UNIVERSIDAD DE SONORA

SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACION AGROPECUARIA, A.C.

XXVI CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

CENTRO DE LAS ARTES

TEMATICA

“COMERCIALIZACION, EDUCACION, DESARROLLO Y PRODUCTIVIDAD”

Agronegocios…motor del desarrollo del sector agropecuario en el siglo XXI

MEMORIA IN EXTENSO

Hermosillo, Sonora, México, 01 de junio de 2013.

UNIVERSIDAD DE SONORA

SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACION AGROPECUARIA, A. C.

XXVI CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS.

CENTRO DE LAS ARTES

UNIVERSIDAD DE SONORA

TEMATICA

COMERCIALIZACION, EDUCACION, DESARROLLO, Y PRODUCTIVIDAD

Agronegocios…motor del desarrollo del sector agropecuario en el siglo XXI

HERMOSILLO, SONORA,
30, 31 DE MAYO Y 1 DE JUNIO DE 2013

Memoria in extenso.

SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACION AGROPECUARIA A.C.

Directivo Nacional
Período 2011-2014

Cargo	Nombre
Presidente:	Agustín Cabral Martell
Vicepresidente:	Gerardo Gómez González
Secretario General:	Rafael Retes López
Tesorero:	José Luis Ruiz Guzmán
Secretario Ejecutivo:	José Mendoza Becerril
Coordinación General:	Ana María Arras Vota
Coordinador de cuerpos académicos	Rosa Armida Zayas Barreras
Administración:	Marisol Romero López
Desarrollo Rural:	Tomás E. Alvarado Martínez
Académica:	Georgel Moctezuma López
Relaciones Internacionales:	José Luis Delgado Hernández
Promoción y Afiliación:	Adrián Becerril Toral
Delegaciones:	Manuel Soto Zapata
Recursos Humanos:	Luis Ernesto Gerlach Barrera
Agronegocios:	José T. Zagal Díaz
Divulgación:	Tamara Quiroz Guzmán
Institucional:	Jorge Tamayo Cortéz
Comercialización:	Luis Felipe Alvarado Martínez
Producción:	Manuel A. Coronado García
Eventos Especiales:	Enrique Durán Melendéz
Estudiantil y Vinculación:	Gerardo de León Contreras
	Karla Guadalupe Trejo López

Comisión Dictaminadora de la Memoria in Extenso.

Cargo	Nombre
Coordinador de ponencias y editor responsable de la memoria in extenso:	Rafael Retes López

Martha H. Martín Rivera
Fernando Arturo Ibarra Flores
Salomón Moreno Medina
Francisco Gabriel Denogean Ballesteros
Alfredo Aguilar Valdés
Agustín Cabral Martell

Asesores:

Heriberto Aranda Gutiérrez
Enrique Villegas Valladares
César A. Hernández Barraza

Consejo de Honor y Justicia:

Salomón Moreno Medina
Alfredo Aguilar Valdés
Francisco Gabriel Denogean Ballesteros
Héctor Armando Rojas Corral

SOMEXAA

Fue fundada el 25 de Junio de 1987
Registro S.R.E. 044577 Registro R.F.C. SMA-870813-J33
Reg. Púb. Prop. P. 816 Folio 361 libro 1° Secc. 11

Universidad de Sonora

Dr. Heriberto Monteverde Grijalva
Rector

Dr. Enrique Fernando Velazquez Contreras
Secretraio General Académico

M.E. Rosa Elena Trujillo Llanes
Secretaria General Administrativa

Dra. Guadalupe Arminda García de Leon Peñuñuir
Vicerrectora Unidad Regional Centro.

Dr. Mario Onofre Cortéz Rocha
Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Dr. Jesús López Elías
Jefe del Departamento de Agricultura y Ganadería

M.C. Francisco Ramírez Reyes
Secretario Administrativo

Dr. Marco Antonio Huez López
Coordinador de Programa Académico

M.A. Rafael Retes López
Coordinador General del XXVI CIAEA 2013..

Comité Organizador

Universidad de Sonora

Departamento de Agricultura y Ganadería
Dr. Jesús López Elías
Jefe de Departamento

M.A. Rafael Retes López
Coordinador General del XXVI CIAEA 2013

M.A. Alfonso Alvarez Aviles
Dr. Miguel Angel Barrera Silva
Dr. Marco Antonio Huez López
Dr. José Romualdo Martínez López
M.C. Francisco Ramírez Reyes
M.A. Miguel Angel Ríos Angulo
Dr. Julio Rodríguez Casas
M.C. Ramón Dolores Valdéz Domínguez
L.I. Adolfo Rivera Meza
M.D.O. Manuel Ignacio Guerra Robles
Ing. Silva Irma Borbón González

Unidad Regional Norte

Campus Santa Ana

M.A. Salomón Moreno Medina
Director de la División de Ciencias Contables, Administrativas y Agropecuarias.

M.A. Francisco Denogean Ballesteros
M.A. Ana Bertha Martínez Durán
Dr. Fernando A. Ibarra Flores
Dra. Martha H. Martin Rivera

Sociedad Mexicana de Administración de Empresas Agropecuarias, A.C.

Dr. Agustín Cabral Martell
Presidente

Dr. Alfredo Aguilar Valdes
Presidente del Comité Editorial de SOMEXAA

Prólogo

La Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C. nace en 1984 como una necesidad de formar una estructura formal que permitiera integrar a investigadores, profesionales y prácticos de los agronegocios de nuestro país y analizar y reflexionar acerca de la problemática de todas las actividades relacionadas con la administración agropecuaria y disciplinas afines, que permitieran generar propuestas de solución acerca de la educación, productividad, comercialización y desarrollo rural.

La realización del XXV Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias 2013 se llevó a cabo en el mes de mayo en el Centro de las Artes de la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora, en coordinación con la Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C.

La temática del congreso "Competitividad, Desarrollo, Educación y Comercialización agrupa a varias de las inquietudes que competen al quehacer académico, práctico y profesional de los agronegocios otorgando una importancia primordial a la parte humana siendo el capital mas importante de estas empresas.

En función de lo anterior, y tomando en cuenta que estos agronegocios están insertos en la globalización, acuerdos económicos y la nueva geografía mundial, es importante hacer notar que deberán responder a las nuevas exigencias que deben cubrir los profesionales de la administración agropecuaria y sus disciplinas afines además de todas las instituciones y centros de investigación a las cuales se deben adapatar.

Dentro de este evento participaron conferencistas de calidad internacional y nacional así como la exposición de ponencias relacionadas con el quehacer de los agronecios mostrando gran calidad para lo cual, los expositores hicieron su mejor esfuerzo amen de una sección de posters donde se muestra la problemática, retso, oportunidad y fortalezas que permitan resolver la encrucijada a la cual se enfrentas los agronegocios.

Todas las conferencias magistrales, ponencias y posters asi como la discusión, interrelación entre los investigadores, redes de conocimiento y cuerpos académicos permitieron enriquecer el conocimiento, desarrollo, productividad, comercialización y la educación que propicien que los agronegocios sigan siendo "**el motor del desarrollo del sector agropecuario en el siglo XXI"**

XXVI Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias, 2013

Comité Organizador

Índice.

SOCIADAD MEXICANA DE ADMINISTRACION AGROPECUARIA A.C. *i*

Comisión Dictaminadora de la Memoria in Extenso *i*

Asesores *ii*

Consejo de Honor y Justicia *ii*

Universidad de Sonora *iii*

Comité Organizador *iv*

Prólogo *v*

CONFERENCIAS MAGISTRALES

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE SISTEMAS ALTERNATIVOS DE COMERCIALIZACIÓN DEL CAFÉ EN CHIAPAS, MÉXICO 2
Fátima Luna, Paul Wilson

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COSTOS EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES GANADERAS DEL PAÍS 25
Rafael Trueta Santiago

PANEL DE COMERCIALIZACIÓN

GLOBALIZACIÓN Y FINANCIALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA: EL CASO DE JBS/PILGRIM´S PRIDE MÉXICO. 34
Jonathan Almanza, Douglas Constance, Francisco Martínez y Alessandro Bonanno, UAAAN

COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE MERCADO DE GANADO BOVINO EN EL ESTADO DE SONORA. 45
René Darío Barrera León, Francisco G. Denogean Ballesteros, Félix Ayala Álvarez

LA GANADERÍA BOVINA PARA CARNE EN SONORA, MÉXICO EN LA ACTUALIDAD. 56
Francisco G. Denogean B., Salomón Moreno M., Félix Ayala A., Fernando A. Ibarra F., Martha H., Martin R y Rafael Retes L.

MARKETING EN GANADERÍAS DE REGISTRO 66
Federico Esteban Félix Moreno, Federico Jesús Félix Durón, Rafael Retes López.

ANÁLISIS DEL MERCADEO INTERNACIONAL DE LOS BECERROS PRODUCIDOS EN SONORA, MÉXICO 78
Salomón Moreno M., Cyrenne Y. Moreno A., Fernando A. Ibarra F., Martha H. Martin R; Francisco, G. Denogean B., Rafael Retes L y A. Aguilar Valdés.

PANEL DE EDUCACIÓN

LA TECNICA DE LA ADMINISTRACION ESTRATEGICA ADOPTADA Y ADAPTADA A LA ACTIVIDAD AGROALIMENTARIA 90
Alfredo Aguilar V., Agustín Cabral M., Felipe Alvarado M., Tomás E. Alvarado M., Ana Ma. Arras V., Francisco G. Denogean B., y Salomón Moreno M.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA GESTIÓN ESCOLAR EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA COMPRENSIÓN LECTORA, EN LOS ALUMNOS DE LOS CBTAS 78 DE ZAACHILA, 109 DE CAPULALPAM Y 201 DE SOLA DE VEGA DEL ESTADO DE OAXACA. 98
Sandra Lucia Aragón Luis

RELACIÓN ENTRE EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS Y EL APRENDIZAJE DE PROCEDIMIENTOS EN ECONOMÍA DE LA EMPRESA AGRARIA 108
Araujo Andrade Luis Alberto; Rejón Ávila, Manuel Jesús; Valencia Heredia, Eduardo René.

LA AMENAZA EN EL INGRESO DE LOS PRODUCTORES DE MELÓN DE CEBALLOS DURANGO ANTE LA PRESENCIA DE AGENTES QUÍMICOS CONTAMINANTES EN EL FRUTO. 117

Avila Cisneros Rafael, Rocha Valdez Juan Leonardo, González Torres Anselmo

TRANSFERENCIA DEL MÉTODO TRABAJO-APRENDIZAJE PARA LA EMISIÓN DE INFORMACIÓN FINANCIERA DE LAS ENTIDADES DISPERSORAS (ED). 126

Manuel Castro Herrera, Alma Elena Salazar Félix, María Guadalupe Almada Quintero, Rosa María, Moreno Candelas, Universidad Estatal de Sonora, Unidad Académica Benito Juárez, Sonora.

FACTIBILIDAD DE VENTA DE PRODUCTOS ESPECIALIZADOS Y COSTOS ASOCIADOS PARA PACIENTES DIABÉTICOS EN SANTA ANA, SONORA, MÉXICO 137

Norma Elizabeth Dávila Cruz, José Ramón Vásquez Ordoñes, Martha Hortencia Martín Rivera, Fernando Arturo Ibarra Flores.

"PREMIO NACIONAL AGROALIMENTARIO" UN MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD EXITOSO PARA EL SECTOR AGROPECUARIO 145

Espinoza Prieto Jose Roberto, Ramirez Cornejo Carmen Iveth, Quintana Martinez Rey Manuel, Gutierrez Olivas Ana Celia, Quintana Salcido Miguel Angel

CARACTERÍSTICAS DE LIDERAZGO PARA LA PREFERENCIA A ENSEÑAR A OTROS PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR 157

Katia Angélica Figueroa Rodríguez, Karla Mirel Tobón Olguín, Cinthia Beristaín Reali, Juan Carlos Crudet Balderas, Francisco Hernández Rosas, y Andrés Herrera Corredor

ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SUR DEL LAGO "JESÚS MARÍA SEMPRUM". VENEZUELA. 165

María Elisa Marín CI.V. 5.796.643

ADMINISTACIÓN EN EMPRESAS AGROPECUARIAS: FACTORES DETERMINANTES EN LA RESTRUCTURACION DE UN PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN 177

Josefina Ochoa Ruiz, José Ángel Coronado Quintana, José María Güereña de la Llata, Amado Olivares Leal, Elva Leticia Parada Ruiz, María Leticia Verdugo Tapia

SIMULADOR DE NEGOCIOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA SOCIALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA Y POSGRADO 188

Pérez Hernández, Amalia, Díaz Víquez Antonio, Pineda Tapia Margarita

ESTUDIO ESTRATÉGICO DE LA ACREDITACIÓN EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: EL CASO DEL PROGRAMA DOCENTE DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UAAAN 197

Juan Leonardo Rocha Valdez; Rafael Ávila Cisneros; José de Jesús Espinoza Arellano

DISPONIBILIDAD A PAGAR ANTES Y DESPUES DE CONSUMO, APLICADO A VINOS DE MESA. 213

Angela Yumil Romero Mozqueda , Joel Enrique Espejel Blanco, Moisés Basurto Sotelo, Ramona Pérez Leal, Dena María Camarena Gómez;

LA EMPRESA UNIVERSITARIA COMO APOYO EN EL MODELO DE EDUCACION BASADA EN COMPETENCIAS: EL CASO DE *"LA ABEJA DEL COPAL"* 222

Armando Rucoba García, José Luis Delgado Hernández, Martín González Elías, Ma. del Rosario Abraham Juárez, Juan Ham Chong, Liliana Llamas Reséndiz

LA INTELIGENCIA COLECTIVA COMO VENTAJA COMPETITIVA Y COLABORATIVA: ARTICULACIÓN GOBIERNO-UNIVERSIDADES-EMPRESAS-SOCIEDAD EN LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA EN UN CONTEXTO URBANO Y RURAL DE LA REGIÓN CENTRO DE MÉXICO.* 232

Juan Roberto Torres Landa Ruffo; Ricardo Saldaña Flores; Manuel García Cañedo,J. Joaquín Ruiz Guzmán; José Luis Ruiz Guzmán; Arturo Janovitz Klapp, Víctor M. Castaño Meneses

CREACIÓN DE UN CENTRO DE GESTION Y DESARROLLO EMPRESARIAL EN EL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS UPTC- SEDE DUITAMA. 245

Nancy Cristina Sanabria Neira, Yolanda Botia Rodríguez

LA UNIVERSIDAD DE LA SIERRA, PROMOTORA DE NUEVAS ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO REGIONAL, MOCTEZUMA, SONORA. 255

Víctor Guadalupe Santiago Hernández, Alejandro Córdova Yánez, Manuel Arturo Coronado García, Mercedes García Porchas, Martina Alcaraz Miranda, José Jesús Meza Montaño

PANEL DE DESARROLLO

ALIMENTOS, ASISTENCIALISMO, EDUCACIÓN Y CIUDADANÍA: LA CRUZADA NECESARIA EN LA AGRICULTURA FAMILIAR DEL SURESTE DE COAHUILA. 268
Luis Aguirre Villaseñor, José F. Rodríguez Martínez, Ramiro López Trujillo, Guadalupe Puente Pérez, José Cepeda Rodríguez

RUTA DEL BACANORA, UNA OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO TURÍSTICO EN EL MEDIO RURAL DE SONORA. 280
Alcaraz Miranda Martina, Coronado García Manuel Arturo, Córdova Yánez Alejandro, Reséndiz Bautista Cuahutémoc, Santiago Hernández Víctor Guadalupe, Galaz Ayala María Dolores

IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO EN LA PLANEACIÓN DE LA EMPRESA AGROPECUARIA. 290
Luis Felipe Alvarado Martínez, Alfredo Aguilar Valdés, Agustín Cabral Martell, Tomas Everardo Alvarado Martínez.

CONOCIMIENTO, RESPONSABILIDAD SOCIAL Y REDES EN MICROEMPRESAS RURALES, FACTORES DE EQUIDAD Y DESARROLLO COMUNITARIO CASO: PROCESADORA PECANERA S. DE R.L.M.I. 302
Ana María Arras-Vota, Julio César López-Díaz, Luz Ernestina Fierro Murga, Ofelia Adriana Hernández Rodríguez, Gabriela Bustillos Núñez, Grissel Alejandra Ruiz Salazar.

LA CRUZADA CONTRA EL HAMBRE EN MÉXICO: "ASISTENCIALISMO" O "IMPULSO A LA PRODUCTIVIDAD". 314
Fidel Bautista Mayorga

PERFIL DEL CONSUMIDOR DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN OAXACA. 324
Becerril T.A, Pérez L.M.I., Enríquez del V. J.R., López, L.B.

PRODUCCIÓN DE HUEVO ORGÁNICO: UNA NUEVA FORMA DE PRODUCIR 332
Bolaños, J. J.

MARCO JURÍDICO NACIONAL EN MATERIA DE PRODUCCIÓN LECHERA 341
Cabral M., B.P. Peña R., A. Aguilar V., L.F. Alvarado M., T.E. Alvarado M.

¿QUÉ SIGNIFICA EL NEGOCIO AGRÍCOLA PARA LOS PRODUCTORES QUE MENOS TIENEN (EJIDATARIOS Ó O PEQUEÑOS PROPIETARIOS?: IMPORTANCIA DE CONOCER LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS. 348
Jorge Arturo Castro Montoya, Rosa Armida Zayas Barreras, Marisol Romero Lozoya, Paulina Saiz Aguilar , Octavio Bojórquez Camacho, María Consuelo González Pérez.

PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA PLANTA INDUSTRIAL DE HARINA DE NOPAL *(Opuntia spp)* EN EL MUNICIPIO DE TLAYACAPAN, MORELOS. 359
Griselda Chillopa A.

MODELOS DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA PARA ESPACIOS REDUCIDOS 371
Ana Lid del Angel Pérez.

GANADERÍA EXTENSIVA EN EL TRÓPICO: PERSPECTIVA AMBIENTAL DE LA SOCIEDAD 382
Ana Lid del Angel Pérez

EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL USO DE CINCO TECNOLOGÍAS EXITOSAS GENERADAS POR EL INIFAP VIGENTES EN 2011 394
José de Jesús Espinoza Arellano, Jorge M. P. Vázquez Alvarado, Antonio Espinosa García, Horacio González Ramírez y Damián Torres Hernández.

RETOS DE LA SUSTENTABILIDAD EN LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS MEXICANAS 401
María de Lourdes Espinoza Aguilar, Inés Guardia Rolando, Jalisco, México.

CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PIÑA (*Ananas comosus*) DE LA ZONA DEL PAPALOAPAN DE VERACRUZ, MÉXICO 413
Sorelly Ramírez Romero, Katia Angélica Figueroa Rodríguez, Luis Ernesto Tobón Olguín, Silvia Xochitl Almeraya Quintero y Benjamín Figueroa Sandoval

CARACTERIZACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LA COMPETITIVIDAD ESTATAL DEL SECTOR CAÑERO EN MÉXICO PARA LA ZAFRA 2006-2007 420
García, G.A., Figueroa, R. K., Mayett, M. Y. y Hernández, R. F.
FAUNA EN PELIGRO **DE EXTINCIÓN Y AGRICULTURA CASO PERRITO LLANERO (Cynomys mexicanus merriam 1982) EJIDO LA INDIA, SALTILLO, COAHUILA.** 432
Josué Israel García López.
FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE COCO: INGENIERÍA DEL PROYECTO 441
Rubén Darío Góngora Pérez, Matilde Cortázar Ríos, Nelda Guadalupe Uzcanga Pérez.
FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE COCO: COSTOS Y RENTABILIDAD 452
Rubén Darío Góngora Pérez, Matilde Cortázar Ríos, Nelda Guadalupe Uzcanga Pérez.
EL POTENCIAL DE LOS BIODIGESTORES COMO TÉCNICA SOSTENIBLE PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS EN LA COMUNIDAD INDÍGENA NUEVO SAN JUAN PARANGARICUTIRO, MICHOACÁN 464
Anibal Jair Hernández Embate, Emma González Carmona y Verónica Vilchis Esquivel
APROXIMACIÓN HACIA EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN CATÁLOGO (TIPIFICACIÓN), DE LAS PYMES --AGROINDUSTRIALES--, EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA ESTADO DE MÉXICO 477
Hernández Ávila Jesús, Pérez Manjarrez Gustavo, Pineda Tapia Margarita
¿POR QUÉ ESTÁN EN CRISIS LOS INGENIOS AZUCAREROS EN MÉXICO? 486
Topacio Maricela Ibarra Gutiérrez
LA ASOCIACION ENTRE ONGs Y ACADEMIA EN LA LUCHA CONTRA LA POBREZA ALIMENTARIA 494
Luis Antonio Landín-Granvallet, Laura María Carrillo-Peralta, José Alfredo Villagómez-Cortés, Miguel Arcángel Rodríguez-Chessani, Dora Silvia Barradas-Troncoso y Héctor Macario Bueno-Díaz
INFLUENCIA DEL PODER EN EL DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL DE DOS FINCAS CAFETALERAS EN EL SOCONUSCO, CHIAPAS. 503
Alma Leslie León Ayala.
ESTUDIO PROSPECTIVO DE LOS INSUMOS, SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN QUE IMPACTAN EN LA COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA DE LECHERÍA FAMILIAR 514
Georgel Moctezuma López, José Antonio Espinosa García, José Luis Jolalpa Barrera, Alejandra Vélez Izquierdo, José de Jesús Espinoza Arellano, y Sergio Fernando Góngora González
PANORAMA DE LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA MUNDIAL 522
Ignacio Orona Castillo, José Dimas López Martínez, Manuel Fortis Hernández, Cirilo Vázquez Vázquez, Enrique Salazar Sosa, Miguel Ángel Gallegos Robles y José Luis García Hernández.
LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LOS AGRONEGOCIOS 534
Elva Leticia Parada Ruiz, María Leticia Verdugo Tapia, Josefina Ochoa Ruiz, Alfonso Larios Parada, Elsy Guadalupe Parada Ruiz, José María Guereña de la Llata
LAS EXTERNALIDADES DINÁMICAS COMO DETERMINANTES DEL EMPLEO EN CINCO RAMAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA MEXICANA 545
Sandra Laura Pérez Sánchez, Piña Cano Mario, Reyes Reyes Lorenzo.
VARIACIÓN EN LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y SU IMPACTO EN EL GASTO DE LOS HOGARES DE MÉXICO, EL CASO DE LOS ACEITES COMESTIBLES EN EL 2010. 558
Reyes Maya Oscar Iván y Barrera Rojas Miguel Ángel.
SUSTRATO TEÓRICO DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE OAXACA 2011-2016 569
Gisela Santiago Martínez
CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO MEXICANO 578
Solleiro-Rebolledo, J.L.;. Aguilar-Ávila, J.; Sánchez Aredondo, L.G.
CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE LOS PRODUCTORES 589

OVINOS DEL TUNDAMA Y SUGAMUXI "ASOPROVINOS" DEL MUNICIPIO DE CORRALES (BOYACÁ-COLOMBIA).
Adriana Consuelo Torres Torres, Carlos Andrés Vega Pérez, Gloria Acened Puentes Montañéz.

CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE MAÍZ DE TEMPORAL EN EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO 602
Uzcanga P. N., Cano G. A. y Espinoza A. J.

INNOVACIÓN Y EFICIENCIA DE UNIDADES BOVINAS DE DOBLE PROPÓSITO EN VERACRUZ 612
Valdovinos, T.M., Espinoza, G.J., Velez, I.A

BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS OVINAS Y CAPRINAS (B.P.G: O-C) Y SU RELACIÓN CON LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS. CASO COLOMBIANO. 620
Carlos Andrés Vega Pérez, Yenly Milena Montañez Camacho, Sandra Marcela Vega Pérez

"INNOVACIÓN Y CONTINUIDAD EN LA AGROEMPRESA FAMILIAR". 627
María Leticia Verdugo Tapia, Josefina Ochoa Ruiz, Elva Leticia Parada Ruiz, José María Güereña de la Llata, Rafael Retes López, Elsy Parada Ruiz

LAS ECOTECNOLOGÍAS, MOTOR DEL DESARROLLO AGROPECUARIO EN MÉXICO 637
Dr. José Teófanes Zagal Díaz , Dr. José Luis Ruiz Guzmán.

SISTEMA UNIVERSITARIO DE INNOVACIÓN PARA LA EXTENSIÓN RURAL Y VINCULACIÓN CON PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE BAJOS INGRESOS 646
Rosa Armida Zayas Barreras, Jorge Arturo Castro Montoya, Imelda Zayas Barreras, Paulina Saiz Aguilar, Marisol Romero Lozoya, Luz María Camacho Angulo

LA APLICACIÓN DE *CLUSTERS* EN LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE LA REGIÓN DEL VALLE DEL ÉVORA, SINALOA, MÉXICO. 658
M.C. Imelda Zayas Barreras,Dra. Rosa Armida Zayas Barreras,María Guadalupe Inzunza Martínez, María Juana Guerra Medina

PANEL DE PRODUCTIVIDAD

RENTABILIDAD Y ESCALA ÓPTIMA DE PRODUCCIÓN DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN CAPRINA EN EL EJIDO JAGUEY DE FERNIZA, SALTILLO, COAHUILA 669
Alvarado M. Tomás E., Aguilar V. Alfredo, Cabral M. Agustín, Alvarado M. L. Felipe

ANÁLISIS MARGINAL DEL SISTEMA VACA-BECERRO DE CHIHUAHUA 681
Nicolás Callejas Juárez, Heriberto Aranda Gutiérrez, Juan Ángel Ortega Gutiérrez, Joel Domínguez Viveros, Nelson Aguilar Palma, Daniela Aranda Caro

APROVECHAMIENTO DEL FRUTO RAJADO DE UCHUVA (*Physalis peruviana l.)* EN LA ELABORACIÓN DE MERMELADAS 689
Delfina Rojas Alfonso, Sonia Rocio Velandia Torres, Adriana María Castro Sánchez.

EFECTO DE DOS FUENTES DE PROTEINA DE SOBREPASO SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y COSTO DE ALIMENTO POR KILOGRAMO GANADO EN BECERRAS EN CRECIMIENTO DE LA RAZA BRANGUS 697
R.R. De La Re, M.A. Barrera, J. Anaya, D.C. Gutiérrez, O. Calderón, R. Retes

CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMIDOR DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN LA CIUDAD DE TOLUCA, MÉX. 702
Díaz Víquez, Antonio, Pérez Hernández, Amalia, Hernández Ávila, Jesús.

ESTUDIO ECONÓMICO COMPARATIVO PARA PRODUCIR VAQUILLAS AL PARTO, EN EL SUBTROPICO HÚMEDO, USANDO TRES GENOTIPOS 713
Duran ME, Calderón RRC

GOLDEN-PRO UNA NUEVA ALTERNATIVA DE NITROGENO NO PROTEICO PARA LA REDUCCION DE COSTOS EN ALIMENTACION DE RUMIANTES EN MEXICO 723
Espinoza, Prieto J.R., Quintana Martinez R.M., Dominguez, Diaz D., Soto, Cruz R. A.

EFECTO DE DIETAS CON DIFERENTE DENSIDAD DE NUTRIENTES Y UNA LEVADURA VIVA (*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*) SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO, ESTATUS DE SALUD, CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y COSTO DE ALIMENTO POR KILOGRAMO GANADO, EN CERDOS EN 734

CRECIMIENTO-FINALIZACIÓN DURANTE PERIODOS DE ESTRÉS CALÓRICO
V. Galaz, M. A. Barrera, A. Araiza, J. Anaya, A. Serrano, R. Retes.

"VISON AMERICANO" UNA NUEVA OPCION EN LA PRODUCCION ANIMAL DE ESPECIES MENORES PARA MEXICO 743
Espinoza Prieto Jose Roberto, Moyle Bomouse Lee, Quintana Martinez Rey Manuel, Rubio Arias Hector, Becerra Reza Nieves.

ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PORCÍCOLA EN EL ESTADO DE SONORA 750
Luis Ernesto Gerlach Barrera, Ruth Velásquez García

DETERMINACIÓN DEL ÓPTIMO TÉCNICO Y ECONÓMICO EN LA UTILIZACIÓN DE CONCENTRADO EN UN ESTABLO LECHERO EN TEMASCALTEPEC, MÉXICO. 760
Gómez, T.G., Rebollar, R.S., Pérez M. A.G., Pérez M. G.

"ANALISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA EMPRESA APÍCOLA EN SAUCILLO, CHIHUAHUA" 770
M.A. Janeth Guadalupe González Domínguez, M.A. Manuel Soto Zapata, M.A. Jerónima Antonieta Pérez, Ph. D. Eduardo Magaña Magaña, Q.B.P. Daniel Triana Anzures

EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PRODUCCIÓN BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO: ANALISIS DEL AGRONEGOCIO "SPR DE RI, EL GALLO" 778
J. Martín González Elías, Ma. de Lourdes Pérez Zavala, Armando Rucoba García, Enrique López Rocha Orsohe Ramírez Abarca, Esther Figueroa Hernández.

EFECTO EN LA APLICACIÓN DE *CHAMPOSTA* EN TRIGO Y SU RENTABILIDAD 789
Marco Antonio Gutiérrez Arce, Marco Antonio Gutiérrez Coronado, Elio García Mendivil.

ELABORACIÓN Y COSTOS DE BLOQUES MULTINUTRICIONALES CON HOJAS DE BARBA DE CHIVO (*Pithecellobium acatlense*) CONSUMIDOS POR CAPRINOS EN LA MIXTECA POBLANA. 802
Jorge Ezequiel Hernández Hernández, Julio Cesar Camacho Ronquillo, Francisco Javier Franco Guerra, Lorenzo Carreón Luna, Jenny Sujey Hernández Riande.

ESTUDIO SOCIOECONÓMICO Y ZOOTÉCNICO EN UNIDADES DE PRODUCCION FAMILIAR CAPRINAS EN LA MIXTECA POBLANA 809
Jorge Ezequiel Hernández Hernández, Julio Cesar Camacho Ronquillo, Oscar Villarreal Espinobarro, Francisco Javier Franco Guerra, Denis Hernández Riande, Jenny Sujey Hernández R.

RENTABILIDAD DEL USO DEL HERBICIDA TRONADOR® PARA EL CONTROL DE RAMA BLANCA EN PRADERAS DE ZACATE BUFFEL EN EL CENTRO DE SONORA, MÉXICO. 819
Fernando Ibarra Flores, Martha Martin Rivera, Salomón Moreno Medina, Jared Atondo Murrieta, Francisco Denogean Ballesteros, y Fernando A. Ibarra Martin.

LA COMPETITIVIDAD EN LA EXPORTACIÓN DE ESPÁRRAGOS SONORENSE HACIA ESTADOS UNIDOS EN EL MARCO DEL TLCAN 829
Jaime Meuly Rosalina, Camou Grijalva Francisco L., Hurtado Bringas Beatriz Alejandra, Romero Vivar Natalia Guadalupe.

CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA DE SEMILLAS DE MAÍZ (*Zea mays L.*) EN LA REGIÓN DE AMECAMECA, ESTADO DE MÉXICO 839
Jolalpa, B.J.L., Moctezuma, L.G., Rentería, G.I., Espinosa, A.J.J., y Zepeda, B.R.

SITUACIÓN ECONÓMICA DEL CULTIVO DE MAÍZ BAJO RIEGO EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA 847
Jaime Jurado Arredondo, Heriberto Aranda Gutiérrez, Nicolás Callejas Juárez,Fabiola Iveth Ortega Montes

COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EXPLOTACIONES CAPRINAS DE TIPO INTENSIVO DE GUANAJUATO 854
López R.E., Guzmán R.C.C., Santillán F.M.A, González E.M., Rucoba G. A., Gutiérrez C.A.J..

IMPACTO ECONÓMICO ASOCIADO CON EL USO DE BIOSÓLIDOS PARA REHABILITAR PRADERAS VIEJAS DE ZACATE BOER EN EL NORTE DE SONORA, MÉXICO. 862
Martha Martin R., Fernando Ibarra F., Salomón Moreno M., Alfredo Aguilar V., Francisco

Denogean B. y Rafael Retes L.
ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO TOMATO-MIX 871
Martínez A.C.A, Soto Z. M., Magaña M. J.E., Licón T. L.P., Kiessling D. CH. M. Nuñez L.J.J..
RENTABILIDAD DE LA CAPRINOCULTURA EN ÁREAS RURALES DE NUEVO LEÓN 881
José Romualdo Martínez López, Miguel Ángel Barrera Silva, Rafael Retes López.
FACTIBILIDAD DE UN PACKING HOUSE PARA CEBOLLA DE BULBO *Allium cepa* EN EL DISTRITO DE RIEGO DEL ALTO CHICAMOCHA (BOYACA) 891
Efraín Martínez Quintero.
FACTORES QUE DETERMINAN LA COMPETITIVIDAD DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS VITIVINÍCOLAS DE LA RUTA DEL VINO DEL VALLE DE GUADALUPE: PROPUESTA DE UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN. 903
Meraz, Lino y Maldonado-Radillo, S. E.
LA LECHERÍA Y LA APERTURA COMERCIAL EN LA CIENEGA DE JALISCO 915
José Manuel Núñez Olivera, Adolfo Alaniz Sánchez, Francisco Bonilla Navarro, Mario Gerardo Reyes Garcidueñas
VIABILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA PRODUCCIÓN COMERCIAL DE AGUATE HASS 925
Samuel Rebollar-Rebollar, Juvencio Hernández-Martínez, Felipe de Jesús-González Razo.
ANÁLISIS DE INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN EL MUNICIPIO DE DZILAM BRAVO, YUCATÁN, MÉXICO 935
Ana Jarero Duarte, Manuel Rejón Ávila, Eduardo Valencia Heredia, Luis Araujo Andrade
ANALISIS DE RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE ALGODÓN EN SONORA. 944
Rafael Retes López Salomón Moreno Medina, Francisco G. Denogean Ballesteros, Martha Martín Rivera, Fernando Ibarra Flores.
DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y DE PRODUCCIÓN DE FRIJOL PINTO AMERICANO SEMILLA MEJORADA Y FRIJOL PINTO LAGUNA CRIOLLO 953
Juan Leonardo Rocha Valdez; Rafael Ávila Cisneros; Pablo Preciado Rangel; Anselmo González Torres Emilio Duarte Ayala
LA CAPACITACIÓN CLAVE PARA LA COMPETITIVIDAD DE LA REGIÓN CENTRO-NORTE DEL ESTADO DE SINALOA, MÉXICO 963
Marisol Romero Lozoya, María Hernández Rubalcava, Rosa Armida Zayas Barreras, Paulina Saiz Aguilar, Jorge Arturo Castro Montoya.
PRODUCTIVIDAD DEL AGUA DE RIEGO Y SUS APLICACIÓN EN EL CULTIVO DE FRESA MANEJADO CON DIFERENTES TECNOLOGIAS DE PRODUCCIÓN EN EL BAJIO GUANAJUATENSE. 974
Romero V. M.E., López R.E. Bucio V. C.M., Martinez J.O.A., Ham C.J.
CRITERIOS DE ANÁLISIS ECONÓMICO EN LA SELECCIÓN DE FORRAJES PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINO EN LA COMARCA LAGUNERA 982
Damián Torres Hernández, Juan Isidro Sánchez Duarte, David Guadalupe Reta Sánchez, José de Jesús Espinoza Arellano y Miguel Palomo Rodríguez.
GENERACIÓN DE UN MODELO PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS DE EMPRESAS PRODUCTORAS DE MIEL DEL ESTADO DE NAYARIT. 989
Ulloa C. R. R., Anzaldo V. J. E., Martínez V. M., Aguirre O. J., Martínez S. S., Lenin L. J.
VIABILIDAD PRODUCTIVA, AGROINDUSTRIAL Y DE AGRONEGOCIO CON PEQUEÑOS PRODUCTORES OVINOS DE LOS MUNICIPIOS DE BUSBANZÁ, CORRALES Y MONGUÍ (BOYACÁ- COLOMBIA) 998
Viviana Paola Cogua Rodríguez, Diego Rolando García Barrera, Carlos Andrés Vega Pérez.
PATROCINADORES 1010

Conferencias magistrales

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE SISTEMAS ALTERNATIVOS DE COMERCIALIZACIÓN DEL CAFÉ EN CHIAPAS, MÉXICO

Fátima Luna[1], Paul Wilson[2]

Resumen

El café es el cuarto producto más comercializado en el mundo, con 2.25 billones de tazas de café consumidas diariamente en todo el mundo. Producido en 56 países, el café es una fuente clave de ingresos para 20 - 25 millones de pequeños caficultores y trabajadores agrícolas de todo el mundo. Además, alrededor del setenta por ciento de la producción mundial de café viene de pequeños caficultores con menos de diez hectáreas. A pesar de que los pequeños caficultores juegan un papel importante en la industria del café, ellos reciben la menor cuota de ingresos en la cadena de valor convencional del café.

Este estudio compara y contrasta tres modelos comerciales de café presentes en Chiapas, México—comercio convencional, comercio justo y comercio de integración vertical—explica sus sistemas agrícolas, y pone a prueba la hipótesis de que los pequeños caficultores que están integrados verticalmente, desde la producción hasta la venta final de su producto están en mejores condiciones económicas que caficultores de comercio justo y del régimen convencional de comercialización. Utilizando análisis cualitativo y cuantitativo, los resultados del estudio muestran que (1) los caficultores organizados en cooperativas legalmente reconocidas están en mejor condición económica que los caficultores convencionales, debido a los múltiples beneficios que ofrece la cooperativa, y (2) los caficultores de comercio justo están mejor que los integrados verticalmente, mientras que los caficultores convencionales son los más pobres.

El segundo resultado señala el hecho de que la cooperativa de comercio justo (a) se estableció diez años antes que la cooperativa integrada verticalmente, (b) tiene una mayor capacidad de compra, y (c) tiene una ventaja comparativa geográfica.

Palabras claves: cadenas de valor del café, comercio justo, integración vertical, pequeños caficultores, Chiapas México

AN ECONOMIC EVALUATION OF ALTERNATIVE COFFEE TRADING REGIMES IN CHIAPAS, MEXICO

Abstract

Coffee is the fourth largest traded commodity in the world with about 2.25 billion cups of coffee consumed daily worldwide. Produced in 56 countries, coffee is a key source of income for 20 to 25 million small-scale farmers and farm workers around the globe. In addition, small-scale coffee farmers with less than ten hectares account for about seventy percent of the coffee production worldwide.

Although small-scale coffee farmers play such an important role in the coffee industry, they receive the smallest income share in the conventional value chain. This study compares and contrasts three coffee trading models currently functioning in Chiapas, Mexico—the conventional, fair trade, and vertically integrated models—reports in their farming systems, and test the hypothesis that the small-scale coffee farmers who are vertically integrated from production to retailing are better off than farmers in the fair trade and conventional coffee trading regimes. Using both qualitative and quantitative analysis, this study found that (1) coffee farmers organized into legally recognized cooperatives are better off than non-aligned conventional farmers due to the multiple benefits offered by the cooperative, and (2) fair trade farmers are better off than vertically integrated farmers, while conventional farmers are the worst off.

[1] Maestra en Economía Agrícola y Recursos Naturales, Universidad de Arizona, Tucson, Arizona fatimal@email.arizona.edu
[2] Profesor distinguido de tiempo completo, Departamento de Economía Agrícola y Recursos Naturales, Universidad de Arizona, Tucson, Arizona pwilson@ag.arizona.edu
*Esta investigación fue posible gracias al generoso financiamiento del *Hillman Endowment* y la colaboración de Café Justo, CESMACH y caficultores independientes de Chiapas, México.

The second result mainly highlights the fact that the fair trade cooperative (a) was established ten years prior to the vertically integrated cooperative, (b) has a larger buying capacity, and (c) has a geographical comparative advantage.

Keywords: coffee value chains, fair trade, vertical integration, small-scale farmers, Chiapas Mexico

Introducción

Mientras que el café se cultiva en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, se consume principalmente en los países del Norte con cerca de 2.25 billones de tazas de café consumidas diariamente en todo el mundo (Dicum y Luttinger 1999). El café es el cuarto producto agrícola más comercializado en el mundo después del trigo, la soya y el maíz (FAO 2011). Producido en 56 países, el café es una fuente clave de ingresos para 20 a 25 millones de pequeños caficultores y trabajadores agrícolas en todo el mundo (Lewin, Giovannucci y Varangis 2004). Alrededor del 70% del café en todo el mundo proviene de pequeñas fincas de "menos de diez hectáreas y de estas la gran mayoría son pequeñas parcelas familiares entre una y cinco hectáreas" (Fridell 2007, p. 102-103).

De 1962 a 1989, el mercado global del café estaba regulado principalmente por el Convenio Internacional del Café (ICA)—un acuerdo entre los principales países productores y consumidores que forman la Organización Internacional del Café (ICO)—que estabilizó los precios mundiales del café mediante la imposición de un sistema de cuotas de exportación (Petchers y Harris 2008). Durante los meses que le siguieron al colapso de la ICA en 1989 una gran proporción de las provisiones de café fueron trasladadas de los puertos de países productores hacia los de los países consumidores, disminuyendo la influencia global de los países productores (Daviron y Ponte 2005). Expuestos a un comercio más libre, los países productores comenzaron a aumentar su producción de café y a inundar el mercado del café después del período post-1989 (Jaffee 2007).

Además, la entrada de nuevos países en el mercado del café aumentó su oferta mundial en el período post-1989. La producción de Vietnam aumentó de 1.5 millones de sacos de café en 1991 a 18.5 millones en el 2011 (Calo y Wise 2005). Al mismo tiempo, Brasil aumentó su producción un 56%, India en 30%, Uganda en 30%, Etiopía en 25% y Guatemala en 20%, sumando millones de sacos de café en el mercado ya saturado y disminuyendo su precio internacional a USD$0.50 por libra en 1992 (Daviron y Ponte 2005). En el 2001, el precio del café bajo aún más a USD$0.46 por libra, el precio más bajo en términos reales durante 100 años, causando efectos devastadores para los caficultores.

Durante la década de 1980 (hasta hoy en día), la industria de tostado funcionaba casi como un oligopolio con Kraft, Nestlé, Sara Lee, Procter & Gamble y Tchibo consumiendo aproximadamente la mitad de la oferta de café en todo el mundo. Durante este tiempo, los tostadores se enfocaban en ofrecer precios bajos y consistentes, mientras que ignoraban la calidad del café, reduciendo el consumo del café durante la década de 1980. Los tostadores podían ofrecer precios bajos ya que usaban granos baratos y reducían el tiempo de tostado para disminuir la pérdida de peso del café (Dicum y Luttinger 1999). En la década de 1990, el consumo per cápita de los productos tradicionales de café disminuyó a un ritmo que alarmó a los tostadores y minoristas, llevándolos a re-inventar el producto mediante la innovación y segmentación del café (Daviron y Ponte 2005).

Como resultado, surgió el mercado de café de especialidad, el cual se basa en la calidad del café tomando en cuenta el origen, procesamiento y método de cultivo. Por lo general, el café Arabica se considera café de especialidad debido a su mejor calidad (comparado con el café Robusta). Durante la década de 1990, el mercado de café de especialidad se difundió ampliamente y en el 2000 representó el 17% del total de importaciones de café en los Estados Unidos (Daviron y Ponte 2005). La creciente demanda de café de especialidad llevó a tostadores importantes a ingresar a este mercado. En lugar de enfocarse en la calidad del café, estos tostadores aprovecharon el bajo costo de producción y la mayor productividad del café Robusta, mejoraron sus características sensoriales (amargo y áspero) utilizando métodos de procesamiento (como el método de procesamiento húmedo y el de limpieza a vapor), y lo vendieron como café de "especialidad" (Mendes et al 2001). Además, mezclaban el café Robusta con azúcar y otros sabores para crear café de "especialidad" como café instantáneo "avellana mocha" y "vainilla francesa". El nuevo sabor suave del café Robusta, junto con sus precios más bajos de producción y venta al por menor, incitaron a tostadores y minoristas a promover el consumo de café en nuevos países consumidores de café como en Europa y Asia, y también en países exportadores. Brasil, el mayor productor de café del mundo, aumentó su consumo interno a un promedio anual del tres por ciento

desde 1980. El creciente consumo de expresos y capuchinos—bebidas que se basan en café Robusta—han hecho de Brasil el segundo mayor consumidor de café en el mundo.

Por otra parte, el café de especialidad ayudó a la concientización de consumidores sobre la cadena de valor tradicional del café en donde su producción se lleva a cabo en países en desarrollo, mientras que las actividades que añaden más valor económico, como el tostado, comercialización y consumo, se realizan en países del norte ya desarrollados (Tuvhag 2008). En particular, el café de especialidad aumentó la conciencia del consumidor sobre las condiciones ambientales y socio-económicas que enfrentan los caficultores. La revelación de los medios de comunicación sobre prácticas ambiciosas empresariales en países en desarrollo también influyó al crecimiento de productos con conciencia, tales como el café sostenible (Dicum y Luttinger 1999). El café sostenible es un café que promueve la sostenibilidad social, económica y del medio ambiente a largo plazo, y está certificado por una organización acreditada (Giovannucci y Koekoek 2003). El café orgánico, de sombra (o ecológico), y de comercio justo, son cafés sostenibles. El comercio justo es, después del orgánico, el café certificado con mayores ventas.

Mediante la integración vertical hasta el nivel nacional, el comercio justo tiene por objetivo igualar los beneficios económicos obtenidos por los diversos agentes en la cadena de valor del café a través de un conjunto de normas y principios. Los principios del comercio justo le permiten a los productores tener (1) una relación comercial directa y de largo plazo con los compradores, (2) un precio mínimo que siempre está por encima del precio del mercado por lo menos con USD$0.20/libra del precio premio (o premio social) y US$0.30/libra del diferencial orgánico cuando aplique, y (3) pre-financiamiento de hasta un 60%. Los caficultores en comercio justo deben organizarse en cooperativas democráticas y deben cumplir con prácticas ambientales y laborales responsables.

Las ganancias desproporcionadas que se observan en la cadena de valor tradicional del café entre países productores y consumidores—y específicamente el bajo porcentaje de ingresos retenidos por los caficultores en comparación con el precio de venta final—lleva a muchos caficultores a integrarse verticalmente a etapas más avanzadas de la cadena de valor del café para reducir costos de transacción y evitar las fallas del mercado, y por lo tanto obtener mejores ingresos por las ventas de su café. La integración vertical parcial y completa, son algunos de los sistemas alternativos de comercialización que los pequeños productores han tomado para "escapar de su papel como proveedores de materias primas sin procesar o semi-procesadas que están sujetas a devaluación, y pasar a etapas más avanzadas de procesamiento en la cadena" (Talbot 2002, p. 702). La pregunta es ¿si el tener control de etapas más avanzadas en la cadena de valor del café se convierte en un mayor bienestar económico y por lo tanto en mejores condiciones de vida para los pequeños caficultores?

Este estudio compara y contrasta el bienestar económico de 118 pequeños caficultores que participan en tres regímenes comerciales de café en Chiapas—el convencional (CVM), comercio justo (FTM), y de integración vertical (VIM). El estudio examina la hipótesis que los productores integrados verticalmente están en mejores condiciones económicas que los productores convencionales y de comercio justo porque ellos tienen control total de su café desde la producción hasta la venta del producto final. Además, se espera que los productores de comercio justo estén en mejor situación económica que los productores convencionales, ya que están parcialmente integrados y formalmente organizados.

Modelo conceptual

La teoría de integración vertical es multifacética, y está ubicada en la intersección de las teorías de empresas, de contratos, y de mercados (Perry 1989). Una empresa se dice que está integrada verticalmente cuando se expande en dos o más etapas en la cadena de producción/suministros o en la cadena de valor. Hay dos tipos de integración vertical: integración hacia arriba (o *upstream*), que se produce cuando una empresa decide hacer en lugar de comprar un insumo de un proveedor o vendedor independiente, e integración hacia abajo (o *downstream*) en donde la empresa utiliza uno de sus productos en lugar de venderlo a compradores independientes (McFetridge 1994).

La teoría de integración vertical ha sido analizada a través de dos enfoques diferentes pero complementarios. El primero es el método de las fallas del mercado (o *market failure approach*) que examina las reacciones de empresas al poder de mercado (o market power) en uno o más niveles de la cadena vertical de producción, y los esfuerzos de estas empresas para mitigar o mejorar este poder (Joskow 2006). El enfoque de fallas del mercado

identifica a las empresas como una función de producción y no reconoce los costos de organización interna (o los costos de transacción), es decir, este enfoque sólo identifica los costos originados por distorsiones en precios de mercado, cantidades, y las proporciones de factores utilizados en la elaboración de un producto en una función de producción neoclásica (Joskow 2006). En el enfoque de las fallas del mercado, las empresas se integran verticalmente como una respuesta al poder de mercado pre-existente o como una estrategia para aumentar el poder de mercado.

El segundo enfoque es el de los costos de transacción (o *transaction costs approach*), el cual traspasó la economía neoclásica y su descripción de la empresa como una función de producción, y en su lugar describe a la empresa y a los mercados como estructuras gubernamentales (Williamson, 1998). Este enfoque utiliza las transacciones en lugar de las materias primas (o productos) como la unidad de análisis. Además, en lugar de percibir la eficiencia en términos de tecnología (por ejemplo, economías de escala y alcance), este enfoque toma eficiencia de la capacidad de empresas para mitigar los costos de transacción y diferentes riesgos contractuales, al elegir las estructuras de gobierno y de organización contractual que efectivamente pueden reducir estos costos (Williamson, 1981; Williamson 1998; Joskow 2006). Los costos de transacción se refieren a los costos de "negociar, escribir, hacer cumplir y romper los contratos" (Antinori y Rausser 2001). Este enfoque presenta la especificidad de activos (o *asset specificity*) como la condición más importante para la integración vertical. La especificidad de activos se refiere a las inversiones específicas que las partes en la transacción (como los vendedores y compradores) hacen en apoyo a transacciones particulares. Estas inversiones especializadas tienen un efecto “lock in" o de bloqueo ya que no son ajustables (o se ajustan pero a un costo muy alto) y no se pueden recuperar por completo si la relación de las partes en la transacción se termina (Williamson, 1981; McFetridge 1994). En el enfoque de los costos de transacción, la integración vertical ocurre cuando los costos de transacción al coordinar producción por medio del mercado son más grandes que cuando estos costos son internalizados por la empresa (McFetridge 1994; Williamson 1981).

Materiales y métodos

El estudio se basa en datos cualitativos y cuantitativos recolectados por medio de entrevistas semi-estructuradas, observación participativa y una encuesta de hogares en Chiapas, México. Como herramienta principal de recopilación de datos, la encuesta de hogares se aplicó en un período de tres semanas a 118 pequeños caficultores jefes de familia. La muestra de 118 participantes no fue seleccionada al azar. De los 118 participantes 39 son del CVM, 40 del FTM y 39 del VIM. La figura 1 muestra la ubicación geográfica de los grupos participantes. Los participantes del FTM representan ocho por ciento del total de socios de la cooperativa, mientras que los participantes del VIM representan aproximadamente el 65% de todos los socios y el 100% de los socios activos.

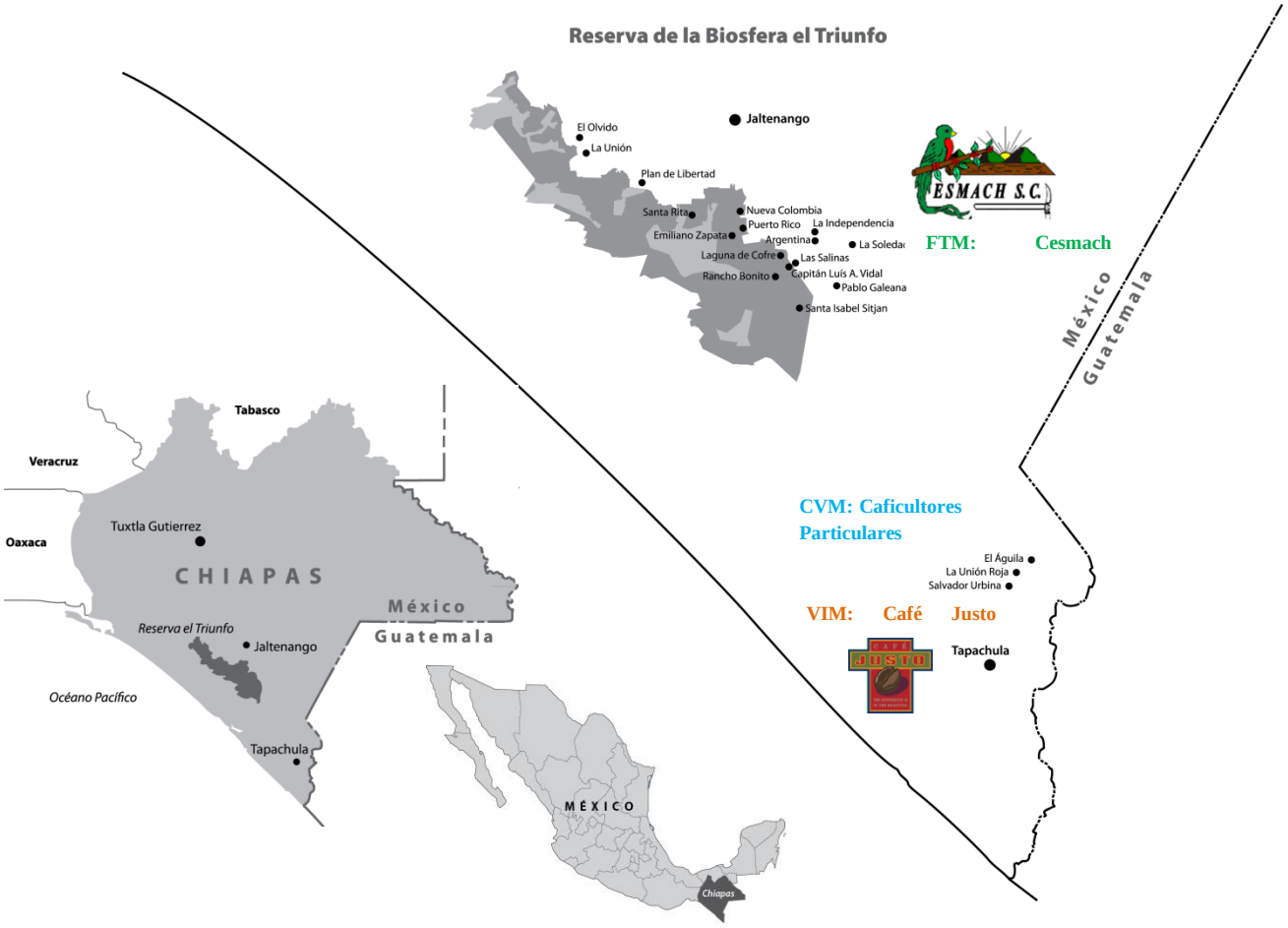


Figura 1. Ubicación Geográfica de los Sitios de Investigación en Chiapas, México

La encuesta de hogares se compone por dos partes. La primera parte incluye preguntas cuantitativas sobre la calidad de vida de los productores, la producción y precios de su café, y la dependencia del café, entre otros temas. Los datos fueron recolectados en los años agrícolas 2007/08 y 2011/12 para medir el cambio en el bienestar económico de los productores. Sin embargo, el análisis econométrico solo utiliza el 2011/12, ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La segunda parte de la encuesta incluyó preguntas cualitativas donde los participantes identificaron las ventajas y desventajas obtenidas en su sistema de comercialización respectivo, así como cualquier recomendación para mejorar los beneficios que reciben de estos sistemas. Los socios de cooperativa también dieron su opinión/percepción sobre las ventajas y desventajas que existen en el modelo de comercio convencional, así como la opinión/percepción que los productores del CVM tienen sobre las ventajas y desventajas del comercio por medio de cooperativas. La intención de esta última sección es ilustrar las razones que llevan a los caficultores a afiliarse o no con una cooperativa. Las respuestas cualitativas fueron examinadas meticulosamente, codificadas en variables y cuantificadas con el porcentaje de participantes que indicó cada respuesta.

Casos de estudio

Caficultores Independientes (CVM)

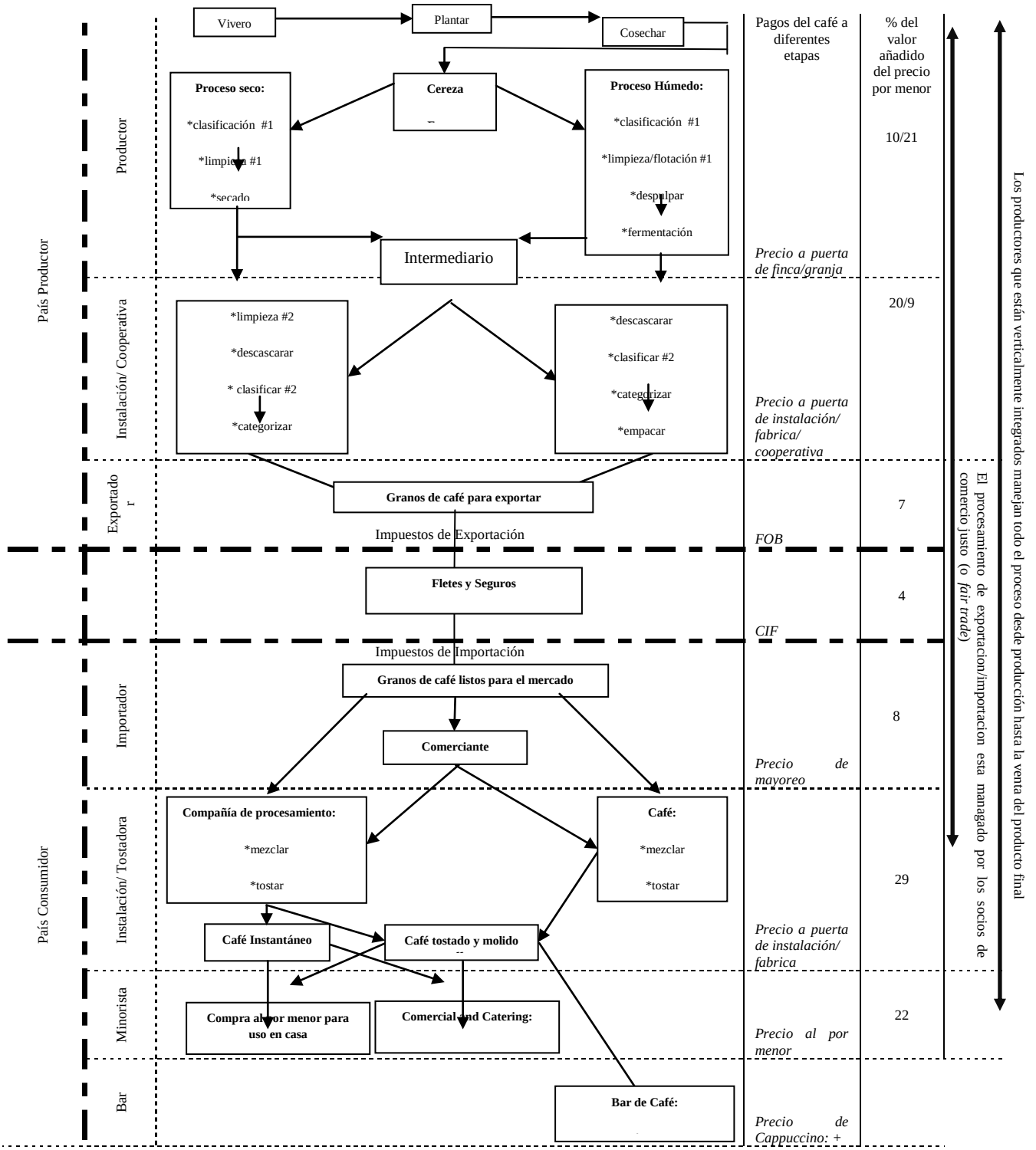
Los caficultores que representan el modelo convencional son productores no-afiliados que se caracterizan por vender su café, en cereza seca y/o en pergamino, a los coyotes locales por un precio a puerta de finca. Los coyotes son intermediarios que actúan como compradores de café y proveedores de crédito para muchos pequeños caficultores. En general, los coyotes tienen el equipo apropiado y/o maquinaria para procesar el café trillándolo, limpiándolo, seleccionándolo, clasificándolo y dejándolo listo para exportar. Existen, sin embargo,

algunos coyotes que no tienen el equipo necesario para procesar el café, pero que tienen un ingreso extra para comprar café a puerta de finca y revenderlo a las fábricas locales (o "grandes" coyotes). Las fábricas locales luego venden el café (lavado o seco) a exportadores a un precio a puerta de fábrica (ver figura 2). El exportador paga un precio FOB (*free on board* por sus siglas en Inglés) en el país productor antes de que venda el café verde a un importador, quien, a su vez, paga un precio CIF (*Cost Insurance Freight* por sus siglas en Inglés) en el país consumidor. El agente importador vende el café verde a un proveedor o directamente a los procesadores de alimentos y las casas de café por un precio a puerta de fábrica (o al mayoreo). Es en esta etapa donde el café es tostado, mezclado, molido y empaquetado, y por lo tanto donde adquiere la mayor parte de su valor. Los productos resultantes, café tostado e instantáneo, se distribuyen a los minoristas quienes lo venden para el consumo en casa y fuera de casa (como en restaurantes, empresas de catering o cafeterías) a precios al por menor.

Debido a que los productores independientes venden su café sin procesar, del cual no tienen control después del punto de venta, los productores no capturan nada del valor agregado en las etapas posteriores de la cadena de valor del café convencional. En este estudio, los 39 productores independientes (CVM) son de las comunidades de Salvador Urbina, La Unión Roja y El Águila, en el municipio Cacahoatan, en Chiapas, México (ver figura 1).

Hay dos diferencias significativas entre los productores del CVM que pueden potencialmente determinar el nivel de rentabilidad de su café. La primera es entre los productores que obtienen crédito por medio de coyotes locales. Para pequeños caficultores el tener acceso a crédito es fundamental porque el café es un cultivo perenne que produce frutos una vez por año y por lo tanto genera ingresos una vez cada año. Los caficultores deben administrar estos ingresos durante todo el año para cubrir costos de producción y manutención, así como financiar emergencias familiares. Además, para muchos productores del CVM el ingreso de café representa una porción mayor de sus ingresos totales. Dada la naturaleza volátil de la producción y precios del café, y por lo tanto de los ingresos del café, muchos caficultores se ven obligados a solicitar crédito para financiar su manutención durante los meses flacos. Los meses flacos se refiere a un período de cuatro meses (de junio a septiembre) caracterizado por fuertes lluvias en los cuales los productores han agotado sus ingresos del café y disminuido sus reservas de comida. Debido a las pocas o inexistentes instituciones de crédito formales, y a las características que consideran a los pequeños caficultores de alto riesgo en el sistema bancario, los préstamos que ofrecen los coyotes es la fuente más común de crédito para los caficultores del CVM.

Los coyotes locales les proporcionan crédito a los productores antes de la cosecha con la garantía de que serán pagados con la cosecha de café a un precio determinado y por lo general bajo. En las regiones caficultoras, los coyotes se confabulan para crear mercados no competitivos de crédito donde imponen altas tasas de interés, y crean un ciclo de dependencia. Este ciclo está representado por la necesidad constante de caficultores de pedirles préstamos a coyotes año tras año.



+ Los gastos varían pero son altos. Incluyen: gastos generales, de propaganda, otros productos (como la leche), y la 'experiencia' del café bar.

Fuente: Modificado de Fitter y Kaplinsky (2001) & Daviron y Ponte (2005)

Figura 2. La Cadena de Valor del Café

Aunque los caficultores sólo están obligados a "vender" una cantidad de café equivalente a su préstamo, en algunos casos existe la suposición implícita que los productores deben vender toda la cosecha al proveedor de crédito (coyote) como un signo de lealtad y para asegurar la posibilidad de obtener crédito en el futuro. Por otra parte, después de pagar el préstamo con café y las tasas de interés acumuladas durante todo el año, los productores se quedan con poco o nada de café para utilizarlo como red de seguridad. Los productores independientes que no piden prestado a los coyotes, productores presuntamente en mejor situación económica, pueden beneficiarse al comercializar su café porque no están atados a un solo comprador y a altas tasas de interés. Es decir, estos productores tienen la oportunidad de negociar, buscar y/o esperar a compradores con mejores ofertas de compra.

La segunda diferencia entre los caficultores del CVM es su dedicación y/o capacidad de mantener sus cafetales. En muchas pequeñas fincas, las actividades de mantenimiento incluyen deshierbe, poda y aplicación de fertilizante (orgánico o comercial), y la introducción de depredadores naturales para controlar plagas y enfermedades. El nivel de mantenimiento de los cafetales y el método de procesamiento utilizado son indicadores directos del precio del café. Los productores que mantienen sus árboles de café en excelentes condiciones y utilizan equipo de procesamiento apropiado producen café de mejor calidad, generando precios más altos. Los coyotes toman muestras de café al azar y toman en cuenta el porcentaje de defectos y nivel de humedad para descontar dinero del café de baja calidad. Algunos productores están dispuestos, o se ven obligados, a vender su café en un estado sin procesar o semi-procesado porque (1) carecen de equipo/herramientas de procesamiento tales como patios de secado y máquinas despulpadoras, o no pueden pagar para usar la herramienta de otras personas, o (2) son de edad avanzada y no pueden hacer estas tareas ellos mismos o no tienen dinero extra para contratar a personal para mantener/procesar su café, y (3) alguna combinación de las opciones anteriores. Por lo tanto, los productores que están dispuestos y son físicamente capaces de mantener y procesar adecuadamente su café, están relativamente mejor que los productores sin estas características.

Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (FTM)

La cooperativa Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH) se formó en 1992 y fue legalmente registrada en 1994. Dos años más tarde obtuvo su primera certificación orgánica, y hoy en día CESMACH cuenta con cinco certificaciones orgánicas que cumplen con los estándares orgánicos en los Estados Unidos, Europa y Japón. En el 2002 CESMACH obtuvo certificación de comercio justo, y hoy en día la cooperativa trabaja con veinte importadores de los Estados Unidos, Europa y Japón.

CESMACH se compone de 478 socios de cuatro municipios ubicados en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera "El Triunfo" en la Sierra Madre de Chiapas (ver figura 1). Debido a la altitud de sus cafetales, ubicados a alturas de entre 1000 - 1400 metros sobre el nivel del mar, los socios exclusivamente cultivan café Arabica.

La oficina administrativa, tostadora de café y bodega de CESMACH se encuentran en la sede en Jaltenango, Chiapas. La organización estructural de CESMACH sigue los estándares de comercio justo de transparencia y democracia, tiene una asamblea general, concejo de delegados, concejo regional de directores, consejo de vigilancia, y un coordinador general, entre otras áreas.

Café Justo (VIM)

Fundada en el 2000 y legalmente registrada en el 2002, la cooperativa Café Justo está compuesta por 60 socios de las comunidades de Salvador Urbina, la Unión Roja y El Águila (ver figura 1). En el 2005 obtuvo certificación orgánica y se hizo miembro de la Federación de Comercio Justo (*Fair Trade Federation*). Sin embargo, Café Justo no había podido utilizar la etiqueta de comercio justo porque supera el requisito de exportar el café en forma verde, ya que exporta el producto final (tostado y molido). Con cambios recientes en las normas de comercio justo, Café Justo ya puede usar la etiqueta de comercio justo.

El objetivo principal de Café Justo es proveer a pequeños caficultores de Chiapas con una venta directa de su café y con precios altos y fijos para evitar ser presas de coyotes locales quienes ofrecen bajos y fluctuantes precios por su café. Café Justo cree firmemente que los caficultores que tienen una base económica sostenible en sus propias comunidades (debido a los precios más altos y venta directa) no tienen la necesidad de emigrar al norte del país o

a los Estados Unidos para buscar otras oportunidades económicas. Debido a que Café Justo se basa en la idea de proporcionar los medios económicos necesarios para que los caficultores puedan prosperar en sus comunidades, la cooperativa fue diseñada de una manera integrada verticalmente en la cual los socios tienen el control total de su café desde la producción en Chiapas hasta la venta del producto final en los Estados Unidos. Además, Café Justo cuenta con una fuerte red de apoyo que incluye a la Iglesia Presbiteriana y al Centro de Desarrollo para el Comercio Justo localizados en Douglas, Arizona. Estas dos redes de apoyo organizan delegaciones de viaje de Estadunidenses hacia las comunidades cafetaleras en Salvador Urbina y El Águila con el propósito de concientizarlos sobre las condiciones de vida de los agricultores que cultivan y procesan su café.

Estadística descriptiva

Aparte de participar en tres regímenes diferentes de comercialización del café, hay algunas diferencias significativas entre los caficultores en el estudio. El cuadro 1 presenta las medias (promedios) de variables seleccionadas que comparan y contrastan los tres grupos. Las medias del 2007/08 y 2011/12 se presentan para examinar algún cambio a través del tiempo dentro y entre los tres grupos.

Características del hogar

Los productores del FTM son, en promedio, doce años más joven, menos educados, tienen familias más grandes y tienen un porcentaje menor de mujeres como jefes del hogar seguido por los productores del CVM y VIM. Los productores del VIM tienen el mayor porcentaje de personas (jefe del hogar) casadas con un 81%, seguido por los productores del FTM (78%) y del CVM (69%).

Indicador de Bienestar Económico (riqueza)

El tamaño de la casa fue utilizado como el indicador de riqueza porque los habitantes de las comunidades estudiadas perciben las casas como un representante directo de cómo los productores están económicamente. Los productores del CVM tienen, en promedio, casas más grandes seguido por los productores del VIM, mientras que los del FTM tienen las casas más pequeñas.

Diversificación

En general, los productores del FTM tienen fincas más grandes y más hectáreas cultivadas con café, seguido por los productores del VIM y luego los del CVM. Mientras que los productores del CVM y FTM mostraron un aumento tanto en el área de café como en el terreno total del 2007 al 2011, los productores del VIM tuvieron una disminución en ambos. En su mayor parte, la disminución en el terreno total refleja una práctica común en las regiones estudiadas, donde los padres heredan parte de sus terrenos a sus hijos/hijas mayores. Aunque el vender terrenos es poco común, es una posibilidad y también puede explicar la disminución de terrenos.

Cuando las hectáreas del terreno son detalladamente examinadas, se puede observar que los productores del FTM también tienen la mayor cantidad de terreno en barbecho o sin cultivar. Esto se debe a que los productores del FTM tienen sus parcelas de café en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, y la cantidad de terreno que pueden cultivar es restringida. Además, los productores del FTM cultivan más cultivos básicos seguido por los productores del CVM y VIM. En general, las parcelas de café están de una a tres horas de distancia de las casas de los productores, mientras los cultivos básicos están a menos de una hora.

Tradicionalmente, los productores de las comunidades de Urbina, La Unión Roja y El Águila, donde se localizan los grupos CVM y VIM, cultivan cultivos básicos (como el maíz y frijol) para sobrevivir durante los meses flacos. Durante los últimos cinco años, los habitantes de estas regiones se han estado quejando de algunos jóvenes que les roban sus cultivos básicos, animales domésticos, y cultivos comerciales como el café. La evidencia anecdótica sugiere que cuando estos jóvenes—quienes emigraron hacia los Estados Unidos o a las ciudades fronterizas en busca de mejores oportunidades económicas—regresaron a sus comunidades (porque no les fue bien en el norte y/o fueron deportados) tuvieron dificultad reintegrándose a sus comunidades. Muchos de estos jóvenes cambiaron su forma de vestir, hablar, y ya no quieren trabajar en la agricultura. Y debido a que hay pocas oportunidades de empleo, optaron por robar el café, frijoles, maíz, plátanos, e incluso cerdos y gallinas de otras personas para venderlos en Tapachula (la ciudad más cercana a estas comunidades). Esta nueva realidad ha

llevado a los productores de estas regiones a reducir, y en muchos casos, abandonar la producción de cultivos básicos a pesar de que los necesitan, ya que el tiempo, energía y dinero que invierten cultivándolos lo disfrutan los ladrones. Este fenómeno no existe en las comunidades donde se encuentran los productores del FTM.

A pesar de que el café no está exento de ser robado por los jóvenes desempleados, los productores no pueden cambiar fácilmente a otros cultivos ya que el café es un producto que tiene un efecto de "*lock-in*." El cultivo de café es una inversión que toma de cuatro a cinco años para que nuevos árboles alcancen rendimientos óptimos. Después los árboles pueden ser productivos hasta por 25 años, haciendo al café un cultivo permanente (Murandian y Pelupessy 2005). Es difícil para que los pequeños caficultores diversifiquen sus cultivos porque sus bajos ingresos y limitados ahorros los hacen adversos al riesgo y la incertidumbre de cambiar a otros cultivos (Nicholls y Opal 2005). Por lo tanto, aun cuando les roban su café, los productores del CVM y VIM continúan su producción.

Cuadro 1. Estadística Descriptiva por **Grupo**

Variable	Mnemónico	Unidad	CVM (n=39)		FTM (n=40)		VIM (n=39)		LOS TRES GRUPOS JUNTOS (n=118)	
			2007/08	**2011/12**	**2007/08**	**2011/12**	**2007/08**	**2011/12**	**2007/08**	**2011/12**
Características del Hogar										
Edad del jefe/a de casa	edad	Años	53.44	58.44	41.05	46.05	52.79	57.79	49.03	54.03
Nivel de educación del jefe/a de casa	educ	No. Años	5.18	5.18	4.20	4.20	5.95	5.95	5.10	5.10
Sexo del jefe/a de casa	mujer	% de mujeres	0.23	0.23	0.08	0.08	0.10	0.10	0.14	0.14
Número de integrantes del hogar	hogar_ tamaño	No. de personas en la casa	5.15	5.36	6.45	6.08	5.59	4.69	5.74	5.38
Estado civil del jefe/a de casa	casado/a	% de casados/as	0.87	0.69	0.68	0.78	0.85	0.81	0.81	0.77
Indicador de Bienestar Económico (riqueza)										
Tamaño de la casa	casa_ tamaño	m^2	134.59	143.63	72.63	90.68	135.31	149.14	113.82	127.50
Diversificación										
Tamaño total del terreno (finca)	finca_tamaño	Ha	2.90	2.99	9.01	9.24	4.44	4.03	5.48	5.45
Hectáreas cultivadas con café (área total de café)	café_ha	Ha	2.32	2.49	4.23	4.91	3.43	3.18	3.36	3.54
Hectáreas cultivadas con cultivos básicos	cultivo_básico	Ha	0.09	0.01	0.66	0.67	0.15	0.04	0.30	0.24
Hectáreas cultivadas con cultivos comerciales (que no sean café)	cultivo_comercial	Ha	0.34	0.42	0.18	0.06	0.56	0.54	0.36	0.33
Tierra en barbecho (sin cultivar)	barbecho	Ha	0.14	0.08	3.94	3.60	0.31	0.27	1.48	1.34
Productividad										
Porcentaje de café Arabica cultivado	Arabica_pct	% del área total de café	0.24	0.17	1.00	1.00	0.42	0.30	0.56	0.50
Porcentaje de café Robusta cultivado	robusta_pct	% del área total de café	0.76	0.83	0.00	0.00	0.58	0.70	0.44	0.50
Rendimiento de café Árabe	Arabica_rdm	kg/ha	194.35	81.79	549.99	550.33	315.88	169.65	355.07	269.66
Rendimiento de café Robusta	robusta_rdm	kg/ha	1062.24	1034.03	0.00	0.00	820.20	732.30	622.16	583.79
Mercado										
Porcentaje del total de café Arabica vendido a la cooperativa	coop_Arabica	%	N/A	N/A	0.92	0.97	0.20	0.20	0.39	0.40
Porcentaje del total de café Robusta vendido a la cooperativa	coop_Robusta	%	N/A	N/A	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.03
Porcentaje del total de café Arabica vendido al *coyote*	coy_Arabica	%	0.23	0.16	0.08	0.03	0.20	0.10	0.16	0.09
Porcentaje del total de café Robusta vendido al *coyote*	coy_Robusta	%	0.76	0.83	0.00	0.00	0.60	0.60	0.45	0.48
Ingresos No-Agrícolas										
Jefe/a de casa con empleo afuera de la finca	empleo	% de productores empleados	0.36	0.15	0.08	0.18	0.10	0.13	0.18	0.15
Jefe/a de casa dueño/a de negocio	dueño_negocio	% de dueños de negocio	0.08	0.15	0.10	0.10	0.08	0.15	0.08	0.14

Ellos, sin embargo, vigilan y/o cosechan su café antes de que madure para evitar que se lo roben. La segunda opción devalúa el café, ya que cuando el café se seca verde crea manchas oscuras que son consideradas como defectos y por lo tanto reduce el precio del café. Otra diferencia significativa entre los tres grupos es que los productores del CVM y VIM tienen, en promedio, más cultivos comerciales (aparte de café) como el plátano, cacao y rambután. El plátano (de diferentes variedades) es el cultivo más común que los productores del CVM y VIM venden además de café, ya que los árboles de plátano se utilizan para dar sombra en los cafetales. Dado que los cafetales del FTM se encuentran en una reserva natural con vegetación diversa, los productores del FTM utilizan la vegetación natural, y no otros cultivos comerciales como el plátano, para dar sombra a los cafetales.

Productividad

La variedad de café, Arabica y Robusta, que los grupos producen es de gran importancia. Los productores del CVM y VIM produjeron más café Robusta que Arabica con más de la mitad de su producción siendo Robusta en el 2007 y 2011. Ambos grupos experimentaron una disminución en la producción de café Arabica y un aumento en la de Robusta del 2007 al 2011. Además, mientras que el rendimiento del café Robusta y Arabica disminuyó del 2007 al 2011en los grupos CVM y VIM, los productores del FTM mantuvieron, en promedio, el mismo nivel de rendimiento.

Según los productores del CVM y VIM, la disminución continúa en la producción de café Arabica y el aumento de café Robusta en la región se debe a (1) el aumento de plagas, (2) las secuelas del huracán Stan, y (3) las reacciones de los productores a estos eventos. La broca y rolla son las plagas más comunes en las regiones caficultoras de Chiapas, México. El café Robusta, es menos susceptible a las plagas que el Arabica, explicando su creciente producción. En el 2005, el huracán Stan azotó la región del Soconusco en Chiapas, en donde se encuentran los tres grupos productores. De acuerdo a los productores del CVM y VIM, la producción de café Arabica está disminuyendo debido a las lluvias tropicales resultantes del huracán Stan que causaron caída excesiva de las cerezas de café y provocaron deslizamientos de tierra. Debido a que el café Arabica es menos resistente que el Robusta a las inclemencias del tiempo, muchos productores cambiaron su producción a café Robusta.

Apoyando los argumentos de los productores, Philpott *et al.* (2008) llevaron a cabo un estudio que examinó los efectos del huracán Stan en diez fincas de café y sus alrededores en la región del Soconusco. Los autores encontraron, entre otros resultados, que (1) la mayor parte de los daños—caída de la fruta, deslizamientos de tierra, daños a edificios e infraestructura—fueron causados por las lluvias excesivas, y (2) que las fincas con vegetación diversa fueron menos afectadas. El segundo resultado, posiblemente puede explicar por qué la producción de café Arabica aumento en el FTM a pesar de que la región también se vio afectada por el huracán Stan. Los cafetales en el FTM tienen una vegetación más diversa que en los CVM y VIM. Los árboles de sombra utilizados son diversos, unos tienen hojas que protegen a las plantas de café de las fuertes lluvias y otros tienen raíces profundas que impiden/reducen la erosión del suelo y la presencia de grandes deslizamientos o movimientos de suelo. De hecho, el tener diversidad de vegetación, lo cual impidió efectos adversos severos del huracán y la erosión del suelo, puede explicar el constante rendimiento de café Arabica en el FTM.

Mercado

Los canales de comercialización del café Arabica y Robusta son muy importantes, especialmente para los productores del VIM, quienes vendieron cerca del 82% y 73% de su producción de café a coyotes en el 2007 y 2011, respectivamente. Mientras que los productores del CVM vendieron su café sólo a coyotes y los del FTM vendieron casi todo su café a la cooperativa—con sólo 7% y 3% de su producción vendida a coyotes en el 2007 y 2011, respectivamente—los productores del VIM diversificaron su comercialización de café entre la cooperativa y los coyotes. En el 2007, la cooperativa VIM compraba café Robusta sólo de manera esporádica, y no fue hasta el año de cosecha 2011/12 que comenzó a comprar pequeñas cantidades de 500 kilos de Robusta a cada miembro. Antes que la cooperativa comenzara a comprar café Robusta, los productores del VIM vendían todo su café Robusta a coyotes. Aunque los productores del VIM tienen la capacidad de vender grandes cantidades de café Robusta, ya que producen más café Robusta que Arabica, la cooperativa no tiene un fuerte mercado para esta variedad y por lo tanto no pueden comprar grandes cantidades. En consecuencia, a los participantes del VIM les gustaría que la cooperativa tuviera un mercado constante y más grande para el café Robusta y así poder

comercializar la mayor parte de su café (Arabica y Robusta) por medio de la cooperativa y beneficiarse de los precios más altos que esta paga.

Hasta ahora, sin embargo, los productores del VIM utilizan el café Robusta como una red de seguridad, ya que les proporciona un flujo de fondos inmediatos para sobrevivir durante los meses flacos y/o para pagar las deudas pendientes que fueron adquiridas con coyotes. El obtener crédito por medio de los coyotes es una espada de doble filo porque aunque el dinero puede ayudarlos cuando estén necesitados, también comprometen su cosecha de café. En algunos casos, la deuda es tan grande que los productores del VIM también tienen la necesidad de vender parte de su café Arabica, el cual debe ser reservado para la cooperativa. De hecho, los productores del VIM vendieron, en promedio, 34% y 15% de su producción de café Arabica a coyotes en el 2007 y 2011, respectivamente.

Ingresos No-agrícolas

Los productores de los tres grupos utilizaron ingresos no-agrícolas para complementar sus ingresos del café. Mientras que el empleo fuera de la agricultura aumentó un 10% y 3% en el FTM y VIM, respectivamente, los productores del CVM mostraron una disminución de 21% del 2007 al 2011. Esta disminución puede implicar que enfocarse en la producción de café fue más rentable en el 2011 que en el 2007, probablemente influenciado por los altos precios internacionales del café en el 2011. Alrededor del 8% de los productores del CVM y VIM se convirtieron en propietarios de negocios del 2007 al 2011, mientras que no hubo ningún cambio en el porcentaje de propietarios de negocios en el FTM.

Evaluación interna de las cadenas de valor del café

El cuadro 2 muestra las ventajas y desventajas que los caficultores en los tres modelos obtuvieron al participar en sus respectivos sistemas de comercialización, así como mejoramientos sugeridos para optimizar los beneficios. Sólo los resultados que son importantes a través de los tres grupos se discutirán. Referencias a otros indicadores, se proporcionarán sólo cuando se considere oportuno.

Los participantes de los tres grupos valoran profundamente el obtener precios altos y fijos por su café. Mientras que los productores independientes del CVM están expuestos a los precios bajos y fluctuantes que les ofrecen los coyotes, los miembros del VIM y FTM tienen más poder sobre su café ya que venden en cantidades grandes y tienen poder de negociación. Además, los miembros del FTM y VIM venden su café directamente a importadores y al comprador final, respectivamente, incrementando el precio de su café. El obtener precios altos y fijos por su café les brinda a los productores cierta libertad económica que les permite cubrir costos de manutención e invertir en sus cafetales.

Aunque obtener precios altos y fijos es una prioridad para los caficultores en los tres grupos, el poder recibir su dinero al punto de venta es igualmente importante. Para los productores del CVM, los pagos al contado es la ventaja más grande que obtienen cuando venden su café por medio de coyotes ya que les dan la libertad de cubrir algunas deudas inmediatas, gastos de manutención e invertir en sus cafetales.

Por otro lado, aunque a los miembros de las cooperativas FTM y VIM no les gusta que les paguen a plazos, ellos reconocen que el sistema de pago a plazos los ha obligado a administrar mejor su dinero durante todo el año. Los pagos a plazos les permiten a los socios asignar mejor sus fuentes de ingresos ya que pueden utilizar los primeros pagos para cubrir los gastos inmediatos y los siguientes pagos para equilibrar el consumo y/o invertir en los cafetales. Cuando se les paga todo su dinero al mismo tiempo, los productores corren el riesgo de gastarlo todo en pocos meses. De acuerdo a los productores del FTM y VIM, es más fácil gastar el dinero cuando se tiene todo en la mano que cuando se obtiene poco a poco. En este sentido, a los socios les gusta recibir pagos a plazo siempre y cuando sean frecuentes y constantes. Además, el poder recibir un pago durante los meses flacos es una ventaja grande que en muchos casos les evita a los productores pedir préstamos a alto interés.

El acceso al crédito con bajo interés es otra característica que los productores de los tres grupos valoran profundamente. Mientras que los productores del CVM y VIM solo tienen acceso a crédito con altas tasas de interés por medio de coyotes, los productores del FTM pueden obtener crédito por medio de su cooperativa a bajo o sin interés. La cooperativa FTM utiliza tres fuentes de ingresos para financiar su operación y ofrecer crédito a

sus miembros. Las fuentes son (1) importadores que ofrecen pre-financiamiento, (2) varias ramas de FIRA-Banco de México, y (3) los propios miembros que aportar un peso por cada kilogramo de café que venden a la cooperativa. Como entidad formalmente organizada, la cooperativa FTM tiene acceso a la historia de crédito e intenciones de pago de sus miembros y por lo tanto tiene menos costos de información que los coyotes o bancos de crédito. Como cualquier otra cooperativa, FTM corre el riesgo de que sus miembros no paguen los préstamos. Sin embargo, el ser miembro implica responsabilidad solidaria en donde los miembros que si pagan sus préstamos también son responsables por los préstamos que no son pagados.

Cuadro 2. Ventajas, Desventajas y Mejoramientos Sugeridos (porcentaje de respondientes)

CVM (n=39)						FTM (n=40)						VIM (n=39)					
Ventajas	***%***	***Desventajas***	***%***	***Mejoramientos***	***%***	***Ventajas***	***%***	***Desventajas***	***%***	***Mejoramientos***	***%***	***Ventajas***	***%***	***Desventajas***	***%***	***Mejoramientos***	***%***
Pagos al contado	38	Precios bajos y fluctuantes	54	Crédito a baja/o no tasa de interés	38	Crédito con bajas tasas de interés	85	Pagos a plazos	18	Aumentar los proyectos	100	Precios más altos y fijos	87	Pagos a plazos	56	Restructuración	79
Crédito	36	No tienen control después del nivel de la finca	15	Formar una coalición	36	Precios más altos y fijos	55	Altos niveles de compromiso	8	Precios más altos	30	Seguro médico	41	No crédito	13	Proveer crédito/ pre-financiamiento	46
Comprador de café non-selectivo	26	No prueba de venta	15	Mas altos precios	31	Acceso a programas de gobierno	45	Practicas selectivas de comprar café	5	Restructuración	28	Mejor administración del dinero debido a sistema de pago	31	Beneficios desiguales (seguro médico)	13	Precios más altos	31
Si no están endeudados tienen la libertad de vender al mejor postor	15	Pesas calibradas a la conveniencia del coyote	15	Dar prueba de venta	10	Prácticas de producción orgánica	30	Desconexión entre el personal y los productores	3	Aumentar el crédito con bajas/ no tasas de interés	13	Acceso a programas de gobierno	23	Costos de transportación	5	Pagos al contado	23
No costos de transportación	10	Altas tasas de interés	13	Términos de comercio más equitativos	10	Acceso a maquinaria	23	no seguro medico	3	Aumentar la capacidad de compra de café	8	Asociaciones comerciales directas	20	Desconexión entre el personal en Agua Prieta y los productores	3	Aumentar el número de socios	21
		Dañan los sacos de los productores	7			Premio social	23	bajos precios	3	Concientizar sobre la producción orgánica, el medio ambiente & la sostenibilidad	3	Acceso a maquinaria	18	Bajos niveles de compromiso	3	Aumentar el número de proyectos	18
						Relaciones de comercio directas y sostenibles	21	*Ninguna*	*43*			Prácticas de producción orgánicas	10	Prácticas selectivas de comprar café	3	Aumentar la capacidad de compra de café Robusta	8
						Mejor administración del dinero debido a sistema de pago	18					Redes comunitarias	5	*Ninguna*	*21*	Beneficios iguales (seguro medico)	5
						Pre-financiamiento	13					Prácticas democráticas & transparentes	3				
						Prácticas democráticas & transparentes	13										
						Redes comunitarias	13										

Esto crea sanciones sociales en los productores que no pagan sus préstamos, afectando su reputación en la región como productores no dignos de crédito. Por otra parte, la cooperativa también puede castigar a los infractores al negar crédito en el futuro.

El tener acceso a los programas de gobierno y de organizaciones privadas es otra característica valorada por los productores en los tres grupos. El estar formal y legalmente organizados y registrados convierte a los socios de cooperativas en caficultores legítimos brindándoles acceso a programas no disponibles para los agricultores del CVM. La cooperativa FTM, por ejemplo, participó en el programa "Pasando el regalo" de diversificación ejecutado por Heifer International y Green Mountain Coffee con la intención de apoyar a caficultores durante los "meses flacos" enseñándolos a diversificar sus fuentes de ingreso. El programa se basa en proveer a los caficultores con fuentes de ingresos alternativas al café, como cerdos, conejos, y abejas, que deben de reproducir y usar para consumo propio y también para vender. Los caficultores están obligados a "pasarle el regalo" (o la misma cantidad de animales que se les dieron) a otra familia vecina para que poco a poco comunidades caficultoras dependan menos en el café.

Evaluación externa de **las** cadenas de valor de café

El cuadro 3 muestra las percepciones de los socios de cooperativa (FTM y VIM) y los caficultores del CVM sobre los regímenes de comercialización convencional y organizada, respectivamente. Este cuadro captura las razones que llevan a los caficultores a afiliarse o no a una cooperativa. No es ninguna sorpresa que la mayoría de las percepciones que tienen los caficultores del sistema de comercialización de café opuesto al que ellos usan son muy cercanas a la realidad.

Cuadro 3. Ventajas y desventajas de perspectivas ajenas sobre sistemas alternativos del comercio del café

Opiniones de Productores Convencional sobre el Sistema de Cooperativa (n=39)				Opiniones de Miembros de Cooperativas sobre el Sistema Convencional (n=79)			
Ventajas	**%**	**Desventajas**	**%**	**Ventajas**	**%**	**Desventajas**	**%**
Mejores precios	49	Pagos a plazo	33	Pago al contado	30	Precios bajos y fluctuantes	65
Crédito	31	Bajo nivel de compromiso	13	Crédito	20	No prueba de venta	18
Recursos comunes	26	Favoritismo	8	Comprador de café non-selectivo	8	Pesas calibradas a la conveniencia del coyote	16
Servicios económicos	18	Poca capacidad de compra	8	Precios altos por café de calidad/ o por cantidades grandes	6	Poco/no crédito	11
Acceso a programas de gobierno	10	Prácticas restrictivas de producción	8	Practicas non-restrictivas de producción	4	No control en la cadena de valor	6
Exportación directa	8	Barreras de entrada	3	*Ninguna*	*16*	No acceso a maquinaria	4
Ninguna	*3*	Tienen que buscar sus propios compradores/importadores	3			No proyectos	1
						Asociaciones con efecto de "*lock-in*"	1

Una de las características que los productores del CVM perciben como una ventaja cuando se comercializa el café por medio de una cooperativa es el uso de recursos comunes entre los socios ya que les permiten a los productores organizados adquirir poder de negociación, estén o no integrados verticalmente. Los productores organizados colectivamente pueden venderles cantidades grandes de café a coyotes y recibir precios más altos, ya que les reducen los costos de transacción porque les evitan manejar por todo el poblado comprando pequeñas cantidades de café. Además, los productores organizados también pueden juntar sus ingresos para comprar la maquinaria necesaria para procesar su café y así aumentar su valor. Ser parte de un grupo organizado, sin embargo, es una tarea ardua debido a que crear confianza entre socios y tener socios comprometidos puede ser difícil.

Los productores del CVM perciben la falta de compromiso de los socios de la cooperativa como una gran desventaja del sistema organizado. A los productores convencionales les disgusta que algunos socios le venden su

café a la cooperativa sólo cuando los precios del mercado están bajos y al coyote cuando están altos. Además, los productores convencionales tienen una aversión a las obligaciones en común existentes en cooperativas. Un agricultor del CVM afirmó que "en las cooperativas pagan justos por pecadores" al explicar cómo las obligaciones en común, como pagar los prestamos de socios que se niegan a pagarlos, afectan a todos los otros socios.

Las prácticas de favoritismo, poca capacidad de compra, y prácticas restrictivas de producción son otros inconvenientes del sistema de cooperativa. Los productores convencionales critican a las cooperativas cuando prefieren escoger a familiares y amigos como nuevos socios sobre otras personas en la comunidad. El reclutar familia y amigos como socios ha sido una estrategia utilizada por muchas cooperativas para reducir problemas tales como la selección adversa, riesgo moral y el *free riding* o parasitismo. Poca capacidad de compra es otra deficiencia percibida en las cooperativas. Una de las dificultades que las cooperativas (de comercio justo e integración vertical) enfrentan es asimilar el papel de coyotes y por lo tanto tener que encontrar compradores para su café. Porque es difícil establecer relaciones comerciales sostenibles y directas, muchas cooperativas con mercados inestables no pueden darse el lujo de comprar toda la cosecha de cada uno de sus socios. Los socios por lo tanto tienen que vender el resto de su café a través de canales alternativos en condiciones menos favorables.

Además, a los productores convencionales les disgustan las prácticas restrictivas de producción presentes en el sistema de cooperativa. Muchas cooperativas les prohíben a sus socios el uso de fertilizantes sintéticos ya que reconocen los beneficios ambientales y económicos de la producción de café orgánico. A pesar de que sólo el 10% y 5% de los productores convencionales utilizaron fertilizante sintético en 2007 y 2011, respectivamente, no les agrada la idea de no tener control completo sobre sus cafetales.

Por otro lado, una de las características que los miembros de cooperativas identificaron como desventaja en el sistema convencional es la falta de comprobante de venta o recibo, ya que elimina la posibilidad de recibir un ingreso extra (incentivo) del gobierno por comercializar café. En Chiapas, existen dos programas gubernamentales que ofrecen apoyo económico a los caficultores que demuestren que comercializaron café. El primero es el de Fomento Productivo, que—como parte de la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café (AMECAFE) — fue creado para promover la competencia entre los caficultores y así aumentar la calidad y productividad del café. Bajo este programa, los compradores registrados de café (independientes o cooperativas) documentan por vía electrónica los nombres de los productores y la cantidad de café que les vendieron. Los compradores retienen cerca de treinta pesos por quintal de cada productor, el cual se deposita en una cuenta de AMECAFE. A los productores se les dan un número de cuenta que utilizan como prueba de comercialización para obtener una remuneración en efectivo de alrededor de 700 pesos por quintal del Fomento Productivo. Los productores que venden a compradores no registrados no reciben un número de confirmación y por lo tanto no pueden recibir la ayuda del gobierno.

El segundo programa de gobierno que apoya a los caficultores en Chiapas es el Fondo de Compensación de Precios del Café, en el que compradores de café registrados/autorizados retienen un porcentaje de la cantidad total de las ventas de café para compensar a los productores con hasta 200 pesos por quintal cuando el precio internacional de café esta bajo. Si el precio está alto, el dinero se mantiene como fondo para temporadas de bajos precios. Para poder recibir la ayuda económica los productores tienen que presentar comprobante de venta.

Muchos coyotes compradores no están registrados porque (1) hay una cuota anual de 5,000 pesos para registrarse con AMECAFE, y (2) porque ser compradores registrados no los beneficia directamente. Sin embargo, hay algunos coyotes que se registran como estrategia para asegurar una oferta estable de café al incentivar a los productores con la ayuda del gobierno. Por otra parte, muchos productores del CVM creen que los coyotes registrados no les dan prueba de venta porque ellos mismos reportan la venta de café como propia con el fin de recibir la ayuda. Otros productores creen que los coyotes registrados les dan recibos a personas basadas en favoritismo. Un participante explicó que él ya no recibe la ayuda del gobierno y su vecino, quien no cultiva café, recibe ayuda por comercializar café. Como resultado, a los productores del CVM les gustaría tener tratados de comercialización más equitativos en donde los coyotes actúen como compradores responsables y les proporcionen un recibo para obtener la ayuda del gobierno.

De acuerdo con el 16% de los socios de cooperativas, el uso de pesas calibradas a la conveniencia de los coyotes es una desventaja a la que los productores convencionales están sujetos. Los coyotes utilizan pesas mal calibrados

para apropiarse de un kilo o dos por cada quintal (sacos de 57.5 kg), robándose de 10-20 kilos en una transacción típica de 10 quintales.

Modelo empírico y resultados econométricos

Para poder medir las diferencias en el bienestar económico entre los productores de los tres grupos (CVM, FTM, y VIM) se utilizó el precio medio ponderado (de aquí en adelante PMP). El PMP se seleccionó, como indicador de bienestar económico, para tomar en cuenta diferentes niveles de producción y de especialización de cada variedad de café (Arabica vs Robusta). Es importante tomar en cuenta la variedad de café y el nivel de especialización de cada variedad ya que el tener más café de una variedad específica con respecto a la producción total puede influir nuestro entendimiento de la economía del café en Chiapas. Por ejemplo, mientras que los productores del VIM tuvieron, en promedio, mayores niveles de producción que los del CVM y FTM en el 2007 y 2011, ellos produjeron más café Robusta que Arabica, por lo tanto recibieron un menor PMP por su café. El PMP se calculó de la siguiente manera:

$$\ln(PMP) = \ln[(P_{A_coop}*(C_{A_coop}/C_T)) + (P_{R_coop}*(C_{R_coop}/C_T)) + (P_{A_coy}*(C_{A_coy}/C_T)) + (P_{R_coy}*(C_{R_coy}/C_T))]$$

En donde C_{A_coop}, C_{A_coy}, C_{R_coop}, y C_{R_coy} representan la cantidad de café Arabica y Robusta vendida a la cooperativa o al coyote. P_{A_coop}, P_{A_coy}, P_{R_coop}, y P_{R_coy} son los precios que la cooperativa y el coyote pagaron por el café Arabicay Robusta. La producción total de café, C_T, incluye la producción de café Arabica y Robusta que se vendió (es decir, $C_T = C_{A_coop} + C_{A_coy} + C_{R_coop} + C_{R_coy}$). El logaritmo natural del PMP se tomó para simular una distribución normal y corregir la asimetría en la distribución del error. Las estadísticas descriptivas del modelo PMP sugieren que los productores del FTM están, en promedio, en mejor situación económica (tienen un mayor PMP) que los productores del CVM y VIM, mientras que los productores del CVM están en la peor situación económica (ver el cuadro 4).

Cuadro 4. Estadísticas Descriptivas del PMP

		Media	Mediana	Mínimo	Máximo
CVM	2007/08	1.15	0.96	0.27	5.57
n=39	2011/12	1.80	1.53	1.21	3.73
FTM	2007/08	3.18	3.15	1.91	4.46
n=40	2011/12	3.75	3.78	3.25	3.81
VIM	2007/08	1.40	1.40	0.36	2.84
n=39	2011/12	2.16	1.87	1.39	4.34

El cuadro 5 muestra las variables explicativas y los resultados econométricos. Tres modelos diferentes se analizaron para aislar los efectos del porcentaje de café Arabica vendido a la cooperativa (coop_Arabica) y de ser parte de la cooperativa FTM, ya que mostraron alta correlación principalmente influenciada por los socios del FTM quienes sólo producen café Arabica y quienes vendieron casi toda su cosecha a la cooperativa. Mientras que el primer modelo, (A), se estimó utilizando todas las variables explicativas, el segundo (B) excluye coop_Arabica y el tercero (C) excluye FTM y VIM.

Variables Explicativas

Las siguientes variables fueron utilizadas para explicar el bienestar económico (precio medio ponderado) de los productores. La edad del jefe de familia se espera que tenga un efecto positivo en el precio medio ponderado, ya que los agricultores de más edad han adquirido experiencia con técnicas de producción que posiblemente aumentan la calidad y por lo tanto el precio del café.

El efecto de educación (educ), definido como los años completos de estudio, se espera que tenga una influencia positiva en el bienestar económico. Estudios previos muestran que los productores con más años de estudio tienen más capacidades de gestión que les permite tomar decisiones estratégicas dentro y fuera de la finca para mejorar su bienestar económico (Marenya y Barret 2006). Además, porque la educación aumenta la capacidad de los productores de recibir, interpretar y comprender nueva información, los productores educados son más

propensos a adoptar nuevas tecnologías y aumentar la productividad de sus cultivos (Nelson y Phelps, 1966; Welch, 1970; El Osta y Morehart 1999).

El efecto del género, es decir que la cabeza del hogar sea mujer, es ambiguo. Quisumbing (1996) mostro que los hogares encabezados por mujeres son igualmente productivos y reciben los mismos precios por sus cultivos que los hogares encabezados por hombres cuando el cultivo es el mismo y se vende por el mismo canal de comercialización, por lo que no se espera que haya diferencias en el bienestar económico entre hogares encabezados por mujeres y hombres. Otros académicos argumentan que existe una desigualdad de género incorporada en la producción de cultivos comerciales, como el café, en el que las normas sociales dictan que el hombre tenga más control en la toma de decisiones, y las prácticas de producción y venta de cultivos comerciales (Hill y Vigneri 2009). Además, los hogares encabezados por mujeres tienen menos acceso a los bienes (como el terreno, dinero en efectivo, mano de obra e insumos) y a los mercados de venta en comparación con los hombres, lo que puede socavar su capacidad para invertir en el cafetal, movilizar la mano de obra necesaria para llevar a cabo actividades de mantenimiento de labor intensa y para encontrar canales de comercialización ventajosos (Hill y Vigneri 2009). De acuerdo con el Consejo Mexicano del Café (2001), los hogares encabezados por mujeres en las regiones cafetaleras en Chiapas, México tienen menos acceso a bienes y tienen menos tiempo disponible que los hombres, ya que además de trabajar en los cafetales también están a cargo de la preparación de alimentos y actividades de limpieza en la casa.

El efecto de estar especializado en la producción de café (café_ha), medido por las hectáreas de café cultivadas con respecto al terreno total (es decir el tamaño de la finca), es ambiguo. Estar especializado en la producción de café puede tener un efecto positivo en el bienestar económico de los productores siempre y cuando la producción de café sea una práctica rentable, sin embargo la especialización completa también puede aumentar la vulnerabilidad de los productores a las crisis climáticas y al mercado internacional del café (Rubén, Fort y Zúñiga 2010).

Como una variedad con mucho valor económico, el café Arabica es una fuente importante de ingresos para muchos pequeños caficultores. Tanto el rendimiento del café Arabica (Arabica _rdm) como el porcentaje que se le vende a la cooperativa (coop_Arabica) se esperan que tengan un efecto positivo en el bienestar económico de los productores. La variable coop_Arabica representa el porcentaje de café Arabica vendido a la cooperativa con respecto a la producción total de café. La producción total de café incluye el café Arabica y Robusta que se vende a la cooperativa y a los coyotes. Esta variable es muy importante para el análisis, ya que la comercialización de café fuera del sistema de comercio determinado influye significativamente el precio que los productores reciben por su café y por lo tanto los ingresos del café. Teniendo en cuenta que las cooperativas ofrecen precios más altos por el café, venderle café Arabica a la cooperativa en lugar que los coyotes se espera tener un efecto positivo en el bienestar económico de los productores, manteniendo otras cosas constantes.

El tamaño de la casa (tamaño_casa), medido en metros cuadrados, fue utilizado como un indicador de riqueza y se espera que tenga un efecto positivo, ya que los hogares con mayor riqueza (con casas más grandes) se esperan que estén en mejor situación económica que aquellos con menos riqueza.

Las variables de mayor interés, FTM y VIM, que representan a los productores que participan en cooperativas de comercio justo e integración vertical, respectivamente, se espera que tengan un efecto positivo en el bienestar económico de los productores. El participar en cooperativas pueden producir una serie de beneficios a los socios, como precios de café altos y fijos, mayor acceso a bienes públicos, crédito y poder de negociación dentro y fuera de sus hogares (McCarthy y Sun 2009). Además, la participación en cooperativas les permite a los socios formar y mantener relaciones de reciprocidad que ayudan a construir confianza y cohesión social, y aumentar el flujo de información sobre la producción y el mercado del café, y así reducir costos de transacción.

Debido a que los ingresos no-agrícolas pueden ser una fuente económica importante para muchos pequeños productores, el tener trabajo afuera de la agricultura (empleo) y ser dueño de algún negocio (dueño_negocio) se incluyeron en el análisis. El efecto de estas dos variables de ingresos no-agrícolas es ambiguo. Los ingresos no-agrícolas pueden ayudar a cubrir necesidades de manutención, equilibrar el consumo del hogar, absorber los shocks a ingresos agrarios, y reducir restricciones de crédito (FAO 2007). Además, los ingresos no-agrícolas pueden aumentar la capacidad de los hogares para comprar insumos agrícolas y hacer inversiones para mejorar el rendimiento y la productividad sus parcelas (McCarthy y Sun 2009). Los productores con ingresos no-agrícolas

no tienen necesidad de vender o cosechar su café antes de que esté completamente maduro con el fin de satisfacer emergencias económicas del hogar (Angula, 2010). Por otro lado, los ingresos no-agrícolas pueden tener un efecto negativo en el bienestar económico de los productores en la medida en que los salarios no-agrícolas son inestable y aportan poco al flujo económico, y constituyen un alto costo de oportunidad para la mano de obra ya que los productores con trabajo afuera del cafetalero tienen menos tiempo disponible para trabajar en la finca. La siguiente sección presenta los resultados econométricos más importantes, es decir los resultados que son estadísticamente significativos en el análisis.

Los resultados econométricos en el cuadro 5 muestran que el tener empleo fuera de la agricultura afecta negativamente el bienestar económico (PMP) de los productores, ya que el trabajo fuera de la finca implica costos de oportunidad asociados con tener menos tiempo para trabajar en los cafetales. Invertir menos tiempo en los cafetales puede traducirse en baja producción, menor rendimiento y baja calidad del café, lo que reduce el precio/valor del café y por lo tanto el bienestar económico de los productores.

La participación en las cooperativas de comercio justo (FTM) y de integración vertical (VIM) afecta positivamente el bienestar económico de los productores. Aunque los productores del VIM y FTM están en mejores condiciones económicas que los del CVM, los productores del FTM son los más beneficiados. Este resultado puede ser influenciado por dos factores principales. En primer lugar, los productores del VIM comercializaron menos café por medio de su cooperativa, reduciendo su oportunidad de obtener mejores precios por su café y por lo tanto reduciendo su bienestar económico. En el 2011, por ejemplo, mientras que los productores del FTM comercializaron 97% de su producción total de café por medio de su cooperativa, los del VIM solo vendieron alrededor de 27% de su producción total de café a la cooperativa.

Cuadro 5. Resultados Econométricos del Logaritmo del PMP

	(A)		(B)		(C)	
	2011/12		2011/12		2011/12	
Variables Explicativas	**Beta**	**s.e.**	**Beta**	**s.e.**	**Beta**	**s.e.**
constante	0.471***	0.116	0.419**	0.138	0.425**	0.108
edad	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001
educ	-0.008	0.006	-0.010	0.007	-0.007	0.006
mujer	-0.071	0.064	-0.086	0.067	-0.069	0.062
café_ha	0.073	0.072	0.125	0.088	0.089	0.070
casa_tamaño	-0.00003	0.000	-0.00002	0.000	-0.00002	0.000
Arabica_rdm	0.0001	0.000	0.0001*	0.000	0.0001	0.000
coop_Arabica	0.971***	0.102			0.809***	0.054
FTM	-0.181	0.117	0.734***	0.067		
VIM	-0.022	0.057	0.169**	0.064		
empleo	-0.059*	0.028	-0.087**	0.033	-0.064**	0.027
dueño_negocio	0.129+	0.074	0.080	0.080	0.123+	0.074
N	118		118		118	
R^2	0.7885		0.6935		0.7850	
F-statistic	35.92***		24.21***		43.82***	
Significante a niveles: ******* <.01% , ****** 1%, ***** 5% , + 10%						

En segundo lugar, los productores del FTM tienen una ventaja comparativa geográfica ya que sus cafetales se encuentran en zonas más altas que los del VIM, permitiéndoles especializarse en la producción de café Arabica, que es mejor pagado que el Robusta. En el 2011, mientras que los socios del FTM solo produjeron café Arabica (100%), solo 16% de la producción de los socios del VIM fue Arabica. Además, los productores del FTM tienen sus cafetales en la zona de amortiguamiento de la reserva El Triunfo, lo que les favorece con múltiples beneficios, incluyendo (1) la diversidad de vegetación que puede prevenir la erosión del suelo y ayudar a mantener/aumentar la producción de café, (2) poder calificar para programas de gobierno y/o programas de

organizaciones privadas nacionales/multinacionales que se enfocan en la conservación del medio ambiente, y (3) la comercialización simbólica utilizando estratégicamente etiquetas ecológicas para comercializar café.

Conclusión y discusión

Este estudio compara y contrasta tres diferentes modelos de comercialización de café en Chiapas, México. Uno de los hallazgos más importantes del estudio es que los agricultores organizados en cooperativas están en mejores condiciones económicas que los agricultores independientes o particulares. A pesar de que el estudio se realizó durante un período de altos precios internacionales del café, y por lo tanto se esperaba que los caficultores de los tres grupos estuvieran en buena condición económica, los caficultores organizados o asociados estaban mejor económicamente que los independientes.

Los resultados cualitativos indican que los productores organizados en cooperativas tuvieron múltiples beneficios, incluyendo precios más altos y estables por su café y acceso a programas de organizaciones gubernamentales y privadas. Dado que los agricultores del VIM están integrados verticalmente, ellos establecen, después de cubrir los costos de producción y operación, el precio de su café siempre por encima del precio que los coyotes locales ofrecen. Como principio de comercio justo, a los agricultores del FTM se les paga un precio que está siempre por encima del precio del mercado por lo menos por la cantidad del premio social. Los agricultores del CVM, por otro lado, deben tomar el precio ofrecido por los coyotes, que muchas veces es inferior al precio del mercado.

Cuando los agricultores se organizan en cooperativas registradas, se convierten en caficultores legítimos para el gobierno y organizaciones privadas, lo que les permite recibir apoyos monetarios, de productividad y diversificación del café. Además, cuando los caficultores son parte de cooperativas adquieren habilidades de gestión. Las cooperativas del FTM y VIM están organizadas democráticamente en donde los miembros tienen la misma probabilidad de asumir posiciones de liderazgo. Cuando los agricultores toman posiciones de liderazgo ellos obtienen múltiples capacidades de gestión desde el mantenimiento de registros hasta prácticas de supervisión.

A pesar de que los agricultores organizados perciben los pagos a plazos como una desventaja, los pagos a plazos también les han ayudado a administrar mejor sus ingresos del café durante todo el año. Es más fácil para que los agricultores se gasten sus ingresos del café más rápido cuando los reciben en un pago al principio del año, aumentando la probabilidad de obtener préstamos con coyotes locales. Si los pagos son constantes y frecuentes, el pago a plazos puede servir como mecanismo para que los agricultores organizados no obtengan crédito de los coyotes a alto interés. El crédito juega un papel importante para los agricultores del FTM. Los datos cualitativos muestran que los agricultores del FTM se benefician enormemente de tener acceso al crédito a tasas de interés bajas, ya que les sirve como un dispositivo para regularizar sus ingresos. Dado que los agricultores del VIM no tienen acceso al crédito a través de su cooperativa y se basan en coyotes locales para obtener crédito, ellos se beneficiarían enormemente si la cooperativa comienza a ofrecerles crédito con bajo interés.

Ser parte de una cooperativa también beneficia a los productores a través del interés que las cooperativas de café despiertan en extranjeros. En el FTM, diversos estudiantes de maestría y doctorado han centrado sus tesis/disertaciones en la cooperativa. El creciente interés de académicos les ha proporcionado documentos escritos que les ayudan a los socios a mejor comprender diferentes aspectos de la cooperativa (como la historia, estructura, calidad del café, etc.), y a promover de forma indirecta su café. Las visitas de norteamericanos a las comunidades en donde los socios del VIM se encuentran, les proporcionan apoyos económicos y conexiones internacionales que actúan como promotores del café de los socios en el mercado estadunidense y les ayudan a incrementar las ventas de café.

Otro hallazgo importante es que los caficultores del FTM, y no los del VIM como inicialmente se supuso, disfrutan de los mayores beneficios económicos en los tres grupos. Hay tres factores principales que contribuyen a este resultado. En primer lugar, la cooperativa del FTM se estableció una década antes que la cooperativa del VIM. Aunque las cooperativas del FTM y VIM se fundaron cuando el precio internacional del café bajó a precios históricos, el espacio de diez años que existe entre su fundación contribuye a diferencias significativas entre las dos cooperativas. La cooperativa del FTM tiene una base de miembros más amplia que le permite vender mayores volúmenes de café y tener economías de escala. El estar fundado una década antes le ha permitido a la

cooperativa del FTM establecer relaciones sólidas con importadores de comercio justo, aumentar el pre-financiamiento, las ventas de café y su capacidad para comprar mayor cantidad de café de los socios. El poder comprar grandes cantidades de café a los socios es fundamental para determinar el bienestar económico de los productores del FTM. En el 2011/12, mientras que los agricultores del FTM comercializaron 97% de su producción total de café a través de su cooperativa, los del VIM le vendieron cerca de 27% de su producción total a la cooperativa.

En segundo lugar, la cooperativa del VIM compra más café Arabica que Robusta, mientras que los socios producen más café Robusta que Arabica. En el año 2011/12, el café Arabica representó 30% de la producción total de los socios mientras que el 70% era café Robusta. Aunque la cooperativa comenzó a comprar café Robusta de cada uno de sus socios en 2011/12, en total solo el 13% de la producción total de café Robusta se vendió a la cooperativa. Cuando los agricultores del VIM no pueden vender toda su cosecha a través de la cooperativa a precios más altos, se ven obligados a venderles a coyotes locales a precios más bajos. En consecuencia, el aumentar la capacidad de la cooperativa del VIM de comprar café Arabica y especialmente café Robusta puede agrandar el bienestar económico de los socios. Para esto es importante que la cooperativa del VIM desarrolle su capacidad de mercadear el café Robusta de sus socios.

El tercer factor que contribuye a que los socios del FTM estén en mejores condiciones económicas es la ventaja comparativa geográfica que los agricultores del FTM tienen sobre los del VIM. Los cafetales del FTM se encuentran en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo a altitudes óptimas para la producción del café Arabica y con vegetación diversa que puede evitar la erosión del suelo y ayudar a mantener/aumentar el rendimiento del cultivo. Además, tener sus fincas de café en una reserva natural les permite a los caficultores del FTM calificar a programas que se dirigen a la conservación del medio ambiente, y estratégicamente comercializar su café como café ecológico.

Referencias

Angula, M.N. 2010. "Determinants of Sustainable Coffee Marketing Channel Choice and Supply Response Among Organic and Utz Certified Smallholder Farmers: Evidence from Uganda." *Master of Science Thesis.* Michigan State University.

Antinori, C., y G.C. Rausser. 2001. "Contractual Hazards and Vertical Integration in Mexico's Community Forestry Sector." Unpublished manuscript, University of California Berkeley, Berkeley, CA.

Calo, M., y T.A. Wise. 2005. "Revaluing Peasant Coffee Production: Organic and Fair Trade Markets in Mexico." Medford, MA: Global Development and Environment Institute.

Consejo Mexicano del Café. 2001. "*Comision Para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas: Sociedad y Medio Ambiente*." 138 http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Publicaciones/Lists/Encuentro%20Nacional%20Cafetalero/Attachments/3/Mesa3.pdf

Daviron, B., y S. Ponte. 2005. *The Coffee Paradox: Global Markets, Commodity Trade And the Elusive Promise of Development*. London: Zed Books.

Dicum, G. y N. Luttinger. 1999. *The Coffee Book: Anatomy of an Industry from Crop to theLast Drop*. New York: The New Press.

El-Osta, H.S., y M. J. Morehart. 1999. "Technology Adoption Decisions in Dairy Production and the Role of Herd Expansion." *Agricultural and Resource Economics Review*. 28: 84- 95.

FAO (Food and Agricultural Organization of the United States). 2011. http://www.fao.org/

FAO. 2007. "Rural Income Generating activities in Developing Countries: Re-assessing the Evidence." *Electronic Journal of Agricultural and Development Economics*. 43(3): 267- 88.

Fridell, G. 2007. *Fair Trade Coffee: The Prospects and Pitfalls of Market-Driven SocialJustice*. Toronto: University of Toronto Press.

Giovannucci, D. y F.J., Koekoek. 2003. "The State of Sustainable Coffee: A Study of Twelve Major Markets." Philadelphia: International Institute for Sustainable Development.

Jaffee, D. 2007. *Brewing Justice: Fair Trade Coffee, Sustainability and Survival*. Berkeley: University of California Press, pp. 260.

Joskow, P. L. 2006. "Vertical Integration." *Massachusetts Institute of Technology*. Preparado para la American Bar Association Antitrust Section's Issues en Competition Law y Policy project.

Lewin, B., D. Giovannucci, y P. Varangis. 2004. "Coffee Markets: New Paradigms in Global Supply and Demand." Washington, DC: Agricultural and Rural Development Department and World Bank

Marenya, P.P., y B. Barret. 2006. "Household-Level Determinants of Adoption of Improved Natural Resources Management Practices Among Smallholder Farmers In West Kenya." *Food Policy.* 32(1): 151-536.

McCarthy, N. y Y. Sun. 2009. "Participation by Men and Women in Off-Farm Activities: an 142 Empirical Analysis in Rural Northern Ghana." Beijing, China: paper prepared for the International Association of Agricultural Economists Conference.

McFetridge, D.G. 1994. "The Economics of Vertical Integration." *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 42(4): 525-531.

Mendes, L.C., H. C. de Menezes, M. Aparecida, y A.P. da Silva. 2001. "Optimization of the Roasting of Robusta Coffee (C. Canephora Conillon) using Acceptability Tests and RSM." *Food Quality and Preference* 12(2): 153-162.

Muradian, R. y W. Pelupessy. 2005. "Governing the Coffee Chain: The Role of Voluntary Regulatory Systems." *World Development*. 33(12): 2029-2044.

Nelson, R.R., and E.S. Phelps. 1966. "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth." *American Economic Review.* 56: 69-75.

Nicholls, A. y C., Opal. 2005. *Fair Trade: Market-Driven Ethical Consumption*. London: SAGE Publications.

Perry, M.K. 1989. "Vertical Integration: Determinants and Effects," in R. Schmalensee y R. Willing, ed., *Handbook Of Industrial Organization*.

Petchers, S. y S., Harris. 2008. "The Roots of the Coffee Crisis." In C. M. Bacon, ed. *Confronting the Coffee Crisis: Fair Trade, Sustainable Livelihoods and Ecosystems in Mexico and Central America*. Cambridge: The TIM Press.

Philpott, S.M., B.B., Lin, S. Jha y S.J., Brines. 2008. "A Multi-scale Assessment of Hurricane Impacts on Agricultural Landscapes Based on Land Use and Topographic Features." *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 128: 12-20.

Quisumbing, A.(1996) Male-female differences in agricultural productivity. Methodological issues and empirical evidence. *World Development* 24, 1579-1595.

Ruben, R., R., Fort y G., Zuniga. 2010. "Impact Assessment of Fair Trade Programs for Coffee and Bananas in Peru, Costa Rica and Ghana." Netherlands: *Centre for International Development Issues*.

Talbot, J. M. 2002. "Tropical Commodity Chains, Forward Integration Strategies and International Inequality: Coffee, Cocoa and Tea." *Review of International Political Economy* 9(4): 701-734.

Tuvhag, E. 2008. "A Value Chain Analysis of Fairtrade Coffee: With Special Focus on Income and Vertical Integration." MS Thesis, Lund University, Sweden.

Welch, F. 1970. "Education in Production." *Journal of Political Economy*. 78: 35-39.

Williamson, O.E. 1998. "Transaction-Cost Economics: How it Works, Where it is Headed." *De Economist.* 146: 23-58.

Williamson, O.E. 1981. "The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach."*American Journal of Sociology*. 87(3): 548-577.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COSTOS EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES GANADERAS DEL PAÍS

Rafael Trueta Santiago[3]
trueta@unam.mx

Introducción

La disponibilidad de información confiable, actualizada y oportuna es una de las fallas más recurrentes en las actividades económicas del país. Si bien, por fortuna, existen sistemas de información estadística que incluyen datos del inventario ganadero y de otros tipos por especie y por producto. Ello obliga a la toma de decisiones con información emanada de la percepción, que de la realidad tienen los funcionarios de los diferentes niveles de gobierno, mismas que suelen tener sesgos optimistas; o con la que tienen los productores, mismas que en general están sujetas a sesgos pesimistas.

Si bien este problema es importante en la toma de decisiones de coyuntura, lo es más en el diseño de políticas de desarrollo y fomento de largo plazo ya que de estar equivocadas, los errores se perpetúan en el tiempo.

Con el objeto de dar una solución definitiva a este problema, la SAGARPA a través de su Coordinación General de Ganadería (**CGG**) propuso el diseño e implantación de un sistema de información permanente y actualizada sobre todas las ganaderías que se llevan a cabo en el país bajo las diferentes modalidades, y en todo el territorio nacional.

Para lograr este objetivo destino recursos económicos del presupuesto 2008 para que se llevara a cabo este sistema en ese mismo año y se continúe en los siguientes.

Palabras clave: información, ganado, competitividad, decisiones,

COST INFORMATION SYSTEM EFFICIENCY AND COMPETITIVENESS OF CATTLE COUNTRY ACTIVITIES

Abstract

The availability of reliable, updated and timely information is one of the most recurrent faults in the economic activities of the country. Although, fortunately, there are statistical information systems that include inventory data and other livestock by species and product. This requires making informed decisions emanating from the perception that the officials actually have different levels of government, themselves often have optimistic biases, or the producers who have, in general these are subject to pessimistic bias.

While this problem is important in the decision-making situation, it is more in the design of development policies and fostering long term as being wrong, mistakes are perpetuated over time.

In order to provide a definitive solution to this problem, SAGARPA through its General Coordination of Livestock (CGG) proposed the design and implementation of a system of continuous and updated information on all herds are carried out in the country under different modalities, and across the country.

To achieve this target financial resources for the 2008 budget will be held this system in that year and continued in the following.

Keywords: information, livestock, competitiveness, decisions,

[3] Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

Antecedentes

Este no es el primer intento que se hace para contar con un sistema permanente y confiable de información actualizada sobre la ganadería, sin embargo si es diferente de los intentos anteriores, ya que en este se pretende llegar a nivel de empresa y con mayor profundidad que en los anteriores.

Los trabajos se iniciaron con la creación de un grupo central de coordinación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM; que reporta periódicamente a la CGG por conducto de una Comisión de Regulación y Seguimiento (CRyS), presidido por la Coordinación General de Ganadería. Este grupo se reunio trimestralmente para dar seguimiento y orientación a las diversas actividades que se fueron realizando.

Características del sistema

La implantación del sistema se llevó a cabo en varias etapas:
La primera etapa fue la de diseño y prueba,
La segunda etapa fue la de implantación,
La tercera etapa correspondió a la operación del primer año,

En paralelo con la segunda etapa y una vez definidas y aprobadas las características definitivas del SICEC, se inició el diseño e implantación, del sistema computacional que permitiera llevar a cabo toda la operación en línea incluyendo la posibilidad de que cualquier productor, técnico asesor o institución interesada pueda utilizarlo para analizar la información de sus empresas de manera gratuita y absolutamente confidencial siempre que tengan acceso a ese medio de comunicación (internet).

Una vez que ya se cuenta con resultados de la operación de los dos primeros años, (en 2011 se levantaron 1222 encuestas de las nueve especies en 30 entidades federativas y en el año 2012 se levantaron 1481 encuestas) estos han sido analizados, interpretados y entregados a la **CGG** con sugerencias de política que emanan de los resultados y toda la información relevante está a disposición del público en general que desee consultarla.

Etapa de diseño

Para el diseño del sistema se recabaron, de la **CGG** ,los objetivos generales y específicos de cada uno de los sistemas producto (**SP**) y en cada una de sus modalidades. A partir de esta información y con el auxilio de especialistas en cada uno de los **SP**, se definieron las variables requeridas para lograr esos objetivos, se diseñaron los cuestionarios para obtenerlas en las empresas, se elaboraron los algoritmos de cálculo que sirvieron para su procesamiento, así como los cuadros de salida en los que se presenta la información.

Una vez concluidos estos trabajos se llevó a cabo una prueba piloto de las herramientas diseñadas, con el fin de corregir posibles omisiones o imprecisiones y lograr su operación eficiente.

A partir de los resultados de la prueba piloto se hicieron las modificaciones necesarias para estar en condiciones de realizar la primera encuesta de campo.

Simultáneamente con lo anterior y a partir de las bases de datos proporcionadas por la **CGG** se diseñó una muestra representativa de cada **SP** a la que se le aplicaron los cuestionarios diseñados y probados.

Con el objeto de lograr la mayor precisión en las encuestas que se aplicaron, se contrató, a través de la colaboración con la Federación de Colegios y asociaciones de especialistas Médicos Veterinarios Zootecnistas que cuenta con personal que labora en las entidades federativas en las que se debe recabar la información) mismo al que se le capacitó sobre el tipo de información que debía recabar y sobre técnicas de levantamiento de encuestas a nivel de productores primarios. A este personal se le pagaron honorarios por encuesta. Estas personas tuvieron la obligación de capturar la información que recabaron a los formatos en línea, de manera que se pudo llevar a cabo el proceso por este medio desde la primera encuesta.

La información recabada por los encuestadores es revisada en línea por expertos, en cada sistema producto, de la

FMVZ, a fin de garantizar la calidad de la información que se incorpora a la base de datos. Una vez que la base de datos está completa, y "limpia" (en este tipo de encuestas siempre existe información aberrante que debe ser desechada). La limpia de la base de datos se hace a partir de los parámetros obtenidos en las llamadas "empresas ancla" que son explotaciónes que llevan contabilidad, en lo posible están auditadas y que por lo tanto la información de estas se toma como base para calificar a los datos recabados de las encuestas nacionales.
Los resultados finales del análisis y procesamiento de la información son entregados al grupo de especialistas designados por la CGG los cuales realizan un diagnóstico de la situación que guarda cada una de las 9 producciones animales objeto de la investigación delo SICEC; estos diagnóstico forman, también, parte de la información que se encuentra disponible en línea.

A partir de que, un cúmulo razonable de información lo permitió, se elaboraron propuestas de políticas de conservación, y fomento de las producciones de los diferentes SP mismos que se entregan a la CGG.

Marco de referencia macroeconómico

Por otra parte y para poder llevar a cabo una interpretación adecuada de los resultados obtenidos a nivel de explotación, se requirió de la investigación de todas las variables macroeconómicas e institucionales que tienen influencia en el comportamiento de los **SSPP** tales como el tipo de cambio, las importaciones y exportaciones, la firma de nuevos acuerdos o tratados, las reglamentaciones sanitarias, de calidad, inocuidad y bienestar animal de los países a los que se exportan productos pecuarios, las actitudes del productor y del consumidor de productos pecuarios frente a estos últimos temas; el ingreso per cápita, el consumo per cápita, la disponibilidad de crédito y sus costos de transacción, así como todas aquellas informaciones que se consideran relevantes para la adecuada interpretación de la información microeconómica que se recaba en las empresas.

Estudios de caso

Por último, cuando el análisis de la información recabada por el sistema arroja dudas que no se explican a partir de la información disponible, se hace necesario llevar a cabo una investigación complementaria "in situ" y a profundidad, en empresas seleccionadas exprofeso, representativas de la problemática que se desea analizar para buscar respuestas a esas preguntas lo cual se realiza a través de los denominados "estudios de caso", una vez que se obtienen esas respuestas, que son válidas solo para las empresas del estudio de caso, se incorporan a la siguiente encuesta nacional para validar o no si son aplicables al universo en su conjunto. Este procedimiento se lleva a cabo cada vez que, después de una encuesta nacional, subsisten dudas o preguntas sin explicar, de tal manera que después de cada iteración se logra ir "afinando la puntería".

En vista de lo anteriormente expuesto se presentan a continuación una lista de las diferentes tareas que se desarrollaron.

Contenido de los sistemas de información.

La información que la **CGG** requiere tiene tres vertientes principales:
Información relativa a la economía de la producción con especial interés en los costos de producción.
Información relativa a los parámetros técnicos más importantes de cada sistema producto que, en conjunto con la información económica y la de los costos y precios de los insumos y productos a nivel local, permitan evaluar los niveles de competitividad de las empresas.
Información relativa al entorno económico e institucional que rodea a las empresas.

Por otra parte los sistemas de información debieron abarcar todas las producciones animales:

- Bovinos carne
- Bovinos doble propósito
- Bovinos leche
- Porcinos
- Ovinos

- Caprinos
- Apicultura

Información relativa al entorno económico e institucional que rodea a las empresas.

La ganadería mexicana está inserta en un proceso de apertura comercial muy intenso que la ha llevado a un estado de globalización e integración regional que obliga a considerar variables macroeconómicas para analizar su desempeño productivo. Diversos estudios demuestran que actualmente existe una correlación muy alta entre los precios internacionales y los precios nacionales de diversos productos pecuarios, lo cual es más evidente en la medida en que una parte más importante del consumo nacional se cubre con importaciones como es el caso de la carne de cerdo.

México ha venido perdiendo su capacidad para abastecer los alimentos que consume su población, en el ámbito pecuario además está aumentando la participación de las firmas trasnacionales en la oferta nacional, sobretodo en especies como aves y cerdos. Estos factores aumentan la vulnerabilidad del sistema agroalimentario mexicano, lo que en escenarios de crisis globales puede amenazar la capacidad de abastecimiento o bien, provocar un incremento notable de los precios internos, amenazando con ello la seguridad alimentara de las familias más pobres del país (cabe recordar que alrededor del 50% de la población nacional sufre algún grado de pobreza). México, con una población de más de 100 millones de habitantes y un ingreso de nivel medio y la enorme apertura comercial que tiene con el extranjero, representa un atractivo mercado para los países exportadores de alimentos, muchos de los cuales tienen políticas agroalimentarias abiertamente orientadas a la exportación, a pesar de violar las reglas internacionales de comercio.
Lo anterior provocará que a futuro la ganadería mexicana reduzca su participación en el abastecimiento de la oferta nacional de alimentos pecuarios y en el ingreso pecuario de la población rural al mismo tiempo que aumentará la participación de las trasnacionales con la lógica pérdida de los excedentes que irán a parar a los países centrales de donde son originarias estas empresas.

Objetivo:

Describir e interpretar las variables del entorno económico e institucional que inciden en el comportamiento de la ganadería mexicana.

Balanza de disponibilidad de cada uno de los productos pecuarios en un período de 5 años anteriores
Comercio de México con el mundo, qué parte del consumo se importa; tanto en volumen como en términos de valor.

Qué productos se venden al exterior, en que volúmenes, que valor representan; como se comparan esos precios con los internos.

Qué consorcios internacionales están presentes en México tanto en la producción de insumos como en la producción y venta de productos.

Negociaciones comerciales de México con el resto del mundo.

México es uno de los países más abiertos del mundo; no solo pertenecemos a la OMC (150 países) y a la OCDE sino que tenemos 12 acuerdos y tratados bi o multilaterales con 18 países más los 25 de la Unión Europea que hacen un total de 43. En cada uno de estos están negociadas cláusulas de comercio distintas. En el análisis de cada sistema – producto es necesario considerar las cláusulas particulares para cada país, en el contexto de la situación que en ese país tenga la producción de cada producto en particular.

Qué acuerdos comerciales tiene firmado México y en qué casos estos pueden representar una vulnerabilidad para los sistemas de producción nacionales, debido a las políticas de protección o el tamaño y "poder" de los sectores agrícolas de éstos países.

La ganadería mexicana, en ninguna de sus especies-producto, es un sector homogéneo y por lo tanto los entornos económicos nacional e internacional afectan de manera distinta a cada sistema de producción.

Cuáles sistemas existen en cada especie producto y cómo afecta a cada uno de ellos el entorno económico
El tipo de cambio afecta más a los sistemas de producción altamente tecnificados y que dependen de insumos importados o que exportan una parte de su producción.

Los sistemas familiares de producción pecuaria encuentran en los mercados locales, un refugio relativo de los vaivenes de los precios internacionales de insumos (*commodities*) agrícolas.

Los subsidios otorgados en México tienen una distribución dispar entre los distintos sistemas de producción, y por tanto, un efecto diferenciado en la rentabilidad y el crecimiento de cada uno de ellos. Por otra parte las fuertes variaciones anuales que se presentan en estos apoyos introducen incertidumbre a los productores, particularmente al tomar decisiones de invertir ya que su recuperación requiere de certeza a mediano o largo plazos.

Las políticas de subsidios llevadas a cabo por países exportadores de alimentos, principalmente Estados Unidos y la Unión Europea, promueven el comercio de productos agropecuarios a precios reducidos, ya que no dependen del precio de mercado para ser rentables; y en no pocas ocasiones incurren en prácticas desleales como el llamado "dumping", lo que afecta el desarrollo de los productores de los países que no pueden proporcionar el mismo nivel de subsidios.

Los grandes consorcios agroalimentarios nacionales y trasnacionales ejercen una enorme presión sobre los gobiernos para que éstos reorienten sus políticas agrícolas en beneficio propio, lo cual perjudica a los pequeños y medianos productores que no forman parte de estos grupos de presión.
Por lo que se refiere a la información que se analiza para el componente macroeconómico se debe distinguir entre dos tipos:
Una parte importante de la información relativa a los indicadores económicos, tal como el producto (**PIB**) trimestral, las tasas de empleo, el ingreso per capita, los consumos de productos, las importaciones, exportaciones etc. salen a la luz con periodicidades variables: con retrasos de meses, en reportes en períodos trimestral, semestral o anualmente. En tanto que otros tipos de información tales como: la inflación, la tasa de interés, el tipo de cambio y otros salen a la luz prácticamente con una frecuencia diaria, semanal o quincenal.

En vista de lo anterior, se trabajó en paralelo con ambas, recabando y analizando la información de emisión frecuente y elaborando informes periódicos, probablemente mensuales[4], de su comportamiento y tendencias y por otra parte empatando a esta primera con la segunda conforme esta fue siendo emitida de tal manera que, en conjunto, se fue teniendo claro el entorno económico en el que se desenvuelve la ganadería nacional.

Objetivos

Objetivo general

Obtener o generar y, analizar las variables del entorno económico que inciden en:

El comportamiento económico y la competitividad de la ganadería mexicana en general y
En cada una de las especies y productos bajo análisis con el objeto de que contribuyan al diseño de políticas de mantenimiento y fomento de la actividad ganadera del país. e interpretar.

Objetivos específicos

Obtener, y/o generar, describir e interpretar el comportamiento de cada una de las especies y productos a la luz del comportamiento de las variables del entorno económico que inciden en ellos. A guisa de ejemplo se mencionan a continuación algunos de los indicadores más importantes.
Efecto de la paridad de la moneda nacional en el comportamiento de las importaciones y exportaciones de los productos bajo análisis.
Disponibilidad, condiciones y costos de transacción del crédito al sector.
Balanza de disponibilidad de cada uno de los productos pecuarios en un período de 5 años anteriores.

[4] En función de los acuerdos con la CGG de SAGARPA.

Importancia de las importaciones en el consumo nacional, (qué parte del consumo se importa); tanto en volumen como en términos de valor.

Qué productos se venden al exterior, en que volúmenes, que valor representan; como se comparan esos precios con los internos.

Qué consorcios internacionales están presentes en México tanto en la producción de insumos como en la producción y venta de productos.

Cuál es el consumo per cápita de los diferentes productos pecuarios bajo análisis.

En vista de que las carnes de las diferentes especies son, en grados variables, substitutos entre sí, se requiere analizar el comportamiento, en el tiempo, que tiene la relación de precios entre ellas lo cual se hará midiendo los cocientes entre los precios (o sus índices) el precio de la carne más cara, entre el de la más barata) de los productos siguientes:

De la carne bovino vs. las de: cerdo, pollo, borrego y cabrito.
De la carne de cerdo vs. la de pollo, borrego y cabrito.
De la borrego vs. la de pollo, y cabrito
De la de cabrito vs. la de pollo
La información anterior será correlacionada con los consumos per cápita de los productos enumerados.
El tipo de cambio afecta de manera diferente a los diferentes sistemas productos teniendo mayor impacto en los sistemas de producción que dependen de insumos importados o que exportan una parte de su producción (que generalmente son los altamente tecnificados).

Hipótesis

La velocidad de crecimiento actual de las importaciones de productos pecuarios se estabilizará como resultado de la devaluación del peso y, si éste recupera su paridad, retomarán su tendencia al alza.

Las importaciones de productos pecuarios desplazarán una cantidad cada mayor del consumo interno.
Los precios relativos de los productos pecuarios se verán disminuidos como consecuencia de las importaciones subsidiadas.

La participación en la producción nacional de los consorcios internacionales será cada vez mayor.
El consumo per cápita de productos pecuarios se reducirá a consecuencia de la crisis económica.
La participación del crédito al sector, medido como porcentaje de la producción que recibe financiamiento, seguirá en niveles muy bajos, a pesar de las esfuerzos por incrementarla.

Existe una elevada correlación entre el cociente entre precios de los productos pecuarios y su consumo per cápita.
El precio interno de los productos pecuarios está altamente correlacionado con el precio al que se vende el mismo producto importado. Los bajos precios y las oscilaciones de los mismos, a los que se obtienen los productos importados no se reflejan en el precio que paga el consumidor por ellos.

Las exportaciones mexicanas de los productos pecuarios que se exportan (básicamente carne de cerdo, miel, etc.) se verán incrementadas como efecto de la devaluación del peso y por el mejoramiento de las condiciones sanitarias de la ganadería en general.

Variables

La paridad del peso frente al Dólar US y al Euro.
La cantidad de crédito a la ganadería y/o al sector agropecuario
Las tasas de interés
Los volúmenes y valor de las importaciones
Los volúmenes y valor de las exportaciones

Los precios (o sus índices) de los productos a lo largo del tiempo de duración de la investigación así como en los períodos anteriores pertinentes.

Algoritmos de cálculo

Una vez que se contó con los cuestionarios elaborados, se pudieron elaborar los algoritmos de cálculo con la respectiva identificación del número de pregunta.

La aplicación del cuestionario la realizó el personal técnico coordinado por la Federación de Colegios de médicos veterinarios y asociaciones de especialistas a los cuales se les dió un entrenamiento previo.

En los casos en los que una misma empresa sea productora típica o representativa de más de un producto, fue obligación del encuestadores el recabar sendos cuestionarios, aunque no sean de su especialidad, lo cual pudo desempeñar con la calidad requerida en vista de que conoce el proceso para la especie que si corresponde a su especialidad.

Los encuestadores tuvieron la obligación de acudir a la empresa, recabar la información y capturarla en línea, en la página Web que se diseñó específicamente para el sistema de información que se diseñó.

A partir de su captura en línea, la información fue revisada a nivel central por expertos del sector académico y una vez aprobada, se integra a la base de datos que el sistema procesa automáticamente a partir de algoritmos de cálculo pre-establecidos en base a los cuales, el grupo de especialistas elabora diagnósticos por especie, por estado, región, tipos de tenencia y tamaño de empresa.

El pago de estos servicios se hizo por encuesta levantada (obra determinada) y en función del número de encuestas que se asignaron a cada técnico, por lo cual fue necesario establecer contratos individuales con todos y cada uno de ellos.

Para ello se estableció un contrato de prestación de servicios con la FedMVZ

Para que la ejecución de las encuestas se llevase a cabo oportunamente y con la calidad necesaria, se contó con un coordinador estatal que tuvo bajo su responsabilidad el trámite de la firma de los contratos individuales, la supervisión del avance de las encuestas y el oportuno vaciado de la misma en la página Web.

A partir de finales de 2011 los resultados de las encuestas se encuentran en línea en el portal del SICEC: www.sicec.unam.mx

Bibliografía consultada

- Base de datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Población ganadera bovino para leche años 2002 a 2011. Consultada el 16 de octubre de 2012. (http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/bovlech.pdf)
- Base de datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Población ganadera caprinos años 2002 a 2011. Consultada el 23 de octubre de 2012. (http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/caprino.pdf)
- Base de datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Población ganadera ovinos años 2002 a 2011. Consultada el 23 de octubre de 2012. (http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/ovino.pdf)
- Base de datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Población ganadera porcinos años 2002 a 2011. Consultada el 23 de octubre de 2012. (http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/porcino.pdf)

- Base de datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Población ganadera ave para carne años 2002 a 2011. Consultada el 28 de octubre de 2012. (http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/avecarn.pdf)
- Base de datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Población ganadera ave para huevo 2002 a 2011. Consultada el 28 de octubre de 2012. (http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/ProductoEspecie/avehuev.pdf)

Panel de Comercialización.

GLOBALIZACIÓN Y FINANCIALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA AVÍCOLA: EL CASO DE JBS/PILGRIM´S PRIDE MÉXICO.

Jonathan Almanza, Douglas Constance, Francisco Martínez y Alessandro Bonanno

UAAAN

Resumen

Los cambios sustantivos en el escenario avícola internacional han impulsado a las principales empresas a adoptar estrategias emergentes que les permitan funcionar bien en el mercado. Estos cambios sustantivos están estrechamente relacionados con la globalización neoliberal, la cual consiste principalmente en la disminución de la intervención del Estado en la economía y en la retirada del welfare como medida de desarrollo. Asimismo también se caracteriza por ser un periodo de hegemonía de lo financiero sobre lo real (CEPAL, 2001). En este contexto la empresa JBS adquirió a Pilgrim´s Pride en el 2009 aprovechando las ventajas de los instrumentos financieros (private equity). Previamente Pilgrim´s había adquirido empresas avícolas ya integradas en México en la década de los 90 (Purina, CICSO, Gallina Pesada), lo que favoreció al incremento de sus ingresos totales en un periodo relativamente corto. La presente ponencia analiza el proceso de financialización en la industria avícola mediante un estudio de la estrategia de desplazamiento de JBS por México y el mundo procurando destacar algunos de sus resultados. Se plantea que la transformación de los sistemas financieros internacionales, y su construcción institucional, permitió el crecimiento de algunas compañías transnacionales que tal vez, no se hubiese dado a la misma velocidad sin el desarrollo de estos instrumentos, así como tampoco el fortalecimiento de su presencia en los mercados globales. El efecto negativo ha sido la fragilidad financiera y el déficit de regulación normativa en este ámbito. Debido a esto y a otros factores JBS comienza un crecimiento exponencial en el 2006 a comparación de años anteriores y se acentúa posteriormente en el 2009 cuando Pilgrim´s pasó a formar parte de este grupo que es el más grande productor de carnes en el mundo. El consiguiente clima de competitividad altamente riesgosa en los mercados financieros define nuevos desafíos entre los agentes involucrados en la avicultura.

Palabras clave: globalización, competitividad, financialización, JBS/Pilgrim´s Pride, private equity.

GLOBALIZATION AND FINANCIALIZATION OF THE POULTRY INDUSTRY: JBS IF / PILGRIM 'S PRIDE MEXICO

Abstract

The substantial changes in the poultry industry have driven companies to apply new strategies that allow them to function in a more competitive. These changes are linked with the neoliberal globalization, which consists mainly of the decline of State intervention in the economy and the withdrawal of welfare as a measure of development. Also characterized as a period of hegemony of finance (CEPAL, 2001). In this context JBS acquired Pilgrim´s on 2009 by taking advantage of financial instruments (private equity). Pilgrim had already purchased some vertically-integrated operations serving Mexico City in the 90´s (Purina, CICSO, Gallina Pesada), this increase their income in a relatively short period. The paper presents an analysis of the financialization´s process in the poultry industry through the outcomes obtained by the company since implementing its global and nation-wide market penetration strategy. The imminent total deregulation of the financial systems has allowed the growth of some CTN´s and its presence in global markets. The negative effect has been financial fragility and the lack of legal regulation in this area. For this and other things JBS exponential growth starts in 2006 compared to previous year, which no other competitor has done, and grew in importance in 2009 when Pilgrim's became part of this group that is the largest beef producer in the world. The resulting highly competitive climate in risky financial markets defines new challenges among the agents involved in the poultry industry.

Key words: globalization, competitiveness, financialization, JBS/Pilgrim´s Pride, private equity.

Introducción

El sistema agroalimentario ha sido transformado por la entrada del modelo neoliberal, la liberación comercial y la financialización principalmente, quedando en manos de la lógica del mercado. Estos procesos promovieron la expulsión de algunos productores incapaces de mantenerse en el mercado; y quienes lograron permanecer cambiaron sus formas de organización interna y redefinieron sus modelos de relación con otros participantes en el mercado, como competidores, socios o proveedores. La liberalización de los mercados promueve la desregulación financiera, otorga verdadera libertad a los inversionistas institucionales de competir con la creación rápida y la venta de productos financieros, derivados e instrumentos de crédito. Se trata de un proceso de innovación mediante la producción de nuevos bienes financieros más rápidos, flexibles y seguros que sean congruentes con la tecnología y que finalmente incentiven la búsqueda de nuevas oportunidades para invertir y expandir el mercado, mediante la participación accionaria en intermediarios financieros nacionales e internacionales.

Las CTN´s agroalimentarias son uno de los actores principales de este proceso y se ha observado que han optado por participar en las bolsas de valores como fuente de acceso al capital (Hendrickson, 2008). Muy recientemente el concepto de financialización se ha vuelto más tangible entre las principales firmas avícolas y ha articulado una estructura de mercado que supone la eliminación de barreras de los diversos mercados financieros nacionales, que al mismo tiempo interactúan con los mercados mundiales. La presencia de agentes financieros junto a estas transnacionales plantean nuevos retos y en consecuencia la necesidad de diseñar respuestas innovadoras a lo que está sucediendo. Es por ello que el objetivo principal de esta ponencia es hacer un análisis de las características principales del proceso de globalización financiera en la avicultura a través del caso de JBS/Pilgrim`s Pride con su estrategia de expansión. La empresa JBS adquirió a Pilgrim´s Pride en el 2009 aprovechando las ventajas de los instrumentos financieros (private equity). Previamente Pilgrim´s había adquirido empresas avícolas ya integradas en México en la década de los 90 (Purina, CICSO), lo que favoreció al incremento de sus ingresos totales en un periodo relativamente corto. La empresa JBS se convirtió en el productor más grande de carne del mundo que incide a nivel nacional con la consolidación de Pilgrim´s Pride como parte de las tres empresas dominantes de la industria avícola. Las otras dos son Bachoco y Tyson Food.

Este trabajo se basó en el análisis cualitativo de la teoría fundamentada (Grounded theory). Para ello se recopiló información directa mediante entrevistas que se hicieron a ex directivos de empresas avícolas que posteriormente formaron parte de Pilgrim´s Pride. Además se analizaron trabajos teóricos de la globalización financiera y de fuentes secundarias provenientes de reportes y presentaciones de las empresas señaladas.

Partiendo del concepto de la financialización y la transformación radical de las relaciones financieras y del sector de los detallistas de alimentos (Burch, 2009), se pretende mostrar que entre las estrategias de JBS y otros actores involucrados en el sector, el capital financiero cobra gran importancia en la avicultura. Esto exige su restructuración, ya que las principales CTN´s avícolas dependen del capital financiero. Mediante este, las CTN´s procesadoras de pollo expanden sus mercados, algunas participan en diferentes ramas de la producción para reducir sus riesgos. Además y para ser más competitivas buscan enlazarse con los inversionistas para articular grupos de capital internacional identificados por las acciones bursátiles, que representan a los propietarios o socios de la empresa. Conforme avanza la globalización la avicultura es más cercana a ser objeto de especulación y ello se concibe como un factor nodal de la industria en virtud de las características del propio mercado.

Si se toma como referencia a los granos base para la elaboración de los alimentos balanceados y que significan el 70% de los costos para la producción de pollo, el lugar donde se ubica la industria respecto a las zonas productoras o a los circuitos principales del comercio internacional resulta crucial para ser competitiva. En ese mismo sentido las condiciones políticas y sociales como el bajo nivel de los salarios y de prestaciones que tienen las zonas rurales de México también fueron factores que influyeron en la flexibilización de los procesos de producción.

En estas condiciones, el *global sourcing*[5] avícola ha sido decisivo para las principales compañías transnacionales, pero también lo han sido las fusiones y adquisiciones en esa búsqueda de lugares en el mundo que asienten los

[5]Estrategia de movimiento de las firmas dominantes de la industria que les permite establecer fuentes de abastecimiento y de distribución de sus productos en varias partes del mundo. No solo se refiere a la búsqueda de recursos más barato, sino también de condiciones políticas y sociales más convenientes.

más importantes productores y mercados de las aves, sobre todo si se analiza también como expresión del conocimiento del mercado logrado por las empresas y del desarrollo de capacidades para adaptarse a él. Como se mencionara más delante, las fusiones y adquisiciones del sector comenzaron desde la modernización de la avicultura y que continúo con la liberación de los flujos de inversión extranjera, y han adquirido mayor relevancia ahora que la globalización de la industria avícola continua.

Así, este trabajo comienza con una aplicación de la Financialización en el sistema agroalimentario global y prosigue con los rasgos principales del mercado avícola y sus cambios fundamentales. En la tercera parte se identifica un entorno cambiante con los impactos de la financialización en la avicultura. Y finalmente, empleando un estudio de caso se analiza la puesta en marcha de la estrategia de expansión por parte de JBS y se señalan algunos puntos conclusivos.

Financialización y sistemas agroalimentarios.

El trabajo tal vez más emblemático de la Financialización de la Agricultura y los Alimentos es el de David Burch y Geoffrey Lawrence (2009). Estos autores plantean que la Financialización no solo proporciona oportunidades de hacer ganancias mediante sociedades de inversión, si no que crea una situación privilegiada para que las compañías de alimentos y los supermercados, puedan beneficiarse. Consideran que esta situación empezó con el modelo *"Shareholder Capitalism"* a principios de los años 80´s que se ha venido basando modelo en la creación de retornos satisfactorios para los accionistas como medida fundamental del desempeño de las CTN´s y marco dominante del gremio empresarial. Esta forma de concebir los negocios rejerarquiza los objetivos principales de la compañía; si la empresa tenía que hacer cambios organizacionales y complacer a sus clientes en el mercado de productos, ahora también tienen que cumplir con los fondos de inversión y conocer las expectativas de los mercados de capitales. En esta visión clásica de la tercera fase de la globalización, los actores (*the hedge funds, private equity consortia, commodity futures traders, holding companies, etc*) se mueven basando la actividad económica en el aumento progresivo del valor de las acciones. En la era de la Financialización, Burch y Lawrence destacan, el desarrollo de los mercados de capitales reflejan la necesidad de tener acceso al capital por parte de las CTN´s. En un artículo de Mary Hendrickson, ella se basa sobre el trabajo de estos autores titulado "Private Equity and the Retail Section" y denomina el Acceso al Capital como uno de los nodos de poder de las empresas transnacionales de alimentos. Y señala que entre las nuevas formas que han adoptado los agronegocios se encuentra la amplia dependencia que tienen a los capitales financieros, pero se propone subrayar que en las últimas décadas existe una fuerte oleada de Financialización en el sector agroalimentario global marcada por *Private Equity*. Es un término usado comúnmente para definir la sustitución del capital privado por el capital social y que se ha desplazado desde el margen hasta el centro de la acción capitalista (Rossman, 2006). Se manifiesta en un proceso de expansión a través de la adquisición, fusión, toma de control de las empresas y algunas alianzas estratégicas.

El propósito de las adquisiciones no es ocuparse de la administración de largo plazo de la compañía, sino aprovechar sus activos en el corto plazo con el fin de obtener ganancias para los nuevos accionistas, es decir los miembros del *Private Equity Fund*. Una vez aclarado que estos fondos no están interesados en hacer ningún comodity sino que solo están interesados en hacer dinero, el logro de las ganancias se puede generar de distintas maneras (Burch, 2009; Bonanno, 2012; Tabb, 2010; Hendrickson, 2008; Whal, 2008; Rossman, 2006):

1. El consorcio puede vender los activos del objetivo de adquisición que tengan más valor fuera que dentro de la empresa.
2. Puede reestructurar a la compañía con el fin de mejorar su desempeño de manera que sea más atractiva antes de que vuelva a ser negociada en la bolsa. Esto brinda a los inversores de la adquisición la oportunidad de retornar su inversión y ganar enormemente al abandonar la compañía, sin duda esto ha sido resistido por el capital productivo.
3. Pueden aprovechar los activos existentes de la compañía para adquirir créditos en contra del valor de esos activos.
4. Puede difuminar el capital productivo y en consecuencia incide en la "recuperación con desempleo". Esto es muy estresante para los trabajadores porque si el interés de los accionistas es demasiado optimista, pueden llegar a ser despojados de sus bienes.
5. Se puede proponer un talante especulativo.

6. Y también la eliminación de la empresa como activo líquido, independientemente de la productividad y la rentabilidad real.

Un *take – over* involucra la adquisición total de una empresa o la mayoría de sus acciones con la ayuda de grandes cantidades de capital externo obtenido en los mercados financieros. El dinero prestado es la fuente del apalancamiento. Lo que motiva los préstamos de los agentes para financiar estas inversiones es la pequeña aportación de capital y la garantía personal del adquirente, junto con otras eventuales garantías productivas propias de la empresa. La compra no se efectúa sin antes haber alcanzado la suma necesaria, y sin antes haberla asegurado en parte por la capacidad crediticia del comprador, pero principalmente se utiliza de forma exclusiva o mayoritaria la empresa por adquirir como, sus bienes o los ingresos netos que pudiera generar, como valor colateral. Una vez que se ha tomado el control de la empresa objetivo, se paga la salida de los accionistas minoritarios basándose en opiniones de equidad y luego de entendido el beneficio empresarial como la variable dependiente un proceso de amortización de la deuda, la empresa compradora lleva acabo la emisión de *"Junk Bonds"*, instrumentos creados por el poderoso sector financiero para prometer muy altas rentabilidades mediante las expectativas de éxito de la empresa, es por esa razón que esto suele considerarse como una táctica predatoria (Investopedia).

No obstante, las expectativas futuras de las empresas productivas y las de las empresas financieras implican un punto de partida pero su lógica diverge. En la economía real es posible agregar valor mediante el establecimiento de un negocio o la reproducción del que ya se tiene. La plusvalía ha sido fundamental para la expansión de la producción y el crecimiento económico. Por el contrario, el crecimiento de las empresas financieras ha sido basado en las diferencias futuras de los precios de activos. Esto ocurre con commodities, negocios y todo tipo de activos financieros. Este tipo de operaciones se puede hacer con las acciones de empresas que puede ser que ni siquiera lleguen a producir algo, como ocurrió en "el periodo de la Burbuja.com" a finales de los años 90´s (Discovery). Además de que estas estrategias han creado especulación con todo tipo de bienes, también lo han hecho con las empresas vía Private Equity a través de las fusiones y adquisiciones. Cuando una empresa constituida de un fondo de capital de riesgo (Private Equity Fund) compra una empresa y la reestructura, su finalidad es simplemente revenderla en un máximo de 5 años. No existe un interés en las perspectivas reales de la empresa, como la expansión de mercados, innovación tecnológica, ni la creación de empleos, etc. Estas formas de especulación han sido desarrolladas principalmente por el sector financiero de la economía en las últimas dos décadas (Whal, 2008).

Capital de riesgo (Private Equity) en el sector agroalimentario global.

Cada vez más, estas instituciones se han interesado en empresas de alimentos procurando estar activas en diversos puntos de las cadenas globales de mercancías mediante la creación de instrumentos financieros. Y utilizando su capacidad de reorganizar las distintas etapas, llegan a establecer los términos y condiciones en los que otros actores de la cadena pueden operar, a favor de los supermercados, las compañías de venta de alimentos rápidos y los inversionistas institucionales en detrimento de las firmas manufactureras de alimentos agrícolas (Burch, 2009). También este principio se aplica a la esfera social. A diferencia del Fordismo en el cual la inclusión de la clase trabajadora y media permitió a las clases altas ampliar la acumulación de capital, ahora no es tan posible. Los grandes cambios en las décadas recientes en la manera de que las CTN´s de la industria alimenticia financian y ejecutan sus operaciones implican un dramático descenso de los empleos que en gran parte se debe a los cierres masivos y continuos por las fusiones y adquisiciones de estas empresas. El desempleo, si no, sobre todo, que los trabajos no se crean tan rápido como desaparecen las comunidades quedan con recursos limitados y esto desestabiliza a la sociedad (UITA, 2007).

La globalización en la avicultura.

Ahora, al centrar nuestra atención en el sistema agroalimentario global en esta sección nos corresponde la descripción de la avicultura como subsector de este sistema ya que relevante estudiarlo porque se encuentra inmerso en el proceso de globalización y es impulsado por CTN´s por cuanto ha sido el primer sector de producción animal en racionalizarse y transformarse, pasando de un modelo agrícola a otro de producción industrial (Constance; Heffernan, 1991). En Estados Unidos la industria de aves de corral pasó de ser un sistema

formado por numerosos productores independientes a convertirse en un sistema de producción de tipo industrial totalmente integrado (Constance, 2013).

El desarrollo del "Modelo del Sur" consistió en la integración vertical de la avicultura cuyo componente principal fue el sistema de contratos entre los grandes complejos agroalimentarios con los productores avícolas. Este se convirtió en el modelo que se ha difundido hacia otros países como el dominante (Boyd and Watts, 1997). El modelo inicia en una zona de bajos recursos del sur de Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial, y es muy parecido a lo que se conoce como aparcería en México. La disponibilidad de la mano de obra barata que permitía la subcontratación y menor sindicalización era una ventaja competitiva de la región para los industriales avícolas.

La débil posición contractual de los agricultores permitió que la empresa integradora se convirtiera en su principal fuente de financiamiento ya que para ellos significaba certidumbre y seguridad de mercado. En ese sentido, los agricultores comprometieron su autonomía a cambio de seguridad (Constance, 2013) y dadas las escasas ganancias que otros cultivos generan. Lo interesante de esto es hasta qué punto ha influido este modelo en la avicultura mexicana.

En México, la avicultura se afianzó desde los años cincuenta, estimulada por la aplicación del paquete tecnológico, diseñado por los grandes laboratorios norteamericanos que la convirtió de una actividad de traspatio a una industria compleja (Hernández, 2010) donde se ha examinado que son tres empresas transnacionales las que dominan el mercado y se encuentran verticalmente integradas Piligrim Pride, Industrias Bachoco y Tyson de México. La difusión del modelo global "just in time" de la avicultura del sur de los Estados Unidos se comenzó a difundir en México en la década de los 80´s a través de las empresa norteamericanas Tyson Foods y Pilgrim´s Pride.

El rápido dominio de Pilgrim´s Pride y Tyson en México fue posible por la instrumentación de las reformas estructurales impulsadas como parte del proyecto de globalización y fue el reflejo de transitar de una economía protegida a una de apertura comercial que transformó fundamentalmente la economía agroalimentaria (Constance, 2013).

La llegada de JBS de Brasil a México es otro de los impactos de la globalización en el sector que ejemplifica algo muy importante para la economía avícola. Un Estado que se alinea a los principios post – fordistas de la financialización como respuesta del capital transnacional/financiero, a la competencia mundial por el mercado y al doble estándar que ejerce Estados Unidos, ya que, mientras este promueve el libre cambio alrededor del mundo también practica proteccionismo y subsidia a su agricultura.

Dentro de los esfuerzos del Gobierno de Brasil se encuentra la creación de una Ley de innovación que busca incentivar esta actividad y potenciarla interacción público – privada, los programas de apoyo orientados al capital de riesgo que llevan a cabo el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) y la creación por parte de la Bolsa de Valores de São Paulo de condiciones favorables a la participación minoritaria en el capital de las empresas. Esto último, de acuerdo a BNDES, por sí mismo representa una innovación valiosa para el desarrollo del mercado de capital en la región, y su importancia trasciende el financiamiento de iniciativas innovadoras (BNDES, 2008).

La Financialización y sus implicaciones en la avicultura.

La aparición de los primeros contratos en los años 40 empezó a mostrar en la avicultura un modelo altamente competitivo que se fue consolidando como resultado de la introducción de formas de flexibles de producción y del dominio del capital transnacional de los circuitos de producción y consumo. De hecho varios investigadores han advertido sobre la posibilidad de que el modelo de producción de aves sea adoptado en otros sectores de sistema agroalimentario (Douglas, 2013). De la misma manera dichas adquisiciones de alto perfil ponen a la vista un modelo de negocios y nuevas formas de acceso al capital que se han venido sofisticando, por esa razón para ampliar el análisis de este sector en ese sentido se utiliza el enfoque establecido por Burch y Lawrence.

El dominio del capital financiero en la economía, rasgo distintivo de la tercera fase de la globalización, ha transformado la dinámica de las empresas de alimentos como las avícolas, en el mundo y en México. Se ha identificado en la literatura que cada vez estas emplean más capital que otros factores de producción para consolidarse en los mercados y que la neo regulación permitió al sistema financiero convertirse en uno de los principales centros de actividad redistributiva para las CTN´s avícolas a través de la financialización y ha contribuido a que cada vez se observe que el valor de las acciones sea la medida clave del desarrollo de la empresa.

No obstante, siempre se ha sabido que la producción en la agricultura depende de la última entrada de dinero ya sea en forma de crédito o de capital de inversión, desde luego el desarrollo de los mercados de capitales reflejan la necesidad acceder grandes capitales. Los agronegocios se han basado en tres formas de acceso al capital principalmente, la primera es la acumulación de beneficios conforme crece el negocio, la segunda son las inversiones a través del público y el abastecimiento de capital por medio de miembros familiares y linajes. (Hendrickson, 2008; Burch, 2009). Consideremos algunos ejemplos:

Cargill, primera comercializadora de cereales en el mundo, es una compañía privada que no cuenta con una estructura formal de accionistas, pero financia sus operaciones a través de la acumulación de ahorros o ganancias, créditos bancarios o alguna otra forma de inversión de capital que no involucre la asignación de acciones de los negocios (Hendrickson, 2008).

En contraste, el conglomerado de alimentación JBS/Pilgrim´s Pride, se encuentra enlistado en la bolsa de Brasil y Estados Unidos y se financia en parte por la venta de acciones de la compañía, las mismas que serán negociadas en los mercados financieros y que otorgan el derecho a los accionistas de una parte de los rendimientos de la empresa (JBS, 2010).

Bachoco, empresa mexicana, financia sus crecimientos sin recurrir de manera desmedida al endeudamiento externo mediante la venta de acciones. En 1997 la familia Robinson Bours, hasta entonces propietaria única de la compañía, puso a la venta 17.25 por ciento de sus acciones totales. La primera oferta de ellas en los mercados financieros fue listada en la Bolsa Mexicana de Valores bajo el "nickname" UBL y en la New York Stock Exchange (IBA), a través de American Depositary Receipts (ADR'S) (El Imparcial, 12 de junio, 1997 citado por Hernández, 2010).

Recientemente la financialización ha contribuido a que se observen más compras apalancadas en el sector avícola. Este tipo de operaciones se realizan comúnmente entre los inversionistas de las denominadas Private Equity. La adquisición de Bachoco a través de la IED en Estados Unidos 2011 y la de Pilgrim´s por parte de JBS de Brasil en la bolsa de Nueva York son ejemplos. De igual manera la expansión de los negocios de Tyson Foods en la avícultura en Brazil (White & Case) es otro de ellos. En más de una ocasión, los accionistas han perdido inmensas sumas de dinero a causa de estafas cometidas por los altos directivos y sus asesores financieros, pero también hay quienes han reunido enormes fortunas en periodos muy breves de tiempo como JBS, que en colaboración con los Private Equity Funds, Holding Companies – veasé FB Participações, PROT FIP – y otras instituciones principales de capital financiero (Novo Mercado) han constituido la auténtica punta de lanza de la acumulación por desposesión en la industria de la carne en sintonía global, aunque supuestamente concediese el beneficio positivo de diversificar los riesgos en la avicultura.

En un movimiento sin precedentes de la banca comercial Goldman and Sachs hizo inversiones en la producción avícola en China y otras formas de inversión directa para la adquisición de grandes extensiones de tierras agrícolas. Esta situación apoya la tendencia de apartar la focalización en la producción de alimentos a largo plazo y favorecer la generación de utilidades en el corto plazo (Constance, 2013). Al mismo tiempo los desincentivos para las inversiones a largo plazo generados por la Financialización han interesado a instituciones financieras en empresas productoras y en otras que conforman la cadena de los pollos. Después de 60 años de haber sido fundada por el Sr. George W. Church una de las franquicias de pollo más importantes en Estados Unidos, con sucursales en México y en muchos otros países del mundo al parecer ahora es operada por corporaciones de capital de riesgo bajo dos marcas globales Church's Chicken y Texas Chicken.

Las nuevas relaciones de mercado abrieron un sinfín de posibilidades de comprar barato y vender caro, cuando no de acaparar realmente mercados de forma que pudieron levantarse fortunas que pueden encontrarse diversificadas en todo tipo de negocios (Harvey, 2005). A finales del año 2004 la cadena de comida rápida Church´s Chicken

Internacional fue adquirida por Arcapita, Inc., una prívate equity de raíces islámicas que por cuestiones culturales eliminó del menú los productos derivados de la carne de puerco. Con mil millones de dólares en ventas anuales y lista para expandir el número de sucursales, Church´s Chicken fue comprada cinco años después por Friedman Fleischer & Lowe LLC. Actualmente dos *Private Equity Funds*, Blackstone Group LP y la Compañía China Agroindustrial, las cuales tienen actividades afines, intentan comprar una de las empresas líderes avícolas de Australia llamada Empresas Inghams, con la finalidad de mejorar sus márgenes de ganancia al mejorar su situación económica hasta que vuelva a ser cotizada en el mercado de valores. Dicha compañía fue fundada en 1918 por Walter Ingham, actualmente emplea a 9,000 personas en toda Australia y Nueva Zelanda. Las empresas Australianas de alimentos han estado atrayendo el interés de firmas de capital privado y otros compradores asiáticos en el 2011 y 2012, debido a las altas ventas a pesar de la desaceleración económica (Aldred, 2012).

A partir de inversiones productivas moderadas, la Familia Batista acabo asumiendo el control de buena parte del mercado avícola mundial con la adquisición de Pilgrim´s Pride y rápidamente se transformaron en los dueños del procesador de carne más grande del mundo que no solo controla buena parte de la avicultura, sino que también cuenta con intereses en carne de res, frigoríficos y otros. Fue evidente que JBS se extendió de manera horizontal, se integró verticalmente y se trasladó desde una base comercial hacia los servicios financieros.

Los años caracterizados por el crecimiento de la financialización vieron un estancamiento en la productividad de las empresas avícolas y un creciente aumento de los precios para los consumidores del pollo (DOF). En los mercados de futuros la inversión se duplicó en el año 2008 cuando alcanzó 400 billones de dólares respecto al 2005, mientras las inversiones en commodities, incluyendo los agrícolas, incrementaron de 13 billones de dólares en 2003 a 260 billones en el primer trimestre del 2008 (Clapp, 2009). Estas tendencias se produjeron a la par con el crecimiento de los precios de los granos y productos básicos. Como parte de la reestructuración neoliberal de la economía la Commodities Futures Trading Commission [CFTC] de los Estados Unidos abandonó los controles y regulaciones en los principales mercados financieros. Como consecuencia de ello es posible que los factores de largo plazo – desbalances entre oferta y demanda, productividad, demanda creciente del combustible etanol – no justifiquen del todo el aumento de los precios. Los representantes de estas inversiones además de encontrar ilimitadas opciones para hacer frente a las crisis comenzaron a especular con los alimentos, lo cual disparó los precios (Clapp, 2009; Whal, 2008). Ese aumento poco real de los precios de los comodities como el maíz, trigo y petróleo representaron daños económicos para granjeros de la industria avícola mismos que generaron resistencias. En base a la Ley Dood Frank el objetivo original de los "Feeders" fue solicitar de manera legal a la CFTC su ayuda para controlar los efectos del contagio en esos productos (Sellers). Los oferentes y demandantes en los mercados de futuros buscan ganancias asegurando buenos precios, de esta manera los esfuerzos del capital financiero se imponen al capital productivo.

En la avicultura y de manera semejante, la especulación de los granos con que se fabrican los alimentos balanceados para las aves tiende a aumentar el valor de los costos de producción de la producción de la carne de pollo. A medida que este valor se expande el precio de los productos es más alto para los consumidores y lo mitigan con algunos productos sustitutos.

Por otro lado, las estrategias de las empresas financieras generaron endeudamiento a estas grandes corporaciones. Proporcionando un acceso fácil al crédito Co bank ACB, institución bancaria de la industria agrícola, y Lehman Brothers incentivaron a Pilgrim´s Pride a incurrir en una deuda para la compra de Gold Kist en Atlanta Georgia que con el paso del tiempo fue insostenible. Lo anterior, combinado con los altos costos en los insumos de alimentación la obligó a declarar su bancarrota en un contexto de crisis financiera global. La caída sorprendente de Pilgrim´s Pride fue representativa de un proceso de que ha desposeído a muchas personas de su fuente de trabajo y que en muchos casos disminuyo el poder adquisitivo de sus ingresos.

Los datos anteriormente expresados demuestran hasta qué grado se ha involucrado el sector financiero en la actividad avícola y comienzan a documentar el poder asimétrico del mercado que tienen las principales compañías con el uso del cuarto nodo de poder descrito en Hendrickson (2008). La cifra de negocios de empresas que tienen que ver con la avicultura en las bolsas de valores, que hasta ahora han sido registradas, puede ser un simple ejemplo de las operaciones financieras y no de la confianza en el mercado.

Aunque las estrategias del capital productivo y el capital financiero en esta industria entren en conflicto, poseen una cierta acomodación de intereses que reconoce las ventajas que pueden derivarse de la Financialización de la avicultura. Como anticiparon Burch y Lawrence igualmente estos poseen la capacidad para de influir en las

cadenas de mercancías y tienen una libertad de acción que no fácilmente tiene algún otro participante de la cadena.

Y tal como ha quedado de manifiesto, el énfasis en el valor de las acciones, que es producto de la unión de los intereses de los propietarios de las CTN´s avícolas e inversionistas institucionales, es probable que dé lugar a distorsiones en el mercado generadoras de beneficios excesivos de capital paras las CTN´s y sus aliados junto a procesos de subdesarrollo y dominación.

Caso JBS & Pilgrim´s Pride

Este apartado narra una de las estrategias de uno de los grupos productores de carne más grandes del mundo. JBS para ingresar como parte dominante al mercado aviar a nivel mundial aprovechando las dificultades financieras que llevaron a la quiebra a Piligrim´s Pride en 2009. Hace referencia a las empresas avicultoras de México que fueron absorbidas por Pilgrim´s Pride en el pasado.

El conglomerado de alimentación JBS, líder en procesamiento de proteína animal del mund opera en casi 110 países con oficina central en Brasil y sucursales en Argentina, Italia, Australia, EUA, Uruguay, Paraguay, México, China, Rusia, entre otros países. Contiene a más de 125 mil empleados ya que cuenta con 140 unidades de producción a escala mundial. Sus orígenes datan desde 1953 y sus áreas de producción más importantes son alimentos, cuero, productos para animales domésticos, biodiesel, colágeno, latas y productos de limpieza. Cuenta con adecuada estructura financiera de alto grado de liquidez y con acceso a mercados financieros globales para financiar su crecimiento. En los últimos quince años ha fusionado a más de treinta empresas, pero su internacionalización comenzó en la segunda mitad de la década anterior con la adquisición de Swift Argentina. Este caso también refiera a Pilgrim´s Pride, marca tradicional avícola que se dedica a proporcionar fuente de proteína para el consumo humano mediante la producción de pollo, la razón de esto es que hoy en día es propiedad de JBS y que en México esta se había consolidado con la adquisición de empresas ya integradas como CICSO, PURINA y Gallina Pesada en los años noventa.

El gobierno de Brasil se convirtió en propietario de esta empresa a través del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social "BNDES" con la compra de un 80% de una emisión de acciones que hizo la compañía controlante del Grupo, JBS Brasileña S.A para financiar la compra de la empresa estadounidense Swift & Company por un valor de 1.400 millones de dólares (Velandia, 2009). Este banco provee las principales líneas de apoyo, que se han reforzado con la nueva política de desarrollo productivo iniciada en 2008. Entre las principales líneas se destaca la provisión de financiamiento como la más importante. En ese sentido, el banco puede participar en la propiedad de las multinacionales brasileñas, entre ellas las de la industria de la carne, que realicen nuevas adquisiciones y proveer financiamiento con requisitos de desempeño con el fin de obtener futuras utilidades (BNDES, 2008; CEPAL, 2011).

Pilgrim´s Pride es una empresa de integración vertical impulsada desde 1946 por Bo y Aubrey Pilgrim´s, con plantas en EU, México y Puerto Rico con alrededor de 40 mil trabajadores. Fue la segunda compañía avícola más grande en Estados Unidos. Procesa aproximadamente 2.5 millones de libras de pollo, 387 millones de libras de pavo y 50 millones de doceneras de pollo cada año (Real, 2005)

En la economía norteamericana se ha mantenido el costo de los productos de pollo bajos para el consumidor, mientras que el precio de tres libras de pollo para freír subió de un dólar con 23 centavos en 1919, a 3.15 dólares en el 2004, el tiempo de producción disminuyó de 2.37 horas a solamente 14 minutos. Una docena de huevos redujo su tiempo de trabajo de una hora con 20 minutos a cinco minutos en el mismo periodo (Real, 2005).

La evolución tecnológica que ha experimentado a través de los años se traduce en la reducción del tiempo de trabajo de los productos avícolas, por ejemplo, en 1970 a Pilgrim´s Pride le tomaba 9.5 semanas para lograr un pollo de 4 libras de peso, actualmente lo logra en 6 semanas. Otro factor adicional es el procesamiento de 120 toneladas de alimento por hora controlado por computadora, esto le ha permitido ofrecer una variedad de fórmulas de alimento diseñadas para producir pollos acorde con las necesidades de varios clientes. En México es la segunda empresa dominante de la industria avícola luego de Bachoco, con ventas de 6,596 millones de pesos y una participación en el mercado del 13% (prensa CNN expansión).

Este segmento interesaba a JBS y a sus competidores cercanos de la industria, que a finales de la década del 2000 tuvo su mayor desacelere y enfrentó el dispare del maíz y al golpe de la crisis mundial, afectando severamente la confianza del consumidor (Barron´s) y a las ventas a restaurantes y mercados de exportación. Por esto y aunado a otros factores, como el tipo de cambio para el caso de México, Pilgrim's Pride solicitó la bancarrota en el mismo periodo, afectada por los altos costos de alimentación de animales y de combustibles, así como por su deuda por la compra de Gold Kist, a fines del 2006 (prensa CNN expansión).

La estrategia de JBS para ingresar al segmento de pollos fue la compra de un 64% de la acciones Pilgrim´s por 800 millones de dólares en efectivo y 1,500 millones en deudas. Esto la habría convertido en accionista mayoritario y en la segunda compañía avícola, superada sólo por Tyson Foods. Esta estrategia es mejor conocida como Private Equity "take – over" y es legal en el mundo de las finanzas. Lazard fue el banco de inversión que asesoró a Pilgrim's Pride en su reestructuración financiera y en su acuerdo con JBS.

El resultado de esto fue la consolidación posterior de su plataforma de producción de proteína y la diversificación de su actuación a escala global. Poco después del año de su capacidad de ventas netas se duplicó a comparación de dos años anteriores, esto pasó a formar parte del crecimiento generalizado del EBITDA del conglomerado. Sin duda Pilgrims Pride contaba con la capacidad de añadir valor a través de la implementación de un mejor funcionamiento y práctica empresarial (JBS, 2010)

En Mayo del 2009 JBS se convirtió en la primera compañía brasileña en tener su propio ADR[6] negociado en la bolsa de Brasil. Este pionerismo reflejo un incremento del 331% en el volumen medio diario negociado del stock de JBS en Nueva York. El nuevo programa no representó el incremento en la emisión de nuevas acciones, sino el incremento en la liquidez, visibilidad y en el valor de las acciones de JBS. Dentro de este proceso de vanguardia para el 2010 el valor total de las acciones fue de 19 billones de dólares. JBSS3 y JBSAY son los "stock symbol" bajo los que actúa en la bolsa de valores, con el primero en la economía doméstica, y en el segundo caso a nivel global específicamente en Estados Unidos (JBS, 2010).

Comentarios analíticos del caso.

El desarrollo de las finanzas ha obligado a las compañías tradicionales de alimentos a cobrar una orientación cada vez más financiera, por las actividades que realizan estas se van pareciendo los bancos, aunque no significa el fin de la producción. Las CTN´s tienen la capacidad de financiarse a través del público y de otorgar rendimientos con el fin de interesar al inversionista. En la avicultura, los adelantos en las nuevas fuentes financiamiento agilizaron el proceso de integración vertical, y el caso evidencia que las fusiones y adquisiciones de empresas fueron más tempranas al proceso de globalización financiera.

La estrategia de JBS se puede considerar como un tipo de hipermovilidad de capital, a diferencia de que esta forma es instantánea y no se limita a la búsqueda de paraísos fiscales y condiciones sociales adecuadas sino también significa la búsqueda de marcas potenciales para ingresar a mercados previamente establecidos y expandirse. También la estrategia contempla, como en el caso de Pilgrim`s Pride, el adquirir empresas en dificultades financieras circunstancia que les es favorable en la determinación del valor de las adquisiciones. El historial de adquisiciones que caracteriza a JBS verificó su poder económico en la industria avícola y su capacidad para incursionar en los mercados financieros. Por otra parte es notoria la influencia del gobierno de Brasil al duplicar su participación en la composición accionaria de la empresa. En el 2007 poseía el 14% de las acciones y luego incremento su participación en el 2012 llegando a controlar el 30% de la composición, esto y lo que se mostró haya arriba, indican que JBS ha recurrido a políticas existentes creadas por el Estado para legitimar sus acciones y dar mayor certidumbre a su estrategia de expansión y a sus inversionistas. Esta combinación de estrategias de JBS y el gobierno de Brasil crea un ambiente de desconfianza entre las empresas avícolas que operan en México, principalmente a Bachoco, porque posiblemente su permanencia como líder nacional dependa en gran parte de este tipo de acciones. Además, la manipulación de la información dentro de este mercado como actualmente sucede con la especulación de productos de origen aviar como el huevo plantea la capacidad de las empresas transnacionales de evitar controles por parte del poder estatal. Esto no es bueno para la sociedad y no corresponde a la visión teórica de la competencia perfecta.

[6]Son documentos que amparan el depósito en un banco norteamericano, de acciones de emisoras extranjeras que se cotizan en uno o más mercados accionarios diferentes del mercado de origen de la emisión.

Teniendo en cuenta estos elementos la globalización financiera reproduce la exclusión como estrategia de desarrollo porque en realidad no todos los que participan en la actividad avícola tienen acceso a instrumentos financieros sofisticados e incluso electrónicos. Por tal motivo las CTN´s se benefician de manera desproporcionada e impiden el crecimiento del sector porque la riqueza que se genera se concentra en pocos agentes. Sin embargo la expansión de los instrumentos financieros brindó la oportunidad de maximizar ganancias en periodos menores y de diversificación de riesgos en la actividad productiva. En realidad esto último es lo que las transnacionales muestran a la sociedad, inversores, consumidores y supermercados globales, para que adopten una tendencia más financiera en el sistema alimentario.

Bibliografía

Aldred, S (2012), Blackstone, China firms shortlisted for $1.5 bln Ingham Chicken deal-sources. Reuters. http://www.reuters.com/article/2012/11/23/australia-ingham-buyout-idUSL4N0922Y720121123

BNDES (2008), "Política de Desenvolvimento Produtivo: Inovar e investir para sustentar o crescimento", Río de Janeiro, Gobierno del Brasil.

Bonanno, A. (2012). La Globalización de la Agricultura y de los Alimentos: Una Síntesis Analítica 1970 – 2010, Sam Houston State University Estados Unidos.

Boyd & Watts (1997), Agro-industrial just-in-time: The chicken industry and postwar capitalism. In: D. Goodman & M. J. Watts (Eds), Globalizing food: Agrarian questions and global restructuring (pp. 192–225). London: Routledge.

Burch, D. and Lawrence (2007), Supermarkets and agri-food supply chains: Transformations in the production and consumption of food. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Burch, D. and Lawrence (2009), Towards a third food regime: Behind the transformation.

CEPAL (2001), Una década de luces y sombras. América Latina y el Caribe en los años noventa.

CEPAL (2011), La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe.

Clapp J. (2009), Environmental Sustainability and the Financial Crisis: Linkages and Policy.

Constance D. y Heffernan (1991). El complejo agroalimentario global de las aves de corral.

Constance D. (2013), The Poultry Industry: A Model of Globalization, Neoliberalism, and Flexible Accumulation, Sam Houston State University USA.

DOF, Diario Oficial de la Federación.

Harvey (2005), Breve historia del neoliberalismo, Madrid, Ediciones Akal.

Hendrickson, Wilkinson, Heffernan and Gronski (2008), The Global Food System and Nodes of Power.

Hernández M. C y Velázquez M. A. (2010). Industrias Bachoco: estrategias de localización y competitividad ante el nuevo escenario avícola.

JBS S.A (2010), "Announces the acquisition of Pilgrim's Pride Corp. and the association with Bertin SA." September 16.

Martínez F, Constance D, Aboites (2012), Concentración y transnacionalización de la producción de pollo en México. Ponencia en Puebla, MEX.

Real G. (2005), Los Sistemas de Articulación de la Industria Avícola Queretana. Impacto del entorno global en el ámbito local.

Rodrick, D. (2012). La paradoja de la globalización, Democracia y el futuro de la economía mundial.

Rossman, P. and Greenfield (2006), Financialization: New Routes to Profit, New Challenges for Trade Unions, Global Labour Institute and the International Union of Food, Agricultural, Hotel, Restaurant, catering, Tobacco and Allied Workers' Associations.

Sellers, How Government Policies May Effect Poultry Industry Profitability.

Tabb William K. (2010), "Financialization in the Contemporary Social Structure of Accumulation."

UITA, (2007), Seminar on Private Equity Funds, The harsh realities.

Velandia, D. (2009), Análisis De Opciones De Inversión – Grupo JBS. http://www.ultrabursatiles.com/Ultrabursatiles/Repositorio/archivos/An%C3%A1lisis%20de%20Opciones%20de%20Inversi%C3%B3n%20%20JBS%20Friboi%20%20Julio%20de%202009.pdf

Wahl, P. (2008), Food Speculation. The main factor of the price bubble in 2008. World Economy, Ecology & Development.

Websites

http://www.bmfbovespa.com.br/es-es/mercados/acciones/ExecutaAcaoConsultaInfoEmp.asp?CodCVM=20575&ViewDoc=1&AnoDoc=2012VersaoDoc=10&NumSeqDoc=23606

http://www.cnnexpansion.com/expansion/2012/03/09/la-guerra-del-pollo

http://www.investopedia.com/terms/l/leveragedbuyout.asp

http://online.barrons.com/article/SB50001424052702304576504576512430405560052.html?reflink=wsj_redirect

http://www.tudiscovery.com/internet/estalla-la-burbuja-com.shtml

http://www.tyson.com.mx/corporativo/historia.html

http://www.whitecase.com/ealvarez/ Represented Tyson Foods is its bid to acquire the Mexican operations and assets of Pilgrim's Pride.

COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE MERCADO DE GANADO BOVINO EN EL ESTADO DE SONORA.

René Darío Barrera León, Francisco G. Denogean Ballesteros, Félix Ayala Álvarez

División de Ciencias Administrativas Contables y Agropecuarias de la Universidad de Sonora *campus* Santa Ana

Resumen.
El ganadero sonorense, a través de la historia, se ha enfrentado a la dificultad para llevar cabo la comercialización de su producto. Ésta situación ha sido aprovechada muchas veces por intermediarios que trabajan lastimando la economía de ése sector pagando el ganado según su criterio o su voluntad. Los ganaderos de mayor capacidad económica, han podido eliminar a esos intermediarios llevando ellos mismos su producto ya sea al mercado nacional, así como al estadounidense, sin embargo, el sector más desprotegido queda a merced de los compradores oportunistas quienes hacen el negocio de pre-engorda de ganado para después comercializarlo a un mejor precio, de igual manera tanto en el mercado nacional o como en el internacional. El objetivo de éste estudio fue determinar si existe estacionalidad en los precios en el mercado del ganado en pie en el estado de Sonora, con el fin de poder dar una orientación fundamentada al ganadero sonorense y que éste pueda aprovechar eficaz y eficientemente las opciones que le ofrezca el mercado de ese sector en determinada época del año. Para llevar a cabo el estudio, primeramente se llevó a cabo la recopilación de información disponible en la página de internet del Departamento de Comercialización de la Unión Ganadera Regional de Sonora desde el mes de enero de 2006 hasta el mes de diciembre de 2010 de cada una de las subastas que se llevaron a cabo. Se concentraron los datos para cada una de las clasificaciones del ganado que se comercializa, además de graficarlos datos recabados anualmente para tener una mejor visualización del comportamiento del mercado. Las variables evaluadas fueron: vacas, toros, novillos, vaquillas, becerras y becerros. Los parámetros, analizados bajo un esquema estadístico, permitió determinar una visualización panorámica de precios en cada uno de los tipos de ganado vacuno que se comercializa por parte de los productores primarios en el estado; el estudio integral de los datos analizados, así como la revisión de la literatura utilizada, permite ofrecer la información que requieren los productores de ganado en nuestra entidad para su aplicación en su trabajo diario, para finalmente, obtener una mejor retribución en la actividad que desarrollan.

Palabras clave: ganado vacuno, comercialización, información, Sonora, subastas de ganado.

MARKET PRICE BEHAVIOR OF BEEF CATTLE IN SONORA STATE.

Abstract.
The Sonoran rancher, throughout history, has faced difficulty in carrying out the marketing of their product. This situation has been exploited many times by intermediaries hurting the economy of the cattle industry by paying according to their criteria or will. Ranchers with greater economic capacity have been able to eliminate these middlemen taking their product themselves to the domestic or U.S. market; however, the most vulnerable sector is left at the mercy of opportunistic buyers whose business resides in cattle feedlots in order to sell them at a better price, similarly in domestic as the international market. The objective of this study was to determine whether there is seasonality in market prices of cattle in the state of Sonora, in order to provide adequate guidance to the Sonoran rancher and that he can effectively and efficiently exploit the options the market in this sector offers in a particular time of year. To conduct the study, we started with the collection of information available on the website of the Department of Marketing of the Sonora Regional Livestock Union from January 2006 to December 2010 of each of the auctions that took place. The data was concentrated for each of the classifications of cattle in the market; also, graphs were built with the annually collected data in order to have a better view of market behavior. The variables evaluated were: cows, bulls, steers, heifers, and calves. The parameters analyzed under a statistical framework, allowed us to determine a panoramically view of prices for each of the types of cattle that are marketed by the primary producers in the state; the comprehensive study of the data analyzed and the revision of the literature used, offers the information required by the cattle ranchers in our state for the use and application in their daily work, to finally obtain a better reward in the activities they perform.

Keywords: cattle, marketing, information, Sonora, livestock auctions.

Introducción.

Siendo la ganadería una de las principales fuentes de sostenimiento y actividades de la población sonorense, en la comercialización de bovinos en pie, es de importancia relevante el comportamiento del mercado nacional e internacional, que repercute directamente en la economía de ganaderos y de todos los que intervienen en dicha actividad, éste mercado presenta comportamientos irregulares en cada año. Una característica de ésta actividad, (venta de bovinos en pie), es que se observa una dependencia total del comportamiento del mercado nacional en relación al mercado estadounidense.

En atención a la innumerable serie de desventajas en que participa el productor de bovinos en Sonora, además del fenómeno de competencia mundial generado por la globalización de mercados, es imprescindible se apliquen análisis de mercado que le permita sortear los obstáculos y obtener el máximo de utilidades y beneficios que su negocio engloba.

Con el fin de apoyar el desarrollo de los productores de bovinos sonorenses, se elabora éste estudio de mercado partiendo de la premisa de que el ganadero debe poner especial atención y definir las prioridades del comercio de sus productos más atinadamente; es decir, que comercialice sus productos cuando éstos presenten mejor precio en los mercados tanto nacionales como extranjeros, además deberá de enfocar sus baterías hacia otros mercados del mundo para no depender exclusivamente del mercado estadounidense.

A medida que la población sonorense ha evolucionado, también ha registrado un cambio en el consumo de los productos cárnicos, esto provoca una evolución en el mercado y en la producción de ganado bovino, por ende, provoca una reacción en la cría de ganado produciéndose una introducción de una gran diversidad de razas principalmente del continente europeo predominando las de producción de carne.

La introducción de ésa gran variedad de razas se hizo con el fin de mejorar el ganado criollo existente, tomando de éste las características de adaptabilidad y resistencia y agregándole características de producción de carne de mejor calidad. Éstas introducciones se han realizado tanto por vía importación de sementales como por la introducción de germoplasma para inseminación artificial.

La ganadería en Sonora, actualmente se encuentra en la edad de explotación de pastoreo abierto y pre-engorda, siendo considerada una región con un gran potencial soportado por características que le brindan una ventaja competitiva con otras regiones del país como lo es el hecho de ser considerada una zona libre de enfermedades propias de los bovinos; sin embargo, las características predominantes en un gran porcentaje del agostadero, lo representan las zonas áridas y semiáridas, mismas que significan un factor en contra del ganadero, que si bien está acostumbrado a luchar contra elementos naturales, no deja de ser afectado en su economía particular por éstos factores.

Existen en Sonora como en todo el país, varias clases de productores de ganado, siendo unos, los grandes ganaderos dueños de grandes extensiones de terreno, de numerosas cabezas de ganado, así como dueños de capitales que les permiten sortear las dificultades de ésta actividad, invertir en mejoras a los agostaderos y en infraestructuras que en ellos se encuentran; también son capaces de realizar la comercialización de su producto directamente ya sea en el mercado nacional como en el internacional, obteniendo mejores ganancias; otros productores de ganado de tamaño mediano y chico están representados por particulares pequeños, ejidatarios o pequeños comuneros quienes se enfrentan a retos mucho más difíciles de sortear desde el mantenimiento de sus animales, el acceso a recursos que les permitan mejorar su infraestructura, así mismo, no cuentan con la capacidad requerida para la comercialización de su ganado, esto los deja expuestos a los compradores de ganado en baja escala o tablajeros quienes pagan precios por debajo de los existentes en los mercados, convirtiendo su actividad en un negocio poco rentable y sujeto a factores externos de comercialización.

El objetivo del presente trabajo es, analizar la información disponible para detectar la forma en que los ganaderos comercializan sus distintos tipos de ganado; detectar las épocas del año que tradicionalmente han utilizado para sus ventas; además, analizar los precios de venta de los animales, en las diferentes épocas del ciclo anual. Así mismo, tratar de correlacionar las épocas de venta de ganado con las diferentes épocas de demanda del mismo, y realizar un análisis del tipo de ganado que se está ofertando y demandando actualmente. La intención con éste trabajo, es que la información sea utilizada prácticamente por el ganadero del estado de forma tal que le permita optimizar los ingresos de su negocio y manejarlo con una rentabilidad aceptable, para obtener el objetivo final mencionado y de hecho el más importante.

La hipótesis planteada es que los precios del ganado en pie en el estado de Sonora, presentan una alza en el primer trimestre del año, principalmente en los meses de febrero y marzo, observando que los ganaderos en su gran mayoría, llevan a cabo sus ventas en los en los meses de octubre a diciembre, aprovechando las corridas ganaderas anuales, ésta gran oferta de ganado provoca el desplome de los precios en el mercado teniendo como resultado que el ganadero pierda de ganar dinero, con una gran diferencia entre las ganancias obtenidas y las que hubiese podido obtener si sus ventas las hubiera realizado en otra época del año.

La ganadería en Sonora.

A Sonora, no obstante la reorientación de las actividades productivas hacia el sector industrial y de servicios que ha tenido lugar de manera preponderante durante los últimos años, se le sigue identificando como un estado ganadero; aun así, ocupa el segundo lugar después de Chihuahua en cuanto a la superficie dedicada a la ganadería de bovinos en el país, el sexto en número de cabezas de bovinos, el quinto en valor de su producción de ganado en pie y el cuarto lugar en el valor de la producción de la carne en canal. Los altos estándares en el manejo sanitario del ganado de Sonora con aceptación oficial por parte de los Estados Unidos y que facilitan la exportación de ganado en pie, contribuyen al reconocimiento de la relevancia de la ganadería sonorense (López *et al*., 2010).

En Sonora, la ganadería bovina enfrenta grandes retos relacionados con el encarecimiento de los insumos productivos, el alto costo y escaso financiamiento, y la insolvencia económica de los productores. La conjugación de estos elementos se refleja en la reducción del hato, la contracción de la actividad engordadora y en la pérdida de rentabilidad de las exportaciones. Éste fenómeno ha sido alentado por prácticas ineficientes, que impiden a la mayoría de los productores regionales lograr rentabilidad en las fases posteriores al destete del becerro que en realidad, son las más redituables en todo el proceso (Denogeán y Moreno, 2002).

Explotación del ganado bovino en el agostadero sonorense.

La escasa precipitación pluvial, que en mayor o menor medida, año con año ocurre en Sonora, da lugar a varios tipos vegetativos que caracterizan y definen el paisaje de los distintos lugares del estado y que en términos ganaderos se les conoce como agostaderos. En éste recurso que cubre el 80% de la superficie total de la entidad, la alternativa más viable de utilización ha sido el aprovechamiento generalizado mediante la ganadería de bovinos. Como consecuencia de la escasez y lo errático de la precipitación pluvial, la producción de forraje es baja, lo que determina que se requiera mucho terreno para mantener a un escaso número de cabezas. En promedio se requieren 20 ha de agostadero para el mantenimiento de cada unidad animal, equivalente a una vaca y su cría hasta el momento del destete (Denogeán y Moreno, 2004).

Con base en datos recabados en un proyecto llevado a cabo en la sierra de Sonora, la mejor opción para elevar la rentabilidad de los ranchos ganaderos, es llevar a cabo la rehabilitación de pastizales utilizando apoyos gubernamentales para la siembra del pasto y buscando financiamiento externo para la adquisición de animales (Ibarra *et al.*, 2005).

En la última década del Siglo XX los sistemas extensivos experimentaron importantes cambios, en gran medida acompañados por actuaciones políticas que se han plasmado en diferentes legislaciones comunitarias, nacionales o autonómicas. La regulación de las producciones ganaderas, como es el caso de algunas organizaciones, ha contribuido sin duda a una mejora de los sistemas y del nivel de vida del ganadero. Sin embargo, son aquellas medidas en los campos ambiental o social las que parecen acercar el modelo de producción extensivo a su entorno natural, favoreciendo el proceso de desarrollo rural y revalorizando los productos obtenidos en estos sistemas. así, un gran número de productos de origen animal generados en los sistemas extensivos se encuentran amparados mediante Denominaciones de Origen Protegidas de carnes frescas, quesos y otros, que constituyen en la actualidad una garantía para el productor y el consumidor (Bellido *et al*., 2001).

Mercado internacional.

El rápido crecimiento experimentado por el comercio internacional a partir de la segunda guerra mundial, fue el reflejo de la creciente integración a la que asistieron los mercados desde entonces, pero, frente a la aproximación multilateral de otros períodos que en principio formulaba el Acuerdo General sobre Comercios y Aranceles

(GATT) y que fue heredada por la Organización Mundial de Comercio (OMC), la integración de los mercados durante la segunda mitad del Siglo XX tuvo lugar desde una aproximación regional. Así, la proliferación de acuerdos preferenciales durante ese período, que dio lugar a la creación de bloques comerciales, derivó en una regionalización del comercio mundial (Riveiro, 2005).

Estados Unidos: un mercado natural.

El acelerado aumento de las importaciones de carne de res proveniente de los Estados Unidos de América a precios por debajo de su nivel normal (*dumping*) desde 1994, ha tenido un efecto negativo en el crecimiento de la oferta nacional de éste alimento. No obstante, el consumo nacional aparente ha crecido a consecuencia de dichas importaciones. Tal situación ha repercutido en los márgenes de comercialización. En México hay dos tipos de comercialización, la integrada a los rastros Tipo Inspección Federal (TIF) y la tradicional; en ésta última varias funciones son desempeñadas por intermediarios, algunos innecesarios, lo que amplía el margen de comercialización compuesto por costos y beneficios (García *et al*., 2002).

En Sonora, la cría de becerros para su exportación forma parte de los primeros eslabones que integran la cadena productiva ganadera, las etapas subsecuentes continúan en los establecimientos de engorda intensiva que operan principalmente en el estado norteamericano de Arizona. Es a partir de aquí donde la actividad genera los más importantes niveles de rentabilidad y es precisamente ésta actividad la que se está dejando de hacer en Sonora (Denogeán y Moreno, 2002).

Comercialización del ganado bovino en Sonora.

Son pocos los productores que realizan por ellos mismos la exportación de sus becerros. Los becerros comercializados para la exportación son de mayor calidad genética y pueden ser de razas puras o cruzas comerciales, los cuales son vendidos como número 1, 1.5 y 2, de acuerdo con su clasificación en función de la calidad genética y peso. Con base en ello se fija el precio de comercialización, mismo que por causas múltiples, presenta variaciones a lo largo del año (COFUPRO, 2008). Los demás animales (machos de menor calidad genética y hembras) son llevados a centros de acopio para realizar su venta directa o a traves de subastas; éstos se destinan a la engorda intensiva en explotaciones locales o regionales, y en ocasiones pueden ser llevados a un sistema de pre-engorda.

Comúnmente los ganaderos sufren las consecuencias de no estar informados sobre los precios del ganado. Como resultado de ello, cuando tienen que vender sus animales, no tienen un punto de referencia para negociar. El resultado es que reciben por sus animales menores precios de lo que merecen o por lo menos que sean precios que reflejen condiciones de mercado competitivo. Actualmente las subastas se han convertido en el mecanismo de formación de precios para el ganado. A partir de un precio de referencia, por kilo en pie, presentado por el subastador, los interesados en comprar, "pujan" el precio hasta que queda el mejor postor. En esta forma se determinan los precios para animales de diferente edad, sexo, calidad y estado físico (Pomareda y Cordero, 2005).

Las subastas que realiza cada semana la Unión Ganadera Regional de Sonora (UGRS), a través de su Departamento de Comercialización, cumplen con dos objetivos muy importantes para todo el sector. Por una parte, abren un canal de venta entre los productores y los compradores, dentro de instalaciones adecuadas, cómodas y eficientes. Ésta facilidad es una ventaja para quienes producen ganado bovino en sus asentamientos rurales y buscan venderlos en la capital del estado al mejor precio del mercado, en un punto de encuentro natural dentro de la ganadería sonorense (Paz, 2009).

Metodología.

Este trabajo se basó en las cifras y reportes de subasta que realiza la Unión Ganadera Regional de Sonora (UGRS) en Hermosillo, Sonora, por medio del Departamento de Comercialización de dicho organismo, Figura 1. A dicho lugar, acuden ganaderos a vender o comprar ganado, principalmente de los municipios de Mazatán, Rosario Tesopaco, Sahuaripa y Hermosillo, así como compradores y revendedores de otras regiones del estado.

Los datos utilizados comprenden el período desde el 1 de enero de 2006 hasta el 31 de diciembre de 2010. Primeramente se realizó un trabajo de captura general de datos de las 250 subastas realizadas en los 5 años mencionados, vaciando en hoja de cálculo *excell* 2007 los precios registrados en cada una las subastas, en las diferentes categorías y tipos de ganado, obteniendo los promedios de precios semanales en cada una de las

subastas, agrupando los precios promedio mensuales y posteriormente en precios promedio anuales. Lo anterior permitió realizar una clasificación por cada uno de los 5 años y en cada una de las categorías y los tipos de animal.

Resultados y Discusión.

Becerros. Son los animales en pie mejor cotizados, se contemplan nueve tipos (número 1,1½ y 2, con tres tipos cada número, de acuerdo al peso en kilogramos del animal). La denominación "número", se utiliza para diferenciar la raza del animal, el número 1 se refiere al animal tipo europeo (Hereford, Angus, Charolais, pardo suizo, etc.), el número 1½, trata del animal que proviene de cruzas de las razas mencionadas anteriormente, o sea que son animales que no definen por completo el prototipo de la raza de la cual provienen, y el número 2 son animales "criollos" o cebú. Los animales que son mejor pagados son los de raza mejor definida, descendiendo los precios hasta los animales híbridos que son cotizados a menor precio. Así mismo, los mejores precios se asignan a los animales con un menor peso al momento de la subasta. En los años del 2006 al 2010 existen variaciones, las cuales pueden ser generadas por el comportamiento de precios del mercado norteamericano ya que dicho mercado incide directamente en el mercado mexicano en todos sus ámbitos. En el período mencionado fue el año 2008 el que tuvo sus cotizaciones muy por debajo de los otros años, en ocho de sus nueve clasificaciones, mientras que los años en que se presentaron mejores cotizaciones fueron en 2006 en cuatro de los nueve tipos mejor pagado. Tipo número 1 en rango de 180-220 kg con 31.50 pesos; tipo 1 pero en rango 220-250 kg 27.38 pesos; tipo número 1½ en rango de 180-220 kg con 25.82 pesos; el tipo número 2 en rango de 220-250 kg con 21.69 pesos. Otro año con mejores precios lo fue 2010 también con cuatro de nueve tipos mejor pagados: tipo número 1 en rango de 180-220 kg con un precio de 29.41 pesos; tipo 1½ con rango de 120-180 kg con precio de 30.34 pesos; tipo 1½ con rango de 220-250 kg y precio de 24.18 pesos; tipo 2 con rango de 180-220 kg con un precio de 22.61 pesos. En el año 2007 el precio mejor pagado fue en el tipo número 2 en el rango de 120-180 kg con una cotización de 24.39 pesos. (Cuadro 1).

En el comparativo de promedios por mes en los cinco años de estudio, de los nueve tipos de becerro, en ocho de ellos, los mejores precios se registraron en los meses de febrero a septiembre; el mejor precio en el becerro tipo número 1 en rango de 120-180 Kg el mes con mejor pago promedio fue agosto con 29.73 pesos; en el mismo tipo pero en rango de 180-220 kg el mes de septiembre fue el mejor cotizado con 28.08 pesos; el rango de 220-250 kg en ése mismo tipo lo fue en agosto con 25.74 pesos. En el tipo número 1½ en el rango 120-180 kg, el mes de agosto fue el mejor con 27.99 pesos; en el mismo tipo pero en rango de 180-.220 kg, el mejor mes fue septiembre con 26.39 pesos; en el rango 220-250 kg del tipo mencionado el mejor fue abril con 22.59 pesos. En el tipo número 2 en el rango 120-180 kg el mejor mes fue octubre con un promedio de 24.24 pesos; en el mismo tipo en el rango 180-220 kg, el mejor mes fue mayo con precio promedio de 22.58; en el rango de 220-250 kg, del mismo tipo lo fue el mes de junio con 21.45 pesos (Cuadro 2).

Cuadro 1. Precios promedio anuales de venta en subasta de los nueve tipos de becerro en la UGRS en Hermosillo, Sonora.

	Años				
Tipos de becerro	2006	2007	2008	2009	2010
Número 1(120-180 k	31.50*	30.18	24.05	25.60	31.28
Número 1(180-220 k)	29.33	26.53	22.29	24.35	29.41
Número 1(220-250 k)	27.38	23.68	20.28	21.67	25.37
Número 1½ (120-180 k)	27.29	28.48	23.01	25.05	30.34
Número 1½ (180-220 k)	25.82	25.57	21.08	23.32	28.02
Número 1½ (220-250 k)	21.69	21.47	19.27	20.59	24.18
Número 2 (120-180 k)	21.69	24.39	20.97	20.10	22.93
Número 2 (180-220 k)	21.69	21.77	18.90	20.35	22.61
Número 2 (220-250 k)	21.69	0.00	16.02	18.59	20.50

*Las cifras son en M.N. (Peso Mexicano)

Cuadro 2. Precios promedio mensuales de los años 2006 al 2010 en subasta de los nueve tipos de becerro en la UGRS en Hermosillo, Sonora.

	Tipos de becerro									
	Número 1				Número 1½				Número 2	
Mes	120-180 K	180-220 K	220-250 K		120-180 K	180-220 K	220-250 K		120-180 K	180-220 K	220-250 K
Enero	26.94	24.82	22.39		25.08	22.66	19.71		22.44	19.08	16.63
Febrero	29.41	26.46	24.26		27.40	25.66	22.42		24.06	21.87	18.76
Marzo	29.65	27.23	24.80		27.91	26.11	22.18		23.94	22.49	20.52
Abril	28.61	26.28	23.99		27.69	25.02	22.59		22.44	20.75	18.57
Mayo	29.26	26.88	23.30		27.53	25.78	21.87		23.12	22.58	20.50
Junio	29.06	26.74	23.80		27.70	25.10	21.78		23.49	21.58	21.45
Julio	29.35	27.48	25.10		27.45	25.05	21.88		22.05	20.99	19.75
Agosto	29.73	27.99	25.74		27.99	25.63	21.83		22.81	22.23	19.26
Septiembre	29.64	28.08	24.65		27.79	26.39	22.28		23.19	21.07	18.77
Octubre	27.68	25.66	23.49		25.99	23.95	22.28		24.24	19.78	17.75
Noviembre	26.55	24.52	21.96		25.21	23.25	20.40		21.13	19.14	17.91
Diciembre	26.23	24.46	21.89		24.31	22.42	19.83		20.37	18.79	15.98

Denogean *et al*., (2010), establecen que el precio por kg promedio mensual de becerros en Sonora, fluctúa entre los 22.00 a 28.00 pesos, además afirman que los becerros en el estado de Sonora, se venden durante todo el año, mostrando una mayor afluencia en los meses de marzo y noviembre. Los datos manejados se refiere a los años 2006 y 2007 y aluden a clasificaciones de becerros número uno (tipo europeo), uno y medio (cruzados) y número dos (criollo o cebú), con pesos promedio mensuales que fluctúan entre los 165 y 187 kg; se detecta una concordancia de la información presentada por Denogean *et al*., (2010), con este trabajo que se elaboró con información de los años del 2006 al 2010, en el sentido que los precios más bajos se registraron en el mes de diciembre, esto, en los meses de mayor afluencia en el mercado al final del año, pero en lo que se refiere a los meses donde se registraron los precios más altos, presenta una singularidad, en el trabajo de Denogean *et al*., (2010), dicen que en los dos años analizados por ellos, el mes que registró un mejor precio para becerros en pie, fue, en los dos años, el mes de marzo, mientras que en el análisis de éste estudio, en los precios promediados de los cinco años en las nueve clasificaciones consideradas todas presentaron en el mes de marzo precio muy alto pero igual se registraron precios muy altos en los meses de mayo a septiembre en todas las clasificaciones consideradas (Cuadro 2).

Becerras. En la variable becerras se contemplan siete tipos (número 1 y 1½ con tres tipos cada número de acuerdo al peso en kilogramo del animal, y número 2 con un tipo). La denominación "número", se utiliza para diferenciar la raza del animal, el número 1 se refiere al animal europeo (hereford, angus, charolais, pardo suizo, etc.), el número 1½ se trata del animal que proviene de cruza de las razas anteriores, o sea que son animales que no definen por completo el prototipo de la raza de la cual provienen, y el número 2 son animales "criollos" o cebú. Los animales que son mejor pagados son los de mayor pureza de raza, descendiendo los precios hasta los animales híbridos que son los de menor precio. Así mismo, los mejores precios se asignan a los animales con un menor peso al momento de la subasta; en éste caso se trata de animales entre 120 y 180 Kg.

En los 5 años analizados, el tipo mejor pagado fue el número 1 en el rango de 120-180 kg en el año 2006 con 24.19 pesos y en el año 2007 con 24.11 pesos, mientras que las peor pagadas del mismo tipo en el rango de 120-180 kg se registró en el año 2009 con 19.33 pesos y en el año 2008 con un precio de 19.75 pesos (Cuadro 3). Ésta información es congruente con la reportada por Cabello y Torres (2010), en el sentido de una baja de los precios internacionales de la carne de bovino durante los años 2008 y 2009.

Cuadro 3. Precios promedio anuales de venta en subasta de los siete tipos de becerra en la UGRS en Hermosillo, Sonora.

	Años				
Tipos de becerra	2006	2007	2008	2009	2010
Número 1(120-180 k)	24.19	24.11	20.80	19.33	23.40
Número 1(180-220 k)	22.76	22.79	19.75	20.05	23.02
Número 1(220-250 k)	21.55	21.33	18.34	18.89	21.58
Número 1½ (120-180 k)	22.25	22.58	19.62	19.62	22.27
Número 1½ (180-220 k)	20.78	21.42	18.20	19.04	21.73
Número 1½ (220-250 k)	19.58	19.15	17.52	17.88	20.71
Número 2 (120-180 k)	19.58	20.74	17.55	16.70	18.48

En precios promediados mensualmente, las mejores cotizaciones en el tipo número 1 en rango de 120-180 kg se registran en el mes de junio con 24.36 pesos; en el rango de 180-220 kg también se registró en junio con 23.01 pesos y en el mismo tipo pero en el rango de 220-250 kg el mejor mes fue agosto con un promedio de 21.35 pesos; en el tipo número 1½ en el rango de 120-180 kg, el mes con mejor precio fue junio, en el rango de 180-220 kg, del mismo tipo, el mes con mejor precio también lo fue junio con 21.54 pesos; y en el rango de 220-250 kg el mes que presentó una mejor cotización fue septiembre con un promedio de 20.55 pesos, mientras que en el tipo número 2 que presenta un solo rango, el mejor precio se ubicó en el mes de julio con 19.63 pesos. (Cuadro 4).

También, de acuerdo a éste análisis de precios efectuado para los años 2008 y 2009, y después de constatar que los animales en pie mejor pagados en México, son los becerros y becerras, se encuentran coincidencias con Ruíz *et al.,* (2004), quienes hablan del mercado internacional de bovinos y afirman que el producto más importante de exportación son los becerros para la engorda en corral en los Estados Unidos y concuerdan con Skaggs *et al*., (2004), quienes argumentan que el ganado importado en los Estados Unidos, se encuentra en un rango de 135 a 227 kg de peso y es destinado a pastoreo y corrales de engorda.

Novillos. En la categoría novillos, se contemplan tres tipos (número 1, 1½ y 2) con una clasificación para cada tipo. La denominación "número", se utiliza para diferenciar la raza del animal, el número 1 se refiere al animal tipo europeo (hereford, angus, charolais, pardo suizo, etc.), el número 1½ se trata del animal que proviene de cruza de razas puras, o sea que son animales que no definen por completo el prototipo de la raza de la cual provienen, y el número 2 son animales "criollos" o cebú. Los animales que son mejor pagados son los de raza mejor definida, descendiendo los precios hasta los animales híbridos que son los que se cotizan más bajo.

Cuadro 4. Precios promedio mensuales de los años 2006 al 2010 de siete tipos de becerra en subasta en UGRS en Hermosillo, Sonora.

		Tipos de becerras							
		Número 1				Número 1½			No.2
Mes		120-180 K	180-220 K	220-250 K		120-180 K	180-220 K	220-250 K	120-180 K
Enero		22.68	21.21	19.63		21.10	19.73	18.20	18.93
Febrero		23.18	21.79	20.37		21.29	20.39	18.13	18.84
Marzo		23.20	22.10	20.83		21.79	20.64	18.30	19.50
Abril		22.35	21.55	20.98		21.21	19.95	18.30	19.04
Mayo		22.86	21.82	20.36		21.62	20.82	17.60	19.13
Junio		24.36	23.01	21.17		23.01	21.54	18.05	19.04
Julio		24.21	22.95	20.50		22.62	21.06	19.00	19.63
Agosto		23.48	22.70	21.35		22.27	20.61	18.53	19.62
Septiembre		23.32	21.54	20.68		21.29	20.07	20.55	18.93
Octubre		22.00	21.04	20.25		20.46	19.65	18.45	18.65
Noviembre		20.58	20.26	18.11		20.04	18.85	17.39	18.03
Diciembre		21.11	19.59	18.72		19.35	18.52	17.65	17.88

Los precios en los tres tipos de novillos, en los años de 2006 a 2010 presentaron una similitud en los precios subastados, generando el precio más alto el tipo novillo número 1 y el precio más bajo el tipo novillo número 2. El mejor año en cuanto a precios manejados en la subasta fue el 2010, donde el número 1 se cotizó en 22.94 pesos, el número 1 ½ se cotizó en 22.52 y el número 2 tuvo una cotización de 18.90 pesos, mientras que la cotización más baja se registró en el año 2009 para el novillo número 2 con 15.99 pesos. En los precios promedio mensual de los cinco años estudiados, en dos de los tres tipos se presenta un repunte en el precio del mes de marzo de 21.23 pesos en el novillo número 1 y 20.35 en el novillo 1½, pero igualmente se registran los precios mas altos con constancia en los meses de mayo a septiembre registrando 20.63 pesos en el mes de julio en el número 1, 20.47 pesos para el 1½ y 21.50 pesos para el número 2.

Los novillos son una producción marginal en Sonora, ya que en ésta categoría quedan los becerros que fueron coleros de un ciclo y por su tamaño y peso no pudieron venderse como tales en dicho ciclo. Información de Denogean *et al*. (2012) reportan que los novillos representan el 1.05% del total del hato sonorense promedio en el ciclo 2000-2009; reportando que en 2001 representó el 1.7% y para el 2009, 0.7% del hato. Clasificándose en los mismos tipos en que se agrupan los becerros pero a un precio menor por kilogramo que los mismos. Estudios realizados en el occidente de México por Zorrilla y Palma (2010), reportan que según información de la Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado (AMEG) durante el ciclo 2006 a 2009 el precio del novillo en pie para abasto mostró una tendencia a la alza de 11.9 centavos por Kilogramo por mes, es de considerarse que en esa región los novillos son mejor cotizados para las engordas.

Vaquillas. En vaquillas, al igual que los novillos, se contemplan tres tipos (número 1, 1½ y 2), con idénticos parámetros para su clasificación; la mejor pagada es la vaquilla número 1, y la de más bajo valor es la número 2, los mejores precios se registraron en el año 2010 con un promedio para la número 1, de 21.22 pesos y los precios más bajos se registraron en el año 2008 con 18.18 pesos para la número 1. En el promedio de meses en el período de estudio, se aprecia una tendencia al alza en las tres clasificaciones durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre, los mejores precios de los tipos de vaquilla se presentaron en el mes de julio para los tres tipos con 20.74 pesos para la numero 1, 19.72 pesos para la número 1½ y 19.72 pesos para la número 2. Los meses con precios más bajos se presentaron en los meses de noviembre, diciembre y enero.

Vacas. En el comportamiento de precios promedio anuales en los cuatro tipos de vaca, en los años de 2006 a 2010, no se perciben diferencias en relación entre años, sin embargo, si se percibe una diferencia más marcada entre los tipos de vacas, siendo la vaca delgada y la vaca nueva las que lograron menor y mayor precio, respectivamente. El grupo de ganado con menor precio correspondió al tipo de vaca delgada, fluctuando de 8.16 a 9.34 pesos, en contraste con la vaca nueva que fue el tipo de vaca que alcanzó los mayores precios que fluctuaron entre 14.08 y 15.94 pesos. En forma general estos resultados concuerdan con los reportados por Troncoso *et al* (2012), en estudios realizados en la República de Chile, en el sentido de que la condición corporal es la variable de más influencia sobre el precio del ganado vacuno.

El análisis muestra que anualmente hay dos épocas con mejores precios para vacas; la primera es en febrero, los tipos de vaca gorda y nueva tuvieron sus mejores precios en ése mes, con 14.01 pesos la vaca gorda y 15.12 pesos la vaca nueva, en el mismo mes. La otra época de mejores precios es agosto, en ése mes, la vaca nueva tuvo su mejor precio con 16.43 pesos, la vaca gorda el precio más alto lo registró también en agosto con 15.15 pesos, pero en general estos dos tipos de vaca tuvieron un comportamiento de precios más altos desde el mes de febrero hasta el mes de octubre; el tipo vaca delgada que es la que cotiza en un precio más bajo, tuvo su precio más alto en marzo con 9.25 pesos y en la segunda época de precios altos se cotizó mejor en el mes de julio con 9.42 pesos, mientras que el tipo de vaca carnes tuvo su mejor precio en los meses de julio, agosto y septiembre cotizando su precio más alto en agosto con 13.12 pesos.

Los precios más altos se registran cuando el pasto en los agostaderos sonorenses se encuentra en su nivel más bajo de producción (febrero y marzo); la otra época es en los meses de julio a septiembre, cuando los agostaderos están en su mejor nivel de producción. El ganadero se deshace de las vacas que cuentan con mejores condiciones físicas, pero que tienen un mal historial reproductivo, esto le sirve para alimentar al resto del hato cuando los precios del mercado de bovinos se encuentran altos; cuando el ganadero no se deshace de sus animales, la oferta en el mercado se restringe, lo cual eleva los precios, sujetándose el mercado a la Ley de la Oferta y la Demanda.

Vilaboa *et al.,* (2010), refiriéndose a un estudio realizado, de comercialización de bovinos destinados al abasto de carne en la región del Papaloápan, Veracruz, señalan que mas del 50% de los ganaderos consideran que el precio

del bovino disminuye con mayor frecuencia durante la época de sequía, agregan que un 58.3% de los productores trata de disminuir su "stock" durante esa época y que las ventas de bovinos se generan a lo largo de todo el año por ganado de desecho ya que el mismo ha dejado de cumplir con su función productiva, a la necesidad económica y a la combinación de ambas razones; esto muestra puntos de acuerdo con el presente estudio en varios sentidos, percibiéndose que las vacas de desecho, tanto las que ya han cumplido su ciclo de edad reproductiva, así como las que son desechadas por su bajo índice de pariciones, son vendidas con el objetivo principal de sustentar los gastos de complementación de alimento en la temporada de escasez del mismo en el agostadero.

En el promedio de precios de los cuatro tipos de vaca (delgada, carnes, gorda y nueva), en los cinco años analizados, se observa un repunte en general en todos los años, durante el mes de agosto, registrando un comportamiento similar los cuatro tipos de vacas; vaca nueva presentó una mejor cotización en el mercado en agosto y las cotizaciones más bajas fueron en los meses de marzo-abril y noviembre-diciembre; reportes del año 2002 del Departamento de Comercialización de la UGRS (2002), muestran una diferencia con éste estudio, ya que en lo que se refiere a los precios más altos, los registran en los meses de febrero, marzo y abril, sin embargo, en lo que se refiere a precios más bajos del año, si refleja una similitud con el presente estudio ya que ambos análisis los reportan en los meses de noviembre y diciembre.

Los precios que registraron las vacas en el período de estudio, generalmente son fijados en la subasta de la UGRS. Los grandes ganaderos tienen los medios para trasladar sus animales a la capital del estado, sin embargo, existen medianos y pequeños productores así como ejidatarios, que están sujetos a los precios que manejen los intermediarios. Guerra y Aguilar (1994), afirman que en ventas "a puerta de corral", los compradores de las vacas son los mismos que compran los becerros y que la vaca de vientre se desecha aproximadamente a los diez años de edad como un subproducto del sistema de producción de becerros, dichos autores agregan que la mayoría de los productores agropecuarios fijan su precio en el momento de la entrega de su producto a cambio de dinero en efectivo.

Toros. El comportamiento de precios promedio anuales de los cuatro tipos de toro, se presenta muy similar en cada uno de los cinco años analizados, registrando los mejores precios el torete con 17.64 y 20.30 pesos siguiendo en sentido descendente los tipos: toro gordo, toro carnes y toro delgado, siendo éste último tipo el que registró el precio más bajo con valores que fluctuaron de 9.79 a 11.17 pesos.

En la fluctuación de precios promedio mensuales de venta de toro en los cinco años de estudio, el que registró una mejor cotización fue el tipo torete y el que presentó un menor precio, fue el toro delgado. Los precios registrados en los cuatro tipos de toro, tuvieron su cotización más baja en los meses de noviembre, diciembre y enero. El torete tuvo su precio más bajo en enero con 17.72 pesos, el toro carnes en noviembre con 12.50 pesos; el toro gordo en diciembre con 13.57 pesos y el toro delgado en febrero con 9.54 pesos. Los precios más altos en los cinco años fueron para torete en el mes de junio con 20.23 pesos, para toro carnes con 13.62 en septiembre, para toro gordo en agosto con 15.00 y para toro delgado el precio más alto se registró en agosto. En estudio efectuado en el estado de México por Hernández *et al.* (2011), reportan el precio del torete entre 17.00 y 18.00 pesos en el año 2008, mientras que en el presente estudio, se encontró un precio de 17.64 pesos en ése año para ese tipo, con lo cual se percibe que el mercado nacional en México tiene un comportamiento similar en sus diferentes regiones.

Conclusiones y Recomendaciones.

Con base en la metodología utilizada y los resultados obtenidos en el presente estudio, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Las vacas, en forma general presentaron sus mejores precios de venta durante los meses de julio, agosto y septiembre. Los mejores precios fueron para vaca nueva, gorda, carnes y delgada, en orden descendente.
Los toros, de manera general presentaron homogeneidad en el comparativo del precio de venta durante todo el año, sin embargo, mostraron características particulares según su tipo. El torete mantuvo el mejor precio sobre los otros tipos y cotizó más alto en los meses de junio y julio; el toro gordo y el toro delgado, mostraron su mejor precio en el mes de agosto y el toro carnes mostró su mejor precio en septiembre.

Los novillos, en sus tres tipos, presentaron un comportamiento homogéneo a través de todo el año, teniendo sus mejores precios de febrero a abril, declinando a través del año y presentando sus precios más bajos en los meses de noviembre a enero.

Las vaquillas, en sus tres tipos, presentaron homogeneidad a través del año en sus precios con las mejores cotizaciones en los meses de junio a agosto, presentando los precios más bajos en los meses de noviembre a enero.

Las becerras, con siete diferentes tipos de acuerdo al peso y raza, su comportamiento es más diferenciado; presentando su precio más alto para los tipo raza pura en los pesos de 120-180 Kg, 180-220 Kg y los tipo de raza cruzada en pesos de 120-180 Kg y 180-220 Kg, en los meses de junio y julio; por otra parte, el tipo raza pura en peso 220-250 kg, presentó su mejor precio en agosto mientras que el tipo raza cruzada en peso 220-250 kg su mejor precio fue en septiembre; el tipo raza criolla en peso 120-180 kg, su mejor precio fue en julio. Los precios más bajos para todos los tipos de becerras se presentaron en el periodo de noviembre a diciembre.

Los becerros, con nueve diferentes tipos de acuerdo al peso y raza, presentaron comportamientos diferenciados: los becerros de tipo raza pura, en sus tres pesos, siempre mantuvieron sus mejores precios en los periodos de agosto a septiembre y de febrero a marzo, al igual que los becerros tipo raza cruzada en los pesos 120-180 Kg y 180-220 Kg. Los becerros en todos sus tipos, mostraron su precio más bajo en el periodo de diciembre a enero.

Considerando que en la ganadería sonorense, el principal negocio es la venta de becerros al destete para exportación, y en base a resultados del presente estudio, se encontró que existen dos épocas en las cuales los becerros muestran mejor precio, por lo que es recomendable complementar éste trabajo con los aspectos administrativos del rancho creando estrategias que permitan aprovechar esta oportunidad para optimizar ingresos. Una posibilidad es el análisis para la implementación de una época de empadre que permita sacar los becerros a la venta durante los períodos de mejores precios en el año.

Referencias.

Bellido, M. M., M. Escribano, S., F.J. Mesías, D., A. Rodríguez, de L. y F. Pulido, G. 2001.Sistemas extensivos de producción animal. Archivos de Zootecnia. Universidad de Córdoba España. Córdoba, España. Vol. 50 (192): 465-489.

Cabello, V. M. A. y Torres, G. 2010. Panorama Agroalimentario, Carne de bovino, 2010. FIRA. Dirección de Análisis Económico y Sectorial (DAES). México. 19 P.

COFUPRO. 2008. Proyecto estratégico de necesidades de investigación y transferencia detecnología en el estado de Sonora. Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce, COFUPRO. SAGARPA, México.

Denogean, B., F. y S. Moreno M. 2002. Tendencias actuales de la producción y comercialización de becerros en Sonora. Revista Mexicana de Agronegocios. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. México. Vol. 11. pp.452-461.

Denogean, F. 2004. Comportamiento a través del año de la comercialización de vacas de deshecho en el estado de Sonora. Revista Mexicana de Agronegocios. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. México.Vol. 8(15) : 332-339.

Denogean, B., F., S. Moreno M., F. A., Ibarra F., M. H., Martín, R., A., Baldenegro, C., A., Cabral, M. y A. M., Arras, V. 2010. Los precios internacionales de maíz y petróleo y su efecto sobre el precio de venta de los becerros para exportación en Sonora, México. Revista Mexicana de Agronegocios. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A. C. Universidad Autónoma de la Laguna: UAAAN. México.Vol. 14(27): 311-322.

Denogean, B. F., S. Moreno M., F. A. Ibarra F., M. Martín, R. y R. Retes L. 2012. Análisis de la ganadería bovina para carne en Sonora, México en el ciclo 2000-2009. Mem. del XXV Congr. Int. en Admón. de Empresas Agropecuarias. 20-23 de mayo 2012. Riviera Maya, Q. Roo, México.

García, M. R., G. García, D., E. López, L. y F. J. Bravo, P. 2002. Márgenes de comercialización de la carne de res proveniente de la Cuenca del Papaloápan, en el mercado de la Ciudad de México. Agrociencia. Colegio de Postgraduados. Texcoco, México. Vol. 36 (2): 255-266.

Guerra, G. y A. Aguilar. 1994. Manual Práctico para la Administración de Agronegocios. Ed. Limusa. UTEHA Noriega eds. México. Pp. 69-70.

Hernández, M. J., S. Rebollar, R., F. González, R., E. Guzmán, S., B. Albarrán, P., A. García M. 2011. La cadena productiva de ganado bovino en el sur del estado de México. Revista Mexicana de Agronegocios. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. México. Vol. 15 (29). 672-680 pp.

Ibarra, F. F., S. Moreno, M., M. Martín, R., F. Denogean, B. y L.E. Gerlach, B. 2005. La siembra del zacate buffel como una alternativa para incrementar la rentabilidad de los ranchos ganaderos de la sierra de Sonora. Técnica Pecuaria en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México, México. Vol. 43 (2): 173-183.

López, R., M., G., Solís, G., J., Murrieta, S. y R., López, E. 2010. Percepción de los ganaderos respecto a la sequía. Viabilidad de un manejo de los agostaderos que prevenga sus efectos negativos. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Estudios Sociales, Vol. 17 Número Especial. pp. 222-241.

Paz, P. R. 2009. Subastas de la UGRS, un referente del mercado. Rev. Rancho, La revista del ganadero. No. 36. ene-feb, 2009. Hermosillo, Sonora, México. pp. 12.

Pomareda, C. y P Cordero S. 2005. Los precios del ganado en Costa Rica. *Internacional Livestock Research Institute*, ILRI. Bol. Trimestral de la Cadena de Carne Vacuna No. 3. p. 4-8. Costa Rica.

Riveiro G., D. 2005. Efectos potenciales de un proceso de integración económica. La experiencia de América Latina. Revista Galega de Economía. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España. Vol. 14(1-2):1-34.

Ruíz, F. A. 2004. Impacto del TLCAN en la cadena de valor de bovinos para carne. http://www.economía.gob.mx/pics/p/p1763/CARNE_DE_BOVINO_0010304.pdf.4 de febrero de 2010.

Troncoso, J. L., A. Engler, P. Manriquez y A. Valdivia. 2012. Factores que influyen en el precio del ganado en remates: El caso de la feria de Melipilla (Chile). Rev. Ciencia e Inv. Agraria 39(1): 37-45.

Skaggs, R., R. Acuña, A. Torrell y L. Southard. 2004. Exportaciones de ganado en pie de México hacia los Estados Unidos: ¿De dónde viene y hacia dónde va? Revista Mexicana de Agronegocios. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. México. No. 14. 212-219 pp.

Zorrilla, J. M. y J. M. Palma. 2010. La cadena alimentaria "carne de bovino" en México: factores a considerar en la integración de los eslabones criador y finalizador. Rev. Avances en Investigación Agropecuaria, AIA 14(2): 3-28.

Vilaboa, A. J., P. Díaz R., D. E. Platas R., O. Ruiz R., S. S. González M., F. Juárez L. 2010. Fallas de mercado y márgenes de comercialización en bovinos destinados al abasto de carne en la región del Papaloapan, Veracruz. Economía, sociedad y territorio. El colegio Mexiquense, A.C. Toluca, México. Vol. 10(34): 813-833.

LA GANADERÍA BOVINA PARA CARNE EN SONORA, MÉXICO EN LA ACTUALIDAD.

Francisco G. Denogean B[1]., Salomón Moreno M[1]., Félix Ayala A[1]., Fernando A. Ibarra F[1]., Martha H. Martin R[1] y Rafael Retes L[2].

[1] Profesores.investigadores del Departamento de Administración Agropecuaria de la División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias de la Universidad de Sonora, *Campus* Santa Ana. Carretera Internacional y 16 de Septiembre. Santa Ana, Sonora, México. Tel y Fax: 016413241242 .C. E.: fdenogean@correom.uson.mx. [2] Profesor del Departamento de Agricultura y Ganaderia de la Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, Méx. C. E. rretes@gamil.com

Resumen

Se analizó información estadística disponible en diversas fuentes respecto a la población total de ganado bovino en Sonora, México, durante el periodo comprendido entre los años de 2000 a 2009, la información obtenida se capturó en Excel y se generaron gráficos con el mismo. Se consideró el comportamiento del hato bovino de carne sonorense en el periodo 2000–2009 respecto a número y clasificación de los bovinos; las características de la producción en cabezas y carne de bovino durante el periodo; las exportaciones de animales hacia Estados Unidos de Norte América; los animales sacrificados, precio y valor de la producción bovina en Sonora y algunos aspectos ambientales que influyen en la producción bovina de Sonora, principalmente aspectos relacionados con la precipitación y vegetación. En todos los análisis se utilizó estadística descriptiva manejando el *software* SPSS versión 17. Se encontró que el tamaño y la composición del hato sonorense se ha modificado en relación a lo reportado en el ciclo 1991–2000 que era de 1,383,002 cabezas, formado por 49.9% vacas, 24.8% becerros y becerras, 20.6% vaquillas y novillos y 4.7% toros. En éste estudio, el hato es de 1,456,559 cabezas, formado por 53.2% vacas, 27,2% crías menores de un año, 15.8% vaquillas y novillos y 3.8% toros. Se concluye que los ganaderos están incrementando el número de vientres, lo cual les ha redituado en un mayor número de becerros que tienen mejor precio y dan más rentabilidad al negocio; por otra parte, han disminuido los animales en crecimiento bajando el número de vaquillas para reemplazo para sostener mas vacas productivas en el rancho.

Palabras clave: ganado bovino, producción de carne, Sonora México, zonas áridas

BEEF CATTLE IN SONORA, MEXICO TODAY

Abstract.

We analyzed statistical information available from various sources regarding the population of cattle in Sonora, Mexico, during the period between the years 2000 to 2009, the information obtained is captured in Excel and graphs were generated with the same. We considered the behavior of Sonoran beef cattle herd in the period 2000 - 2009 regarding the number and classification of cattle, the characteristics of the production heads and beef during the period, exports of animals to the United States of America; slaughtered animals, price and value of livestock production in Sonora and environmental aspects that influence the production of cattle in Sonora, mainly aspects of precipitation and vegetation. In all analyzes we used descriptive statistics driving the SPSS version 17. It was found that the size and herd composition Sonoran been amended in relation to those reported in the cycle 1991 - 2000 it was 1,383,002 head, comprising 49.9% cows, bulls and calves 24.8%, 20.6% and 4.7 heifers and steers, and 4.7 % bulls. In this study, the herd is 1,456,559 head, comprising 53.2% cows, 27.2% babies under one year, 15.8% steers and heifers, and bulls 3.8%. We conclude that farmers are increasing the number of sows, which have been paid off in a larger number of calves that have best price and give more business to profitability on the other hand, decreased growth of animals in lowering the number of heifers to replacement to hold more productive cows.

Keywords: cattle, meat production, Sonora Mexico, arid areas

Introducción.

El papel del subsector pecuario de Sonora en la economía estatal y nacional, es particularmente notable por la capacidad de respuesta a los grandes desafíos y oportunidades que representan las nuevas condiciones del desarrollo del sector, expresadas en la competitividad del mercado internacional, en los nuevos patrones tecnológicos de la producción y en una organización moderna y compleja. Las actividades pecuarias son de gran relevancia socioeconómica y al igual que el resto del sector primario, han servido de base para el desarrollo de la industria agroalimentaria del Estado, proporcionando alimentos y materia prima, divisas, empleo y distribuyendo ingresos en el medio rural.

La producción de ganado bovino para carne en Sonora, se obtiene en dos diferentes sistemas. El extensivo, que se desarrolla en más de 15 millones de hectáreas de agostaderos, utilizando el 83% de la superficie estatal, por 32 mil productores, con 1.5 millones de cabezas de ganado, en el cual gran parte de los criadores de becerros pertenecen al estrato de pequeños productores, con un hato inferior a los 30 vientres; con una producción inferior a las 15 cabezas de ganado al año y con una oferta que, además de atomizada es muy dispersa, situación que complica el acopio y comercialización de su producción. En éste sistema, el esquema actual de la ganadería bovina sonorense, casi la totalidad de la producción local de becerros forma parte del primer eslabón de la cadena productiva de la industria cárnica norteamericana; ello impone límites muy precisos a la transformación de la actividad.

El otro sistema es el intensivo en el cual el ganado está confinado, con alta tecnología y específicamente está dedicado la industria engordadora, la cual dispone de una capacidad instalada para la engorda de 145 mil cabezas al año y una capacidad de procesamiento de 15 mil canales mensuales. Esta actividad ha disminuido su ritmo de producción, principalmente por problemas del alto costo financiero, insumos, altos costos de producción, sistemas deficientes de comercialización y competencia de carne importada. Para revertir los efectos anteriormente señalados y lograr desarrollar este sector, es necesaria la participación de los productores primarios en la integración de la cadena productiva, diseñar sistemas de engorda rentables, acordes a las condiciones de la entidad. La carne de res empieza a tener posibilidades en los mercados internacionales, en particular en los asiáticos, aprovechando la buena reputación alcanzada por la oferta de carne de cerdo sonorense.

Sonora ocupa actualmente el séptimo lugar en la producción de carne en canal de bovino, aportando el 4.3% de la producción nacional, pero a finales del siglo pasado normalmente ocupaba el cuarto lugar. Por otra parte, destaca la exportación de ganado en pie a los Estado Unidos de Norte América, cuyo promedio anual ha sido de 250 mil becerros, aunque en 2010 alcanzó las 300 mil cabezas, captando divisas por más de cien millones de dólares por año.

Con las consideraciones anteriores, se planteó el presente estudio con el objetivo de realizar un análisis de la situación que ha prevalecido en la ganadería sonorense en el primer decenio del Siglo XXI en relación con el último decenio del Siglo XX, tomando como base los parámetros productivos actuales para detectar fortalezas, amenazas, oportunidades y debilidades que el ambiente actual y la forma en que la actividad ganadera se ha ajustado al nuevo ambiente.

Metodología.

Para el presente estudio se compiló información estadística disponible en diversas fuentes respecto a la población total de ganado bovino sonorense durante el periodo comprendido entre los años de 2000 a 2009, principalmente del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2011_a), Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (SNIDRUS, 2011), Unión Ganadera Regional de Sonora (UGRS, 2011), Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2009), Secretaria de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura (SAGARHPA, 2010), (OEIDRUS, 2012), así como de estudios académicos realizados en la ganadería sonorense (CIAD, 2010). La información obtenida se capturó en Excel y se generaron gráficos con el mismo. Primeramente se compiló y analizó la información relacionada con la existencia de ganado a través de los 10 años comprendido en el estudio, para determinar el comportamiento del hato bovino de carne sonorense en el periodo 2000 – 2009. Seguidamente se analizó las características de la producción y fluctuación del número de cabezas y toneladas de carne en canal durante el periodo para considerar el peso medio de los animales producidos y su rendimiento en canal, considerando la participación productiva del ganado sonorense en el ámbito nacional Se analizó el comportamiento en número y

sexo de becerros exportados anualmente hacia Estados Unidos. Se analizaron precios y valor de la producción de carne producida en el estado para cada año del ciclo. Se consideraron aspectos ambientales que inciden en la producción bovina en Sonora, específicamente la precipitación total anual durante el período. En todos los análisis se utilizó estadística descriptiva manejando el *software* SPSS versión 17.

Desarrollo.

Comportamiento del hato bovino de carne sonorense en el periodo 2000 – 2009.

Con las estadísticas disponibles en las diversas fuentes utilizadas respecto a la población total de ganado bovino sonorense durante el periodo comprendido entre los años de 2000 a 2009; se tabuló en Excel y se elaboró el Cuadro 1 el cual resume la información básica para analizar el comportamiento del hato bovino-carne sonorense.

Cuadro 1. Censos anuales y tipo de ganado bovino en Sonora de 2000 a 2009

AÑO	VACAS	%	TOROS	%	VAQLLAS	%	NOVILLOS	%	BECERRAS	%	BECERROS	%	TOTAL
2000	735,050	51.4	54,135	3.8	226,441	15.8	23,537	1.6	216,180	15.1	174,477	12.2	**1,429,820**
2001	759,965	51.0	56,606	3.8	225,344	15.1	24,894	1.7	230,930	15.5	191,001	12.8	**1,488,740**
2002	792,676	51.9	56,959	3.7	215,854	14.2	14,839	1.0	242,840	15.9	202,007	13.2	**1,525,175**
2003	791,273	53.8	55,440	3.8	229,410	15.6	12,941	0.9	215,223	14.6	166,877	11.3	**1,471,164**
2004	788,364	53.8	54,983	3.7	210,767	14.4	10,936	0.7	224,105	15.3	176,928	12.0	**1,466,073**
2005	794,091	53.6	54,858	3.7	202,514	13.7	11,698	0.8	232,833	15.7	184,198	12.4	**1,480,192**
2006	598,828	53.1	45,906	4.0	175,823	15.6	15,944	1.4	165,200	14.7	125,075	11.1	**1,126,776**
2007	771,798	54.6	54,835	3.9	204,021	14.4	12,999	0.9	207,027	14.6	162,924	11.5	**1,413,604**
2008	847,293	53.9	59,655	3.8	226,926	14.4	11,837	0.8	241,056	15.3	186,235	11.8	**1,573,002**
2009	855,883	53.7	50,481	3.8	237,683	14.9	11,045	0.7	241,895	15.2	186,054	11.7	**1,593,041**
Prom	**773,522**	**53.1**	**54,386**	**3.8**	**215,478**	**14.8**	**15,067**	**1.05**	**221,729**	**15.2**	**175,578**	**12.0**	**1,456,759**

FUENTE: Elaboración propia con información de SIAP, 2011; SNIDRUS, 2011; UGRS, 2011; SAGARPA, 2009; y SAGARHPA, 2010

El análisis del Cuadro anterior permite hacer observaciones importantes respecto al comportamiento de las existencias y tipos de animales a través de los años durante el ciclo 2000 – 2009 que comprende el presente estudio, mismo que se concentra como promedio en el Cuadro 2. .

Cuadro 2. Hato sonorense bovino de carne promedio en el ciclo 2000-2009.

Descripción	Número	% del Hato
Vacas	773,522	53.1
Toros	54,386	3.8
Vaquillas	215,478	14.8
Novillos	15,067	1.05
Becerras	221,729	15.2
Becerros	175,578	12.0
Total	**1,456,759**	**100.0**

El comportamiento del hato muestra que en el último año comprendido en el estudio (2009) se tuvo el mayor número de animales totalizando 1,593,041 cabezas, mientras que en 2006 fue el menor con 1,126,776, lo que representan 466,265 cabezas de diferencia y representan el 29.3% de fluctuación. Con respecto a vacas, también 2009 fue el año de mayor número con 855,883, siendo el 2006 con el menor con 598,828, habiendo una diferencia de 257,055 vacas lo que representa el 30.03% Los toros el año mayor fue 2008 con 59,655 y el menor el 2000 con 54,135; la diferencia son 5,520 toros equivalentes al 9.3%.

Las vaquillas tuvieron el mayor numero en el año 2009 con 237,683 y el menor fue en 2006 con 175,823, la fluctuación fue de 61,860 vaquillas que representan el 26.03%. Los novillos en el año 2001 tuvieron el mayor numero con 24,894 y el menor en 2009 con 11,045 teniendo una diferencia de 13,649 novillos que representa el 54.8%. Las becerras mostraron su mayor número en el año 2002 con 242,840 y el menor en 2006 con 165,200;

la diferencia son 77,640 representando el 32%. Los becerros en el año 2002 fue el mayor numero con 242,007 y el menor en 2006 con 125,075 con una diferencia de 116,932 que representa el 48.3%.

Otros parámetros importantes encontrados son la relación vacas-toro durante el ciclo que promediaron 14.2 vacas por cada toro. La fluctuación fue entre 13 vacas por toro en 2006 hasta 16.9 en el 2009 que es de 23%. Así mismo, al considerar la suma de becerros y becerras en relación al número de vacas, se tiene un estimador del porcentaje de destete en el ciclo, promediando 51.14%, con fluctuaciones de 47.9% en 2007 a 56.1% en 2002, que dan una diferencia de 8.2 puntos porcentuales en el rubro y representan el 14.6% de variación.

Fluctuación de la producción en número de cabezas y toneladas de carne en canal.

Cuadro 3. Producción en cabezas y carne de bovino durante el periodo 2000-2009 en Sonora, México

AÑO	EN PIE			EN CANAL			PARTICIPACION SONORA	NACIONAL
	NUMERO cabezas	PROD ton en pie	PESO Kg/cbza	PROD toneladas	CANAL peso kg	RENDIMTO %pie/canal	% PART. Nacional	LUGAR NACIONAL
2000	380,522	117,201	**308**	68,265	179	**58.1**	4.85	**4**
2001	392,581	122,000	**311**	68,262	174	**55.9**	4.73	**4**
2002	414,847	145,280	**350**	75,321	182	**52.6**	5.13	**4**
2003	351,553	141,879	**403**	78,884	224	**55.5**	5.25	**4**
2004	353,126	140,329	**397**	74,971	212	**53.4**	4.86	**4**
2005	434,077	133,995	**309**	72,229	166	**53.7**	4.64	**5**
2006	469,211	135,840	**289**	75,408	161	**55.7**	4.67	**5**
2007	504,690	138,664	**275**	76,140	151	**54.9**	4.66	**5**
2008	442,354	136,306	**308**	74,443	168	**54.5**	4.47	**7**
2009	492,216	143,510	**291**	74,279	151	**51.9**	4.36	**8**
Prom	**423,518**	**135,500**	**324**	**73,820**	**177**	**54.6**	**4.76**	**5**

Fuente: Elaboración propia con información de SIAP, 2011b

La producción en número de cabezas durante el ciclo tuvo un promedio anual de 423,518 animales. El mayor número producido fue en el año 2007 con 504,690 y el menor se presentó en 2003 con 353,126 cabezas, con una diferencia de 151,564 animales que porcentualmente representan el 30%. El peso promedio en pie de los animales producidos en el ciclo fue de 324 kg por cabeza, los animales de mayor peso fueron en 2003 con 403 kg, mientras que los más livianos fueron los de 2007 con un promedio de 275 kg; la variación fue de 128 kg que equivalen a 31.8%.

La producción total en canal durante el ciclo tuvo un promedio anual de 73,820 toneladas, presentándose el mayor tonelaje en 2003 con 78,884 toneladas, y el menor en 2001 con 68,262, habiendo una diferencia de10,622 ton que representan 13,5% en variación.

El promedio de peso en canal anual durante el ciclo fue de 177 kg, el mayor rendimiento fue en 2002 con 182 kg y el menor durante los años 2007 y 2009 con 151 kg, dando una diferencia de 31 kg que representa 17% en la variación. El promedio del rendimiento en canal durante el ciclo fue de 54.6%, teniendo el mejor en el año 2000 con 58.2% y el menor en 2009 con 51.9%, la diferencia es de 6.2 puntos porcentuales que representan 10.7% de variación.

A nivel nacional durante el ciclo, Sonora participó con un promedio anual de 4.76% de la producción de carne de México. La mayor participación fue en el año 2003 con 5.25% y la menor en 2009 con 4.36%, la diferencia entre estos dos años fue de 0.89 puntos porcentuales que representan una variación de 17% entre la mayor y la menor. Estos parámetros ubican a Sonora durante el ciclo en quinto lugar de la participación nacional, pero de 2000 a 2004 se ubicaba en el Cuarto lugar, descendiendo hasta el Octavo sitio en el año 2009.

Exportación a Estados Unidos de Norte América.

La producción de becerros para exportación en Sonora predomina sobre los demás fines zootécnicos, puesto que tiene como objetivo producir una cosecha anual de crías a partir de insumos obtenidos en la región como pastizales, matorrales, praderas inducidas y suplementación en épocas criticas de escasez de forrajes. Se debe considerar que el volumen de las exportaciones depende del ciclo ganadero norteamericano, más que del precio, que también es fijado en EEUU y que generalmente es mejor que el precio nacional del becerro, de esta forma, la opción entre abastecer el mercado externo o el interno, rebasa a los engordadores mexicanos. El Cuadro 3 describe el comportamiento de las exportaciones de becerros mexicanos a EEUU.

Cuadro 4. Exportación de becerros y becerras de Sonora, México a los Estados Unidos, en los años 2000 al 2009

	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**Prom.**
Becerros	208,303	209,360	252,579	241,343	216,272	248,095	234,858	207,724	176,075	255,745	**225,035**
Becerras	35,103	19,136	5,917	48,147	49,613	20,319	71,831	29,549	44,777	7,216	**33,171**
Total	**243,406**	**228,496**	**258,496**	**289,490**	**265,885**	**268,414**	**306,189**	**237,273**	**220,852**	**262,961**	**258,196**

Fuente: Elaborado con información de SIAP, 2011a y de UGRS, 2011.

Durante el ciclo, la exportación de becerros y becerras promedio anual a Estados Unidos fue de 258,196 animales compuesto por 225,035 machos y 33,171 hembras que representan 87.2% machos y 12.8% hembras. En 2006 fue el año de mayor exportación con un total de 306,189, el menor en 2008 con 220,852 habiendo una diferencia de 85,337 que representan una fluctuación del 28%

El mayor número de machos exportados fue 255,745 en el año 2009 y el menor 176,075 en 2008, la diferencia es de 79,670 becerros que representan 31% de fluctuación. En el caso de las hembras el mayor número exportado fue en 2006 con 71,831 becerras y el menor en 2002 con 5,917 mostrando diferencias de 65,914 que representan 91% de fluctuación.

Animales sacrificados, precio y valor de la producción bovina en Sonora 2000- 2009.

Actualmente, Sonora ocupa el séptimo lugar nacional en producción de carne en canal de ganado bovino, aportando el 4.3% de la producción nacional que sumada a la producción de los estados de Veracruz (14.4%), Jalisco (11%), Chiapas (6.2%), Chihuahua (5.2%), Michoacán (4.7%) y Sinaloa (4.6%), proveen el 50% de la producción nacional. Tradicionalmente se había ubicado en Cuarto lugar hasta el año 2004 pero en los últimos años ese lugar lo disputan en forma alternada entre Sonora, Michoacán y Sinaloa. El Cuadro 5 concentra los parámetros más importantes respecto a volumen, valor y precio de la carne bovina en Sonora durante el ciclo analizado.

Cuadro 5. Volumen, valor y precio de la carne bovina en Sonora durante el ciclo 2000 – 2009

Año	**Cabezas** numero	**Prod pie** ton	**Prom peso** Kg/cab/pie	**Vol. de Prod.** (ton en canal)	**Prom Peso** Kg en canal	**Precio canal** $/kg	**Valor prod** Miles de $
2000	380, 522	117,201	308	68,265	179	24.07	1,642,926
2001	392,561	122,654	311	68,262	174	23.79	1,623,776
2002	414,847	145,286	350	75,321	182	22.78	1,715,940
2003	351,553	141,553	404	78,884	224	25.75	2,031,134
2004	353,126	140,329	397	74,971	212	29,75	2,230,173
2005	434,077	133,995	309	72,229	166	38.42	2,775,395
2006	469,211	135,840	290	75,406	161	38.88	2,931,832
2007	504,690	138,664	275	76,140	151	37.68	2,868,896
2008	442,354	136,306	308	74,443	168	35.10	2,612,893
2009	492,216	143,510	292	74,270	151	34.13	2,534,523
Prom.	**423,516**	**135,534**	**324**	**73,819**	**177**	**31.04**	**2,296,749**

Fuente: Elaborado con base en información de SNIDRUS, 2011.

Durante el ciclo, el promedio en producción en número de cabezas para sacrificio fue de 423,516, en 2007 fue el año de mayor numero con 504,690; el menor número fue en 2003 con 351,553 con un diferencial de 153,137 animales que representan una fluctuación de 30.3%.. El peso total promedio anual en el ciclo de éstos animales en pie fue de 135,534 toneladas, presentado el mayor peso en 2002 con 145,286 ton, mientras que el menor fue en 2000 con 117,201 con una diferencia entre el mayor y el menor de 28,085 toneladas que representan una fluctuación de 19.3%. El promedio del peso en pie al sacrificio fue de 324 kg, presentándose el máximo en 2003 con 409 kg y el menor peso en 2007 con 275kg con diferencia de129kg que representan una fluctuación de 32%.

El volumen de la producción promedió en canal anualizado en el ciclo fueron 73,819 ton, presentando el mayor volumen en 2003 con 78,884 ton y el menor en 2001 con 68,262 ton, la diferencia es de 10,622 ton que representan una variación de 13.5%. El promedio de peso en canal fue de 177 kg en el ciclo, presentando una máximo de 224 kg en 2003 y un mínimo de 151 kg en 2007 y 2009, la variación fue de 73 kg que representan 32%.

El precio medio de la carne en canal fue de $31.04, con un precio máximo de $38.88 en 2006 y el mínimo en 2002 con $22.78, la diferencia fue de $16.10 que representa el 41,4%. El valor total de la producción media anual en el ciclo fue de $2,296.7 millones de pesos con un máximo en 2006 con $2,931.8 millones y el menor monto en 2001 con $1,623.8 millones, la diferencia fueron $1,308 millones que representan una fluctuación de 44.6%.

Aspectos ambientales de la producción bovina en Sonora 2000-2009.

Precipitación.

De los factores ambientales, el clima es el más importante, afectando no solo la vegetación y la fauna (Bavera y Beguet, 2003). En la naturaleza, cada especie ocupa un nicho ecológico razonablemente definido donde los individuos toleran o se adaptan a la mayoría de las variaciones del ambiente físico. Por lo tanto, un animal adaptado es aquel que se encuentra en perfecta armonía con su ambiente. Los efectos indirectos del clima son más evidentes en regiones semiáridas como el estado de Sonora, en donde la marcada estacionalidad de las lluvias trae aparejada una escasez o falta total de alimentos en determinadas épocas, lo que detiene el crecimiento de los animales con un atraso considerable de la madurez y una modificación de la estructura corporal.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA 2010), en sus estadísticas de precipitación mensual por entidad federativa reporta que en Sonora la precipitación media en el periodo 1971-2000 fue de 419 mm. Durante el ciclo de este estudio, las precipitaciones se presentaron como se muestra en el Cuadro 6.

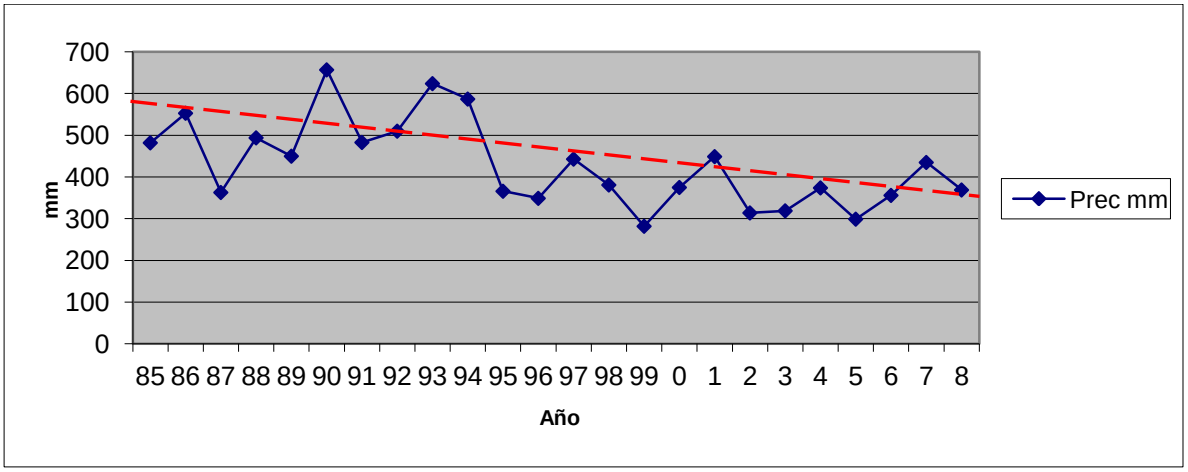
Cuadro 6. Precipitación media mensual y anual en mm del estado de Sonora 2000-2009

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	0.1	1.3	16.3	0.0	0.5	31.1	67.1	70.6	39.8	112.1	12.3	0.7	**351.9**
2001	18.5	12.0	4.7	9.2	23.9	108.6	76.7	115.4	8.2	0.1	0.1	6.1	**286.1**
2002	4.0	16.1	1.4	0.5	0.0	2.9	68.5	71.4	55.8	2.9	8.8	16.6	**248.9**
2003	0.7	37.5	6.1	2.0	2.2	10.0	69.5	95.4	68.9	20.5	5.3	1.3	**319.4**
2004	33.8	9.0	13.6	14.7	2.6	12.3	152.3	103.1	156.9	46.6	19.1	9.7	**573.7**
2005	63.9	29.0	2.5	1.1	5.0	2.6	71.7	86.3	24.5	9.9	0.4	1.8	**298.7**
2006	0.5	1.7	2.4	0.0	0.1	17.3	106.2	111.3	77.1	33.5	1.1	7.7	**358.9**
2007	32.0	0.2	5.7	0.4	0.6	13.7	98.7	79.5	146.3	0.8	31.9	25.6	**435.4**
2008	11.0	3.5	0.4	0.0	0.8	21.3	123.5	161.0	107.3	14.2	12.7	2.1	**457.8**
2009	7.8	6.1	4.8	0.2	11.1	40.8	108.0	95.7	70.8	85.8	5.9	7.9	**444.9**
Prom.	**17.2**	**11.6**	**5.8**	**2.8**	**4.7**	**26.1**	**94.2**	**99.0**	**75.6**	**32.6**	**9.8**	**7.9**	**377.6**

Fuente: CONAGUA, 2010.

El análisis del cuadro anterior muestra que el promedio de precipitación en Sonora durante el ciclo de estudio, promedió 377.6 mm, presentándose un máximo en 2004 con 573.7 mm y el mínimo en 2002 con 248.9 y una diferencia de 324.8 mm por lo que la fluctuación fue de 56.6%. Los meses de abril y mayo son los más secos en el estado con el 0.7% y 1.2% de la precipitación total anual. Se puede observar que en éste periodo hubo cuatro

años con precipitación por arriba del promedio del mismo. La Figura 1 muestra la tendencia de la precipitación pluvial en Sonora a partir del año 1985



Fuente: CONAGUA. Libro de Estadísticas del Agua en México. 2009.
Figura 1. Precipitación media anual para el estado de Sonora en el periodo 1985 – 2002

La sequía se define como un déficit significativo en la disponibilidad de agua debido a lluvias menores que lo normal (Bravo y Salinas, 2006). La sequía meteorológica se caracteriza por la ausencia prolongada de lluvias en periodos que normalmente serían lluviosos (Nuñez *et al.*, 2007); Bravo *et al.* (2010), definen el termino de "sequía agropecuaria" complementando los términos de la definición anterior en el sentido de que la sequía agropecuaria es cuando los fenómenos anteriores afectan el desarrollo fenológico de los cultivos o las actividades ganaderas.

Vegetación (agostaderos).

En Sonora se pueden apreciar grandes diferencias en la composición de la vegetación que cubre al estado, encontrando pastizales con alta dominancia de gramíneas de excelente valor forrajero, áreas con abundancia de arbustos indeseables (Ibarra *et al.*, 2010), zonas de alta precipitación y áreas del desierto donde las lluvias rara vez se presentan (Velázquez, 1997), la sobre explotación y el manejo inadecuado de buena parte de las tierras de pastoreo en Sonora, las prolongadas y recurrentes sequías de los últimos años, han causado transformaciones drásticas en la vegetación de los agostaderos, propiciando una disminución de su potencial forrajero, así como la desertificación y degradación de los terrenos (Ibarra *et al.*, 2003).

La sobre utilización del agostadero con un uso no sustentable del recurso como fuente de alimento para el ganado en los potreros, muestra que en las regiones que reciben menor precipitación pluvial la sobre utilización es en mayor grado (Denogean *et al.*, 2010), situación que causa degradación por sobrepastoreo, seguida por la erosión del suelo y finalmente la desertificación. En Sonora se ha documentado, con base en la superficie del agostadero (15,368,994 ha) y el número de cabezas de ganado (1,490,497) equivalentes a 949,854 UA, se está utilizando un Coeficiente de Agostadero (CA) de 16.2 ha por Unidad Animal (UA), cuando el CA medio para el estado es de 26 ha/UA**,** por lo que se tiene una sobrecarga superior al 30%, (Fundación PRODUCE-Sonora, 2009; COTECOCA, 2002)

Para el ganadero sonorense, las condiciones climático-ecológicas que impiden diversificar las actividades ganaderas lo obligan a la cría de becerros (Denogen *et al.*, 2010). El principal problema es la alimentación del ganado, los agostaderos han sufrido por años el sobrepastoreo y cada vez son suelos más erosionados los que logran sostener a la hembra durante la gestación, sin embargo no son suficientes para mantener además, a la cría

en el período de lactancia. Así, el criador está en el eslabón más débil porque cubre la etapa más larga, de mayor costo y con los mayores riesgos en la cadena.

Resultados y discusión

El tamaño y la composición del hato sonorense se ha modificado, esto es evidente al tomar como referencia trabajos anteriores (Denogean y Moreno, 2002), que reportan para el ciclo 1991- 2000 en Sonora, un hato de 1,383,002 cabezas, formado por 680,582 vacas (49.9%), 363,489 becerros y becerras (24.8%), 276,983 vaquillas y novillos(20.6%) y 61,952 toros (4.7%). En el presente estudio el hato es de 1,456,559 cabezas, formado por 773,522 vacas (53.2%), 393,307 crías menores de un año (27,2%), 230,445 vaquillas y novillos (15.8%) y 54,386 toros (3.8%). Lo anterior indica que entre el ciclo 1999-2000 y el 2000-2010 el número de cabezas en Sonora se incrementó en 73,757 bovinos (+5.3%), el numero de vacas se incrementó en 92,940 vientres (+3.3%), El número de becerros y becerras se incrementó en 397,307 crías (+2.4%), el número de vaquillas y novillos disminuyó en 46,538 animales en crecimiento (-4.8%) y el número de toros disminuyó en 7,566 sementales (-0.9%). Con esta transformación porcentual en el ciclo en estudio, se percibe que los ganaderos están incrementando el número de vientres, que son las vacas productoras de becerros, lo cual les ha redituado en un mayor número de crías donde se encuentran los becerros que son el producto de mejor precio para su producción; por otra parte, ha disminuido el número de animales en crecimiento bajando el numero de vaquillas para reemplazo para poder sostener mas vacas productivas. A pesar de que ha aumentado el número de vientres, ha bajado el número de toros, sin embargo en el ciclo anterior se tenía una relación de 11 vacas por toro y en el ciclo en estudio la relación es de 14 vacas por toro; en opinión de algunos investigadores (De Alba,1964; Sanchez *et al.* 1982; Peñuñuri *et al.*, 1983) las ventajas en fertilidad que se obtienen reduciendo el número de vacas a menos de 20 no es económicamente justificable, por la inversión que hay que hacer en toros.

La producción de carne en Sonora en 1991-2000 muestra un promedio anualizado de 128,488 toneladas, en el ciclo 2000-2009 fue de 135,534, mostrando un incremento de 7,046 toneladas que representan un incremento de 5.5%. La participación de Sonora en el contexto nacional de producción de carne en 1991-2000 fue de 5.4% y en el 2000-2009 fue de 4.7% que es una diferencia aparentemente marginal de 0.7 puntos porcentuales, pero que representó una baja del Cuarto lugar hasta el séptimo como productor de carne en México.

La precipitación media anual en el ciclo de estudio fue de 377.6 mm, y la del ciclo de comparación 1991-2000, fue de 379.9 mm lo cual muestra una diferencia marginal de -2.3 mm entre los periodos, pero es congruente con la información de CONAGUA (2007), ilustrada en la Figura 1, en donde la tendencia a través de los años es la diminución del total de precipitación anual. Durante los meses de julio a octubre (4 meses), la precipitación media del ciclo reporta 300.2 mm que representan 79.5% del total anual; el mes de mayor precipitación es Agosto con un promedio de 99 mm que es el 26% de la precipitación anual. Estimaciones realizadas durante un periodo de 3 años con precipitación promedio anual de 386 mm y tomando como base una regionalización por cuencas hidrológicas de los 5 principales ríos de Sonora (CEA, 2008), se encontró que la precipitación media para cada cuenca fue de 555 mm para la cuenca del Rio Mayo, Yaqui 475, Sonora 401, Concepción 345 y Sonoyta 154 lo que representa respecto al promedio +43%, +23%, +3.8%, -10.7% y -39.9%, respectivamente. Lo cual muestra lo disperso de los regímenes pluviales en la amplitud de la superficie sonorense.

Dada la amplitud territorial del Sonora, en su superficie se localicen cuatro regiones ecológicas: árida, semiárida templada y una pequeña porción de selva baja en el sur del estado. En este mosaico ecológico, cada región tiene diferente clima, precipitación, temperatura, suelo, topografía y altura sobre el nivel del mar, lo que da origen a muy diferentes tipos de vegetación, con especies de muy diverso valor forrajero y muy variados coeficientes de agostadero (COTECOCA, 2002). Los tipos de vegetación que cubren el Estado incluyen: la desértica con el 60.8% de la superficie, bosques con el 22.6%, pastizales con el 10.9%, de tipo agrícola con el 1.4%, selva con el 1.0% y halófilas y manglares con el 3.3%. La sequía pertenece al esquema climático normal de las regiones semiáridas y en consecuencia, está relacionada con la alta variabilidad de las precipitaciones, lo cual tiene efectos muy variados en la producción de forraje de los diferentes tipos de vegetación. En el Estudio Diagnóstico del Agostadero del Estado de Sonora, publicado por COTECOCA (2002), homogeneizó el hato ganadero en unidades animal (UA; vaca = 1, toro = 1.25, vaquilla y novillo = 0.75 y becerros = 0.6) el cual totalizó nl 1,088,272 UA diagnosticando una sobrecarga de 12.09% en el agostadero sonorense. Con un razonamiento simple se convierten en UA al hato medio de 1990-1999 arrojando 1,183,850 UA; y el hato medio de 2000-2009 en 1,252,718 UA. Si se consideran constantes todos los aspectos analizados por COTECOCA en dicho estudio,

resulta que en 1990-1999 la sobrecarga fue de 13.15% en el ciclo, y en 2000-2009 la sobrecarga se aumentó al 13.9%.

En Sonora se pueden apreciar pastizales con alta dominancia de gramíneas de excelente valor forrajero, áreas con abundancia de arbustos de escaso o nulo valor forrajero, zonas de alta precipitación y áreas del desierto donde las lluvias rara vez se presentan (Velázquez, 1997), la sobre explotación y el manejo inadecuado de buena parte de las tierras de pastoreo en Sonora, las prolongadas y recurrentes sequías de los últimos años, han causado transformaciones drásticas en la vegetación de los agostaderos, propiciando una disminución de su potencial forrajero, así como la desertificación y degradación de los terrenos (Ibarra *et al*., 2003).

Conclusiones.

Con base en los resultados obtenidos de la información analizada y la metodología aplicada, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

El hato bovino de carne sonorense ha modificado su conformación porcentual en el tipo de animales, incrementando la proporción de vacas-vientre y disminuyendo el porcentaje de animales en crecimiento; ha mejorado en parte la proporción de vacas por toro, pero ésta sigue siendo mejorable.

La producción de carne sonorense prácticamente ha mantenido su nivel en toneladas, pero ha incrementado el número de cabezas sacrificadas por enviarse ganado de menor peso, manteniendo un buen rendimiento en canal pero con pesos en canal ligeramente menores.

La exportación de becerros a Estados Unidos sigue teniendo fluctuaciones, sin embargo, en el ciclo se mantiene promediando arriba de los 250,000 animales anuales. Se percibe una tendencia de incremento en el número de becerras exportadas.

El ajuste de la composición el tipo de ganado muestra mejoría al disminuir la proporción de animales improductivos y amentar la proporción de vacas, lo que permite una proporción mayor de crías producidas; sin embargo, la modificación proporcional incrementó la carga de Unidades Animal en el agostadero.

Se sigue percibiendo una baja eficiencia general del manejo del agostadero, con un déficit de la producción total de forrajes respecto a la demanda del hato ganadero, por lo que el sobrepastoreo sigue avanzando.

Referencias.

Bavera G. A. y H. A. Beguet. 2003. Clima y ambiente; elementos y factores. Producción bovina de carne, FAV-UNRC. www.peoducción-animal.com.ar Consultado febrero 3 de 2012

Bravo A. y M. Salinas. 2005. Introducción, conceptos y definiciones de sequía. En: Bravo A., H. Salinas y A Sotomayor comp. Sequía: vulnerabilidad, Impacto y tecnología para afrontarla en el norte de México. INIFAP-SAGARPA. Zacatecas, Zac. Mex.

Bravo P. L., A. Castellanos V. y O. Doode M. 2010. Sequía agropecuaria y vulnerabilidad en el centro oriente de Sonora. Un caso de estudio enfocado a la actividad ganadera de producción y exportación de becerros. Rev. Estudios Sociales 18(35):214-241

CEA . 2008. Estadísticas del agua del estado de Sonora. Comisión Estatal del Agua y CONAGUA. Hermosillo, México. pp 188-189

CIAD. 2010. Diagnostico Sectorial Agropecuario, Pesquero y Recursos Naturales del Estado de Sonora. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Avance preliminar. 155-161pp. Hermosillo, Sonora, México.

CONAGUA. 2010. Estadísticas del agua en México, edición 2010. Comisión Nacional del Agua. SEMARNAT www.congua.gob.mx p. 22-25. Consulta marzo 10 de 2012

CONAGUA. 2009. Libro de Estadísticas del Agua en México. Comisión Nacional del Agua. SEMARNAT

COTECOCA. 2002. Diagnóstico de los agostaderos del estado de Sonora. SAGARPA. Coordinación general de ganadería. Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero. México. 22p

De Alba J. 1964. Reproducción y genética animal. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O. E. A. Ed. SIC. Turrialba, Costa Rica. 276p.

Denogean B. F., S. Moreno M., F. Ibarra F., M. Martín R., y A. Cabral M. 2010. Análisis del efecto de las sequías sobre la ganadería bovina en Sonora, México. Mem. XXIII Congr. Internacional en Admón de Empresas Agropecuarias. 27 – 29 mayo de 2010. San Luis Potosí, S. L. P., Mex

Denogean B. F. y S, Moreno M. 2002. Tendencias actuales de la producción y comercialización de becerros en Sonora. Rev. Mex. de Agronegocios VI(11):452-461

Ibarra F. F., M. Martín R., A. Encinas B. y S. Pérez P. 2003. Mejoramiento forrajero de los agostaderos de Sonora. Patrocipes. Rev. Rancho Hermosillo, Sonora

Ibarra F. F., M. Martin R., F. Denogean B., S. Moreno M., R. Retes L., V. De la Toba G. y F. Hurtado R. 2010. Beneficios económicos asociados con el control de invasiones de uña de gato en el Pastizal Mediano Abierto de Cananea, Sonora, México**.** Mem. XXIII Congr. Internacional en Admón de Empresas Agropecuarias. 27 – 29 mayo de 2010. San Luis Potosí, S. L. P., Mex.

Nuñez D., C. Muñoz, V. Reyes, I. Velasco y H. Gadsden. 2007. Características de la sequía a diversas escalas de tiempo en Chihuahua, México. Agrociencia No. 4, pp. 253-262.

OEIDRUS. 201 Serie histórica de bovino-carne del estado de Sonora 1997-2010. Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable-Sonora. Hermosillo, Sonora.

Peñuñuri M. F., G. Lizárraga C. y J. Navarro P. 1983. Un toro útil en el rancho es aquel que es muy brincador y dá buenas cría. PATROCIPES. Rev. Rancho No. 8. Hermosillo, Son. Mex.

PRODUCE-Sonora. 2009. Logros relevantes, Fundación Produce Sonora, A. C. Marzo de 2009. www.produce.org.mx

SAGARHPA. 2010. Informe final 2009-2010 de la Unidad Técnica Especializada Pecuaria de la Estrategia de Asistencia Técnica Pecuaria en Sonora. www.utep.inifap.gob.mx/INF_FINAL_%202009/SONORA. Acceso: febrero 15 de 2012. 53pp.

Sánchez R. A**.,** L. Bourguetts L. y A. Zapien S. 1982. Prueba de fertilidad en sementales bovinos en el estado de Sonora. Avances de investigación pecuaria en el estado de Sonora. PATROCIPES. Hermosillo, Son. Mex.

SIAP. 2011a Producción, precio, valor, peso y animales sacrificados en Sonora 1990 – 2009. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Secretaria de Agricultura, Ganadería,. . Desarrollo Rural y Pesca, SAGARPA. México.

SIAP. 2011b. Sonora, porcentaje de participación por producto respecto al total nacional y lugar que ocupan los estados por producto 1990 – 2009. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca, SAGARPA. México.

SNIDRUS. 2010. Serie Histórica de Bovino-Carne del estado de Sonora 1997-2010. Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.

UGRS. 2010. Estadísticas de exportaciones de becerros de Sonora por los tres puertos fronterizos. Unión Ganadera Regional de Sonora. Hermosillo, Sonora, Mex.

Velázquez, J. 1997. Importancia y valor nutricional de las especies forrajeras de Sonora. Editorial UniSon. Hermosillo, México

MARKETING EN GANADERÍAS DE REGISTRO

Federico Esteban Félix Moreno[7], Federico Jesús Félix Durón[8], Rafael Retes López[9]

Universidad de Sonora, México

Resumen

Para mejorar las ventas de una ganadería de registro, están al alcance del productor técnicas interesantes y eficientes como lo son las páginas web, las exposiciones, los catálogos y las fotografías. Estas últimas son eficientes usándolas en la venta del ejemplar o para mostrar los resultados obtenidos con animales vendidos con anterioridad, con esto es posible demostrarle a los compradores que en buenas condiciones de manejo el ejemplar podrá desarrollarse de la mejor manera y con el se obtendrán buenas crías.

Para que el marketing en ganaderías de registro funcione, deben de usarse herramientas sencillas pero con un mensaje claro y simple. Mas delante se tocara el tema de la marca de herrar, siendo este el logo más fácil y sencillo que un productor puede utilizar.

Al igual que en muchos productos, los testimoniales de clientes ya convencidos en este caso con los ejemplares de registro que se producen en determinada ganadería pueden ser una herramienta excelente para demostrar al comprador por medio del testimonio que los ejemplares son buenos.

Hay dos tipos de compradores, los que seleccionan el ejemplar por sus datos productivos que pueden ser técnicos, productores preparados, ingenieros o médicos, algunos de ellos primero desean ver los valores como EPD'S de los que se hablara más adelante y luego ver al ejemplar en vivo.

Por otro lado tenemos al productor común, que toma en cuenta solo el fenotipo del animal, es decir la forma física del mismo por lo que los valores productivos son poco importantes, más adelante se mostraran los datos que los productores comúnmente ven en un ejemplar de registro para seleccionarlo.

Palabras clave: ganado de registro, herramientas, cliente

REGISTERED MARKETING LIVESTOCK

Abstract

To manage the sell's of registered livestock, the owner can use some interesting tools like web pages, expositions, catalogs and pictures or photos. This last one are efficient because we can use it to sell an bull or heifer using the yield or performance of last animal sold, that makes possible explain to the buyer that if we give to the bull or heifer better environment conditions, they can give us a great yield translated in terms of good calves.

To get a good usage of registered livestock we must use easy tools but with a clear and easy message also, in fact, we will talk about the brand because is the most useful and easy tool for a owner.

Like in to many products, the opinion of testimonials of satisfied customers with our product, it means, the registered livestock, would be a great tool for show to the new customers that our product are good.

We can find two kinds of customers, the kind of customer that select a bull or heifer using their yield information, they can be, technicians, engineers, veterinaries or informed owners, some of they prefer to see an analyze of the yield values, the named EPD'S, we will talk about it.

[7] Estudiante de la Ingeniero Agrónomo del Depto. de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora; e-mail: liko_felix@hotmail.com
[8] Ingeniero Agrónomo Zootecnista, Asesor en Ganadería, e-mail: f.j.fd@hotmail.com
[9] Profesor del Depto. de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. e-mail: rretes@gmail.com

For other side, we have the common customer, this people see only the phenotype characteristics of the animal, in that analysis, the yield values and the EPD'S are not important. We will see the common usage information of owner to select an animal.

Key words: registered livestock, toolsand customer.

Introducción

Según Philip Kotler (considerado por algunos, padre del *mercadeo*), marketing es el proceso social y administrativo por el que los grupos e individuos satisfacen sus necesidades al crear e intercambiar bienes y servicios.

También se define como el arte o ciencia de satisfacer las necesidades de los clientes y obtener ganancias al mismo tiempo. Es en realidad una sub-ciencia o un área de estudio de la ciencia de la administración.

El objetivo de este trabajo es analizar las técnicas ya existentes en el marketing del ganado de registro en el estado de Sonora además de las existentes en otros mercados como lo es el de Estados Unidos, para posteriormente analizar cuáles podrían ser aplicables en el estado y algunas ideas propuestas por el equipo.

Metodología

Técnicas existentes

Fotografía

En algunas ganaderías de registro de los Estados Unidos se utiliza la herramienta de la fotografía para que los compradores observen el animal ya sea vaquilla o torete sin tener el animal presente. Algunos de ellos usan las páginas de internet de la asociación respectiva de su raza o compañías que comercializar semen.

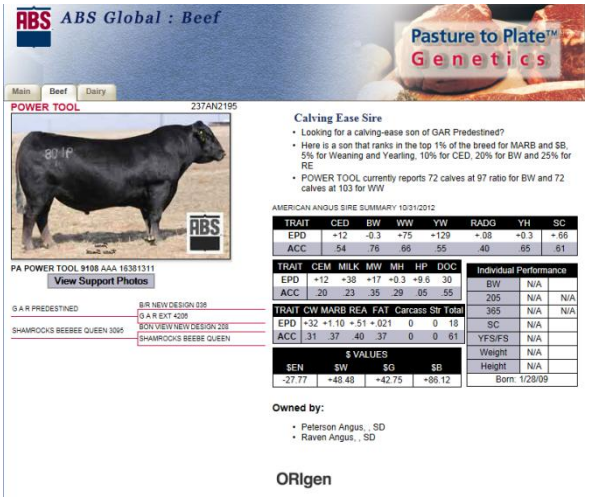


Foto 1. Toro Angus ABS Global.

Como se puede observar en la imagen anterior, la fotografía es de un toro Angus de registro. También se pueden ver los datos productivos del toro junto con sus EPD'S. Cabe resaltar que la información básica de un registro también está presente, como lo es la fecha de nacimiento del toro o vaquilla, los progenitores y el nombre comercial del animal.

En cuanto al aspecto del nombre del animal, se acostumbra que lleve parte del nombre de los progenitores y una sección original. Claro está que esto sucede con mayor frecuencia en México.

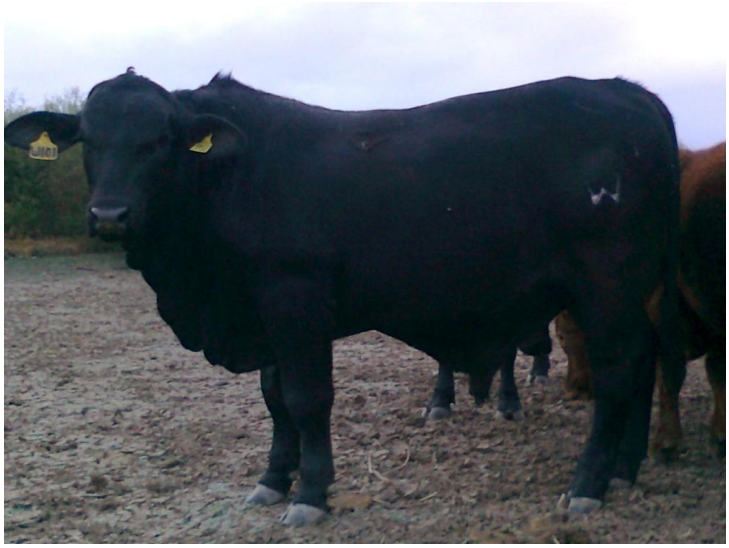


Foto 2. Toro Brangus. Rancho Sr. Rene Valle. Fuente propia.

En la fotografía anterior se muestra un toro de registro raza Brangsus, de la Ganadería El Nido en Sonora, los administradores de esta ganadería optan por fotografiar los ejemplares de la raza que tienen interés en vender, cabe resaltar que es necesario buscar el mejor ángulo para la fotografía, esto también es un técnica de venta ya que la fotografía debe ser llamativa y de buena calidad.

Tanto en las exposiciones como en las fotografías es necesario que el ejemplar este bien parado ya que esto mejora la vista o estética del animal, lo que ante los ojos del comprador es más llamativo, lo que evita que un jurado calificador juzgue desfavorablemente al animal por su postura.

Marca de herrar.

La marca de herrar o fierro como comúnmente se le llama, es el mejor logotipo de una ganadería de registro ya que por lo general son símbolos sencillos que los compradores pueden recordar con facilidad. En muchas ocasiones cuando una persona ve un toro o vaquilla en un rancho y lo reconoce, lo hace por dos razones, por la raza y por el fierro, ya si la ganadería de procedencia es famosa por sus animales vendidos es fácil reconocer la marca de herrar.

Por lo tanto explotar el fierro como logotipo de la ganadería es una técnica de marketing que puede dar buenos resultados, pero como en todos los productos, al logotipo lo debe respaldar un buen producto. Una marca de herrar puede ser el recordatorio de una ganadería de excelente calidad genética o de una ganadería mediocre.

Foto 3. Marca de herrar. Fuente propia.

En la imagen anterior se puede observar una vaca de una ganadería comercial en Sonora, cabe resaltar la marca de herrar del ejemplar, el punto de esta fotografía es sin duda el darle la importancia necesaria al mejor logotipo de cualquier rancho ganadero: la marca de herrar.

EPD'S

Diferencias Esperadas en la Progenie (E.P.D.)

E.P.D. o Diferencias Esperadas en la Progenie, es una de las más eficientes herramientas con las que cuenta el ganadero en la actualidad para poder realizar un rápido progreso genético. Los E.P.D. son una medida de la diferencia que se puede esperar en el rendimiento de la progenie de un toro (terneros) cuando estos son comparados con el promedio del rendimiento de todos los toros evaluados de la misma raza. Esta predicci6n está basada en rendimiento de la progenie de un toro, (sí está disponible) y en la información del rendimiento de cada uno de los individuos probados (toros) y de sus parientes.

C.E. **Calvin Ease** **Facilidad deParto**	Es la facilidad con que pueden nacer las crías de un toro en novillas primerizas. Los E.P.D. son descritos como desviaciones porcentuales de los nacimientos sin asistencia. Por ejemplo, una cifra, de facilidad de parto +6 indica que las crías de ese toro deberían de nacer 6% más fácil que el promedio, del otro modo si este fuese -6%, usted debería de esperar el tener que ayudar en un 6% más en el parto a las crías de ese toro negativo. Un valor de 0 indica promedio en facilidad de parto de la raza.
B.W. **Birth Weight** **Peso al nacimiento**	Predice la diferencia en el promedio del peso al nacimiento de las crías de un toro comparadas con las de los otros toros evaluados de la misma raza. Un valor positivo indica un peso al nacimiento mayor que el promedio mientras que un valor negativo indica un peso menor al nacimiento que el promedio. (Expresado en lbs. o kgs. Arriba o abajo del promedio de la raza)
W.W. **Weaning Weight** **Peso al destete**	Este valor predice la diferencia en el promedio del peso de los terneros de un toro a los 205 días comparados con el promedio de los terneros de otros toros evaluados. Un valor positivo indica peso al destete mayores mientras que un valor negativo indica peso menores que el promedio de la raza. (Expresado, en lbs. o

	kgs.)
Y.W. **YearlingWeight** **Peso al Año (Añojo)**	Estos valores predicen las diferencias en el promedio del peso de la progenie de un toro a los 365 días comparado, con el promedio del peso de la progenie de otros toros evaluados. Un valor positivo indica pesos mayores al año que el promedio de la raza mientras que un valor negativo indica pesos menores que el promedio del peso añojo de la raza. (Expresado en lbs. o kgs.)
M.C.E. **Maternal Calvin Ease** **Facilidad de parto materna**	Cuando se compara los E.P.D. de facilidad de parto materna de dos toros, el E.P.D. más alto indica que ese toro tendrá más partos sin ayuda en sus hijas. Se usa este valor para, predecir cómo serán las hijas del toro al primer parto en su capacidad o facilidad para parir.
M.M. **Maternal Milk** **Leche Materna**	El rendimiento esperado en la progenie es expresado en libras de peso que el ternero va ganando. El valor del E.P.D. predice la diferencia (debido a la habilidad lechera) del promedio del peso en 205 días de los terneros de las hijas de un toro comparado con los temeros de las hijas de otros toros evaluados.
M.W.W. **Maternal Weaning** **Peso al destete materno**	Este valor predice la diferencia en el promedio, de peso a los 205 días de los terneros de las hijas de un toro comparado con los terneros de las hijas de otros toros evaluados. Este refleja tanto, la habilidad lechera de las hijas de los toros como el potencial de crecimiento de los terneros de las hijas de los toros.
P.P.A. **Habilidad Predicha de Producción**	Este valor es una predicci6n del impacto total que una vaca pude tener en el peso al destete de su cría. PPA predice la diferencia entre vacas expresado en libras de ternero producido al destete.
A.C.C. **Confiabilidad**	Este valor expresa la confiabilidad que podemos depositar en el E.P.D. este es reportado como un número decimal entre 0.0 y 1.00. Un valor cercano a 1.00 indica una mayor confiabilidad o precisi6n en el E.P.D. esta es reportada como un número decimal entre 0.0 y 1.00. Un valor cercano a 1.00 indica una mayor confiabilidad o precisi6n.

Subastas

La subasta se puede dar en un lugar cerrado con una corraleta para mostrar los ejemplares, atrás de ella o a un lado se puede observar el estrado, donde el subastador. Del otro lado de la subasta, es decir al frente de la corraleta se encuentran las butacas, sillas o gradas para los espectadores donde algunos de ellos son compradores en potencia.

Foto 4. Subasta de Ganado Cal Polys.

En algunas subastas se utiliza una técnica de demostración del ejemplar mucho más sofisticada y llamativa. Se utiliza un espacio determinado bien presentado con aserrín o algún material que amortigüe golpes para que el animal se desplace con facilidad así como su manejador. Es decir, una persona cabrestea al animal con el objetivo de mostrar su mansedumbre y así llamar la atención de los compradores que se encuentran en sus lugares. Otra ventaja de esta técnica es que el producto o comprador puede ver al ejemplar desplazándose tranquilamente mostrando todo su fenotipo distintivo de cada raza.

Foto 5. Exposición de ganado ExpoGan Sonora 2010.

En la imagen anterior se puede observar al animal sumamente tranquilo dejando que el público lo observe sin hacer ningún movimiento brusco que afecte la apreciación del comprador. Cabe resaltar que aquí, la capacidad y habilidad de la persona que maneja al ejemplar es sumamente importante, pues es el mismo quien puede provocar que el animal se salga de control.

Por otro lado también es responsable de estar pendiente de la postura del animal con el objetivo de no afectar su estética, parámetro sumamente importante en la venta del animal, en muchas ocasiones, la diferencia de precio entre dos ejemplares se basa únicamente en cómo se comportaron en la pista, por lo que este tan sencillo detalle es vital en el marketing de la ganadería, saber vender y presentar el producto.

Exposiciones

En estos eventos se pueden apreciar una gran cantidad de animales de la misma raza o de diversas razas. Aquí lo importante es saber situar a los animales y darles una presentación atractiva para el comprador. Hay que considerar que habrá otras ganaderías exponiendo sus animales por lo que es indispensable que los ejemplares que ahí se expongan luzcan interesantes para el ojo crítico de productores y especialistas en la materia como Ingenieros Zootecnistas o veterinarios.

Foto 6. Expo Gan Sonora 2010, Fuente propia.

Foto 7. ExpoGan, Sonora, 2010, Fuente propia.

En las dos fotografías anteriores se observan exposiciones de ganado de diversas razas. En la primera, la más familiar de todas, encontramos un ejemplar de la raza Brangus, cabe resaltar que es el evento ganadero más grande e importante del estado, organizaoa por la Unión Ganadera Regional de Sonora, hay una distribución en días donde se puede admirar y comprar ejemplares de las razas más importante y representativas del estado.

Esta es una excelente oportunidad para que las ganaderías expongan sus mejores ejemplares de registro, sin embargo también tienen que realizar labores de marketing, como lo son la presentación del animal, el uso de

material representativo con el nombre del animal, el rancho de procedencia, y tal vez algunos datos productivos. Esto con el fin de atacar a un consumidor más exigente, el sector técnico de la actividad, donde están incluidos los Ingenieros y veterinarios.

Estos pueden adquirir la capacidad de juzgar a un ejemplar por sus números productivos más que pos su apariencia fenotípica y física. Cabe entonces resaltar que, tener los EPD'S antes mencionados es también una herramienta interesante para comercializar los ejemplares de varias ganaderías.

Catálogos

Un catálogo es la relación ordenada del conjunto de materiales que existen en una unidad documental, define el carácter de identificación a través de la información que proporciona y puede condensar la información productiva y genética del ejemplar junto en una fotografía del mismo; se recomienda ampliamente el uso de fotografías ya que para muchos posibles productores, ver al ejemplar es más razón de compra que por sus datos productivos.

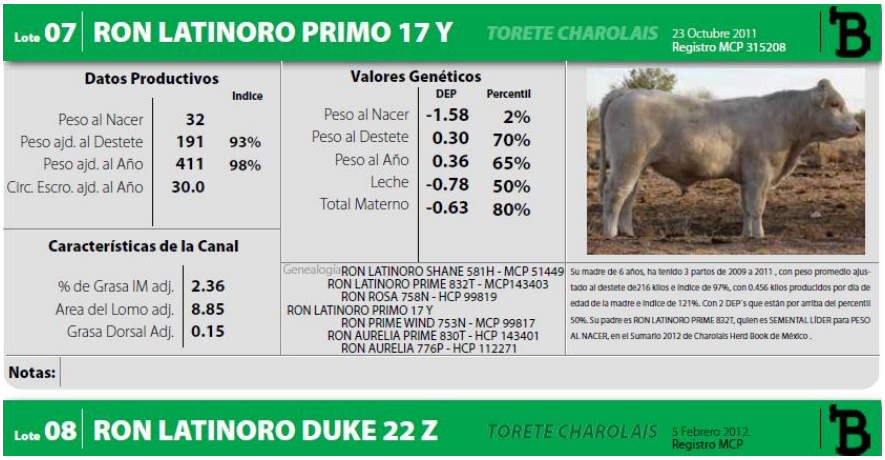
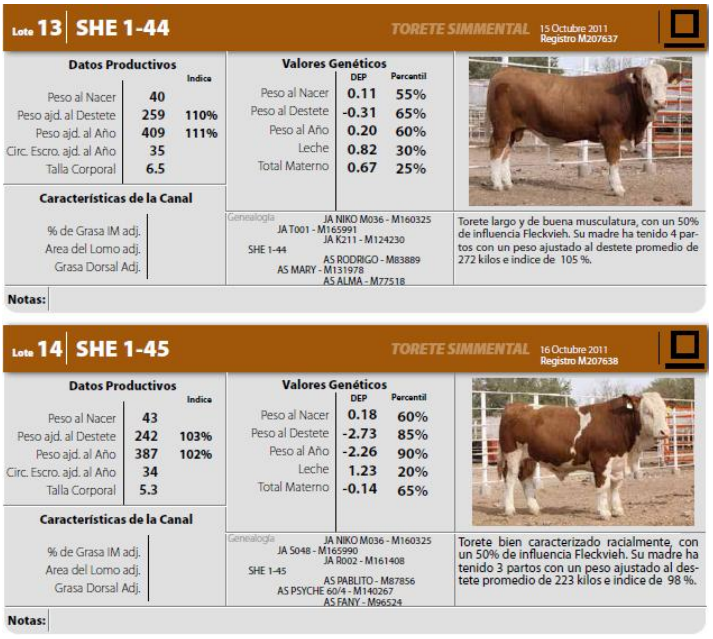


Foto 8. Subasta ganado clásico sonorense, Hermosillo, Marzo 2013

Como se observa en la foto anterior, existe la herramienta del catálogo, donde los productores pueden ver y seleccionar el ejemplar que más les guste sin tener que ver en vivo dicho ejemplar. En ocasiones por cuestión de distancias, un productor y comprador no puede viajar para seleccionar un ejemplar arriesgándose a que ningún animal le agrade y entonces haya viajado en vano. Es mejor para muchos productores y sobre todo los que tienen la mente abierta como para poder utilizar la tecnología del internet donde podrían ver a todos y cada uno de los animales de registro que haya en una ganadería disponible para la venta. En su defecto se puede utilizar la paquetería, donde el vendedor envía el catálogo de ejemplares disponibles, esto es una gran ventaja para el comprador ya que tiene la oportunidad de acudir con un especialista que le ayude a tomar una buena decisión a la compra del ejemplar.



Lote 13 | SHE 1-44 — TORETE SIMMENTAL — 15 Octubre 2011 — Registro M207637

Datos Productivos		Indice
Peso al Nacer	40	
Peso ajd. al Destete	259	110%
Peso ajd. al Año	409	111%
Circ. Escro. ajd. al Año	35	
Talla Corporal	6.5	

Valores Genéticos	DEP	Percentil
Peso al Nacer	0.11	55%
Peso al Destete	-0.31	65%
Peso al Año	0.20	60%
Leche	0.82	30%
Total Materno	0.67	25%

Características de la Canal: % de Grasa IM adj. / Area del Lomo adj. / Grasa Dorsal Adj.

Genealogía: JA NIKO M036 - M160325 / JA T001 - M165991 / JA K211 - M124230 / SHE 1-44 / AS RODRIGO - M83889 / AS MARY - M131978 / AS ALMA - M77518

Torete largo y de buena musculatura, con un 50% de influencia Fleckvieh. Su madre ha tenido 4 partos con un peso ajustado al destete promedio de 272 kilos e indice de 105 %.

Notas:

Lote 14 | SHE 1-45 — TORETE SIMMENTAL — 16 Octubre 2011 — Registro M207638

Datos Productivos		Indice
Peso al Nacer	43	
Peso ajd. al Destete	242	103%
Peso ajd. al Año	387	102%
Circ. Escro. ajd. al Año	34	
Talla Corporal	5.3	

Valores Genéticos	DEP	Percentil
Peso al Nacer	0.18	60%
Peso al Destete	-2.73	85%
Peso al Año	-2.26	90%
Leche	1.23	20%
Total Materno	-0.14	65%

Características de la Canal: % de Grasa IM adj. / Area del Lomo adj. / Grasa Dorsal Adj.

Genealogía: JA NIKO M036 - M160325 / JA 5048 - M165990 / JA R002 - M161408 / SHE 1-45 / AS PABLITO - M87856 / AS PSYCHE 60/4 - M140267 / AS FANY - M96524

Torete bien caracterizado racialmente, con un 50% de influencia Fleckvieh. Su madre ha tenido 3 partos con un peso ajustado al destete promedio de 223 kilos e indice de 98 %.

Notas:

Imagen 9. Subasta clásico sonorense 2013

En la imagen anterior se observa una parte del catálogo de la subasta Clásico Sonorense, esta organización de productores opta por crear catálogos de venta, donde los compradores pueden seleccionar el ejemplar que más les parezca. Esta herramienta tanto virtual como impreso da la oportunidad a la ganadería de alcanzar compradores y mercados fuera del estado o cuidad, con esto la amplitud de la fama de una buena ganadería se expande a grado tal que cualquier persona relacionada con el medio conozca el rancho y sepa de la calidad de ejemplares de la raza que ahí se producen.

Revistas

Otra herramienta de marketing para las ganaderías de registro son las revistas, donde se paga una cuota por publicar un anuncio en la misma; este método es ampliamente utilizado pero depende de que tenga una gran cantidad de lectores que por consiguiente depende de la labor de distribución de la revista

Apoyos gubernamentales

El gobierno del estado en coordinación con la Unión Ganadera Regional De Sonora implementa un programa de apoyo al productor pecuario para la compra de sementales de registro. El programa le otorga a cada productor un porcentaje del costo del semental, apoyando así al comprador y al vendedor del ejemplar.

Herramientas propuestas

Seguimiento de Productividad

Se propone al productor de ganado de registro que le dé seguimiento a los ejemplares vendidos con el fin de conocer el desempeño que tienen sus animales en cualquier parte que estos vayan al ser vendidos. Esto dará a la ganadería la capacidad de promover sui genética con la bandera de que en cualquier zona, clima o geografía sus animales son eficientes.

Por otro lado también se recomienda tratar de fotografiar o tomar video de ser posible a las crías de los sementales o vaquillas que salen de la genética de esa ganadería con el fin de promover la misma con la bandera de que los ejemplares pueden producir buenas crías tomando en cuenta que esto también es afectado por las condiciones ambientales y los progenitores.

Foto 10. Toro Limousin Rancho Sonorense, Fuente propia.

Foto 11. Toro Simmental, Rancho Sonorense, Fuente propia.

En las fotografías anteriores podemos observar como los toros ya no tienen la misma condición que cuando se compraron, esto debido al trabajo realizado y a la contrastante calidad de la alimentación que pueden tener en un potrero contra la alimentación especializada y costosa del corral donde se desarrollaron.

La ventaja para el productor al ver estas imágenes es darse una idea de cómo podrían estar los toros con el paso de tiempo y las épocas de empadre. Por esto es necesario que el productor les dé el buen manejo para mantener una buena condición y una constante capacidad reproductiva.

Desde el punto de vista del productor de ganado de registro, el hecho ofrecer estas imágenes como material didáctico en un proceso de venta es para utilizar la llamada rusticidad como herramienta de marketing. Es decir, un animal que se ve en buena condición y de ser posible trabajando será una impulso al comprador a adquirir un semental de la ganadería que muestra la información.

Foto 12. Cría de Brangus de Registro. Fuente propia.

Fotografiar por otro lado las crías, progenie del toro o vaquilla procedente de la ganadería en cuestión ofrecerá al productor una idea de cómo se puede comportar un semental o vaquilla de esta ganadería en el futuro y compararlo con los ejemplares de otras ganaderías, con el objetivo de tomar mejores decisiones a la compra de ejemplares de registro.

Registro de información.

El registro de información no es más que una encuesta a los compradores anteriores, con el fin de recabar información y poder mostrarlos como testimoniales en un proceso de venta, puede ser en un catálogo, una página web, exposición o subasta. Si los productores escuchan o leen que otro tuvo buenos resultados con el uso de un ejemplar de la ganadería en cuestión, resultará que el testimonial es una herramienta de marketing excelente. Por supuesto como en todo, jamás se obtendrán solo opiniones positivas sobre algún ejemplar. Sin embargo es una oportunidad excelente el poder conocer dicha opinión, ya que podemos partir de ahí para mejorar el proceso de producción de ganad de registro, con el fin de ofrecer mejores ejemplares en el futuro y así hacer más eficiente el marketing en ganaderías de registro.

Páginas web

- COTIZACION DE PAGINA WEB EN MEXPAGINAS SA DE CV

- Diseño de un Sitio Web con 10 Páginas (Pestañas)
- Hospedaje y Dominio .com.mx por 1 Año
- Posicionamiento Web (1a Página de Google México)
- 1 Animación en Flash
- Hasta 60 Imágenes de sus Productos o Servicios
- Paquete de Diseño Web Ideal Para Micro, Pequeñas o Medianas Empresas.

Costo de la página: $ 4,500.00 MN.

- COTIZACION EN METROPOLI WEB SA DE CV

- Diseño de Pagina Web
- Banner con animación en Flash
- 10 secciones máximo
- Incluye 20 fotografías de Productos
- Nombre de Dominio .com o .com.mx Gratis
- Hospedaje Web sin costo durante el primer año
- Espacio de Hosting: Ilimitado
- Transferencia mensual: Ilimitado
- 500 Cuentas de Correo
- Acceso a estadísticas detalladas
- CPanel, incluye Fantástico
- Uptime 99.9% de tiempo en Línea.
- Registro Gratis de Dominio como com.mx durante el primer año en la compra de este paquete.

Monto del proyecto: $ 2,999.00 MN.

BIBIOGRAFIA

- ABS INTERNATIONAL
- ASOSIACION AMERICANA DE GANADO ANGUS
- MEX PAGINAS SA DE CV
- METROPOLI WEB SA DE CV
- BHR RANCH
- FOTOGRAFIAS PROPIAS
- EXPOGAN SONORA 2010
- EXPOCOLANTA COLOMBIA, 2010

ANÁLISIS DEL MERCADEO INTERNACIONAL DE LOS BECERROS PRODUCIDOS EN SONORA, MÉXICO

Salomón Moreno M[1]., Cyrenne Y. Moreno A., Fernando A. Ibarra F[1].,
Martha H. Martin R[1]; Francisco G. Denogean B[1]., Rafael Retes L[1] y A. Aguilar Valdés[2].

[1]Profesores.investigadores del Departamento de Administración Agropecuaria de la División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias de la Universidad de Sonora, *Campus* Santa Ana. Carretera Internacional y 16 de Septiembre. Santa Ana, Sonora, México. Tel y Fax: 016413241242 .C. E.: salomon@santana.uson.mx. [2]
Profesor Investigador de La UAAAN, Unidad Laguna, aaguilar@ual.mx

RESUMEN

En la actualidad, en el estado de Sonora no se cuenta con información ordenada acerca de las operaciones de exportación de la ganadería sonorense que muestre a los ganaderos y al público en general, las tendencias mensuales con respecto al volumen del movimiento de ganado y sus precios de venta respectivos en cada uno de los puertos fronterizos, para que los productores utilicen esta información en la toma de decisiones en sus proyectos de comercialización, dado esta problemática el presente estudio consistió en realizar un análisis sobre las tendencias actuales en la comercialización a Estados Unidos, clasificando la información por puerto fronterizo, clase y precio de los becerros, a fin de identificar las tendencias de comercialización en este sector de la ganadería sonorense. Para ello se analizó durante los últimos diez años la evolución mensual y anual por cada uno de los tres puertos fronterizos, el comportamiento del mercado de las crías en el estado, así como la fluctuación del precio de éstas, y en un segundo plano se analizaron las tendencias del comportamiento de las exportaciones. Los resultados obtenidos en este análisis muestran que el proceso de comercialización, es una actividad cíclica y estacionaria, en la cual tanto la demanda como el precio están directamente ligados al tipo de animal que se exporta y su peso principalmente, aunado a la época de año y a la disponibilidad y precio de los forrajes y granos en los Estados Unidos, los cuales son factores determinantes en el comportamiento de la "ventana de comercialización", por lo que no existe ningún efecto que pueda ser atribuido al puerto fronterizo por el cual se realiza la exportación ("cruce") de este tipo de ganado.

Palabras clave: Becerro, exportación, tendencias, clasificación, precio.

INTERNATIONAL MARKETING ANALYSIS OF CALVES PRODUCED IN SONORA, MEXICO

ABSTRACT

Actually in Sonora there is not clear information regarding cattle exportation operations, showing ranchers and general public monthly tendencies related to volumes of cattle moved and their respective selling prices on each one of the border ports, so producers use this information to take decisions on their marketing projects. The objective of this study was to conduct an analysis regarding actual marketing tendencies to the United States classifying the information by border port, class and calf prices so we identify marketing tendencies for beef producers of Sonora. We analyze monthly and annual evolution for each of the three border ports, the marketing behaviors of calf production in the state, as well as price fluctuation, and in a second background we analyze behavioral tendencies of exports. The results obtained in this analyzes show that the commercialization process is a cyclic and stationary activity on which both, demand and price are directly related to the type of animal exports and its weight, principally and to the season of the year, availability and grain and forage prices in the United States, which are determinant factors in the behavioral trends "sale of commercialization", consequently there is not an effect which can be attributed to the border port at were the marketing or cattle crossing is conducted.

Keywords: Calf, export, tendencies, classification, Price.

Desarrollo.

La exportación de becerros sonorenses.

La cría de reses se práctica en Sonora desde el siglo XVII, por lo menos. Ya en el último cuarto del siglo XIX una buena parte del producto de la actividad se llevaba a los territorios del oeste Americano (Camou y Pérez, 1998). Entre 1881 y 1892 se exportó a los Estados Unidos ganado por valor de más de cuatro y medio millones de pesos (2 millones y cuarto de dólares). De acuerdo con Hernández y Ulloa, (2000) en la segunda mitad de la década de los cuarenta, Sonora marca el comienzo de la exportación masiva de becerros y el inicio de un proceso de especialización en la cría de estos animales. Antes de esa fecha, comentan algunos productores, "el becerro no tenía precio". La especialización de la ganadería bovina sonorense en la actualidad es evidente, si se considera que en los últimos seis años un promedio de 96.4% de su producción de becerros se ha destinado hacia el mercado de la Unión Americana. La raza, la calidad, el peso del ganado y los tiempos en los que se oferta el producto, obedecen a los requerimientos de la engorda norteamericana. Los mecanismos que inducen a este acoplamiento entre ambas ganaderías son la fijación de precios y el establecimiento de sistemas de selección del producto en la frontera, aunado a restricciones de tipo sanitario, que se hacen más flexibles o más drásticas dependiendo de la demanda de ganado mexicano por parte de los productores del vecino país.

La exportación de becerros ha sido una actividad rentable para la ganadería del Norte de México durante muchos años, la cual ha adaptado sus sistemas de producción a las demandas de este mercado en particular. Sin embargo durante 2002 los requisitos para la exportación de becerros hacia EUA, requirieron que los Estados alcanzaran estatus sanitarios de acuerdo a lo acordado con el Departamento de Agricultura de los EUA (USDA). Los requisitos requerían bajos porcentajes de prevalencia, principalmente de Tuberculosis Bovina (TB), así fuera por Estados ó regiones definidas con prioridad (Saucedo, 2003). La ganadería es una de las principales actividades económicas en el estado de Sonora, dentro de ésta, la opción de buscar nuevos mercados para los ganaderos sonorenses, resulta hoy en día una alternativa a la cual sería deseable que la mayoría de los productores pudieran tener acceso. La exportación de becerros, al mercado americano ha sido y seguirá siendo uno de los principales instrumentos para la comercialización de la producción sonorense. No cabe duda que la ganadería sonorense se ha diseñado y perfeccionado a través de los años para la exportación.

La ganadería para los sonorenses es uno de los valores en los que se basa su tradición popular, su cultura y sus costumbres. En Sonora ser ganadero es motivo de orgullo y lo es con justa razón, ya que esta actividad es ejemplo nacional de calidad, eficiencia y rentabilidad; la ganadería es una de las industrias más sólidas del estado, la cría de becerros para su exportación forma parte de los primeros eslabones que integran la cadena productiva de carne, desde el sistema vaca-cría, preengorda hasta las etapas subsecuentes que son procesamiento, manufactura y comercialización, hasta el transporte y la llegada del producto al consumidor final. Sin embargo, los productores de ganado, acostumbrados por décadas a vender sus animales a los bajos precios que les ofrecen los intermediarios del mercado local, deben comenzar a mejorar sus prácticas comerciales, porque son tan importantes como las del manejo del hato ganadero. La exportación directa de los becerros es una opción que los ganaderos asociados pueden explorar, sobre todo en estos tiempos de recesión económica y de bajos precios en la libra de becerro en el vecino país del norte (Paz, 2009).

La especialización de la ganadería bovina sonorense en la actualidad es evidente, si se considera que en los últimos seis años un promedio de 96.4% de su producción de becerros se ha destinado hacia el mercado de la Unión Americana. La raza, la calidad, el peso del ganado y los tiempos en los que se oferta el producto, obedecen a los requerimientos de la engorda norteamericana. Los mecanismos que inducen a este acoplamiento entre ambas ganaderías son la fijación de precios y el establecimiento de sistemas de selección del producto en la frontera, aunado a restricciones de tipo sanitario, que se hacen más flexibles o más drásticas dependiendo de la demanda de ganado mexicano por parte de los productores del vecino país.

En Sonora actualmente existen dos sistemas de producción ganadera. La extensiva que se practica en el 84% del territorio estatal y la intensiva, que se caracteriza por sustentarse en el confinamiento de los animales. La ganadería extensiva beneficia directamente a más de 30,000 familias entre productores y trabajadores involucrados, caracterizándose por ser una actividad que requiere de un bajo nivel de insumos, sobre todo de importación y es una fuente generadora de divisas por concepto de exportación de más de 230,000 becerros y vaquillas por año, rebasando en este último las 300,000 cabezas, mismas que han generado más 110 millones de

dólares (Denogean y Moreno, 2002). En el enfoque de la ganadería extensiva para producción de carne, el becerro es un eslabón más en la cadena bovinos-carne, junto con vacas, vaquillas novillos y toros, que no ocupa el sistema extensivo. En México, la exportación de becerros en pie para engorda en corral a los Estados Unidos es una actividad añeja. Cuando la demanda se contrae, la permanencia obligada de los becerros en las unidades de producción se asocia con un deterioro de los potreros y una baja en los precios del becerro para la engorda en el país (Ruíz, 2004).

Ante la creciente descapitalización y la imposibilidad de lograr rentabilidad en las fases productivas posteriores al destete (quitar el becerro a la vaca), el ganadero a optado, por vender su ganado en Arizona, donde continuará el proceso de engorda. Esta estrategia se refleja en el incremento de las exportaciones, sin embargo al abandonar las fases de engorda subsecuentes al destete, y que son en las que más se agrega valor al animal, el criador sonorense se ha vuelto cada vez más dependiente de la cadena de intermediarios, convirtiéndose en el eslabón más vulnerable a las variaciones del precio internacional de los insumos y de la carne.

Actualmente, la ganadería está atravesando momentos difíciles, por un lado la fuerte competencia causada por la globalización ante la apertura del Tratado de Libre Comercio que exige una mejor comercialización, organización y planeación, así como la necesidad de ser más eficientes en el proceso de producción (Aguilar y Guerra, 2001). La importación de becerros al destete le proporciona al ganadero norteamericano un animal en condiciones propicias para lograr su peso comercial en pocos meses, con el ahorro de las etapas previas de preñez, parto y lactancia, debido a la imposibilidad del ganadero mexicano de sostener los becerros en sus ranchos, dadas las pésimas condiciones de los pastos.

Solano, (2010) comenta que la calidad del ganado vacuno y su carne también ha cambiado mucho, al grado de colocarse como una de las de más alto nivel en México y otros países. Sonora es el único Estado de la República que puede exportar sin hacer pruebas de tuberculosis y brucelosis, eso es un gran logro, porque quita el gasto de hacerles pruebas sanitarias a los animales. Estados Unidos es el socio comercial más importante de la República Mexicana, sin embargo, no es ahí a dónde va el ganado que el país exporta, sino a tierras mucho más lejanas.

El mercadeo de los becerros en Sonora.

Los sistemas de mercadeo constan de por los menos cuatro subsistemas: producción, distribución, consumo y de regulación. Estos subsistemas a menudo presentan conflictos de intereses entre ellos que tienen que ser resueltos para que el sistema como un todo sea eficiente y efectivo, (Frigerio y Shuetz, 1999). La red de intermediación entre el productor y el comprador norteamericano es muy amplia, los grandes compradores han trabajado por medio de agentes regionales y locales para asegurar la compra de becerros, (Pérez, 1993). Así el ganadero vende a individuos que pertenecen a su comunidad y fungen como agentes locales. Estos son empleados por agentes regionales, responsables de las compras en varios municipios, quienes a su vez trabajan para algún exportador que reside en la frontera y tiene trato directo con los norteamericanos. El Cuadro 1 muestra un resumen de un estudio realizado en la zona sur y zona sierra de Sonora (CIPES, 1986) en donde se observa objetivamente esta situación, y cuyo comportamiento a la fecha es el mismo.

Cuadro 1. Lugar y época de venta de los becerros producidos en Sonora.

ZONA	Lugar de Venta (%)				Períodos de mayor Venta (Meses)							
	Mpio.	Región	Fuera	Front.	E-F	F-M	M-A	M-J	Oct	N-D	D-E	Otros
SUR	90.4	7.9	1.6	…	26.2	5.5	27.8	4.8	2.4	19.8	4.8	8.7
SIERRA	64.3	11.9	3.9	19.8	25.4	…	21.4	3.9	2.4	32.5	6.3	7.9

Fuente: Elaborado con información de CIPES, 1986.

Una de las fases más importantes del ciclo productivo de la ganadería vacuna es la comercialización, entendida en este caso como la etapa en la que el ganadero dedicado a la producción de becerros vende el producto resultante de un ciclo básicamente anual. La comercialización, traduce en gran parte las ganancias que finalmente obtendrá el productor por un largo periodo de trabajos y cuidados. Estos resultados muestran la merma que sufren esas ganancias por sucesivas intermediaciones a que se ve sujeto el producto final desde esta etapa hasta llegar a las fases de crecimiento o preengorda y engorda (CIPES, 1986). En esta pirámide de relaciones que significa la

intermediación, todos sacan provecho del producto del ganadero. Es frecuente que el productor únicamente reciba el 48 por ciento del precio que recibe el exportador en la frontera (Pérez, 1993).

Camou y Pérez, (1998) mencionan que el estado de Sonora ha ocupado históricamente el segundo lugar en la república por su participación en la exportación de ganado en pie a los Estados Unidos. Durante la década de 1980 consistentemente contribuyó con la cuarta parte en promedio, del total de las ventas del país a los compradores del otro lado de la frontera. La dinámica apunta a que la ganadería estatal se está especializando en la cría. Existe una serie de cambios en las formas de producción que han sido inducidos a partir de las necesidades de la industria de la engorda de bovinos norteamericana. Estos cambios son, en el contexto mexicano:

1. La especialización de las zonas áridas en la cría de becerros para la exportación.

2. El cambio en el material genético del ganado norteño: de Criollos a "finos" (Hereford, Charolais, Angus y cruces entre ellos).

3. El incremento del hato nacional y de la región norte aunque el crecimiento mayor fue en la zona tropical.

4. El ingreso, muy acelerado, del sector ejidal de algunas entidades norteñas a la actividad ganadera como criadores de becerros en condiciones de explotación extensiva.

5. El paso de ciertas explotaciones norteñas a una explotación ganadera que podría calificarse de semi-intensiva en el sentido de que se hacen mejoras a los agostaderos, se instalan bebederos para el ganado, se invierte en general en obras de infraestructura para lograr mayor productividad por hectárea. Además, se comienzan a utilizar insumos químicos como implantes hormonales y otros para acelerar el crecimiento de las reses.

6. Otro cambio importante, ha sido la creación en algunos estados fronterizos, de corrales de engorda, copiados de los *feed lots* del otro lado de la frontera, en un intento de intensificar más la producción ganadera.

7. La transformación de la ganadería sonorense de una actividad tradicional a una en la que predomina una estructura de unidades de producción especializadas en alguna o algunas de las fases de la producción de reses, con especial énfasis en la actividad criadora para la exportación.

8. La formación de una estructura de comercialización que cumple las funciones de trasladar los becerros entre las diversas unidades de producción especializadas tanto dentro del territorio nacional como hacia los Estados Unidos.

En el caso concreto de Sonora, uno de los mecanismos que actuó con eficacia para imponer un modelo de ganadería más acorde con la norteamericana fue el propio mercado. En el curso de los años la demanda de animales por parte de los compradores estadounidenses se ha ido haciendo más selectiva: cada vez más se paga menos por reses con cruza de Criollo o Cebú. La preferencia es para animales con mezcla de ganado europeo o norteamericano. En los últimos años Sonora ha exportado casi el 100% de los becerros que produce anualmente. Cabe suponer que eso mismo sucede con el resto de los estados de la frontera norte.

Exportación a Estados Unidos de Norte América.

La producción de becerros para exportación en Sonora predomina sobre los demás fines zootécnicos, puesto que tiene como objetivo producir una cosecha anual de crías a partir de insumos obtenidos en la región como pastizales, matorrales, praderas inducidas y suplementación en épocas criticas de escasez de forrajes. Se debe considerar aquí que el volumen de las exportaciones depende del ciclo ganadero norteamericano, más que del precio, que también es fijado en EEUU y que generalmente es mejor que el precio nacional del becerro, de esta forma, la opción entre abastecer el mercado externo o el interno, rebasa a los engordadores mexicanos. El Cuadro 2 describe el comportamiento de las exportaciones de becerros mexicanos a EEUU.

Cuadro 2. Exportación de becerros y becerras de Sonora, México hacia los Estados Unidos, durante los años 2000 al 2009

Años	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Prom.
Becerros	208,303	209,360	252,579	241,343	216,272	248,095	234,858	207,724	176,075	255,745	225,035
Becerras	35,103	19,136	5,917	48,147	49,613	20,319	71,831	29,549	44,777	7,216	33,171
Total	243,406	228,496	258,496	289,490	265,885	268,414	306,189	237,273	220,852	262,961	258,196

Fuente: Elaborado con información de SIAP, 2011a y de UGRS, 2011.

El precio del becerro para exportación.

El becerro de exportación es la referencia principal para el establecimiento de los precios del ganado en pie, incluso del destinado al consumo nacional y por lo tanto afecta a toda la ganadería del país, no sólo a los de exportación. Los exportadores mexicanos venden su producción de becerros a los EUA. Cuando la demanda de ganado en pie en EUA se contrae, se incrementa la comercialización y engorda de ganado en México y se presiona el nivel de precios del ganado nacional. Sin embargo esta sobreoferta no necesariamente se traduce en un menor costo al consumidor, dados los esquemas de comercialización y matanza que prevalecen en el país (SAGARPA, 2010). Con respecto al precio de venta de los becerros la mayoría de los productores agropecuarios fijan éste en el momento de la entrega de su producto a cambio de dinero en efectivo, en el caso de los ganaderos el precio se determina cuando los becerros están listos para la venta (Guerra y Aguilar, 1995).

Por otra parte, Cabral, (2010) menciona que de manera general, los precios de estos productos son superiores para la exportación y son preferidos a los de los sistemas tecnificados estabulados; debido a que el ganado se considera libre de antibióticos, de hormonas, de algunos otros químicos y de enfermedades como la brucelosis y la tuberculosis, al detectar defectos físicos para su rechazo o aceptación, de edad entre 6 y 13 meses, de ser machos castrados, de seleccionarlos, de pesarlos con menos de 300 libras y de limpiarlos de todo tipo de parásitos, de embarcarlos, de transportarlos, y de cumplir con toda la documentación, con el argumento de estar listos para la exportación a los Estados Unidos. Sánchez, (2007) menciona que en el ámbito mundial, el precio del ganado está regulado por la oferta y la demanda, incluyendo las necesidades del consumidor, cupo en los corrales de finalización, precio y disponibilidad de forrajes y granos, así como por condiciones agroclimáticas.

Ante estos factores, el ganadero nada puede hacer, aunque si puede controlar el peso, condición corporal, raza, sexo, manejo nutricional y sanitario, así como la uniformidad del lote ofrecido. El ganado utilizado en este sistema proviene de razas Charolais, Suizo, Angus, Limousin, Simmental y Criollas, propias de las comunidades rurales, mismas que con algunos apoyos institucionales han mejorado genéticamente al adquirir ganado de registro de exportación. El destino de este sistema productivo, es la exportación de ganado bovino en pie y se vincula con el mercado internacional (Cabral, 2010). Los becerros producidos en la sierra tienen como destino final la exportación a Estados Unidos, así que su precio depende del ciclo de producción ganadera de los productores de los estados de Arizona, Texas, etcétera, donde se demandan en función de la disponibilidad de pastos para alimentarlos. A partir de octubre comienzan las heladas, entonces el pasto escasea en los campos norteamericanos y por tanto la demanda disminuye porque el alimento es caro. En marzo y abril la demanda se incrementa por la existencia de buenos pastizales, y en consecuencia el precio del becerro sube. Esto significa que el precio del becerro está determinado por condiciones externas a su producción en tierras ejidales (Andablo y Camou, 2005).

Denogean y Moreno, (2002) mencionan que el precio de los becerros en Sonora tiene una marcada influencia en función del precio del mercado norteamericano el cual clasifica como becerros número uno a animales de determinadas características genéticas (predominantemente *Bos taurus typicus*) con un peso de base de 300 libras (136 kg). De este peso en adelante se aplica una escala consistente en disminuir el precio del becerro en un centavo de US dólar por cada 10 libras arriba del peso base. Este es el criterio utilizado para la fijación del precio por parte de los compradores quienes, por supuesto consideran su margen de utilidades. Otro método para determinar el precio de un producto es la subasta (Guerra y Aguilar, 1995). En Sonora en años recientes se ha creado esta modalidad, específicamente en la ciudad de Hermosillo, en donde el Departamento de Comercialización de la Unión Ganadera Regional de Sonora (UGRS) ha implementado este sistema de subasta cuya influencia para la determinación del precio del ganado es significativa tanto para esta localidad como para los municipios aledaños y que ayuda a regular los precios de mercado de bovinos en Sonora. El comportamiento que se registra cada semana en cada una de las categorías (vacas, becerros, vaquillas, toros, etc.) de ganado que se

manejan es un factor de referencia, que se aplica en la mayor parte del territorio sonorense, incluso en estados vecinos a la hora de cerrar alguna operación de compra-venta.

En Sonora, la segunda mitad de la década de los cuarenta marca el comienzo de la exportación masiva de becerros y el inicio de un proceso de especialización en la cría de estos animales. Antes de esa fecha, comentan algunos productores, "el becerro no tenía precio". La especialización de la ganadería bovina sonorense en la actualidad es evidente si se considera que en los últimos seis años un promedio de 96.4% de su producción de becerros se ha destinado hacia el mercado de la Unión Americana. La raza, la calidad, el peso del ganado y los tiempos en los que se oferta el producto, obedecen a los requerimientos de la engorda norteamericana. Los mecanismos que inducen a este acoplamiento entre ambas ganaderías son la fijación de precios y el establecimiento de sistemas de selección del producto en la frontera, aunado a restricciones de tipo sanitario, que se hacen más flexibles o más drásticas dependiendo de la demanda de ganado mexicano por parte de los productores del vecino país. El peso de los becerros a la venta es un parámetro de productividad y de rentabilidad en los ranchos desde que se dejó de vender "a bulto". La obtención de un peso rentable a la venta es crucial para cualquier productor de becerros.

En lo que se refiere a la exportación de bovinos jóvenes en pie hacia los Estados Unidos, ésta actividad es claramente cíclica y estacional. El ciclo ganadero oficial se inicia el mes de septiembre y termina en agosto del año siguiente y se realiza a través de tres "puertos fronterizos" o "estaciones cuarentenarias" en Nogales, Agua Prieta y San Luis Río Colorado. La información disponible permite cuantificar el número de animales comercializados a través de cada uno de los puertos fronterizos y el total de cabezas comercializadas mensualmente, de tal forma que en los meses de octubre-noviembre y mayo-junio se exportan los becerros con más peso.

Siendo el puerto fronterizo de Nogales, Sonora el que más movimiento de ganado reporta, ya que cuenta con corrales y una estación cuarentenaria de primer nivel; en base a este estudio los meses en que más se reporta actividad en dicho puerto es en noviembre y marzo, en donde, durante los ciclos de 1998 a 2008 se cruzaron 19,198 becerros en el mes de noviembre y en marzo 15,576 cabezas, esto solamente por el puerto de Nogales, Sonora—Nogales, Arizona (Figura 1).

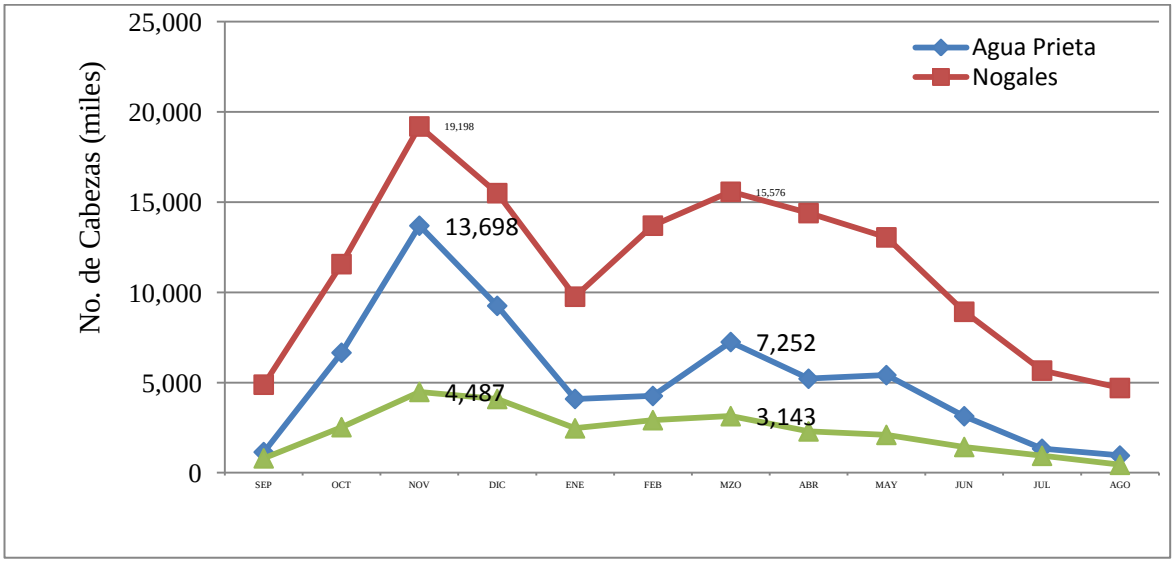


Figura 1. Volumen total de becerros exportados procedentes de Sonora hacia los Estados Unidos mensualmente por los 3 puertos de cruce localizados en la frontera con Arizona, durante los ciclos 1998-2008.

El objetivo general de este trabajo de investigación fue conocer cuál ha sido el comportamiento de las exportaciones de becerros hacia los Estados Unidos de Norteamérica a fin de identificar las tendencias de comercialización en este sector de la ganadería sonorense. Como objetivos específicos de esta investigación se

consideró el analizar el comportamiento que han tenido las exportaciones de los becerros hacia los Estados Unidos en los últimos 10 años e Identificar las tendencias mensuales del flujo de las exportaciones de becerros producidos en Sonora hacia los Estados Unidos, tanto por clasificación como por puerto fronterizo.

En base al análisis de la información disponible revisada y analizada el presente trabajo de investigación se dividió en dos apartados: En base a la información recabada por el Departamento de Comercialización de a Unión Ganadera Regional de Sonora en los últimos años, se analizó la evolución mensual y anual de la exportación de becerros en Sonora por cada uno de los tres puertos fronterizos, el comportamiento del mercado de las crías en el Estado, así como el comportamiento del precio de éstos para su exportación, en un segundo plano se realizó un análisis sobre las tendencias del comportamiento de las exportaciones de becerros producidos en el Estado de Sonora y que son comercializados hacia los Estados Unidos.

RESULTADOS

El mercado norteamericano se interesa más por los becerros que se encuentran entre los rangos de peso de 330-429 y 430-529 Lbs. siendo estos los que más ha exportado el Estado de Sonora durante los últimos ciclos (1999-2008), en comparación con los de menor o mayor peso. Los becerros de 1-229 Lbs. reportaron las más altas movilizaciones en el ciclo ganadero 2000-2001 exportando 925 cabezas, seguidas por el ciclo 2006-2007 con 512 . Las exportaciones de becerros con pesos entre los 230-329 Lbs. tuvieron sus mejores números en el ciclo 2002-2003 reportando 26,280 cabezas. El ciclo del 2002-2003, fue el mejor para los becerros con el peso más demandado por el mercado norteamericano, que es el de 330-429 Lbs. reportando 246,511 cabezas exportadas, seguida por 161,570 cabezas en el ciclo 2005-2006. En este rubro de pesos las exportaciones cayeron en el ciclo 2006-2007 reportando 85,913 cabezas, esto debido a que el precio de los granos subió. El rango de peso de 430-529 Lbs. es también uno de los rangos más importantes para la exportación de los becerros sonorenses, en los ciclos de 1999-2008, las mejores exportaciones se dieron en el 2002-2003 reportando una movilización de 131,744 cabeza; estos resultados obtenidos coinciden con los reportados en otros estudios de investigación desarrollada sobre este tema (Martínez, 2010) en donde se comprueba que el sector de engordadores norteamericanos optan por estos pesos en los becerros, ya que el precio de los granos sigue alto en los mercados y se está transfiriendo el costo del desarrollo del becerro a los criadores mexicanos.

Por otra parte, el volumen de becerros exportados a Estados Unidos procedentes del Estado de Sonora, en el rango de peso de 530-629 Lbs. tuvo su mejor comercialización en el ciclo 2002-2003, reportando 54,793 cabezas exportadas, el 2001-2002 se reportaron 10,370 becerros entre los pesos de 630-729 Lbs. El último rango de peso de los becerros es de 730 Lbs. y más, en donde se exportaron solamente 1,812 cabezas, ya que este peso es el menos demandado por el mercado (Figura 2).

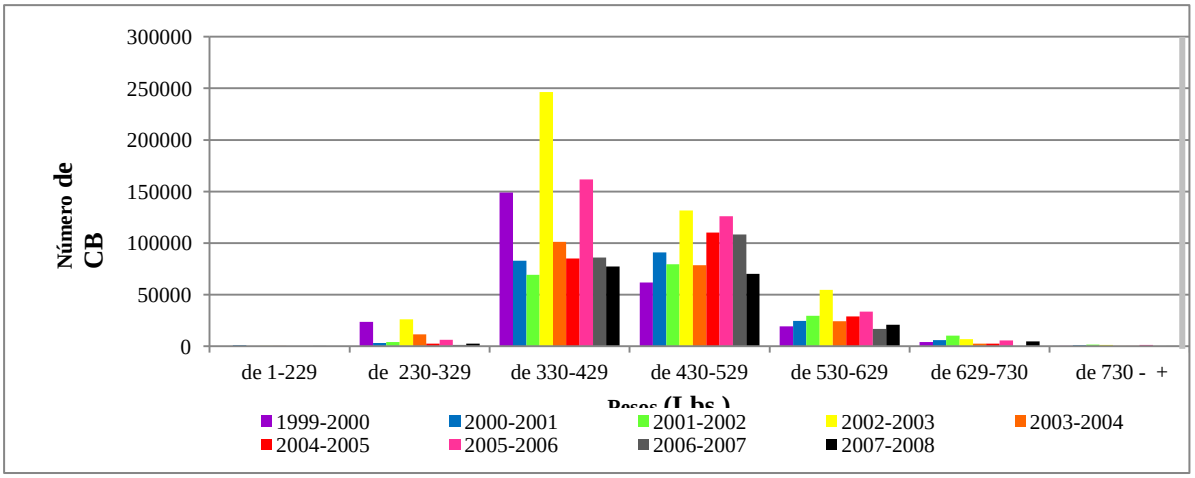


Figura 2. Volumen de becerros exportados a Estados Unidos procedentes de Sonora dentro de los diferentes rangos de peso durante los distintos ciclos.

El volumen total más alto de becerros exportados procedentes de Sonora hacia los Estados Unidos por los distintos puertos durante los años 1998-2008 fue en el ciclo ganadero del 2002-2003, en donde se comercializaron 285,567 cabezas, seguidas por el ciclo 2005-2006 con 259,510 cabezas comercializadas hacia el vecino país; a partir del 2006 se ve una baja en la comercialización de éstos reportando en el ciclo 2006-2007 43,686 cabezas menos que el año anterior, y en el último ciclo que comprende el estudio se exportaron solamente 193,786 cabezas, (Figura 3), esto se debe a lo comentado anteriormente, el aumento en los precios de los granos, el cual influye directamente debido a que esta actividad se encuentra altamente integrada con la actividad de engorda y procesamiento de la carne en Estados Unidos de América, la tendencia para los siguientes ciclos es que se exporten entre 18,800 a 230,000 cabezas en total por los 3 puertos. Mensualmente, en el periodo comprendido entre los años que comprende el estudio (1998-2008) en noviembre se exportaron 37,140 becerros, seguido el mes de diciembre con 31,341 cabezas y por último el mes de marzo con 25,615 comercializaciones (Figura 4). Los resultados obtenidos en este estudio aportan información que se respalda de alguna manera en lo mencionado por Gallardo, (2006) quien menciona que la exportación mensual de becerros tiene un comportamiento estacional, reportándose los meses de noviembre y diciembre como los meses de mayor volumen de exportación, relacionados con la disposición estacional de forrajes por la época de lluvias y los meses de julio y agosto, como los meses de menor volumen de exportación.

Con respecto al precio del ganado de 400 Lbs. que es el más exportado, éste obtuvo el precio más bajo el año del 2002, en donde el mercado americano pagaba por Libra $1.4 dólares, sin embargo a partir del 2003 el precio por Libra del becerros empieza a subir hasta reportar $1.38 dólares en el año 2007 (Figura 5). Éstos resultados coinciden con los reportados en otros estudios de investigación desarrollada sobre este tema (Gallardo, 2006) en donde se menciona que del año 2000 al 2005 el incremento del precio del becerro en pie fue de 46.0% al pasar de $14.47 a $21.15 pesos por kilogramo de ganado en pie.

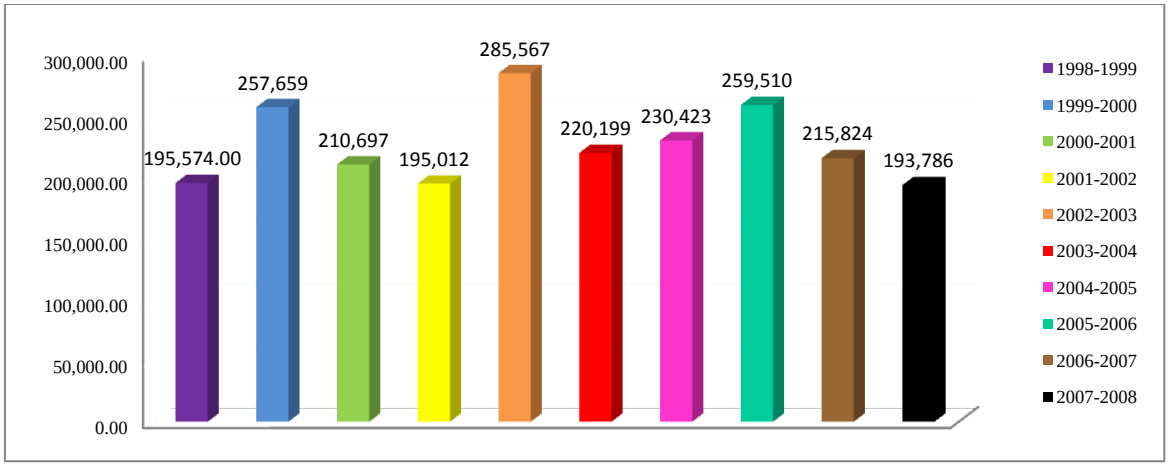


Figura 3. Volumen de becerros exportados a Estados Unidos procedentes de Sonora dentro de los diferentes rangos de peso durante los distintos ciclos

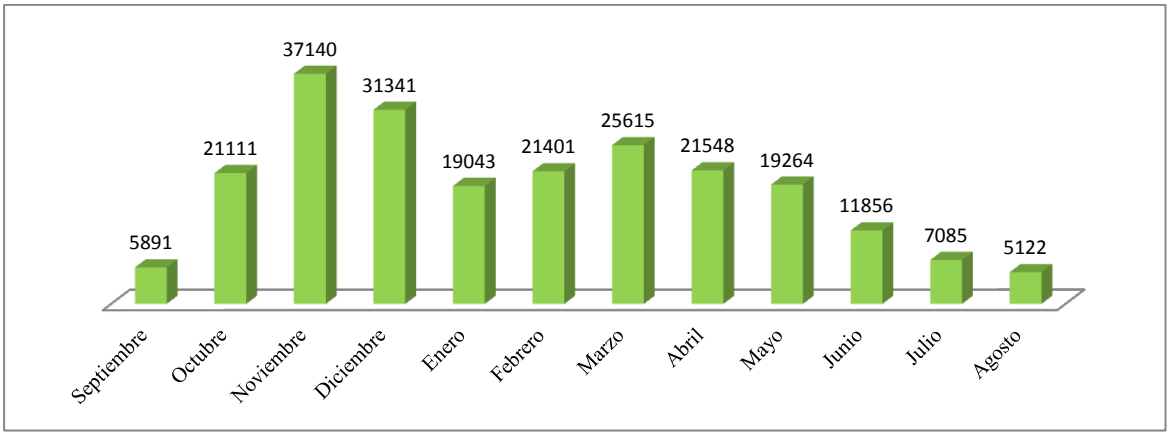


Figura 4. Promedio de 10 ciclos (mensual) de Exportaciones de Becerros por los 3 puertos, durante los ciclos 1998-2008

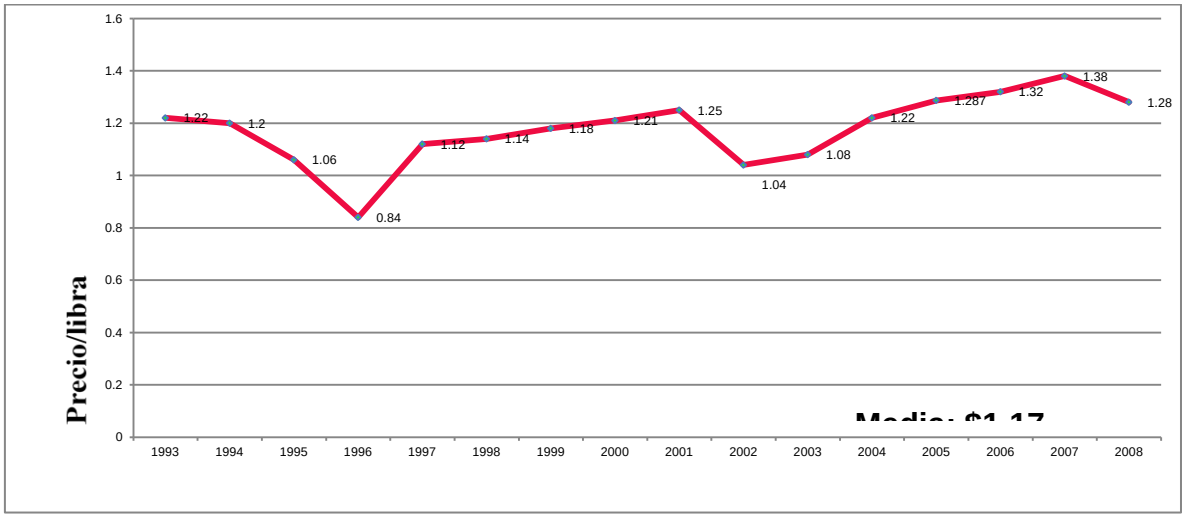


Figura 5. Precio Promedio de Becerros de 400 Lbs. de Exportación durante los ciclos 1993-2008

Con base a la información analizada se pueden hacer algunas observaciones de importancia que permitan aclarar la situación planteada. La drástica caída de la industria engordadora en Sonora, originada por los altos costos de los insumos para la alimentación del ganado en corrales, ha forzado a los criadores de ganado a enfocar producción de becerros, exportados principalmente al Estado de Arizona en donde tienen la ventaja de engordarlos, porque los costos de los insumos son más baratos. Como parte importante de la estructura de producción se ha desarrollado una red de comercialización de becerros formada por *cortadores y coyotes* en su nivel más bajo hasta intermediarios y *brokers* que compran becerros para surtir a los preengordadores, a las engordas y al mercado norteamericano, siempre ávido de becerros de buena calidad para surtir su gran demanda de carnes magras.

Durante los años anteriores se le ha dado un valor agregado al ganado sonorense, el cual no se ha sabido recuperar. En primer lugar, el nivel sanitario con que cuenta el Estado al día de hoy. Segundo, El valor genético de los animales, que gracias al programa de mejoramiento genético promovido por la Secretaría de Fomento Ganadero en los últimos años ha permitido al ganadero tener acceso a mejores sementales para así mejorar los hatos. La baja mortalidad del ganado sonorense, también es un valor muy importante que le da mayor preferencia y precio en el mercado conocedor. El hecho de que los becerros son destetados por lo menos un mes antes de ser exportados, ayuda de gran forma a que este índice de mortalidad sea bajo. Aunado a todos los puntos antes mencionados, el becerro sonorense para los compradores americanos de experiencia tiene otras ventajas que lo hacen superior a otro ganado mexicano, como son: la adaptabilidad a diferentes climas y topografías, y que su

comportamiento tanto en pradera como en corral es superior a otros animales incluyendo los mismos producidos por los americanos.

CONCLUSIONES.

La actividad de la exportación de becerros, resulta ser una alternativa de comercialización muy viable para incrementar la rentabilidad de los ranchos y por lo tanto el nivel de vida de los productores pecuarios en el Estado de Sonora. Los resultados obtenidos en este análisis muestran que los ganaderos cuentan con el potencial suficiente para tener otra alternativa de comercialización al poder exportar su producto al mercado internacional, redituándoles con ello en mayores utilidades.

El proceso de comercialización de los becerros de exportación, es una actividad cíclica y estacionaria, en la cual tanto la demanda como el precio están directamente ligados al tipo de animal que se exporta y su peso principalmente, aunado a la época de año y a la disponibilidad y precio de los forrajes y granos en los Estados Unidos, los cuales son factores determinantes en el comportamiento de la "ventana de comercialización", por lo que no existe ningún efecto que pueda ser atribuido al puerto fronterizo por el cual se realiza la exportación ("cruce") de este tipo de ganado.

La falta de información histórica que muestre las tendencias del mercado, así como la falta de experiencia en la exportación, han sido factores que han limitado al sector mayoritario de los productores (pequeños ganaderos) a incursionar en otra forma de venta de su animales diferente a la tradicional.

Dadas las condiciones actuales de la ganadería, la comercialización está jugando un papel determinante como una pieza clave de la estructura productiva al permitir la circulación de los becerros producidos en el estado hacia otros mercados internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, V. A. y G. Guerra. 2001. El riesgo y la incertidumbre en los agronegocios. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A. C. Torreón, Coahuila, Méx. p.102.

Andablo, R. A. y E. Camou. H. 2005. Estrategias de subsistencia entre campesinos ganaderos. Evaluación económica de un rancho ejidal en la sierra de Sonora. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Colegio de Sonora, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Hermosillo, Sonora, Mexico.p.11.

Cabral, P. R. 2010. La exportación de ganado. El caso del municipio Villa Guerrero, Jalisco. Universidad de Guadalajara- Centro Universitario del Norte. Guadalajara, Jalisco, México.http://www.cuci.udg.mx/estudiosregionales/ponencias/mesa%203/Rodolfo%20Cabral.pdf. 18-10-10

Camou, H. E. y L. Pérez. 1998. La ganaderia sonorense: Especializacion productiva y mercado internacional. Centro de Investigación e Alimentación y Desarrollo, A. C. Hermosillo, Sonora, México.

CIPES. 1986. Diagnóstico regional para el desarrollo de la investigación como contribución al incremento de la producción pecuaria de la zona sur y sierra del estado de Sonora. Octubre de 1986. Hermosillo, Sonora, México. Pp. 20-22.

Denogean, B. F. y S. Moreno, M. 2002. Tendencias actuales de la producción y comercialización de becerros en Sonora. Revista Mexicana de Agronegocios. México. pp. 452-461.

Friegerio, N. y G. Shuetz. 1999. Gestión del mercadeo agrícola. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.

Gallardo, N. J. L. 2006. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de bovino en México 2006. SAGARPA. México. pp. 17-22.

Guerra, G. y A. Aguilar. 1995. Manual práctico para la administración de Agronegocios. Ed. Limusa. UTEHA Noriega eds. México. p. 10.

Hernández, M. M. y A. Ulloa. M. 2000. Intermediarismo: ¿un mal necesario? Las paradojas de la integración de los productores rurales al mercado internacional de bovinos. Estudios Agrarios. Ed. Procuraduría Agraria. Núm. 14. México.

Paz, P. R. 2009. Mejor comercialización de becerros. Enlace Informativo PATROCIPES. Hermosillo, Sonora.

Pérez, L. E. 1993. Ganadería y campesinado en Sonora. Ed. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México, D.F. 241p.

Ruiz, F. A. 2004. Impacto del TLCAN en la cadena de valor de bovinos para carne. Universidad Autónoma de Chapingo. México. p. 20.

SAGARPA. 2010. Análisis de los procesos de exportación de ganado bovino en México. México.http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/LINEAMIENTOS%20AGRG/anexo_p_term_ref_exp_ganado_bovino.pdf. 20-10-10.

Sánchez, G. E. 2007. Características de importancia económica sobre el precio de venta l ganado bovino, en el plano internacional. Unión Ganadera Regional de Chihuahua. http://www.ugrch.org/publicaciones/tecnica_caracteristicas_de_importancia_econ.html 03-10-10.

Saucedo, L. G. 2003. Perspectivas de la red de bovino de carne en el año 2003. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Morelia, Michoacán, México. http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r20973.PDF. 18-10-10.

Solano, T. 2010. Exportación de Ganado Sonorense. Jugoso Negocio. *Agronegocios y Ganadería del IMPARCIAL*. México.15p.

Panel de Educación.

"LA TECNICA DE LA ADMINISTRACION ESTRATEGICA ADOPTADA Y ADAPTADA A LA ACTIVIDAD AGROALIMENTARIA"

Alfredo Aguilar V., Agustín Cabral M., Felipe Alvarado M., Tomás E. Alvarado M.
Ana Ma. Arras V., Francisco G. Denogean B., y Salomón Moreno M.*

Red de Cuerpos Académicos en Ciencias Socioeconómicas*

RESUMEN

La administración estratégica en su concepto visionario es un conjunto de técnicas e instrumentos utilizados preferentemente en las empresas para llevar a cabo un crecimiento, desarrollo y consolidación de las mismas utilizando diversas herramientas que sean eficaces para poder lograr el objetivo, utilizando modelos de competencia innovadores para revisar en detalle, qué fortalezas, debilidades, oportunidades o amenazas tienen para competir en los mercados nacionales e internacionales. Esto se da gracias a la toma de decisiones para incrementar una productividad altamente eficiente con un funcionamiento óptimo en la empresa, utilizando la matriz FODA actualizada y adaptada a las condiciones propias de las empresas agrícolas, agropecuarias y [i]agroindustriales que nos ayuda a reconocer si la empresa tiene altas y bajas participaciones y utilizando la forma en cómo fue creada la empresa y si lo hicieron bajo una metodología de esta técnica o de otras semejantes, y si la metodología aplicada puede lograr hacer crecer a la empresa utilizando la mejor cantidad de recursos posibles buscando siempre resultados favorables para todos los actores involucrados; la propia empresa, los dueños de la misma y desde luego a empleados y trabajadores creando una sinergia real y de alcances mensurables, en donde la famosa frase "ganar-ganar" sea en verdad en beneficio colectivo para todos y no solo para los dueños y socios del negocio.

Palabras Clave: Administración estratégica, metodología, matriz FODA.

The strategic management technique adapted to the agri-food activity

ABSTRACT

The strategic management, a visionary concept, is a group of techniques and tools used preferably to generate a company's growth, development and consolidation, using different and efficient tools to accomplish goals, as well as competitive, innovated models to review in detail, the strengths, weaknesses, opportunities and threats the companies might have or face in order to compete in the national and international markets. This is done through decision making and the company's top performance to increase its efficient productivity, using current SWOT Analysis adapted to the conditions of the agricultural, farm animal husbandry and agro-industrial companies. The strategic management helps recognize the technique's methodology under which the company has been created as well as the company's efficient or inefficient performance. It identifies if the applied methodology can make the company grow using the best possible resources, always looking for favorable results for all the parties involved: the company, the owners, the employees and workers, thus creating a real synergy of measurable scopes where a "win-win situation" will benefit everyone and not only the owners or business associates.

Key words: Strategic Management, Methodology, SWOT Analysis.

DESARROLLO

Administrar estratégicamente, es llevar a cabo un análisis minucioso sobre nuevas corrientes y escuelas, cuyos autores la describen como una herramienta individual y contemporánea, y reconocer y revisar al conjunto de técnicas administrativas de actualidad a las que se les puede denominar como técnicas de Administración Estratégica.

En congruencia con la modernidad, administrar estratégicamente, significa que las funciones tradicionales se actualicen y se vuelvan precisamente estratégicas que orienten en forma más dinámica y eficaz, adaptándose a los momentos y circunstancias actuales, logrando que actúen a favor de la productividad empresarial.

Se puede señalar a la A.E., como el "conjunto de técnicas administrativas de actualidad que promueven con sus ideas la proyección de lo estratégico hacia el futuro" Estas técnicas "se basan en el análisis prospectivo, permitiendo con ello la configuración anticipada de los fenómenos que se desean estudiar, analizar, evaluar, y corregir en el ámbito empresarial".

Las hoy denominadas nuevas técnicas de A.E. cada una presenta su propio estilo de acuerdo a la influencia y criterio de cada autor o autores, diseñan una metodología para escenarios presentes y futuros, revisando cada diagnostico estratégico con sus posibles consecuencias estudiando el tipo de magnitud de las fortalezas y debilidades, previendo las características de las amenazas y oportunidades que puedan presentarse. En la cual el participante conozca cada una de las técnicas administrativas actuales que hoy se consideran como estratégicas y finalmente trabajar y aprender en el desarrollo de casos prácticos.

Surgimiento de la Administración Estratégica.

Los administradores de éxito, eficientes y eficaces siempre han promovido buenas estrategias, los estudiosos de la administración clásica reconocieron a la estrategia como un factor clave en el éxito organizacional. Es muy importante conocer en detalle el análisis histórico de lo que hoy se considera el ámbito de la Administración Estratégica.

Enfoque de la formulación de las políticas (décadas de los años 50´s).

Un pequeño empresario ofrece una clase de bienes o servicios a un grupo reducido de clientes, las áreas funcionales de la empresa pueden planearse, organizarse y coordinarse de manera sencilla e informal.

La actividad de integrar las funciones requiere procedimientos formales para la empresa tanto dentro como entre las áreas funcionales básicas. Así surge el "enfoque de la formulación de políticas" implementación de guías de orientación cotidianas.

Enfoque de estrategias inicial (1960-1975).

Chandler propone que la estrategia es la determinación de los objetivos y planes a largo plazo, las acciones a emprender y la asignación de los recursos necesarios para lograrlo.

El enfoque de la estrategia abarca cuatro ideas claves, que son:

- **Las "acciones"** a emprender para lograr los objetivos, fines y metas.
- **La "búsqueda"** de ideas claves en lugar del rutinario principio de implantar las políticas basándose en una sola idea que puede o no necesitar una consideración.
- **Interés en "como" se formula la estrategia**, no únicamente que resultara de ella.
- **Abandonar lo convencional** de que la relación entre empresa y su entorno era más o menos estable y previsible.

Chandler A. desarrollo sus ideas usando el método histórico, analizando cuidadosamente el crecimiento y desarrollo paulatinos de la empresa.

Andrews K., Ansoff., Col´s., estrategia es un proceso en lugar de indicaciones fijas y permanentes.

Se hicieron evidentes dos factores:

- **La "planeación estratégica"** resulto apropiada en el mundo organizacional y se transformo en una nueva técnica, que han desarrollado numerosos autores estructurando distintas corrientes y escuelas de actualidad.
- **El papel del administrador** a la hora de implantar la planeación estratégica no estaba muy claro, pero se fue adaptando con nuevas experiencias. La influencia norteamericana ha sido decisiva en el ámbito empresarial mexicano, al grado incluso de provocar una transculturación de tipo intelectual que no siempre ha sido lo más conveniente y menos en esta época de una globalización agresiva
- **Enfoque de la Administración Estratégica (1970-1990)**
- Hoffer Ch. y Schendel D., sugirieron que la administración estratégica basada en el principio de que el diseño general de una organización se base si el logro de los objetivos y políticas sean los factores clave en el proceso.
- Esto se centra en cuatro aspectos claves de la administración estratégica son:
- El establecimiento de **objetivos y políticas.**
- La **actividad o la acción** en la formulación de estrategia.
- La implantación de la **estrategia y sus tácticas**.
- **Cambios** en la estructura de la administración y la actividad de lograr los objetivos predeterminados con una mayor agilidad y talento.

Los factores clave son los procesos políticos en el área de recursos humanos y las reacciones individuales internas de la organización.

Estrategias y Políticas

Las estrategias son programas generales de acción encaminados al cumplimiento de los objetivos generales.

Las políticas son guías normas y tácticas de conducta proporcionan orientación en la acción administrativa y en la toma de decisiones.

- Principales tipos de estrategias.
- Las principales estrategias que fijan el rumbo general de las operaciones:
- Bienes o servicios.
- Mercadotecnia
- Crecimiento
- Finanzas
- Estructura organizacional
- Personal (Recursos humanos)
- Relaciones públicas

Proceso evolutivo

La evolución de la administración puede segmentarse en cuatro fases claramente definidas, las cuales son:

- **La planeación financiera.** La cual es aplicada en la mayoría de las organizaciones de cierta relevancia y desarrollo económico.
- **La planeación de pronóstico.** Que ha demostrado una evolución en la medida en que los responsables de esta técnica han extendido sus horizontes temporales mas allá de lo presupuestado anualmente.
- **La planeación estratégica (clásica).** La que día a día presenta enfoques sistematizados y de extensión, cuyo perfeccionamiento deriva de los análisis profundos y creativos de las tendencias que muestran las empresas, el mercado y la competencia.
- **La administración estratégica.** La que en su grado de evolución, renovación y extensión permite en forma interna evaluar los beneficios que presentan los tres puntos de planeación antes citados, pero debe concientizar al empresario o productor en los agronegocios de la falta de mejoramiento en algunas empresas y en que su ritmo de transformación no es objeto de cambio. Aspectos que deben ser analizados mediante los siguientes criterios.

La Administración Estratégica y sus raíces

El poder de la estrategia es el que marca el rumbo de toda la empresa, una estrategia poco clara y no apta lleva a la organización al desorden e improductividad; una estrategia adecuada y flexible y comprendida por todos los miembros de la organización la lleva a un avance y éxito seguro.

Lo que marca la diferencia entre una empresa no es la complejidad de sus técnicas de planeación, si no la dedicación y la profundidad con que los planes estratégicos están inmersos en toda la organización y ligados a la toma de decisiones a nivel operativo.

Administrar estratégicamente, implica que la estrategia y sus tácticas guíen todos los pasos de la organización y función de ella.

Una metodología y su actitud prospectiva

El futuro debe ser considerado a dos elementos prioritarios: la metodología y la actitud prospectiva.

La dimensión horizontal se representa el tiempo (pasado, presente, futuro) y donde la dimensión vertical apela la creatividad y la imaginación. Se propone el siguiente proceso:

a) Efectuar un movimiento de **búsqueda de la creatividad**, este paso tiene que ver con un mecanismo de lograr despertar insatisfacción por lo existente y desarrollar inquietudes, expectativas y aspiraciones tangibles a lograr.

b) Efectuar un **movimiento hacia arriba** para desprenderse de las rutinas a las que se esta habituando, y transformar a la **rutina** en todo un proceso de perfeccionamiento paulatino y eficaz.

c) Provocar un **movimiento hacia adelante**, análisis de anticipación, formas y esencias hacia donde se está orientando el proceso.

La combinación de la participación y crecimiento ha conducido al desarrollo de una matriz de crecimiento-participación:

Esta matriz adoptada y adaptada para el ámbito de los agronegocios ha sido dividida en cuatro cuadrantes con las siguientes características:

(A.P + A.R)	**(B.P + A.C)**
(A.P - B.C)	**(B.P – B.C)**

ALTA PARTICIPACION / ALTO RENDIMIENTO (A.P. + A.R.) Estos negocios se encuentran en las posiciones más ventajosas. Requieren elevadas inversiones para sostener su crecimiento, pero su elevada participación de mercado provee altas utilidades para consolidarse y financiar expansiones. Como resultado, estos negocios por lo regular van "viento en popa" de manera progresiva. *Es el caso de los grandes productores de leche afiliados a consorcios agroindustriales bien integrados a nivel nacional.*

ALTA PARTICIPACION / BAJO CRECIMIENTO (A.P. – B. C.) Con su elevada participación estos negocios producen grandes utilidades y flujo de efectivo. Pero debido a que la empresa no crece rápidamente, la necesidad de revertir las utilidades en expansión es muy reducida. Estos negocios producen un gran flujo de efectivo positivo y manejan un criterio conservador respecto a su crecimiento. *Ejemplo: el caso de los nuevos pequeños y medianos productores de café orgánico en el sureste de la República.*

BAJA PARTICIPACION /ALTO CRECIMIENTO (B.P. + A.C.) Dado que compiten en mercados con un alto crecimiento, estos negocios requieren de una gran cantidad de fondos para financiar su crecimiento. Pero su baja participación de mercado y por tanto, su baja rentabilidad, se traduce en una generación insuficiente de fondos y flujo de efectivo. Por ejemplo; *Los pequeños productores participando de un mercado en crecimiento a pequeña y mediana escala como los caprinocultores.*

BAJA PARTICIPACION / BAJO CRECIMIENTO (B.P. –B.C.) Estos negocios no requieren mucha inversión pero tampoco producen suficiente flujo de efectivo. En términos generales, tienden a emplear cantidades modestas de fondos y su expansión es nula, algunos de ellos corren el riesgo de morir por inanición. *Por ejemplo: Los productores ejidales que con tantas dádivas los volvieron improductivos y ahora con los cambios constitucionales deciden mejor vender sus tierras o sobrevivir en la* pobreza o en su caso emigrar en forma masiva a los USA.

Para esta clasificación de crecimiento-participación, se prescriben los siguientes **mandatos estratégicos:**

NEGOCIOS (A.P. + A.R.): Deben recibir completa la participación de capital que les corresponde, ser motivados a invertir el capital en su crecimiento y a mantener una solida posición de participación en el mercado.

NEGOCIOS (A.P. – B.C.): Deben ser proveedores de fondos para otras líneas de negocios. La inversión que se efectué en ellos debe ser minimizada para maximizar y mantener su flujo de efectivo.

NEGOCIOS (B.P. + A.C.): Deben ser motivo de inversión, para mejorar su participación de mercado. Sin embargo, dada la enorme cantidad de fondos que se requieren para crecer a una alta participación y alto rendimiento, se necesita de una adecuada planeación estratégica que enfoque la correcta aplicación de los recursos humanos, técnicos y económicos con que cuenta la organización.

NEGOCIOS (B.P. – B.C.): Son empresas que si no se han vendido las tierras ejidales en este caso, deben crecer poco a poco, con un mejoramiento notable en su administración interna, superando su nivel de rentabilidad y acudiendo cuando se pueda a financiamientos cómodos o hasta el autofinanciamiento si es posible.

EVOLUCION DE LA PLANEACION ESTRATEGICA Y SU FUSION CON LA ADMINISTRACION ESTRATEGICA			
	CONCEPTOS	**ACTIVIDADES DE LA EMPRESA**	**CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA**
PASO I	Ausencia de planeación	1. Control de costos, presupuesto anual poco funcional.	Supervivencia por esfuerzos individuales.
PASO II	Planeación de costos	1. Control de costos, presupuesto anual poco funcional.	Cumplir con el presupuesto
PASO III	Planeación de abajo hacia arriba	1. Planes departamentales combinados. 2. Cada uno hace lo suyo 3. Supuesto: la suma de todas las partes hace al "todo". 4. Colocación de recursos estratégicos.	Planes por departamentos
PASO IV	Planeación orientada funcionalmente	1.Respuesta de mercados y competencia 2. Análisis situacional comprensivo. 3. Investigación de mercado 4. Evaluación de alternativas estratégicas. 5. Colocación de recursos dinámicos.	Pensamiento estratégico con una adecuada supervisión en todos los niveles
PASO V	Planeación estratégica consolidada	1. Orientación de recursos para la ventaja competitiva 2. Marco de referencia escogido. 3. Proceso de planeación creativo y flexible. 4. Clima organizacional propicio 5. Monitoreo continuo del medio ambiente y competencia. 6. Sistema organizativo y de recompensa.	1. Creación y preparación para el futuro. 2. Prospectiva bien calculada y analizada.
PROSPECTIVA **2000-2030 fusión y desarrollo de la planeación estratégica con la administración estratégica**		Actividades Aparecen y reaparecen técnicas administrativas con un universo estratégico y variables empresariales de influencia norteamericana y japonesa principalmente, el reto es adoptarlas y adaptarlas al ámbito de los Agronegocios en México.	
Características de la empresa: **- Participa de una competencia globalizadora, filosofía del "crece más, el que más tiene".** **- Ambiente por demás agresivo, competitivo, pérdida o desorientación de los valores humanos.** **- Oportunidad de crecer con rapidez y congruencia, siempre que se busque el equilibrio del entorno y se evite la voracidad del comercio.**			

Matriz FODA o diagnóstico de la situación empresarial.

Analiza los factores externos con factores internos determinar las estrategias optimas.
Analizar los factores favorables y desfavorables del entorno y de la empresa con el fin de aprovechar las oportunidades y defenderse de las amenazas mediante las fortalezas y la transformación de las debilidades.

Metodología matriz FODA

a) Relación entre las fortalezas internas con oportunidades externas y determinar estrategias FO, utiliza las fortalezas internas para aprovechar la oportunidades externas.

b) Establece la relación entre fortalezas internas con amenazas externas y determina las estrategias, FA utiliza las fortalezas para evitar amenazas externas.

c) Establece la relación de las debilidades internas con oportunidades externas y determina estrategias DO, superando las debilidades y aprovechando oportunidades.

d) Establece la relación de las debilidades internas con amenazas externas y determina las estrategias DA, reducir al mínimo las debilidades y evitar amenazas. Realizar una depuración y agrupamiento de estrategias.

Selección de estrategias.

Análisis de listado de estrategias obtenido de la matriz FODA, se llevan a cabo en el proceso de primera revisión de estrategias y se debe contar con la información de visión, misión, valores, políticas, evaluación externa, evaluación interna, matriz de perfil competitivo, objetivo general y matriz FODA. Tomar en cuenta las acciones posibles, las maneras de implementarlas en términos generales: las ventajas, desventajas, correlaciones, costos y los beneficios de estas estrategias.

La segunda revisión por parte de los especialistas de la empresa, en un estudio detallado que evalué, costos, el tiempo de implantación los recursos económicos, materiales y humanos y los beneficios trascendentales en áreas vitales de la empresa.

Implantación de estrategias.

Considerada la parte más difícil e importante de la A.E. y requiere mayor tiempo. Los planes estratégicos son a corto, mediano y largo plazo y deberán tener índices de medición, planes operativos de corto plazo y cuantificables, congruentes, razonables, desafiantes, claros, comunicados a toda la empresa y acompañados por las recompensas y sanciones correspondientes.

Proceso de desarrollo: **primero;** los gerentes eligen los planes u objetivos estratégicos tienen cierta influencia, **segundo;** cada gerente define claramente el plan u objetivo estratégico del área o división, **tercero;** su personal traduce este objetivo en lo que se quiere lograr, **cuarto;** se define la meta y fines, se mide el logro del objetivo, y **quinto;** se definen los planes y programas operativos, que actividades e iniciativas se deben programar, y alcanzar satisfactoriamente la meta y los fines propuestos.

Planes operativos. Lista de actividades programadas tiempo, costos y metas o índices de medición.

Evaluación de estrategias.

Constante y en forma sistemática de acuerdo a las metas. La evaluación de estrategias es a causa de los factores internos y externos.
La revisión de planes operativos debe realizarse por los trabajadores de cada área o división ante el gerente responsable.
La evaluación de estrategias consiste de tres actividades: 1) el examen de las bases de la estrategia de una empresa; 2) la comparación de los resultados esperados con resultados reales; y 3) la toma de medidas correctivas para garantizar que el rendimiento del ciclo siguiente concuerde con los planes.

Reporte preliminar y final.

Son documentos que contiene la información del proceso de administración estratégica de la empresa

Se presenta normalmente en una sesión ante el primer y segundo niveles de la organización.

* Portada de la empresa.

* Redacción de la visión, misión, valores, políticas, objetivos generales y estrategias.

* Programa y avances.

Se analizan y comentan las etapas y componentes, el avance de objetivos a corto plazo y el programa de los objetivos a largo plazo.

El reporte final se presenta impreso al director.

- Fecha de inicio
- Definición de cada una de las actividades.
- Requerimientos de cada actividad
- Cronograma-Funciograma
- Objetivos deseados
- Fecha tentativa de terminación.

Por tal motivo, **la Administración Estratégica aplicada a la actividad agroalimentaria** es un recurso que de llevarse a cabo de manera inteligente, sin duda alguna promueve mejores niveles de productividad a favor de lograr alimentos de origen vegetal y animal de alta calidad.

REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES

1. Aguilar V.A. y Portilla G.L**. Administración Estratégica,** Segunda Edición, 2003, Universidad Autónoma de la Laguna. Torreón, Coahuila de Zaragoza.
2. De la Maza y Aguilar V.A. **Planeación Estratégica**. Universidad Autónoma de la Laguna, A.C., Tercera Edición, Torreón, Coahuila de Zaragoza 1999.
3. Gerry Johnson y Kevan Scholes, **Dirección Estratégica (Análisis de las Organizaciones)**, Prentice Hall, Tercera Edición, 1997, Madrid.
4. H.I. Ansoff / R.P. Declerk / R. L. Hayes, **El Planteamiento Estratégico, "Nueva tendencia de la Administración"**, Ed. Trillas, Primera Edición 1983, México D.F.
5. Hermida J. y otros. **Administración y Estrategia**, Macchi B.A., Primera Edición, México 1992.
6. José Carlos Jarrillo, **Dirección Estratégica**, McGraw Hill, Primera Edición, 1991, Segunda Edición 1992. México D.F.
7. Kenneth J. Albert. **Manual de Administración Estratégica**, McGraw Hill, Segunda Edición, México, D.F. 1990.
8. Minnitzber Quinn Voyer, **El Proceso Estratégico**, Ed. Prentice Hall, Primera Edición, 1997. México D.F.
9. Ramos de Lucas Ortueta, **Organización Científica de las Empresas**, Ed. Limusa (Grupo Noriega Editores), Cuarta Edición, Madrid, España, 1992.
10. *Villegas Valladares, Enrique y Col´s. **Documento de investigación sobre Administración Estratégica.** FCA, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 2008.
11. William H. Newman, **Estrategia en Acción**, Cuarta Impresión, 1986 y 1996. México D.F.

"LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA GESTIÓN ESCOLAR EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA COMPRENSIÓN LECTORA, EN LOS ALUMNOS DE LOS CBTAS 78 DE ZAACHILA, 109 DE CAPULALPAM Y 201 DE SOLA DE VEGA DEL ESTADO DE OAXACA."

Sandra Lucia Aragón Luis
sandra3110_ss@hotmail.com

Resumen.

El siglo XXI se ha caracterizado por estar impregnado de nuevas invenciones tecnológicas, como respuesta a esta nueva sociedad globalizada, proponiendo como base el conocimiento y con ello el aprendizaje. Ante este escenario, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), entre otros, han considerado pertinente que los Sistemas Educativos generen estrategias que conlleven al aprendizaje de competencias especialmente en los alumnos de Educación Media Superior; siendo en este sentido importantes las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como factor fundamental en esta nueva realidad social ya que representan el alcance de la información, en donde el capital es el conocimiento.

Con la utilización adecuada de las TIC, se favorece la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos que mejorarán significativamente los niveles de aprendizaje y desarrollo de competencias comunicativas, traduciéndose en una mejor comprensión lectora de los alumnos de educación media superior. Esto ha incidido en replantear los objetivos, estrategias y metas de este nivel educativo, para dar respuesta a las exigencias de esta sociedad denominada de aprendizaje, lo cual crea una transformación de la práctica educativa con base en la reflexión, el diseño y la invención de nuevas formas de acción sustentadas en la generación de herramientas de apoyo a la acción en la Educación Media Superior.

En este contexto, el papel del maestro se convierte en un orientador y facilitador del aprendizaje en el manejo de nuevos materiales para ponerlos en línea y conducir a los estudiantes al complejo mundo de la información; de igual manera, el papel del alumno se centra en el aprendizaje y en adquirir habilidades para el autoestudio. Desde esta perspectiva, los materiales y contenidos experimentan una revolución que se origina en la digitalización, la red como infraestructura que permite el viaje de datos, imagen, voz, sonidos e información. Esta nueva forma de enseñar exige cambios importantes que deben ser apoyados por administrativos y docentes los cuales requieren importantes inversiones en infraestructura informática.

En esta Investigación, se determinará la comprensión lectora de los alumnos de Educación Media Superior de los CBTAS 78, 109 y 201, como una de las competencias disciplinares dentro del proceso Enseñanza – Aprendizaje a partir del análisis de la Sociedad de la Información y la Sociedad del Conocimiento y el aprendizaje, desde la óptica de la teoría constructivista sociocultural del aprendizaje, postulado por Vigotsky al considerar al aprendiz como co-constructor de la cultura gracias al apoyo de los otros y al re-construir los saberes culturales/educativos. La Investigación es de tipo cuantitativa–correlacional, examinando las relaciones entre las variables: las TIC, la Competencia Comprensión Lectora y la Gestión Escolar, mediante la aplicación de encuestas a alumnos y docentes con referencia al acceso y uso de las TIC en la práctica educativa, para constatar que las TIC favorecen la comprensión lectora de los alumnos de Educación Media Superior de los CBTAS 78, 109 y 201

Palabras clave: Tecnologías de la Información y Comunicación, Competencia, Comprensión Lectora y Gestión Escolar.

"INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION IN SCHOOL IN THE DEVELOPMENT OF READING COMPREHENSION COMPETITION IN STUDENTS OF CBTAS ZAACHILA 78, SOLA DE VEGA 201 AND CAPULALPAM 109 OF OAXACA."

Summary.

The XXI century has been characterized by being impregnated with new technological inventions, in response to this new global society, proposing as a basis knowledge and thus learning. Given this scenario, the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the Latin American and Caribbean Institute of Economic and Social Planning (ILPES) the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), among others, have seen fit that education systems generate strategies that lead to skill learning especially in Middle school students, being important in this regard Technologies information and Communication Technologies (ICT) as a key factor in this new social reality as they represent the scope of information, where knowledge is capital.

With the appropriate use of ICT, favors the creation of learning environments that will enhance significantly enriched levels of learning and development of communication skills, resulting in improved reading comprehension of students in upper secondary education. This has affected rethink the objectives, strategies and goals at this level, to meet the demands of this company called learning, creating a transformation of educational practice based on reflection, design and invention new forms of action grounded in the generation of tools to support the action in the Middle Education.

In this context, the role of the teacher becomes a facilitator of learning and guidance in handling new materials for them online and lead students to the complex world of information, the same way, the paper focuses on student learning and acquiring skills for self-study. From this perspective, the materials and content experience a revolution originating in scanning, network and travel infrastructure that enables data, image, voice, sounds and information. This new way of teaching requires major changes that must be supported by administrative and teaching which require significant investments in infrastructure.

In this research, we determine the reading comprehension of students of School Education CBTAS 78, 109 and 201, as one of the disciplinary powers within the teaching - learning process from the analysis of the Information Society and the Society Knowledge and learning, from the perspective of sociocultural constructivist theory of learning, Vygotsky postulated by considering the learner as a co-builder of culture through the support of others and to re-build the cultural knowledge / education. The research is a quantitative correlational, examining the relationships between variables: ICT Competition Reading and School Management by conducting surveys of students and teachers with reference to the access and use of ICT in educational practice to note that ICT enable reading comprehension of students in the school Education CBTAS 78, 109 and 201.

Keywords: Information Technology and Communication, Competition, Reading and School Management.

Planteamiento del Problema

La situación educativa en el estado de Oaxaca en el nivel medio superior, registrado en el Índice del Progreso Educativo (IPE), valorado por el Instituto de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, presentado en el Informe de Progreso Educativo (2008-2012), construido por la medición de cobertura, calidad y rezago educativo en México en los niveles de educación básica y media superior, se encuentra muy por debajo del promedio nacional (IIE, 2012) alcanzando los 61.9 puntos (en una escala de 100pts) por niveles, en primaria alcanzó 66.9 puntos, en secundaria 61 puntos y 57.7 puntos en la Educación Media Superior, siendo éste el más bajo de ellos, por lo que la investigación se centra en este nivel educativo para analizar la pertinencia de las políticas públicas en el contexto del estado, en los Centros de Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios 78, 109 y 201, localizados en las poblaciones de Zaachila, Capulalpam de Méndez y Sola de Vega, zonas con características económicas, culturales y educativas diversas.

En México como parte de las políticas públicas que han sido implementadas para el uso de las TIC, se diseñaron planes y programas de estudios basadas en competencias denominadas básicas y/o claves, sin embargo lo que interesa a ésta investigación, es el análisis de una de las competencias en comunicación y la gestión que se hace en la escuela para favorecerla y finalmente comprobar si el acceso, uso y apropiación de las TIC desarrolla o genera la competencia de la comprensión lectora, en los alumnos de Educación Media Superior, específicamente de los planteles 78, 109 y 201 de Zaachila, Capulalpam de Méndez y Sola de Vega Oaxaca respectivamente.

Marco teórico.

Para la construcción del marco teórico se ha estudiado a la globalización como punto de partida de las Tecnologías de la Información y Comunicación, retomando a Castells para la definición de estas, ya que él plantea la incursión de las TIC en la sociedad y cómo estas han desempeñado un papel trascendental en la vida de los sujetos. Continuando en esta construcción se ha retomado a la teoría Constructivista del aprendizaje como base de las competencias, así como lo han citado la UNESCO en su documento "Las TIC en la Formación Docente" (2004) y Tobón en "Formación basada en Competencias" (2010), del cual en el Constructivismo Sociocultural de Vigotsky, se ha fundamentado en la base de los aportes culturales realizados por el hombre, en este caso, las Tecnologías de la Información y Comunicación, como mediadores del proceso de aprendizaje. Por último se ha conceptualizado a la Gestión Escolar, como un factor interviniente en dicho proceso, valorando lo que ha hecho la institución educativa para el desarrollo de las competencias lectoras de los alumnos de Nivel Medio Superior.

Las tecnologías de la información y comunicación.

Utilizar los términos mundialización y globalización para denominar a esta sociedad, son hoy en día, parte del vocabulario cotidiano. Ambos términos se utilizan indistintamente para indicar que en escala mundial, los intercambios económicos principalmente, se habían multiplicado, lo que se hizo evidente en los sectores científicos, técnicos, educativos y culturales gracias a sistemas de comunicación más rápidos y eficaces, siendo ésta una de sus características esenciales.

Retomando el término de globalización, el cual se utiliza actualmente a nivel internacional, está presente en las políticas públicas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización para las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Banco Mundial (BM), etc; quienes han denominado a esta era (como espacio temporal), La Era de la Globalización, en la cual la idea fundamental es la integración progresiva de las economías y las sociedades a una sola estructura económica, propiciada por el impulso de las tecnologías, las nuevas relaciones económicas y las políticas nacionales e internacionales

Autores como Ianni (1996), define que el mundo ya no es un conjunto de naciones, de Estados-Nación, de bilateralismo o multilateralismo y que estos estados ya no son hegemónicos sino que han sido subsumidos por la sociedad global, por las configuraciones y movimientos de la globalización. Considera que la globalización tomó forma cuando se expandió el capitalismo, cuya universalización ha sido visible gracias a las Tecnologías, la recreación de la división internacional del trabajo y la mundialización del mercado la cual vino a desarrollarse con plenitud ante la caída del bloque socialista.

Para Castells (2002), en un enfoque social, aborda el concepto por su uso y sus resultados, empezando a definir las Tecnologías de la Información y Comunicación, por el concepto de Tecnología, al cual define como el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de una manera reproducible. También manifiesta que lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos, lo que remite a denominarlas como tecnologías del procesamiento de la información y comunicación.

Así se define a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en adelante, como un conjunto de tecnologías correspondientes a las comunicaciones, la informática y los medios de comunicación y al aspecto social de éstas que se va retroalimentando en forma cíclica, teniendo como primera intención comunicar, en este caso conocimientos, utilizando las tecnologías. De esta manera el concepto información también representa esa generación de comunicación y adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los conocimientos construidos.

Se consideran para la presente investigación: Elementos de la Informática como son la computadora, el internet, los cuales representan el manejo de la información para la apropiación del conocimiento, utilizado en los Centros de Bachillerato Agropecuario.

En el ámbito educativo, las TIC se han ido incorporando poco a poco al Sistema Educativo, y para ello se tendría que analizar cómo ha sido su acceso, su uso y apropiación dentro de las instituciones educativas. Para ello se revisa el acceso, considerado como lo menciona Crovi (2009), como la acción de acercarse a algo con el propósito de conseguir el dominio, en este caso de las TIC, el acceso está vinculado a la posibilidad de ofertar recursos para todos los usuarios. La incorporación de éstas se ha considerado un factor clave para preparar a los alumnos capaces de integrarse a una sociedad del conocimiento.

De esta manera el acceso comprende el punto de partida en el cual se piense el impacto que tienen en la sociedad, como cita Crovi (2009) a Atuesta: "Esta categoría asume que todo ciudadano puede/debe tener acceso a algún tipo de infraestructura tecnológica, con lo cual se asegure una exposición a ella, y se determine su vínculo con las actividades cotidianas del individuo y su grupo social" (p.29).

Por lo que se refiere al uso, Crovi (2009) lo define como el ejercicio o práctica general, continua o habitual, que en el caso de las TIC se interpreta al uso cotidiano y a la utilidad/beneficio que proporcionan, condicionado por el acceso manifestándose en diferentes grados que va desde lo esporádico a uno intenso y cotidiano.

En lo referente a la Apropiación, Crovi (2009) menciona que parte de las concepciones de Leontiev y de Vigotsky. El primero de ellos hace la aportación de la Teoría de la Actividad y El concepto de Apropiación. En la teoría de la actividad plantea que es la actividad la que crea sentido y en ella se integran aspectos prácticos, emocionales, racionales y cognitivos referidos a la voluntad. En cuanto a la Apropiación, va más allá del concepto de asimilación como lo realiza Piaget con su enfoque biológico, y lo sitúa en el ámbito socio-histórico y se refiere a herramientas culturales.

De esta manera al referirse a la apropiación de las TIC (Crovi, 2009), se traduce en una incorporación plena de las TIC al capital cultural y social. Esto implica que el individuo no solo tiene acceso a ellas, sino que cuenta con las habilidades necesarias para usarlas llegando a ser parte de sus actividades cotidianas para pasar a ser parte de sus actividades sociales.

Crovi (2009), menciona que para Vigotsky y Leontiev, la apropiación de TIC como herramientas de nuestra sociedad implica una inmersión en actividades culturalmente organizadas y produce representaciones cognitivas que son asimiladas y acomodadas en el aprendiz y que las herramientas como las TIC son creaciones de la sociedad en la historia, internalizadas mediante un proceso de mediación del entorno y que introducen nuevas formas de interacción. Por lo que el desarrollo se genera mediante la interacción con el entorno y de esta manera la función de las TIC estará en el aprender a ayudar a conducir la influenza humana en el objeto de la acción. Por consiguiente, los procesos de apropiación implican el dominio de un objeto cultural.

Constructivismo sociocultural.

Se parte del hecho de los aportes de Vigotsky ya que al considerar la naturaleza social, contextual e histórica de la inteligencia, el papel determinante que le confiere a los mediadores y a la cultura, la zona de desarrollo próximo (ZDP) y el papel de la enseñanza como forma indispensable y general de desarrollo mental de los escolares, cuyo desarrollo mental será imprescindible en la formación de la cultura que a su vez es mediadora de la cultura, como lo expresa Ruíz M. (2011), "La zona de desarrollo próximo y la zona de desarrollo real están íntimamente relacionadas con la ejecución y la competencia"(p. 33). Pero este proceso no sucede en lo individual sino en lo colectivo.

Por consiguiente este proceso de construcción del conocimiento en el aula sucede, como lo menciona Hernández R. (2006), al considerar que el alumno no es un ente aislado sino que interviene en él su contexto sociocultural (como son sus compañeros, el maestro, los instrumentos culturales tales como los textos, las computadoras, los discursos, etc.). De esta manera la unidad de análisis no está puesta únicamente en el sujeto sino también en el plano de los intercambios e interacciones que ocurren entre éste y los otros y en el importante papel que juegan los instrumentos socioculturales como mediadores.

La mediación es fundamental para explicar lo psicológico, según Hernández R.(2006), los artefactos (creados históricamente) que la cultura proporciona, así como las prácticas sociales y culturales en las que participa el sujeto desde que nace, son aspectos centrales que influyen en forma decisiva en el curso de su desarrollo cultural. De igual manera menciona que Vigotsky distingue entre dos tipos de mediadores. Por un lado se encuentran los instrumentos que tienen una realidad histórica y sociocultural, dentro de ellos se encuentran los llamados instrumentos materiales y psicológicos, ambos están entretejidos y no por separado, a este conjunto se le denomina cultura. Es por esto que considera que la cultura preexiste al sujeto y lo determina y es a través de ella que no solo la puede reproducir sino que puede transformarla.

En esta perspectiva, los instrumentos materiales, en este caso las TIC, tienen un papel determinante como mediador, entre el sujeto y el conocimiento, que en suma sería parte de un proceso inherente de aprendizaje, definido este como un proceso esencialmente social e interactivo, que consiste en una auténtica apropiación de los recursos culturales gracias a la participación del sujeto-aprendiz en una actividad conjunta con los otros (Hernández R. 2006).

Dicho aprendizaje también debe considerarse como un proceso que ocurre en forma situada y contextualizada dentro de prácticas socioculturales más amplias, es decir, en contextos situados con actividades y tareas auténticas, ya que lo que se aprende no sólo son las habilidades o conocimientos involucrados en dichas situaciones, sino también, las restricciones y oportunidades que el contexto ofrece al aprendiz (Hernández R. 2006).

Dicha definición nos remite al concepto de competencia en la cual puede definirse por Ruíz (2011) como la capacidad aprobada de realizar una tarea particular y de realizarla en condiciones específicas y detalladas. Lo cual se puede equiparar a lo que dice Vigostky en el que señalaba que el buen aprendizaje es aquel que precede al desarrollo y contribuye determinantemente a su potenciación, es decir, que las experiencias adecuadas de aprendizaje deben centrarse no en los productos acabados del desarrollo (nivel de desarrollo real) sino especialmente en los procesos de desarrollo que aún no acaban de consolidarse (nivel de desarrollo próximo) pero que están en camino de hacerlo (Hernández, R. 2006).

Competencias

Una de las definiciones que se conocen es la que presenta la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2006), y traducida con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) como es la siguiente: "Una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose y movilizando recursos psicosociales(incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular" (p.3).Dicho de esta manera las competencias clave podrían ser infinidad y que ayuden a los estudiantes a enfrentar el medio circundante, el Documento de la Definición y Selección de Competencias (DeSeCo s.f.), reconoce que cada competencia clave deberá contribuir a dar

resultados valiosos para afrontar diversas situaciones en diversos contextos, y ser relevante para todos, llámese especialistas o individuos.

En la Definición y Selección de Competencias (OCDE, 2006) clasifica las competencias en tres categorías, en la primera debe contar con las herramientas necesarias como físicas, intelectuales, tecnológicas, sociales, de lenguaje, para comprenderlas y saber usarlas, como segunda categoría, se encuentra el poder interactuar comunicativamente con grupos heterogéneos y como tercer categoría necesitan tomar las decisiones en su vida con responsabilidad y que los llevará a tener una vida autónoma. Este enfoque está basado en las siguientes preguntas: "¿qué deben poseer los individuos para funcionar bien en la sociedad tal y cómo es?, ¿qué competencias deben poseer para encontrar y retener un trabajo? ¿qué tipo de cualidades de adaptación se requieren para mantenerse al tanto de la tecnología cambiante?" (p.5).

Competencia disciplinar: comunicación, comprensión lectora.

De esta manera la Competencia Comunicativa: Comprensión Lectora, parte del engrane que se hace con la educación básica. Así de esta manera, la comprensión lectora de manera general, se ha estudiado más en los procesos de adquisición, uso y enseñanza de estrategias que incidan en la comprensión de textos de los alumnos de todos los niveles educativos, por ser la actividad de entrada a la información y por ende al conocimiento.

La comprensión lectora, según Quintero y Hernández (2001), es concebida como "un proceso interactivo entre escritor y lector a través del cual el lector interpreta y construye un significado". La lectura, como cualquier otro acto inteligente, implica la posibilidad, por parte del sujeto, de interactuar socialmente, creando un sistema de comunicación que le permitirá una mejor comprensión del contexto que lo rodea.

De la misma forma Díaz Barriga y Hernández (1998), retoman a varios autores como Solé, Wells y Alonso para analizar el tema de la comprensión de textos (dentro del contexto del letrerismo), se estima necesario considerar los siguientes tipos de conocimientos que se encuentran involucrados en ella y son los que a continuación se describen:

1.- Las habilidades lingüísticas necesarias de tipo léxico, sintáctico, semántico y pragmático.
2.- El conocimiento conceptual (esquemas) que se activa y se pone en marcha cuando el lector se enfrenta a la información nueva incluida en un texto.
3.- Las habilidades estratégicas, metacognitivas y autorreguladoras para introducirse a niveles más profundos de comprensión y aprendizaje.
4.- El conocimiento de que los textos pueden comprender una amplia variedad de géneros y estructuras textuales.
5. El conocimiento de que los textos tienen propósitos variados y que deben contemplarse enmarcados dentro de actividades o prácticas sociales y comunicativas de distintos tipos.

En este sentido para la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), las disciplinas que se encuentran en la Competencia Disciplinar: Comunicación son: Lectura y Expresión Oral y Escrita, Literatura, Lengua Extranjera e Informática. Las competencias básicas propias del campo se refieren a la capacidad de los estudiantes para comunicarse en español en diversos contextos, y en lo esencial, en una segunda lengua, haciendo uso de distintos medios e instrumentos. De esta manera es incluida como parte del perfil de egreso de los bachilleres en 12 competencias, de las cuales se han identificado 7 en la evaluación de la prueba enlace (Enlace, 2012), que a continuación se citan:

- -Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en que se generó y en el que se recibe.
- -Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido, sus conocimientos previos y nuevos.
- -Identifica el uso normativo de la lengua, considerando la intención y la situación comunicativa.
- -Analiza un argumento preciso, coherente y creativo.
- -Relaciona ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.
- -Evalúa la secuencia o relación lógica en el proceso comunicativo.
- -Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje escrito, recurriendo a

conocimientos previos y al contexto cultural.

De acuerdo a estas competencias la prueba enlace marca también los siguientes tres Niveles de competencia lectora:

1. Identificar y seleccionar un elemento (hecho, fenómeno, acción, tópico, concepto, entre otros) que se encuentre en el texto de manera explícita. Será muy evidente para el lector y se puede encontrar en cualquier parte del texto.
2. Identificar y seleccionar dos elementos relacionados (hechos, fenómenos, acciones, tópicos, conceptos, entre otros) que se encuentran a lo largo del texto de manera explícita y que carecen demarcadores.
3. Identificar y seleccionar tres o más elementos relacionados (hechos, fenómenos, acciones, tópicos, conceptos, entre otros) y distinguirlos a partir de un criterio determinado de otros elementos semejantes que se encuentran a lo largo del texto de manera explícita.

Hipótesis

A mayor apropiación de las TIC mayor incidencia en la comprensión lectora, en específico la comprensión lectora de los alumnos de Educación Media Superior en los CBTAS 201,109 y 78 de Oaxaca**.**

Metodología

En la primera etapa de la Investigación es de tipo documental ya que se realiza una búsqueda de información con respecto al tema además de un análisis para establecer una postura con respecto a lo que se pretende investigar. Se considera también el estado del arte con la finalidad de caracterizar tanto teórica como empíricamente el objeto de estudio.

También desde inicio se ha realizado una Investigación de tipo Descriptiva al narrar los hechos que denotan en una problemática latente la cual se ha decidido investigar. De igual forma se aplica a una Investigación Correlacional cuando en este tipo de investigación, como lo cita Bernal (2006) es: "examinar las relaciones entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica que sea la causa de la otra" (p. 113).

Las Variables que se manejan en la presente investigación son:
Variable Dependiente: La Competencia Disciplinar: Comunicación, Comprensión Lectora de los alumnos de Educación Media Superior.
Variable Independiente: Apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
Variable Interviniente: La Gestión Escolar

Conceptualización de las Variables e Indicadores.

En esta investigación se consideró a la variable: Las Tecnologías de la Información y Comunicación según la siguiente definición:

Se define como un conjunto de tecnologías correspondientes a las comunicaciones, la informática y los medios de comunicación y al aspecto social de éstas que se va retroalimentando en forma cíclica, teniendo como primera intención comunicar, en este caso conocimientos, utilizando las tecnologías. Las dimensiones para la variable TIC son:

Acceso. El acceso comprende como el punto de partida, ya que sin él resulta imposible pensar en el impacto de las TIC en la sociedad, pero no sólo ello, sino que además implica una permanencia en el tiempo. Indicadores:

1. Utiliza la computadora
2. Años de Uso de la computadora
3. Lugar de uso de la computadora

Uso. Se define como el ejercicio o práctica general, continuo o habitual. Indicadores:

1. Servicios utiliza para realizar las tareas de aprendizaje dentro de la institución.

2. Servicios utiliza para realizar las tareas de aprendizaje fuera de la institución.
3. Frecuencia de uso de la computadora
4. Frecuencia de uso del Internet

Apropiación. La Apropiación, es entendida como el dominio por parte del sujeto, de las tecnologías que utiliza. Es el punto en el cual un sujeto entiende la tecnología y la utiliza sin esfuerzo, como una herramienta para lograr un trabajo real. (Crovi, 2009). Indicadores:

1. Servicios que utiliza para el aprendizaje
2. Percepción de utilidad específica de internet y computadoras
3. Apropiación del lenguaje en torno a la computadora

Para la Variable Gestión Escolar se define como aquella que vincula de manera interdependiente los saberes pedagógicos, las prácticas en el aula y en la dirección como del colectivo docente, los juicios de valor que forman parte de una cultura escolar, para definir el sentido y la razón de ser de la gobernabilidad y del mejoramiento continuo.

Dimensión Pedagógica. Se refiere a los procesos sustantivos y fundamentales del quehacer de la escuela y sus actores: la enseñanza y el aprendizaje. Indicadores:

1. Naturaleza del uso de computadoras e internet en la planificación pedagógica docente.
2. Objetivos de los profesores con relación al uso pedagógico de las computadoras e internet.
3. Estrategias de los profesores con relación al uso pedagógico de las computadoras e internet.
4. Frecuencia de uso pedagógico de equipamientos de TIC por los profesores.
5. Existencia y aspectos de la evaluación sobre el uso pedagógico de las TIC en la práctica docente.
6. Tipo de cursos de formación realizados por los profesores para el uso pedagógico de computadoras e internet.
7. Actualización de la formación de los profesores para el uso pedagógico de computadoras e internet.

Dimensión Organizativa. Esta dimensión considera la interrelación al interior del colectivo docente y de éste con los padres de familia. Indicadores:

1. Existencia y naturaleza de la presencia de las TIC en el proyecto pedagógico (PP) de la escuela.
2. Existencia y grado de importancia de los temas relacionados con las TIC en la planificación escolar colectiva.
3. Existencia de evaluación colectiva sobre el uso pedagógico de las TIC y su relación con la planificación escolar.
4. Distribución de las computadoras en los ambientes de la escuela.
5. Existencia y tipo de apoyo a los profesores para el uso pedagógico de las TIC.
6. Acceso de la comunidad escolar a las TIC en la escuela.

Dimensión Administrativa. Las acciones de la dimensión administrativa se refieren a la coordinación permanente de recursos humanos, materiales, financieros y de tiempo. Indicadores:

1. Uso óptimo del tiempo-clase
2. Mejoramiento de las condiciones de infraestructura
3. Profesionalización de Recursos Humanos

Para la Variable Competencias Disciplinares, se define de la siguiente manera:

De estas Competencias Disciplinares se derivan las competencias Básicas y las competencias Extendidas, a lo cual refiere la REMS (2008). Para la Variable Competencia Disciplinar, Comunicación en Comprensión Lectora se define como aquella que explora la capacidad para comprender, analizar, interpretar, reflexionar, evaluar y utilizar textos escritos, mediante la identificación de su estructura, sus funciones y sus elementos, con el fin de desarrollar una competencia comunicativa y construir nuevos conocimientos que le permitan intervenir activamente en la sociedad.

Dimensión Extracción. Implica buscar, identificar y seleccionar, información explícita de un fragmento o de la totalidad de un texto. Indicadores:

1. Busca información explicita en el texto.
2. Identifica Información explicita en el texto.
3. Selecciona información explícita en el texto.

Dimensión: Interpretación. Implica identificar el tema central del texto, así como información implícita relacionada con este; atribuir significado y sentido a palabras, oraciones, conceptos o a la totalidad del texto, de acuerdo con su propósito comunicativo y su contexto. Indicadores:

1. Identifica el tema central del texto.
2. Identifica información implícita relacionada con este.
3. Atribuye significado a conceptos del texto.

Dimensión: Reflexión. Implica valorar la información que contiene un texto, relacionarla o contrastarla con los conocimientos previos; además supone identificar la correspondencia entre el contenido y la estructura del texto, y juzgar su pertinencia con el propósito comunicativo con el que fue escrito. Indicadores:

1. Valora la información que contiene un texto.
2. Identifica la correspondencia entre el contenido y la estructura del texto.
3. Juzga su pertinencia con el propósito comunicativo con el que fue expuesto.

Conclusiones

En esta sociedad del conocimiento se requiere asumir nuevos retos que conlleven a la adquisición y procesamiento en el manejo de la información. Este cambio implica ciertas modificaciones en el uso del lenguaje y, sobre todo, en las capacidades de razonamiento, lo que podemos comprobar en los hábitos lectores de los más jóvenes y en sus habilidades para la lectura comprensiva.

La educación en media superior, implica el preámbulo a la educación superior, en Oaxaca que es un estado caracterizado por su diversidad cultural, requiere de adecuaciones curriculares que sean acordes a la cultura. Los jóvenes de las comunidades estudiadas, en principio, tienen lenguas diversas que hacen que el proceso de aprendizaje por la comunicación sea un proceso doble. Por un lado es enriquecedor y por otro lado contradictorio, ya que el lenguaje predominante es el español aunado a los requisitos del inglés, lo cual requiere que el abordaje de los contenidos sea considerado desde un punto de vista multilingüista.

Por estas razones, habrá que plantear para estos contextos formas multivariadas de abordar el conocimiento con la utilización de las tecnologías de la información, las cuales pueden hacer un acercamiento a estas realidades para potenciarlas.

Bibliografía

Adell J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTEC Tecnología Educativa*, (7) ISSN: 1135-9250. Recuperado de http://www.c5.cl/ntic/docs/ieduc/tendencias.pdf.
Aguerrondo I. (1992). *El compromiso de la calidad de la educación: ¿desde dónde mejorarla? Ejes para definir y evaluar la calidad de la educación.* OEA/DAE, Wash. Recuperado de http://www.oei.es/calidad2/aguerrondo.htm
Bernal César A. (2006). Metodología de la Investigación. Segunda edición. México: Pearson Education.
Castells M. (1999). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura*: La sociedad Red. México: Siglo XXI.
Castells M. (2002).*La dimensión cultural de Internet.* UniversitatOberta de Catalunya. Recuperado de http://www.uoc.edu/ culturaxxi/esp/ articles/ castells0502/castells0502.html.
Crovi D. (2009). *Acceso, Uso y Apropiación de las TIC y las Comunidades Académicas*. México: Plaza y Valdés
Díaz Barriga F. y Hernández Rojas G. (1988). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México: Mc Graw Hill

Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares, ENLACE. (2012).SEP. Recuperado dehttp://www.enlace.sep.gob.mx/ms/

Ianni O. (1996). Teorías de la globalización. México: Siglo XXI, Editores CEICH-UNAM.

Hernandez R., Fernández C. y Baptista P. (5ª. Ed). (2010). *Metodología de la Investigación.*México: Mac Graw Hill.

Hernández R. (2006). *Miradas Constructivistas en Psicología de la Educación*. México: PAIDÓS.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2006). La definición y selección de competencias clave, resumen ejecutivo. Recuperado de http:// formacioncontinua.sep.gob.mx/ sites/ cursobasico09/ anexos/9-Definicion_de_Competencias_Clave.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO,2004).

Perrenoud P. (2004).*Diez nuevas competencias para enseñar*. México: SEP [biblioteca para la actualización del maestro].Recuperado de dgfcms.sep.gob.mx:7037/PrioryRetEdB/.../10_nuevas_comp_8_9_10.pdf.

Proyecto Tuning América Latina y el Desarrollo Curricular Basado en Competencias (2004-2006).Universidad de Deusto España, Recuperado de http://daad.csuca.org/attachments/122_MEMORIA%20I%20SEMINARIO%20TALLER%20SOBRE%20DESARROLLO%20CURRICULAR%20BASADO%20EN%20COMPETENCIAS.pdf

Quintero, A. y Hernández, A. (2001). *Comprensión y composiciónescrita. Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Editorial Síntesis. Recuperado de: http://www.thedialogue.org/ PublicationFiles/PREAL%2010-Spanish.pdf.

Rodríguez K. ySalgado L.(2009). Puntos críticos sobre la reforma en Educación básica y media superior en México. *Revista del Centro de Investigación, Universidad La Salle.* 8 (32), 121-134. Recuperado de http:// redalyc.uaemex.mx / src/ inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=34213107009.

Tobón Sergio (2010). *Formación Basada en Competencias. Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica.* Ed. Ecoe Ediciones Ltda. Colombia.

RELACIÓN ENTRE EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS Y EL APRENDIZAJE DE PROCEDIMIENTOS EN ECONOMÍA DE LA EMPRESA AGRARIA

ARAUJO ANDRADE LUIS ALBERTO[1]; REJÓN ÁVILA, MANUEL JESÚS[1];
VALENCIA HEREDIA, EDUARDO RENÉ[1].

[1]UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

RESUMEN

En este trabajo se pretende establecer, en base a la taxonomía revisada de Benjamín Bloom el logro del aprendizaje significativo entre alumnos del programa de licenciado en economía de la Universidad Autónoma de Yucatán, organizados en grupos de trabajo mediante los resultados obtenidos en el aprendizaje de conocimientos simples como antecedente para alcanzar el aprendizaje de conocimientos complejos.

El trabajo se desarrolló durante la impartición de las clases de la Unidad V, Economía de la Empresa Agraria de la asignatura Economía Agropecuaria, correspondiente al tercer semestre del programa académico señalado en el período escolar febrero-junio de 2011.

Los resultados obtenidos revelan que se encontró una relación directa entre el aprendizaje de conceptos (conocimiento simple) y procedimientos (conocimiento complejo), en los procesos cognitivos de recordar, comprender y aplicar

Palabras clave: aprendizaje, economía, empresa, conceptos.

RELATION BETWEEN CONCEPTS LEARNING AND PROCEDURES LEARNING ON FARM ECONOMICS

ABSTRACT.

This work expects to establish, based on the revised taxonomy of Benjamin S. Bloom, to get the meaningful learning among students organized on work groups means the obtained outcomes of simple knowledge learning as background to get complex knowledge learning.

The work was developed during the class of the Unit V Economia de la Empresa Agraria on matter Economia Agropecuaria, corresponding to the third semester of academic program Licenciado en Economia of Facultad de Economia, Universidad Autonoma de Yucatan at period February-June 2011.

The outcomes revealed that was found a direct relation among concepts learning (simple learning) and procedures (complex learning) at the cognitive process of to remember, to understand and to apply.

Key words: learning, economics, farm, concepts, procedures.

DESARROLLO DEL TRABAJO

METOODOLOGÍA

El presente trabajo se abordó desde la perspectiva teórica de la taxonomía de Bloom (1986) revisada por los autores Anderson (2004), Krathwohl (2002) y Mayer (2002), que concibe el proceso de aprendizaje desde dos dimensiones: la dimensión del conocimiento con sus categorías factual, conceptual, procedimental y metacognitiva y la dimensión del proceso cognitivo con sus seis categorías (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear). (ver Tabla No. 1). En esta ponencia, con respecto a la dimensión del conocimiento, sólo se abordan las categorías factual, conceptual y procedimental porque el estudio de la categoría metacognitiva que implica en sí misma una reflexión del propio individuo acerca de su nivel de aprendizaje -acerca de sus fortalezas y debilidades; de sus potencialidades y limitaciones y las acciones a llevar a cabo para consolidar las potencialidades y superar las limitaciones- no está contemplado como parte de los objetivos de esta investigación.

Tabla No. 1 TABLA DE TAXONOMÍA
Dimensión del Proceso Cognitivo

Dimensión del Conocimiento	Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Conocimiento factual						
Conocimiento conceptual						
Conocimiento procedimental						
Conocimiento metacognitivo						

Krathwohl, 2002; Anderson, 2004

La razón por la cual se decidió utilizar este marco teórico en este trabajo es porque se considera válida su postura (por ser lógica y factible), por un lado acerca de que el proceso de aprendizaje implica la adquisición de conocimientos, empezando por los más simples o básicos hasta llegar a los más complejos (Amer, 2006); y por otro lado porque asume que tanto los dominios del conocimiento como los dominios del proceso cognitivo no deben ser tomados como un esquema inflexible en cuanto al orden del aprendizaje, pues hay evidencia de que algunas actividades incluidas en las categorías básicas de la dimensión del proceso cognitivo pueden ser más complejos –y por lo tanto más difíciles de aprender- que actividades contempladas en categorías superiores de dicha dimensión (Anderson, 2004). Y todo lo anterior es posible de que se presente en el proceso de enseñanza aprendizaje de cualquier campo del conocimiento.

Otra perspectiva teórica educativa que también fue utilizada en este trabajo es la del aprendizaje significativo, puesto que se maneja la premisa de que los aprendizajes serán más factibles de ser adquiridos en tanto tengan significados para el sujeto (Díaz Barriga, Arceo y Hernández, 1999). Además los conocimientos, para ser significativos, deben formar parte de una estructura teórica, lo que precisamente se tuvo como propósito antes y durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Unidad en estudio (Gómez, 2003).

Asimismo, como parte de los fundamentos teóricos del presente trabajo, se manejaron principalmente los tipos de conceptos de relación y cuantitativos, que son los que se utilizaron en la Unidad estudiada, así como también el uso de los elementos básicos que conforman el aprendizaje de los conceptos y se enfatiza en que todo concepto debe formar parte de una red teórica o conceptual para adquirir significado para el individuo, tal como se mencionó en el párrafo anterior (Castañeda, 1998).

Además, se utilizó el método de aprendizaje de conceptos por recepción (Moreira, 1999) y su transferencia (aplicación) por parte de los estudiantes porque se consideró que por ser la primera vez que el alumnado del 4º. Semestre del programa de licenciado en economía tiene contacto con este tipo de conceptos pertenecientes a una subrama específica de la economía agropecuaria, como lo es la economía de la empresa agraria, era necesario que el profesor presentara los conceptos y explicara y mostrara la aplicación de dichos conceptos para que sean recepcionados y posteriormente transferidos por los estudiantes en diversos problemas planteados.

Al igual que en el caso del aprendizaje de conceptos, en el aprendizaje de procedimientos se hizo uso del método de recepción y su posterior transferencia por parte de los alumnos por las mismas razones expuestas en el caso del aprendizaje de conceptos.

También como parte de las premisas teóricas de este trabajo se hace uso de los elementos que forman parte de los aprendizajes de los procedimientos, haciendo énfasis en la resolución de ejercicios, que fue uno de los componentes principales de esta tesis y en la interrelación que existe entre el aprendizaje de conceptos y el aprendizaje de procedimientos (Castañeda, 2008).

Las actividades de resolución de ejercicios se llevaron a cabo mediante el trabajo en grupos por parte de los discentes, con el propósito de que hubiera mayor nivel de aprendizaje por medio del trabajo colaborativo. A estos grupos se les llamó grupos permanentes de aprendizaje porque contaron con los mismos miembros durante toda la duración de la impartición de la Unidad V Economía de la Empresa Agraria.

En las dos secciones de estudiantes del 4º. Semestre la Licenciatura en Economía (A y B), que estaban cursando la materia Economía Agropecuaria se formaron los grupos de aprendizaje de la siguiente manera:

Sección A: 4 grupos con 6 miembros cada uno. Sección B: 4 grupos, de los cuales 2 grupos contaron con 5 elementos cada uno y 2 grupos con 6 elementos cada uno.

Fue un total de 46 estudiantes (81% de un total de 57 que para la Facultad de Economía fueron los que oficialmente concluyeron el cuarto semestre) que participaron en la Unidad trabajando en los grupos permanentes de aprendizaje. No todos los 57 estudiantes llevaron el curso, pues en ambas secciones hubo algunos alumnos repetidores que ya habían cursado y aprobado la asignatura Economía Agropecuaria y otros que no concluyeron el semestre por diversas causas.

En consecuencia, en la sección A participaron 24 de un total de 28 estudiantes (86%) que concluyeron el semestre.

En la sección B participaron 22 de un total de 29 estudiantes (76%) que terminaron el semestre. Del total de los 8 grupos, siete de ellos (3 de la sección A y los 4 de la sección B) resolvieron 24 ejercicios durante seis sesiones en el aula. El equipo No. 4 de la sección A fue el único grupo que no efectuó dicha actividad, siendo además el último grupo de los ocho en formarse.

Tanto en los ejercicios resueltos en el aula por los grupos permanentes de aprendizaje como en el examen parcial de la Unidad V Economía de la Empresa Agraria, se contemplaron los siguientes conceptos y procedimientos:

Concepto y procedimiento de Beneficio
Concepto de Ecuación de Beneficio de la producción animal
Concepto y procedimiento de Margen bruto
Concepto y procedimiento de Utilidad Neta
Concepto y procedimiento de Flujo de Caja
Concepto y procedimiento de Margen de Mercadeo
Concepto y procedimiento de Punto de Equilibrio
Concepto de Ecuación de Punto de Equilibrio
Concepto y procedimiento de Presupuesto Equilibrado
Concepto y procedimiento de Presupuesto Parcial
Concepto de Ecuación de Presupuesto Parcial
Concepto y procedimiento de Maximización de Margen Bruto
Concepto y procedimiento de Análisis de Sensibilidad
Procedimiento de Análisis Interno
Concepto de economía de la Empresa Agraria
Concepto de Empresa Agraria

RESULTADOS

A continuación se presentan los cuadros 1 y 2 acerca de la relación encontrada a nivel grupo permanente de aprendizaje (en las dos secciones) sobre el rendimiento en el aprendizaje conceptual y el rendimiento en el aprendizaje procedimental, expresados ambos en el porcentaje de aciertos en el examen parcial; en este caso considerando el conocimiento conceptual como simple y el conocimiento procedimental como complejo.

En la gráfica No. 1, la variable independiente (el aprendizaje conceptual medido en el porcentaje de aciertos en la parte conceptual del examen parcial) se ubica en el eje de las abscisas o eje de las X y la variable dependiente (el aprendizaje procedimental medido en el porcentaje de aciertos en la parte procedimental del mismo examen) se ubica en el eje de las ordenadas o eje de las Y.

La gráfica No. 1 que representa el comportamiento de cada uno de los 8 grupos, muestra en términos generales la tendencia de a mayor rendimiento en la parte conceptual del examen parcial mayor rendimiento en la parte procedimental. La pendiente de la ecuación de la recta presenta signo positivo y por lo tanto determina una relación directa con respecto al comportamiento esperado. En esta gráfica se muestra dicha tendencia. Se considera que del análisis de los cuadros y del diagrama de dispersión se desprende que en términos generales hay una tendencia que confirma el supuesto y por ende un logro de aprendizaje significativo en términos generales.

El hecho de que la mayoría de los estudiantes hayan respondido correctamente a los conceptos y a la vez hayan respondido correctamente y parcialmente correctamente la mayoría de los respectivos procedimientos en los exámenes de diagnóstico y parcial, permite inferir que los educandos poseen ya una idea, al menos en términos generales, acerca de en qué consiste la Unidad y los diferentes componentes teóricos y prácticos que la integran, rebasando de esta manera el proceso cognitivo de recordar, mostrando el aprendizaje adquirido en los procesos de comprensión y aplicación .

CUADRO NO. 1 PROMEDIOS PORCENTUALES DE ACIERTOS EN LAS PARTES CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN PARCIAL POR GRUPOS. SECCIÓN A

GRUPO	PROMEDIO PORCENTUAL DE ACIERTOS PARTE CONCEPTUAL DEL EXAMEN	PROMEDIO PORCENTUAL DE ACIERTOS PARTE PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN
1	68	37
2	93	67
3	90	66
4	39	22

Elaboración propia, fuente: trabajo de campo

Haciendo un análisis global de los alumnos de ambas secciones, puede constatarse a través del cuadro No. 3 y la gráfica No. 2 (los datos del cuadro, el diagrama de dispersión y la pendiente de la ecuación de la recta de la gráfica muestran una relación positiva entre ambas variables) que se presenta en términos generales una tendencia que confirma en este trabajo la premisa de que al haber un mayor rendimiento en la parte conceptual del examen , entonces se presenta un mayor rendimiento en la parte procedimental del mismo, lo que permite asumir que además de que el conocimiento conceptual sirvió de base para adquirir conocimiento procedimental, esto se traduce también como un aprendizaje significativo para los estudiantes en cuanto a la aplicación de procedimientos, pues pudieron de esa manera comprender la estructura teórica de la economía de la empresa agraria y además aplicaron los conceptos que la conforman.

CUADRO NO. 2 PROMEDIOS PORCENTUALES DE ACIERTOS EN LAS PARTES CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN PARCIAL POR GRUPOS. SECCIÓN B

GRUPO	PROMEDIO PORCENTUAL DE ACIERTOS PARTE CONCEPTUAL DEL EXAMEN	PROMEDIO PORCENTUAL DE ACIERTOS PARTE PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN
1	85	73
2	75	46
3	83	60
4	67	60

Elaboración propia, fuente: trabajo de campo

Pero además es posible considerar que el aprendizaje fue significativo porque los alumnos rebasaron el aspecto puramente memorístico del aprendizaje al demostrar su manejo mediante la aplicación de la secuencias de los procedimientos correspondientes, lo que precisamente demuestran los datos que se han presentado.

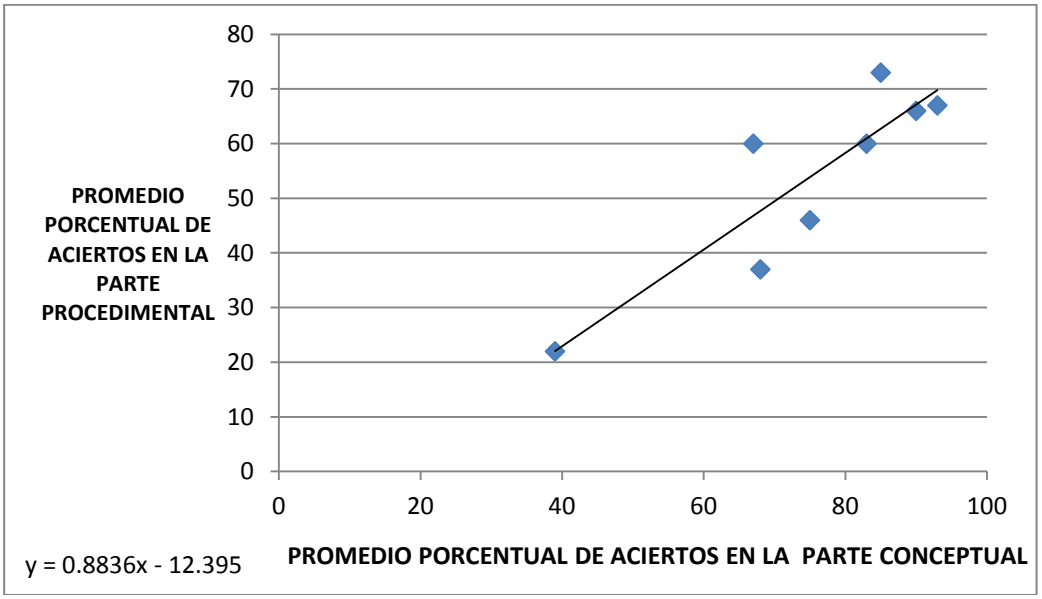
El hecho de que hayan podido relacionar variables e ideas entre los conceptos y los procedimientos fue lo que le dio sentido, le dio significado a su aprendizaje y dio pie a la comprensión de la red conceptual estudiada en la Unidad en cuestión. Es decir, comprendieron que se pudo hacer algo con el aprendizaje: resolver ejercicios fundamentados en conceptos (que como parte de una teoría siempre son de relación) mediante la aplicación de algoritmos en los procedimientos.

Una premisa fundamental de la taxonomía de Bloom es el establecimiento de un orden en la adquisición del aprendizaje, iniciando con los conocimientos simples hasta los conocimientos complejos. Aun habiendo rebasado la estructura inflexible de la taxonomía de Bloom, los autores de la taxonomía revisada (Anderson y Krahtwhol y Mayer) concuerdan con que el aprendizaje se adquiere en forma paulatina y ordenada, de lo más sencillo hasta lo más complicado o sofisticado.

En el caso de los resultados obtenidos en el examen parcial de la Unidad en cuestión, para cada grupo de aprendizaje de cada una de las 2 secciones de alumnos, se encontraron tendencias generales tanto al interior de cada grupo como de las 2 secciones en general que permiten suponer que a medida que se adquieren conocimientos simples se está en capacidad de adquirir un conocimiento más complejo. Y esto se muestra relacionando los resultados de los aprovechamientos académicos de acuerdo a la siguiente relación de dependencia: en la medida en que el rendimiento en la prueba conceptual fue mayor, el rendimiento en la prueba procedimental también lo fue. Y esto da pie, entonces, a abordar esta situación desde la perspectiva del aprendizaje significativo. Según Rivera (2001) un aprendizaje es significativo cuando el sujeto puede atribuir posibilidad de uso o utilidad al nuevo contenido, relacionándolo con el conocimiento previo.

Pero además, complementando todo lo anterior, la significatividad de los aprendizajes obtenidos en los conceptos (que en el caso de esta investigación fueron de relación y cuantitativos) y en los procedimientos en economía de la empresa agropecuaria, es precisamente porque dichos conceptos y sus correspondientes procedimientos forman parte de una estructura teórica o red conceptual. Esta cualidad es precisamente lo que consideramos que le dio sentido al aprendizaje y permitió pasar del conocimiento simple al conocimiento complejo.

GRÁFICA NO. 1 PROMEDIOS PORCENTUALES DE ACIERTOS EN LAS PARTES CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN PARCIAL POR GRUPOS. SECCIONES A Y B



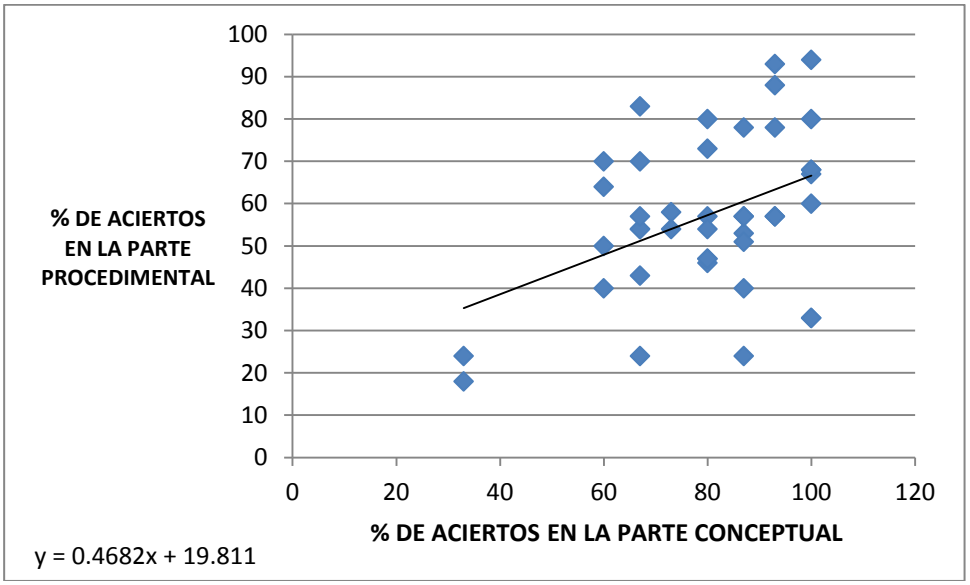
Elaboración propia fuente: trabajo de campo

CUADRO NO. 3 PORCENTAJE DE ACIERTOS EN LAS PARTES CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN PARCIAL

ALUMNO	% ACIERTOS PARTE CONCEPTUAL DEL EXAMEN PARCIAL	% ACIERTOS PARTE PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN PARCIAL	ALUMNO	% ACIERTOS PARTE CONCEPTUAL DEL EXAMEN PARCIAL	% ACIERTOS PARTE PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN PARCIAL
1	100	33	22	93	93
2	100	33	23	93	78
3	80	46	24	87	78
4	60	70	25	80	57
5	33	24	26	73	58
6	33	18	27	93	57
7	100	60	28	87	24
8	100	67	29	67	83
9	100	94	30	67	24
10	93	57	31	60	40
11	87	53	32	93	88
12	80	73	33	87	57
13	100	80	34	80	54
14	100	68	35	80	47
15	100	68	36	73	54
16	87	57	37	80	80
17	87	51	38	67	54
18	67	70	39	67	54
19	87	40	40	67	57
20	80	47	41	60	50
21	67	43	42	60	64

Elaboración propia fuente: trabajo de campo

GRÁFICA NO. 2 PORCENTAJE DE ACIERTOS EN LAS PARTES CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN PARCIAL



Elaboración propia fuente: trabajo de campo

A continuación se presentan los cuadros 4 y 5 que son en sí mismos resúmenes sobre los tipos y cantidades de respuestas que los estudiantes de ambas secciones obtuvieron en el examen parcial, lo cual da una idea general acerca de su desempeño. En dichos cuadros se muestra que en la parte conceptual del examen el 80% de las respuestas fue correcto, en tanto que en la parte procedimental el 64% de las respuestas son consideradas correctas o parcialmente correctas. Es decir, en términos generales los estudiantes mostraron la adquisición de aprendizaje el cual, por la relación de dependencia establecida teóricamente (a mayor nivel de aprendizaje de conceptos, mayor nivel de aprendizaje de procedimientos) puede ser considerado como significativo.

CUADRO NO. 4 TIPO Y CANTIDAD DE RESPUESTAS OBTENIDAS EN LA PARTE CONCEPTUAL DEL EXAMEN PARCIAL.

TIPO DE RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
CORRECTA	436	80
INCORRECTA	110	20
TOTALES	546	100

Elaboración propia fuente: trabajo de campo

CUADRO NO. 5 TIPO Y CANTIDAD DE RESPUESTAS OBTENIDAS EN LA PARTE PROCEDIMENTAL DEL EXAMEN PARCIAL.

TIPO DE RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
CORRECTA	159	38
PARCIALMENTE CORRECTA	108	26
INCORRECTA	153	36
TOTALES	420	100

elaboración propia fuente: trabajo de campo

Por todo lo anterior que se ha manejado en este trabajo, puede considerase que los estudiantes, por los resultados académicos obtenidos en la Unidad y por las actividades que se efectuaron en la misma, en términos generales lograron un aprendizaje significativo tanto mediante la construcción de su conocimiento como por medio de los procesos cognitivos de la manera siguiente:

Los discentes, por una parte, construyeron su aprendizaje por medio de la lectura de los materiales acerca de los conceptos estudiados y por otra parte, mediante la práctica, mediante la aplicación de los algoritmos en la resolución de los ejercicios que se les asignaron por grupos en el aula. Actividades como éstas (la resolución de ejercicios con la supervisión del profesor) permiten que los sujetos puedan construir su propio conocimiento.

Y por otro lado, también se presentó un proceso cognitivo en el sentido de que los alumnos aprendieron conceptos y procedimientos que lograron asociar como parte de una estructura teórica que les permitió comprender las relaciones entre las variables que la constituyen y que le dio sentido a la adquisición del nuevo conocimiento. Por supuesto, los conocimientos previos que los educandos ya poseían desde antes de iniciar la Unidad, formaron parte fundamental de ese proceso cognitivo que finalmente dio significado al aprendizaje de los contenidos de dicha Unidad.

Finalmente, en la sección A, de los 4 grupos formados se obtuvieron los siguientes resultados:

21 de los 24 estudiantes que formaron los 4 grupos permanentes presentaron el examen parcial. El promedio de calificación obtenido por los alumnos de la sección fue de 63 puntos

En la sección B, de los 4 grupos formados, se obtuvieron los siguientes resultados: 21 de los 22 estudiantes que formaron los grupos permanentes de aprendizaje presentaron el examen parcial. La calificación promedio obtenida por los estudiantes en esta sección fue de 72 puntos.

En cuanto a las calificaciones obtenidas en las partes teórica y práctica del examen parcial se tiene lo siguiente: en la sección A se encontró que el total de los alumnos que formaron grupos permanentes de aprendizaje y que presentaron el examen parcial (21) de la Unidad en cuestión tuvieron un mejor desempeño en la parte teórica que

en la parte práctica. En el caso de la parte teórica el rango de puntaje obtenido fue de 10 a 30 sobre 30 puntos, y en el caso del apartado práctico el rango de puntaje fue de 13 a 66 sobre 70.

En el caso de la sección B se encontró una situación similar con respecto a la obtenida por los estudiantes de la sección A. pues del total de alumnos que formaron los grupos y que presentaron el examen parcial (21) también tuvieron un mejor desempeño en la parte teórica que en la parte práctica. En la parte teórica el puntaje tuvo un rango de 18 a 28 sobre 30, en tanto que en el apartado práctico el rango fue de 17 a 65 sobre 70 puntos.

CONCLUSIONES.

En términos generales, por un lado, se confirmó el supuesto teórico de que el aprendizaje menos complejo es el menos complicado de adquirir o construir, y esto quedó demostrado con los resultados de la investigación que indican precisamente que en la parte conceptual del examen se obtuvo un 80% de respuestas correctas y en el caso de la parte procedimental del mismo se logró un 64% de respuestas correctas y parcialmente correctas.

De hecho, en los conceptos que tuvieron su correspondiente procedimiento sólo en uno (Presupuesto equilibrado) se tuvieron más aciertos en la parte procedimental que en la parte conceptual por ser su procedimiento de alta elementalidad para los sujetos de este estudio. En los restantes nueve conceptos que tuvieron sus respectivos procedimientos hubo mayor cantidad de respuestas correctas en la parte conceptual que en la parte procedimental. Es necesario señalar que en el caso planteado en el párrafo anterior se cumple una de las afirmaciones de los revisores de la taxonomía de Bloom, en el sentido de que es posible que se presenten traslapes entre los diferentes niveles de aprendizaje en el sentido de que puede haber más dificultades de adquirir un aprendizaje aparentemente menos complicado que uno aparentemente más complicado. Así, para los discentes fue menos complicado efectuar el procedimiento de cálculo del Presupuesto equilibrado que definir otros conceptos, como por ejemplo los de Presupuesto parcial y Análisis de sensibilidad y del propio Presupuesto equilibrado.

Por otra parte, los resultados que arrojó la investigación indican que a medida que se logró un mayor nivel de aprendizaje de conceptos, se logró un mayor nivel de aprendizaje de procedimientos, lo que implica el cumplimiento de esta premisa teórica, avalada no sólo por las relaciones de esas variables establecidas en las ecuaciones de regresión lineal sino también por los mismos datos de los resultados obtenidos en el examen parcial.

Así, en este caso un porcentaje significativo de procedimientos realizados en forma parcialmente correcta en el examen parcial permite inferir algún grado de dominio de los mismos por parte de los alumnos, lo que implica en este caso cierto grado de aprendizaje sobre dichos procedimientos.

BIBLIOGRAFÍA.

Amer, Aby. 2006. Reflections on Bloom's Revised taxonomy. Electronic Journal of Research in Educational Psychology. No. 8 Vol 4 (1)

Anderson, Lorin W. 2004. Increasing teacher effectiveness. International Institute for Educational Panning. UNESCO, París.

Bloom, Benjamín y colaboradores. 1986. Taxonomía de los objetivos de la educación. La clasificación de las s metas educacionales. Manuales, I y II. Editorial El Ateneo. Buenos Aires.

Castañeda Yáñez, Margarita. 1998. Análisis del aprendizaje de conceptos y procedimientos. Editorial Trillas., México. D.F.

Díaz Barriga Arceo, Frida y Hernández Rojas, Gerardo. 1999. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Editorial McGraw Hill. México, D.F.

Gómez, Adriana Delia. 2003. Teorías del aprendizaje. ¿Cómo se adquieren los conceptos? Escuela Tecnológica No.6 de Avellaneda, Argentina.

Krathwohl, David R. 2002. A revision of Bloom's taxonomy: an overview. Theory into practice. Vol. 4 No. 4. College of Education. Ohio State University.

Mayer, Richard E.2002. Rote versus Meanningful Learning. Theory into practice. Vol. 4 No. 4. College of Education. Ohio State University.

Moreira, Marco Antonio. 1999. La Teoría del aprendizaje significativo. Texto de apoyo No. 6. Programa Internacional de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias. Universidad de Burgos, España; Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

Rivera Muñoz, Jorge L. 2001. El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. Revista de Investigación Educativa. Año 8 No. 14. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

LA AMENAZA EN EL INGRESO DE LOS PRODUCTORES DE MELÓN DE CEBALLOS DURANGO ANTE LA PRESENCIA DE AGENTES QUÍMICOS CONTAMINANTES EN EL FRUTO.

Avila Cisneros Rafael [10], Rocha Valdez Juan Leonardo, González Torres Anselmo.

Resumen.

En el trabajo de investigación que a continuación se presenta es solo una parte de una línea de investigación que busca conocer las condiciones sociales y económicas de las familias que viven en un radi de 30 kilómetros de la población de Ceballos municipio de Mapimí Durango; en la consulta bibliográfica se pueden encontrar datos duros de la importancia que tiene la producción de melón para esa región de Durango. Pero se le da más importancia a la identificación de posibles residuos químicos en el fruto antes mencionado. Para tal fin en los meses de Julio y Agosto de 2012 se realizó un muestreo aleatorio de 100 melones pertenecientes a 5 comunidades ejidales que cada fin de semana realizan sus acciones de compra – venta en la población de Ceballos Durango, posteriormente fueron analizados en el laboratorio de química de la UAAAN-UL utilizando el método de calibración del Spectronic que es una técnica empleada para medir cuanta energía radiante absorbe una sustancia ante diferentes longitudes de onda de luz. Se pudo identificar la presencia del fungicida acrobat CT en el fruto de 3 comunidades qu fueron Las Palmas, San Juan de Cañitas y Santa Rosenda; sin embargo es necesario un estudio más profundo sobre ese problema pues la metodología de detección solo identifica el residuo; más no lo cuantifica y ; saber más sobre ese tema es de suma importancia para mejores conclusiones del estudio.

Palabras claves: fungicida, calibración, transmisión, contaminación, detección

THREAT IN INCOME MELON PRODUCER IN CEBALLOS DURANGO FOR THE PRESENCE OF CHEMICAL CONTAMINANTS IN THE FRUIT.

Abstract.

In the research that follows is only part of a line of research that seeks to understand the social and economic conditions of families living within 30 kilometers of the town of Ceballos municipio of Mapimí Durango.In the literature search can be found hard data of importance watermelon production for that region of Durango. But he gives more importance to the identification of possible chemical residues on the fruit above. To this end, in the months of July and August 2012 was conducted random sampling of 100 melons belonging to 5 ejidos that perform every weekend buying shares - sale in the town of Ceballos Durango subsequently were analyzed in the laboratory chemistry UAAAN-UL using the Spectronic calibration method is a technique used to measure how much energy a substance absorbs radiant to different wavelengths of light. We could identify the presence of Acrobat CT fungicide in the fruit of three communities that were Las Palmas, San Juan de Cañitas and Santa Rosenda ; but need further study on this problem as the detection method only identifies the residue, more not quantified and, learn more on the topic is very important for better conclusions.

Keywords: fungicide, calibration, transmission, pollution, identification.

[10] Profesores investigadores de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. Email:raavci2003@yahoo.com.mx

Desarrollo del trabajo.

Revisión de literatura.

Dentro de las cucurbitáceas uno de los cultivos más importantes es el melón; y esta importancia se puede analizar desde una perspectiva internacional, nacional y regional. En el contexto mundial China es el país que más produce éste fruto pues acapara el 63% de la producción global con unas 14 millones de toneladas anuales, Estados Unidos de América produce arriba de 1 millón de toneladas anuales, Turquía llega a 1 millón 700 mil toneladas; y México ocupa el onceavo lugar en la producción melonera (FAO; 2005). Continuando con el contexto mexicano, Montiel (2008) nos da a conocer que nuestro país siembra 29 mil hectáreas de melón al año;de éstas 5 mil hectáreas provienen de la región lagunera de Coahuila y Durango, lo que ubica a esta región como una de las más importantes de la nación; esa superficie melonera es trabajada por más de 2000 productores donde en promedio obtienen por hectárea 15 toneladas.

En particular en ésta investigación focaliza la producción que año con año se cultiva en la región de Caballos municipio de Mapimí Durango; utilizando el agua de bombeo que tiene su origen en la recarga del acuífero del bolsón de Mapimí. Esta micro región que en los 80s producía sorgo grano en primavera-verano; y trigo en otoño – invierno hoy en día ha cambiado a cultivos de alta rentabilidad como el melón, el chile y el tomate. En particular el melón ha demostrado que tiene una rentabilidad por encima del 100 % en un buen año. En una entrevista realizada en una investigación de Avila L. A. et al. (2013); los productores mencionan que su inversión en una hectárea de melón fue de 30 mil pesos desde siembra hasta la cosecha en el pasado ciclo p-v/2012; con una recuperación después de costos de 62 mil pesos es decir; de la venta corte a corte les generó una entrada de dinero por cerca de 92 mil pesos, valga decir que en el 2012 el precio del melón fue bien cotizado en el mercado regional. De Anda Magallanes (2011) en una entrevista mencionó que el ciclo primavera – verano 201 se sembraron en la región de Ceballos Durango más de 480 hectáreas del cultivo de melón, lo que estima se reflejará en una producción de 14 mil toneladas de producto pues en promedio se obtienen unas 30 toneladas de melón por hectárea, donde un buen precio oscila los $ 3.00 pesos por kilogramos es decir la venta bruta da 90 mil pesos por hectárea. Hay una coincidencia entre el productor mencionado y la última referencia citada. En los siguientes párrafos damos a conocer la opinión de estudiosos del tema melonero en la región lagunera de Coahuila y Durango, ésta última entidad federativa es a la cual pertenece el área que como objeto de estudio se ha seleccionado para la presente investigación.

La población de Ceballos Durango pertenece al municipio de Mapimí y como tal pertenece a la Comarca Lagunera del mencionado estado, y tomando como referencia las opiniones de expertos que han escrito sobre esta fruta en la región iniciamos con Yáñez S.J.C. (2004) ;proyectista de la delegación SAGARPA en la región lagunera quien menciona lo siguiente: "Los gobiernos de Coahuila y Durango definieron la cadena agroalimentaria MELÓN, como estratégica por su alto peso especifico en la economía regional, estatal y nacional, además de estar considerado en los sistemas - producto de prioridad estatal; la definición se da en razón de la importancia económica y social que representa para la región. El melón se produce dentro de la Comarca Lagunera en Gómez Palacio, Mapimí y Tlahualilo en Durango; y en Coahuila en los municipios de Matamoros, San Pedro de las Colonias y Viesca con una superficie promedio de 5,104 hectáreas. El 80% de esta superficie se siembra por empresarios agrícolas privados y el 20% son productores del sector social, y en ambas modalidades se utiliza el riego por bombeo y por gravedad" el mencionado proyectista nos da a conocer en términos económicos la importancia que tiene la siembra de esta cucurbitácea para la Región Lagunera; sobre ese particular complementa con los siguientes datos : el valor de la producción del melón en la comarca lagunera en el año 2002 se ubicó en 164 millones 340 mil 260 pesos; el volumen de producción obtenido en ese mismo año fue de 100 mil 974 toneladas que se sembraron en 3942 hectáreas con un rendimiento promedio de 25,608 kilogramos por hectárea. Este antecedente coincide con lo publicado en la revista mexicana de agro negocios por los autores Espinoza A. J.de J., Lozada C.M. y Leyva N.S. (2011).

Los mencionados investigadores mencionan lo siguiente: "La evolución que ha tenido la superficie sembrada de melón en los principales municipios de la Comarca Lagunera en el periodo 1994-2007 ha sido irregular: en ese periodo la superficie sembrada presentó la siguiente información: Mapimí promedió en siembra 1754 hectáreas, Tlahualilo 1011 hectáreas, Matamoros 735 hectáreas y Viesca 527 hectáreas. En el periodo 2006 - 2007 Mapimí descendió a una superficie de 1565 hectáreas para continuar en el siguiente periodo con 1817 hectáreas con una producción de melón de 42 mil 183 toneladas; además los autores antes citados resaltan la importancia social de

cosechar melón pues por cada hectárea sembrada se requieren 120 jornales por hectárea mismos que permiten la generación de empleos en los 90 a 100 días que dura el ciclo vegetativo y de producción de este fruto. Cano R. P. (1992).

Ya había escrito sobre la importancia social y económica que tiene la producción de esta hortaliza para la Comarca Lagunera pues resaltó en su estudio la importancia del cultivo del melón por la gran cantidad de mano de obra que requiere su establecimiento y posterior cosecha, nos menciona que "genera 80 jornales aproximadamente por hectárea". Si obtuviéramos un promedio entre los jornales mencionados por Espinoza A. J de.J. y otros . (Op. Cit); y Cano R. P. (Op.Cit.) tenemos que en promedio los jornales de trabajo que provoca la siembra del melón es de 100 jornales por hectárea que en término de generación de empleo representan una derrama económica de muy alto valor pues son fuentes de trabajo en las zonas rurales; es menester mencionar que el área de investigación del presente trabajo carece de empleos permanentes tanto en el centro de población Estación Ceballos Durango, como en sus comunidades rurales cercanas.

Focalizando esta importancia exclusivamente a la región de Mapimí, Durango que es donde se encuentra enclavada la población de Ceballos motivo de este estudio debemos mencionar lo siguiente: La población del Municipio de Mapimi se encuentra mayoritariamente en tres centros de población que son Bermejillo, Mapimí y Caballos; Bermejillo tiene 8609 habitantes Mapimí cuenta con 4765 pobladores y la región de Ceballos cuenta con 3177 habitantes de los cuales 1545 son hombres y 1632 son mujeres. En estas tres poblaciones las actividades económicas generadoras de empleo son la agricultura y la ganadería; como parte media está el comercio y con un dato marginal se encuentra el turismo pues en el municipio citado están enclavados el Puente de Hojuelas y la Zona del Silencio ambos lugares con características de turismo ecológico y de vestigios del pasado, pero que no cuentan con una infraestructura hotelera que permita la generación de empleos de manera permanente luego entonces son las actividades agropecuarias las que verdaderamente permiten ingresos económicos para solventar las necesidades básicas de la población del municipio de Mapimí (http://www.mapimi.gob.mx/index.php).

Ceballos Durango con esa población que está por encima de los 3000 habitantes en 2011 sembró 480 hectáreas de melón con una producción promedio de 30 toneladas por hectáreas (De Anda Magallanes, Op.Cit). Esto es; en el lapso de Mayo-Agosto de cada año la producción del melón que requiere en promedio 100 jornales por hectárea nos arroja una cantidad de 48 mil jornales para una población de 1545 hombres que en ese periodo tienen empleo aunque sea de manera temporal cobrando sueldos de $120 a $200 pesos lo que significa una derrama económica de más de 7 millones de pesos que van a los ingresos de jornaleros y sus familias permitiendo solventar sus necesidades más apremiantes ,y como complemento puesto que el periodo escolar inicia en Agosto algunos destinan una buena parte de ese ingreso a la compra de útiles escolares que son necesarios para la educación de sus niños y jóvenes.

En éste contexto de productividad y rentabilidad de la cucurbitácea mencionada; se ha observado por los investigadores de éste trabajo desde tiempo atrás; la presencia de botellas de plástico de insecticidas y de fungicidas que son susceptibles de investigación pues generan contaminación de suelos y de fruto con graves daños a los ecosistemas y al ser humano. Sobre éste particular la bibliografía consultada nos dice lo siguiente:

El primer plaguicida sintetizado fue el DDT, sus propiedades insecticidas se descubrieron desde 1939, autorizado su comercialización en los EE.UU. EN 1945, se expande al resto del mundo, iniciándose también la búsqueda de múltiples compuestos análogos, para 1998 la agencia de protección ambiental de los EE.UU. tenían registrados 20,000 productos comerciales, clasificados: conforme a su toxicidad aguda, los plaguicidas pueden ser extremadamente peligrosa, altamente peligrosos, moderadamente peligrosos y ligeramente peligrosos (Ramírez y Lazcaña, 2001). Por definición un plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destinan a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y animales así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal(Semarnap, 1999). Los plaguicidas son un amplio grupo de químicos, que tienen el beneficio de aumentar la productividad y la producción de alimentos pero son un riesgo para la salud, porque son tóxicos, y el daño que cause va depender del agente activo y de la exposición (Weiss *et al*, 2004).

Las dos características más importantes que controlan la migración de plaguicidas en aguas y suelo son su movilidad y persistencia, los plaguicidas deben ser suficientemente persistentes como para eliminar el organismo específicamente atacado (Evangelista *et al*, 1998).

Todos los Organoclorados son considerados sustancias persistentes, ya que su tiempo promedio de degradación es de 5 años, lo anterior obedece a que sus estructuras químicas son muy estables y se degradan lentamente bajo condiciones ambientales extremas, entre los compuestos más persistentes destacan el Toxafeno (11 años), el DDT y Endrin (10 años), clordano (8 años), Dieldrin (7 años), aldrin (5 años), heptacloro (4 años) y lindano (2 años) (Calva *et al*, 1998).

El Hexaclorobenceno, que ha sido usado como fungicida protector de las semillas presenta una toxicidad aguda relativamente baja para con los mamíferos pero puede causar efectos retardados graves, esto se observa dramáticamente en Turquía en 1995 cuando unas 5000 personas quedaron envenenadas al comer granos tratados con hexaclorobenceno (Duffus, 1983).

Fungicidas como el Acrobat CT que en su etiqueta maneja de manera proporcional los siguientes constituyentes: El Dimetamorf con menos del 7.99%, el Clorotalonil con no menos del 39.95%; y el restante 52.06% son ingredientes que tienen la función de dispersantes, estabilizantes y antiespumantes (formunica.com/pdf/fung/001.pdf). Especial atención nos merece la presencia del Clorotalonil, pues es una sustancia química que figura en la lista de sustancias extremadamente peligrosas para la salud, (Departamento de Salud y Servicios para personas mayores; New Jersey, USA, 2005); y es que como lo menciona Linder. (1995); es necesario un control perfecto de los alimentos para evitar los residuos de pesticidas químicos, evitando que aumente y buscando disminuirlos casos (de intoxicación) de accidentes fatales.

Esta investigación tiene por objetivo identificar si la presencia del Clorotalonil en el fruto del melón de la región de Ceballos Durango está o no presente, para que de ser afirmativo este punto se le pueda dar seguimiento a ésta línea de investigación pues la presencia de ese fungicida tendría efectos negativos en el sistema producto – melón; sin duda sería un asunto salud pública que afectaría la economía y el entorno social de la región de estudio, para tal fin se utilizará una técnica empleada para medir cuanta energía radiante absorbe una sustancia ante diferentes longitudes de onda de luz, midiendo el espectro de absorción de una sustancia, es decir todas las longitudes de onda en las que absorbe, es posible identificarla a partir de una muestra o al menos identificarla en un grupo de compuestos. La longitud de onda de absorción máxima, es útil para identificar una sustancia desconocida.

Planteamiento del problema.

Los fungicidas como el Acrobat CT que contiene el constituyente químico CLOROTALONIL se sigue utilizando en la producción de melón en Ceballos Durango con un alto riesgo de contaminación del fruto y como consecuencia posibles intoxicaciones de seres humanos lo que sin duda afectaría una de las principales fuentes de ingresos económicos de la región de estudio.

Objetivo de la investigación.

1. Identificar la presencia de Acrobat CT en el fruto del melón que se produce en la región de Ceballos municipio de Mapimí Durango.
2. Analizar los efectos sociales y económicos para el área de estudio de la posible presencia del fungicida Acrobat CT

Hipótesis.

El melón que se cultiva en la región de Ceballos Durango no contiene residuos del fungicida Acrobat CT por lo que las actividades económicas que basa su ingreso en el cultivo del mismo no están amenazadas.

Materiales y métodos.

a) Equipo utilizado.
   - Agua Destilada.
   - Guantes de latex.
   - Acrobat CT.
   - Mortero y macerador.
   - Melón de Ceballos Dgo.

- Tinte de Iodo.
- Cubrebocas.
- Probeta.
- Pipeta graduada
- Cuchillo.

b) Descripción del área de estudio.
Éste trabajo se realizó en l región de Ceballos municipio de Mapimí Durango ubicado al noroeste del estado, es una región que se encuentra a 1300 msnm; y limita al norte con Escalón Chihuahua, al oriente con el municipio de Tlahualilo y en el sur colinda con los municipios de Gómez Palacio y Lerdo estos 3 últimos de la entidad duranguense.

c) Muestreo de frutos.
Se muestrearon de manera aleatoria entre los meses de Julio y Agosto de 2011, vehículos de transporte que se utilizan para el traslado del melón de las diferentes comunidades ejidales de la región hacia el centro de población de Ceballos Durango donde se encuentran los centros de empaque y venta. Se reunieron 100 frutos; 20 por ejido; Las comunidades representadas son Las Palmas, San Juan de Cañitas, Santa Rosenda, San Isidro y Las Marías todos ellos cercanos a la Estación de Ceballos.

d) Trabajo de laboratorio.

En el laboratorio de bioquímica de la UAAAN-UL. tradicionalmente se ha utilizado el Spectronic para la determinación de la presencia de almidón en algunos tubérculos. En esta investigación utilizando la metodología antes mencionada se llevo a cabo la identificación de Acrobat CT en melón y como se puede observar en el cuadro 1; la presencia el mililitros de Acrobat CT e fue incrementando en cada uno de los vasos de precipitado y disminuyendo la cantidad de agua destilada en la misma proporción, esto con la finalidad de tener más elementos de comparación en las lecturas del Spectronic.

Tabla 1: Preparación de la mezcla química de Acrobat CT en los tubos de ensaye para calibrar el spectronic.

VASO	ml de Acrobat CT	ml de colorante de yodo	Agua destilada en ml
1	0	0	50
2	2	0.5	48
3	4	0.5	46
4	6	0.5	44
5	8	0.5	42
6	10	0.5	40
7	12	0.5	38

Cómo lo demuestra el cuadro 2; la maceración del melón nos permitió tomar de las muestras del fruto de los distintos ejidos la misma cantidad en gramos con la finalidad de respetar la cantidad del fruto de la papa que tradicionalmente se utiliza para determinar almidón; estas muestras fueron de 0.5 gramos.

Tabla 2: Preparación de los macerados de pulpa de melón

Nombre del Ejido	Gms. De pulpa de melón macerado	ml de agua destilada	ml de reactivo de yodo
Las Palmas	0.5	50	0.5
San Isidro	0.5	50	0.5
Las Marías	0.5	50	0.5
San Juan de Cañitas	0.5	50	0.5
Santa Rosenda	0.5	50	0.5

Posteriormente se procedió a dar lectura en el spectronic en 2 características de luminosidad; ABSORCIÓN Y TRANSMISIÓN de rayos luminosos.

Resultados.

Parte socio –económica de la investigación.

Se logró documentar mediante una consulta bibliográfica que el municipio de Mapimí sigue teniendo una participación importante en el cultivo del melón con superficies que superan a regiones tradicionalmente meloneras como Matamoros Coahuila y Tlahualilo en el estado de Durango, en el caso de la región objeto de estudio del presente trabajo; se pudo contar con información que en el año 2011 se sembraron 480 hectáreas de ésta hortaliza y de acuerdo a análisis propios le generó a la población de Ceballos Durango cerca de 48 mil jornales de trabajo en los meses de Mayo- Agosto detonando una actividad económica que beneficia al transporte, al comercio y por supuesto a las familias de la región de la estación Ceballos. La superficie antes mencionada requirió en costos inversiones por más de 14 millones de pesos; pero logró una derrama económica en ventas de producto por más de 43 millones de pesos es decir; ante la presencia del clorotalonil en el fruto del melón, todo este dinamismo de recursos financieros se encuentra amenazado pues la salud pública es primero para todas las naciones.

Parte técnica de la investigación

Como podemos observar en la tabla número 3, se realizó la preparación de los vasos de precipitado con una variación de 2 ml en la cantidad del fungicida Acrobat CT, podemos observar como las lecturas que fue arrojando el spectronic fueron de más a menos en transmisión; y de manos a más en el absorción. Aquí debemos mencionar que 100 en transmisión y cero en absorción significan LA NO PRESENCIA DEL CLOROTALONIL.

Tabla 3 Lecturas de transmisión y absorción para la construcción de las curvas de luminosidad.

No de vaso de precipitado	Cantidad de Agua destilada ml	sustancia preparada con ACROBAT CT ml	LECTURA DE TRANSMISIÓN	LECTURA DE ABSORCIÓN
1	50	0	100(*)	0(*)
2	48	2	26	0.6
3	46	4	9.5	1.88
4	44	6	5	1.6
5	42	8	2	1.3
6	40	10	2	1.2
7	38	12	1.5	1.1

(*) Lecturas de calibración del spectronic ante la no presencia de ACROBAT CT.

En la tabla número 4 podemos ubicar con claridad que los ejidos San Isidro y Las Marías no se ha identificado por medio del Spectronic la presencia del acrobat CT; en el resto la presencia es positiva, esto significa que en Las Palmas, San Juan de Cañitas y Santa Rosenda se pudo identificar que el fruto tiene residuos de clorotalonil

Tabla 4: Lectura de transmisión y absorción de las pulpas de los 5 ejidos.

Nombre del ejido	Lectura d transmisión	Lectura d absorción
Las Palmas	99	0.005
San Isidro	100	0
Las Marías	100	0
San Juan de Cañitas	99	.005
Santa Rosenda	97.5	.01

En un observación de tipo piramidal en el gráfico número 1 se puede observar cómo los 2 ejidos sin problemas deAcrobat CT llegan hasta la cresta del 100% en la lectura de transmisión arrojadas por el spectronic; mientras que en los otros 3 no se ve un gráfico diferenciado pues las lecturas están entre 1 y 3 puntos abajo de la cresta porcentual.

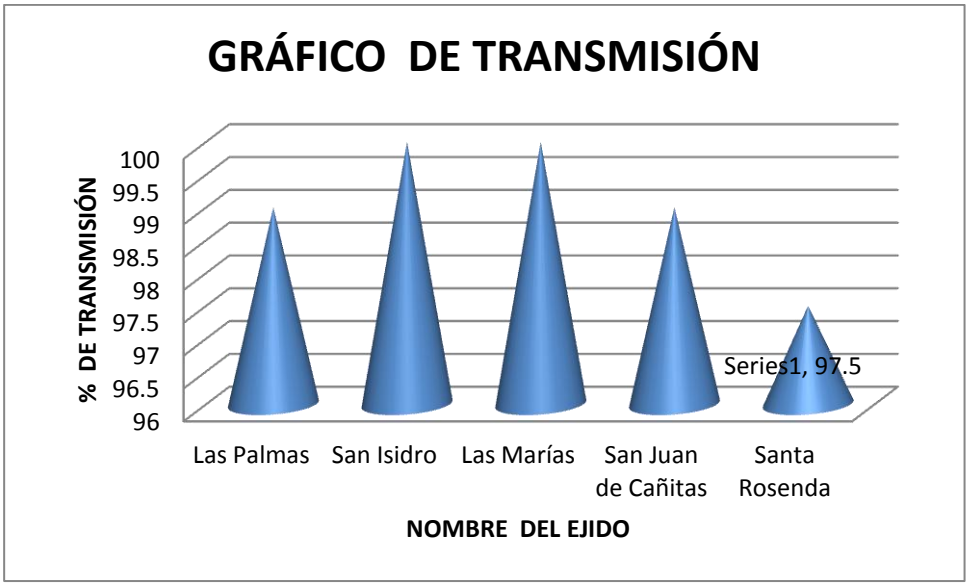


Gráfico 1: Observación piramidal de lecturas porcentuales de TRANSMISIÓN DE LUZ en los 5 ejidos.

Esto se puede reafirmar con el gráfico número 2; en el podemos identificar dos barras que aparecen en cero para las lecturas de Absorción; y corresponden a los ejidos San Isidro y Las Marías que son dos comunidades donde no se detectó residuos del fungicida Acrobat CT. y la barra más alta corresponde al ejido Santa Rosenda que en la lectura de transmisión llegó a un 1% o lo que es lo mismo a un 0.01 en la lectura del spectronic.

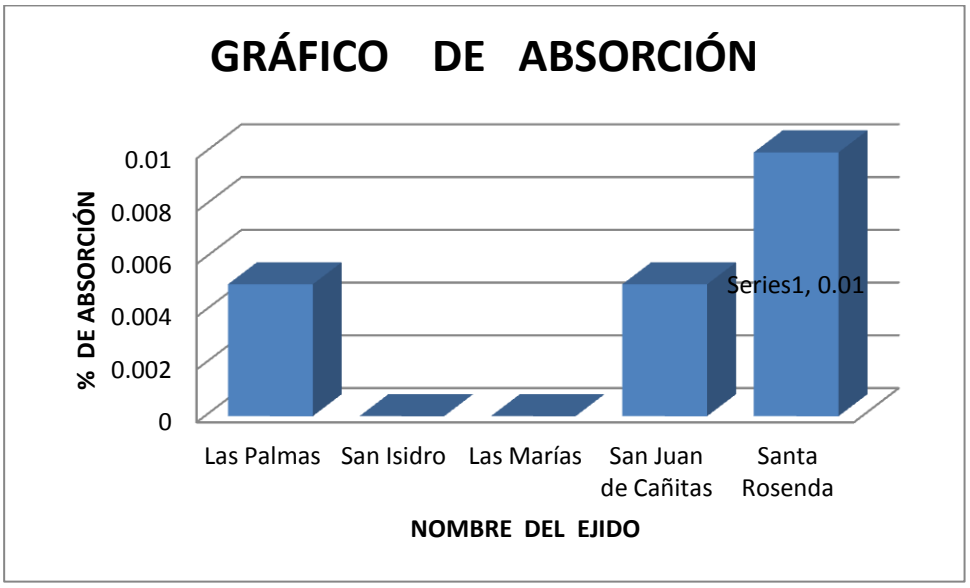


Gráfico 2: Lecturas de Absorción porcentual del Spectronic.

Conclusiones y recomendaciones.

La identificación de la presencia del Acrobat CT en el fruto del melón de 3 comunidades de la región de Ceballos Durango en un análisis totalmente objetivo nos dice que la hipótesis planteada se rechaza, y con este rechazo se activa un alerta en el grupo de investigación que lo obliga a la aplicación de metodologías que no solamente

identifiquen el problema; sino que además puedan cuantificar la magnitud del problema; ¿por qué no tomar a la "ligera" los resultados obtenidos en el presente estudio?, hay muchas razones.

Primero estamos ante un problema de salud pública que tiene que ver con la presencia de un agente tóxico, este fungicida tóxico contiene el cancerígeno clorotalonil; por lo que los estudios deben ser encaminados a tratar de separarlo del Acrobat CT; pues lo que está en riesgo económicamente hablando es un producto que genera 48 mil jornales en un período de 90 a 100 días y que dinamiza la actividad social y económica del segundo semestre del año de la población de Ceballos Durango.

Con la metodología aplicada se pudo identificar la presencia de residuos del fungicida Acrobat CT en tres ejidos de los 5 muestreados; estos fueron Las Palmas, San Juan de Cañitas y Santa Rosenda. Las lecturas de transmisión y de absorción que están entre 99 y 0.05 respectivamente para Las Palmas y San Juan de Cañitas son bajas, variando estas lecturas para la comunidad de Santa Rosenda donde el problema puede ser más remarcado, mientras que en los ejidos San Isidro y Las Marías las lecturas de transmisión y de absorción fueron 100 y 0 respectivamente es decir; no hay presencia del compuesto químico en cuestión. Pero también es menester reconocer que el método aplicado solo IDENTIFICA y no cuantifica la presencia de residuos químicos, entonces sugerimos una nueva línea de investigación encaminada a realizar estudios a mayor profundidad sobre ese incipiente problema que se da en la región de Ceballos Durango; buscando el instrumento que mida por separado las partículas de melón, de clorotalonil y el dimetomorf como partes que constituyen al Acrobat CT.

Bibliografía.

1.-Avila L. A., Avila C. R.;y Rocha V.J.L. (2013). Entrevista a productores agrícolas de la región de Ceballos Durango. Apuntes de bioestadística de la UAAAN UL sin publicar. Torreón Coahuila México - El Portento Hidalgo Durango México.

2.- Calva L.G., y Torres M.R., (1998). Plaguicidas Organoclorados.laboratorio de ecosistemas costeros, departamento de hidrobiología, D.C.B.S., UAM-I, pág. 35-46. (http://www.izt.uam.mx/contactos/n3one/pdf/plaga.pdf). Fecha de consulta 6 de octubre del 2011.

3.- Cano R. P.(1992). Nuevo sistema melonero, CAELALA – INIFAP. Comarca Lagunera; Matamoros Coahuila México.

4.- De Anda Magallanes.(2011). Presidente municipal de Mapimí Durango(2010 – 2013); En entrevista realizada por los investigadores del presente trabajo. Mapimí Durango México. (www.Mapimi.gob.mx.).

5.- Departamento de salud y servicios para personas de New Jersey, hoja informativa sobre sustancias peligrosas, 2005, clorotalonil, pp, 2-6.

6.- Duffus J.H.(1983). Toxicología ambiental, ediciones omega S.A., Barcelona, departamento de cervecería y ciencias biológicas, universidad de heriot-watt, Edimburgo, p, 56.

7,.- Espinoza A. J. de J. ; Lozada C. M.; y Leyva N.S. (2011). Posibilidades y restricciones para la exportación de melón cantaloupe producido en el municipio de Mapimí Durango México; al mercado de los Estados Unidos de América. Revista mexicana de agronegocios; órgano de difusión de la SOMEXAA AC. Quinta época. Año XV.Volúmen 28. Enero – Junio. Torreón Coahuila México.

8.- Evangelista I.M., Candela L. (1998). Plaguicidas: aspectos ambientales, analíticos y toxicológicos (Eds.). Castello de la plana publicacions de la universitat jaumel, p, 9. Fecha de consulta 3 de octubre del 2011.

9.- Food and agriculture organization of the united nations (FAO), 2005, consulta de bases de datos de producción mundial y comercio internacional de melón. (http://apps.fao.org/faostal). Fecha de consulta 6 de septiembre del 2011.

10.- formunica.com/pdf/fung/001.pdf).

11.- Lindner. (1995), toxicología de los alimentos, 2ª edición, Editorial Acribia., S.A, Zaragoza España.

pág., 180. Fecha de consulta 3 de octubre del 2011.

12.- Montiel A. (2008). Productores de melón serán certificados. Milenio, publicado; 6 de febrero del 2008. (http://www.milenio.com/torreon/.). Fecha de consulta 7 de noviembre 2011.

13.- Ramírez J.A. y Lazcaña M. (2001). Plaguicidas. Clasificación, uso, toxicología, y medición de la exposición. Instituto nacional de salud pública. Dirección de ciencias ambientales, Cuernavaca Morelos México; vol.4 (2):67-75. (http://www.scsmt.cat/upload/documents/2/3/239.pdf). Fecha de consulta 9 de octubre.

14.- Semarnap-INE, (1999). Lo que usted debe saber sobre los plaguicidas, No, 1. México.

15.- Weiss B., Amler S, and Amler W.R. (2004). pesticides pediatrics, official journal of the American Academy of pediatrics: 113; 1030-1035. (http://pediatrics.aapublications.org/content/113/supplement.3/1030.full.html). Fecha de consulta 31 de agosto del 2011.

16.- http://www.mapimi.gob.mx/index.php

17.- Yañez S.J.C.(2004). Visión, estrategias y proyectos sistema producto- melón. Trabajo subsidiado por SAGARPA/Subdelegación Comarca Lagunera. Ciudad Lerdo Durango México. Consultado en www.sagarpa.gob-mx el día 28 de Marzo de 2013.

TRANSFERENCIA DEL MÉTODO TRABAJO-APRENDIZAJE PARA LA EMISIÓN DE INFORMACIÓN FINANCIERA DE LAS ENTIDADES DISPERSORAS (ED).

Manuel Castro Herrera, Alma Elena Salazar Félix, María Guadalupe Almada Quintero, Rosa María Moreno Candelas
Universidad Estatal de Sonora
Unidad Académica Benito Juárez, Sonora
e-mail: mch6408@hotmail.com

Resumen.

El presente trabajo, se realizó en una Entidad Dispersora de financiamiento agropecuario, en el Municipio de Cajeme, Sonora, y participaron los responsables de la administración de la unidad de negocios Dispersora de Crédito y el Prestador de Servicios Profesionales (PSP). El objetivo fue analizar los Estados Financieros y determinar las discrepancias que se presentan respecto a la normatividad emitida por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) a Instituciones Financieras Especializadas. Se abordan los criterios aplicables de registros contables de cartera (anexo dieciséis) y los lineamientos para la emisión de estados financieros básicos (anexo diecisiete) de la Circular Única de Instituciones Financieras Especializadas (CUIFE), específicamente los criterios contables de la cartera de crédito y lineamientos de los estados financieros básicos. Se describe el proceso de acompañamiento, logrado con una empresa, para la operación de una entidad dispersora así como una propuesta de capacitación. El diseño curricular que subyace al programa de capacitación, se basa en la metodología trabajo-aprendizaje (T-A), con la conformación de varios módulos que incluyen: competencias laborales, elementos de competencia, contenidos de capacitación, secuencia didáctica de contenidos, estrategias de enseñanza, actividades, valores, elementos de evaluación y evidencias de competencia. Se discute sobre la implementación en campo. Finalmente, se enlistan algunas de las conclusiones como: un programa de capacitación sobre emisión de estados financieros básicos resulta viable porque genera un aprendizaje.

Palabras clave: transferencia, método trabajo-aprendizaje, diseño curricular, normatividad, financiamiento.

TRANSFER OF WORK-BASED LEARNING METHOD FOR THE FINANCIAL INFORMATION ISSUANCE OF DISPERSER ENTITIES (ED)

Abstract.

This thesis work was carried out in the Entity in Agricultural Financing Spreader, in the Municipality of Cajeme, Sonora, with the participation of those responsible for managing the business unit: Credit Disperser Firm and Professional Services Consultants (PSP). The objective was to analyze financial statements and identify discrepancies that arise regarding the rules issued by the National Banking and Securities Commission (CNBV) for Specialized Financial Institutions. We consider the criteria for portfolio accounting records (Annex sixteen) and the guidelines for the issuance of basic financial statements (Annex seventeen) of the Unified Specialized Financial Institutions (CUIFE), specifically the accounting of the loan portfolio and guidelines of the basic financial statements. We describe the fostering process, achieved with a company, for the operation of a disperser entity, as well as a training proposal. The curriculum design behind the training program is based on the work-based learning methodology (TA) and comprises several modules which include: job skills, competence elements, training content, teaching sequence content, teaching strategies, activities, values, assessment elements and competence evidence. The program implementation in the field is discussed. Finally, we list some of the findings, e.g., a training program on the issuance of basic financial statements is feasible because it generates a learning process.

Key words: transfer, work-based learning method, curriculum desing, normative, financing.

ANTECEDENTES

Se puede afirmar que el perfil de los movimientos campesinos en el Valle del Yaqui fue, en general, una respuesta a las políticas del estado, los cuales se han agrupado de acuerdo con las exigencias del entorno.

Antes de 1980 las luchas y la cohesión social de las organizaciones respondieron a necesidades de obtener mejoras en las condiciones crediticias; desde entonces demandaban la apropiación integral del proceso productivo por parte de los involucrados; los programas de política agropecuaria de los años noventa tendieron más a dividir que a nuclear a las organizaciones. De hecho, la apropiación del proceso productivo se vio obstaculizada por la segmentación de los apoyos, socavando las acciones integrales que los productores habían empezado a ejecutar. El Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), a decir de algunos analistas, "no hace más que minar la base organizativa de los ejidos y empresas sociales o agrupamientos económicos, al pasar sobre sus órganos de gobierno en el otorgamiento de fondos de fomento y bienestar social [genera competencias], pues éstos son indispensables en un contexto de extrema limitación" (Encinas, 1995:21). Solidaridad fragmentó los apoyos para evitar proyectos inviables de tamaño inmanejable, pero impidió la reorganización de éstos en los núcleos organizativos.

Otro error fue la individualización del crédito. También se segmentaron los productores para los apoyos crediticios; se asignaron a la Banca de Fomento directo a través del Fondo Instituido en Relación a la Agricultura (FIRA), los que tenían menos recursos, pero con solvencia potencial y posibilidades productivas. Por otro lado, PRONASOL, en tanto, atendía a los productores minifundistas con menor solvencia y ubicados en zonas de menor productividad. En los hechos, la banca disminuyó la oferta crediticia, la superficie habilitada y el número de productores atendidos; diversificó la oferta hacia otros cultivos y empresas más rentables que los básicos: ganadería, actividades extractivas (Encinas, 1995; Lynck, 1994). Para agroindustria, comercialización. Ahora, derivado de todo estos casos de fracaso, en que la política económica, no ha sido la más adecuada al campo mexicano trayendo consigo un deterioro de la economía rural, es por eso que los gobiernos contempla dentro de su Plan Nacional de Desarrollo, el fortalecimiento del sistema financiero mediante la creación de nuevos esquemas de financiamiento al sector rural y así propiciar un desarrollo rural sustentable en el crédito como una palanca generadora de empleos.

El Plan Nacional de Desarrollo, 2007-2012, (PND) contempla en su eje 2 economía competitiva generadora de empleos, economía y finanzas públicas; en el punto 2.2 sistema financiero eficiente, el objetivo principal de este eje es, ***democratizar el sistema financiero sin poner el riesgo la solvencia del sistema en su conjunto, fortaleciendo el papel del sector como detonador del crecimiento, la equidad y el desarrollo de la economía nacional****;* la estrategia 2.4 del plan nacional de desarrollo, enfoca las acciones de la Banca de Desarrollo a la atención de la población en sectores prioritarios que se encuentran desatendidos por el sector financiero privado, por tal motivo entre los años 2000 y 2006, se concluyó el saneamiento de la Banca de desarrollo y se crearon instituciones que se han enfocado claramente a su población objetivo como la Sociedad Hipotecaria Federal y Financiera Rural (FR).

El PND en el apartado 2.7 Sector rural, se contempla el objetivo No. 9 que es, ***Mejorar los ingresos de los productores incrementando nuestra presencia en los mercados globales, vinculándolos con los procesos de agregación de valor y con la producción de bioenergéticos***. Para el logro de este objetivo, se implementa la estrategia 9.5 que es promover el financiamiento y capitalización del medio rural, diseñando esquemas de financiamiento diferenciados, tomando en consideración el nivel de desarrollo y capitalización de los productores con plazos, tasas y tipos de garantías preferenciales flexibles.

La FR, en su afán de contribuir al logro de los objetivos fijados en el PND, dentro de sus reglas de operación contempla el apoyo a EIF, en su artículo 2 de la Ley Orgánica de Financiera Rural, establece que ***FR tendrá como objeto coadyuvar a realizar la actividad prioritaria del estado de impulsar el desarrollo de las actividades agropecuarias, otorgará créditos de manera sustentable y prestará otros servicios a los Productores e Intermediarios Financieros Rurales, procurando su mejor organización y mejora continua, apoyará con actividades de capacitación y asesoría a productores para la mejor utilización de sus recursos crediticios, así como para aquellos que decidan constituirse como Intermediarios Financieros Rurales.***

Mediante la dispersora de crédito, la FR, hace llegar al campo importantes volúmenes de crédito, los cuales tienen bajo riesgo y con mayores índices de recuperación, apoya con financiamiento profesional y demás servicios a un buen número de productores que para ellos no era fácil el acceso al crédito, o bien recibían créditos de proveedores en condiciones desfavorables.

Atendiendo a las Reglas de Operación de Financiera Rural, para el buen funcionamiento de la dispersión del crédito y contar con los conocimientos de los lineamientos contables de información financiera y tratamiento contable de la cartera de crédito establecidos para las Empresas de Intermediación Financiera, Financiera Rural ofrece apoyos del programa integral de formación, capacitación y consultoría para productores e intermediarios financieros rurales específicamente en "Componente de Diseño, Incubación y Fortalecimiento de Entidades Dispersoras (ED) específicamente en su etapa de fortalecimiento Servicio de Capacitación especializada de carácter específico, destinado al desarrollo de Competencias Laborales requeridas para la solución de problemas particulares en Contabilidad para Instituciones Financieras".

Más allá de la falta de precisión del término competencias, un aspecto donde de alguna forma adquiere concordancia el concepto de competencias y donde aparece con mayor claridad sus dificultades conceptuales es en la generación de procesos de diseño curricular y, en particular en la elaboración de programas de estudio. Al respecto, Bobbitt en 1918, ya planteaba que para la elaboración de un diseño curricular era necesario tener en cuenta la diversidad de aspectos que debe atender desde el uso eficiente del lenguaje hasta la preparación para un desarrollo social, sugiere que para el diseño curricular por competencias es necesario clarificar las demandas del mundo laboral. Tyler 1949, establece un modelo de diseño curricular a partir de lo que denominó múltiples fuentes para la elaboración del currículo, estableciendo las competencias en función de una especie de análisis de tareas, partiendo que los estudios deben surgir de analizar al estudiante, tener la visión de los especialistas y el punto de vista de la sociedad, (Palacios M.M. 2000)

En nuestro país, el tema de las competencias laborales es relativamente reciente, mientras que en otros países tiene cerca de 20 años desde su aparición (ej. Inglaterra, Estados Unidos, Alemania y Australia, entre otros). La necesidad de relacionar de una manera más efectiva la educación con el mundo del trabajo conduce al sector oficial a promover la implementación de opciones educativas basadas en los denominados modelos por competencias (Ibarra, 1996: 25-66).

En México, el proyecto fue realizado conjuntamente por la Secretaría de Educación Pública y por la Secretaría de Trabajo y Prevención Social. Originalmente propuesto por el Dr. Ernesto Zedillo (en ese entonces secretario de Educación Pública) como parte de la Reforma Integral de la Educación, entre sus planteamientos establecía que "con la reforma del sistema de formación y capacitación se pretende que el país cuente con recursos humanos calificados que demanda la transformación productiva, la innovación tecnológica y la competencia en los mercados globales" (Op. Cit.)

La capacidad de transmisión de los saberes que les permitían a los individuos reproducir su vida cotidiana, posibilitó que las comunidades progresaran, que experimentaran técnicas diversas y que demostraran su superioridad en el desarrollo productivo respecto otros pueblos (Catalano, 2004).

La crisis que se desencadenó a inicios de los años '60 y mediados de los '70 implicó una profunda revisión de los principios de organización del trabajo que habian regido hasta esas fechas. Esto devino en mayores requerimientos a los trabajadores en términos de adaptación y anticipación a los cambios del entorno, elevación de una fuerte dinamica de aprendizaje, adaptación a situaciones imprevistas, ejecución de trabajos más complejos, para atender las nuevas tendencias y requerimientos relativos a la definición de profesionalidad de los trabajadores, resulta necesario reformular diseños curriculares, contenidos cientificos y tecnologicos, formas de evaluación y formación de los cursos vinculados a este tipo de desarrollos (Op. Cit.)

La formación profesional basada en competencias presenta ciertas características que reflejan el planteamiento curricular, en el planteamiento didáctico y en la práctica docente. Involucra los aspectos correspondientes a la organización y a la gestión de los centros, al rol del docente y a las modalidades de enseñanza y evaluación (Op. Cit.).
El diseño curricular basado en competencias es un documento elaborado a partir del perfil profesional, es decir, de los desempeños esperados de una persona en un área ocupacional, para resolver los problemas propios del

ejercicio de su rol profesional. Procura de este modo asegurar la pertinencia, en términos de empleo de la oferta formativa diseñada.

El diseño curricular basado en competencias tiene las siguientes características:

- Las capacidades que constituyen los objetivos generales del diseño curricular, son inferidas a partir de los elementos de competencia.
- Adopta una estructura modular.
- Desarrollo un enfoque integrador. Tiende a la integración de capacidades, contenidos, de teoría y de práctica, de actividades y de evaluación.
- Los criterios para la aprobación de distintos módulos se basa en los criterios de evaluación establecidos en la norma.
- Adopta para su desarrollo un enfoque de trabajo aprendizaje significativo.
- El diseño curricular consta básicamente de cuatro elementos:
- Introducción o marco de referencia.
- Objetivos generales
- Estructura curricular modular.
- Carga horaria.

El módulo, es una estructura integradora multidisciplinaria de actividades de aprendizaje que, en un lapso flexible, permite alcanzar objetivos de capacidades, destrezas y actitudes que posibiliten al sujeto a desempeñar funciones profesionales. Cada módulo es autosuficiente para el logro de una o más funciones profesionales (CLATES, 1976).

El desarrollo del módulo constituye un proceso de aprendizaje completo durante el cual, se realizan diversas actividades, se emplean variadas estrategias y se utilizan materiales curriculares adecuados a los diversos objetivos, contenidos y contextos. Con la finalidad de colaborar con el cumplimiento de los mandatos que establece la Ley Orgánica de la Financiera Rural y contribuir a mejorar el nivel de vida de la población rural, otorgando crédito de manera sustentable, el presente trabajo propone un programa de capacitación basado en competencias laborales que garantice el conocimiento de los lineamientos oficiales de las Entidades Dispersoras de Crédito para lograr constituirse como tal, lo cual detonaría en el fortalecimiento de las actividades económicas del sector rural de la región del sur de sonora.

La presente trabajo de investigación, pretende dar a conocer mediante la elaboración de un diseño curricular, las acciones necesarias para adquirir el conocimiento mediante el método Trabajo-Aprendizaje, específicamente enfocado en el servicio de capacitación y consultoría en la Emisión de Información Financiera bajo las normas y lineamientos que rigen a las Empresas de Intermediación Financiera, que siendo o no controladas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), las Instituciones Financieras dentro de sus reglas de operación exigen que los Estados Financieros de las EIF, estén apegados a la normatividad vigente de la CNBV.

El presente trabajo, consiste en el desafío de construir una formación que articule la dimensión del saber con la dimensión del hacer, dejándolos plasmados en un documento que permita a presentes y futuros empresarios tener una base de formación en el Trabajo-Aprendizaje, lograr las competencias laborales específicas de sus actividades particularmente en la emisión de información financiera de las ED.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La necesidad de un financiamiento a tasas preferenciales, las entidades dispersoras se ven en la necesidad de adaptarse a un nuevo esquema de administración de los recursos financieros que dispersan a los productores, principalmente en el manejo de cartera de créditos y emisión de estados financieros sobre nuevas reglas de valuación y de presentación que distan de ser las que tradicionalmente aplican en su información financiera.

La Entidad Dispersora en su operación de financiamiento a productores rurales sobre habilitación de avío para la producción de granos administra el otorgamiento de sus créditos como una cartera tradicional como si se tratase de clientes de operaciones de compra venta de bienes, no calificaba su cartera para prevenir los riesgos crediticios

y por ende no creaba las reservas preventivas correspondientes, además su información financiera no revelaba de manera explícita las operaciones derivadas de las líneas de crédito recibidas por FR, involucrando estas dentro de la operación global de la organización.

Derivado de estas situaciones surge la necesidad de un plan de capacitación en las áreas de crédito y contabilidad de la empresa para adaptar la información a los requerimientos de la fuente de financiamiento. Los puntos detectados en el diagnóstico previo a la capacitación son la falta de aplicación de las normas emitidas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores en su Circular Única de Instituciones Financieras Especializadas CUIFE, en las que se contemplan disposiciones de carácter general aplicable a las organizaciones auxiliares del crédito, casa de cambio, uniones de crédito, sociedades financieras de objeto limitado y sociedades financieras de objeto múltiple reguladas.

Específicamente sus anexos 16 **criterio de contabilidad de cartera de crédito para sociedades financiera de objeto múltiple reguladas,** anexo 17**, criterios relativos a los estados financieros básicos para las sociedades financieras de objeto múltiple reguladas**, no obstante que la ED, no es una entidad regulada, la FR, sugiere se apeguen a estos criterios para reducir el riesgo de irrecuperabilidad de la dispersión de los recursos financieros.
Para lograr el objetivo de incorporar los lineamientos establecidos por la CNBV, en su CUIFE, anexos 16 y 17, a la contabilidad financiera de la ED y cumplir con la normatividad que exige la FR, sobre los criterios contables de la cartera de crédito y los criterios relativos a los estados financieros se estableció una estrategia de trabajo aprendizaje utilizando para ello un Diseño Curricular en el que se establecen las competencias laborales, los objetivos, estrategias de aprendizaje, métodos de evaluación, habilidades y valores de los sujetos a capacitar.

Al inicio del proceso de capacitación y consultoría específicamente en servicio de capacitación especializada de carácter específico, destinado al desarrollo de competencias laborales requeridas para la solución de problemas particulares en contabilidad para Instituciones Financieras, los sujetos participes de este evento mostraron resistencia a un cambio sobre la manera de generar y presentar la información financiera de la organización argumentado el hecho de que existen dependencias e instituciones que norman la presentación de los Estados Financieros y que se encontraban apegados a los lineamientos de las Normas Información Financiera (NIF), la normatividad fiscal vigente.

En resumen la ED, cuenta con sujetos que poseen competencias en el registro, proceso, emisión de información financiera y el manejo de cartera de clientes, existiendo una brecha en el conocimiento y aplicación de las reglas de contabilidad de cartera de crédito para Instituciones Financieras Especializadas, de igual manera el desconocimiento y por ende la falta de aplicación de los criterios relativos a los Estados Financieros básicos emitidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Sin embargo, se puede observar que la información financiera les representa una dificultad y en consecuencia sus controles de cartera de crédito poseen una ausencia de los elementos formales en cuanto a los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para continuar sus actividades de administración del crédito de manera sustentable, derivando también en valores éticos de honestidad, responsabilidad, plasmados estos en un diseño de capacitación que transfiera el modelo trabajo aprendizaje y revalore el ejercicio de los prestadores de servicios profesionales y los productores para asegurar los aspectos administrativos, contables en el manejo de cartera de crédito e información financiera básica de las entidades dispersoras (ED). Con base a lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los contenidos mínimos de un programa de capacitación sobre aspectos administrativos, contables en el manejo de cartera de crédito e información financiera básica que requiere la Entidad Dispersora de crédito en el Valle del Yaqui en el Estado de Sonora, México?

Objetivo general.

Determinar los requisitos mínimos necesarios para establecer del plan de capacitación sobre aspectos administrativos, contables en el manejo de cartera de crédito e información financiera básica que requiere la Entidad Dispersora de crédito en el Valle del Yaqui en el Estado de Sonora, México.

TRABAJO DE CAMPO.

Método Trabajo-Aprendizaje

Para lograr generar un cambio en la mentalidad y con ello, esquemas útiles de aprendizaje en los empresarios es necesario demostrar que no se requiere cambiar la manera de hacer las cosas, más bien hay que hacer ciertas adecuaciones implementando los criterios contables emitidos por la CNBV, y modificando sus sistemas de emisión contable financiera.

Al inicio del servicio de consultoría y capacitación en funciones específicas de contabilidad de EIF, se analizan los estados financieros de la ED, para determinar las diferencias existentes entre los Estados Financieros que emiten empresas que llevan a cabo funciones mercantiles y las que desarrollan actividades o funciones financieras.

Específicamente, se analiza la estructura, contenido, agrupaciones, reglas de presentación, los rubros más representativos a los que se enfoca el análisis es en los renglones de cartera de créditos, préstamos bancarios, intereses cobrados por financiamiento, intereses pagados por financiamiento; una vez efectuando el comparativo se determina que las diferencias estriban específicamente en dichos renglones, no reflejan de manera explícita las operaciones derivadas de las operaciones de financiamiento dentro del estado de posición financiera y el estado de resultados.

En el siguiente paso, se dio a conocer la normatividad de la CNBV, haciendo hincapié en que para la ED, según su figura jurídica no ésta regulada por la CNBV, pero por el hecho de descontar cartera de crédito ante una Institución como FR, que si ésta regulada por la CNBV, implícitamente conlleva la obligación a sus beneficiarios del crédito, por el solo hecho de estar manejando los recursos de dicha entidad.

Posteriormente, se analizan los lineamientos establecidos en la CUIFE, anexos 16 y 17, para determinar que normas son aplicables de acuerdo al tipo de productos que ofrece la organización y posteriormente llevar a cabo las adecuaciones necesarias al manejo, registro, calificación de cartera, creación de reservas y formas de presentación de la información financiera.

Una vez que se identifican los puntos relevantes que diferencian a la información financiera es necesario que el departamento de contabilidad en su registro haga las reclasificaciones y agrupaciones pertinentes de ser necesario incluir en su catálogo de cuentas contable las partidas necesarias para obtener la información en la forma requerida y acudir a la asesoría del programador de sistemas para las adecuaciones necesarias de la emisión de la información o estados financieros básicos, sin dejar de emitir los que tradicionalmente presentan para la administración de la ED.

Finalmente, se evalúa la información financiera emitida demostrando que es posible adecuar los estados financieros a los requerimientos de las instituciones de crédito y además continuar generando la información que habitualmente emitían para su control y toma de decisiones de la organización.

Del desarrollo de las actividades en el trabajo de campo, tanto el empresario como el prestador de servicios logran una retroalimentación de contenidos que les permite identificar de manera específica las fortalezas y debilidades en su saber-hacer, que marcan la pauta para recopilar la información mínima requerida de los temas a tratar en un proceso metodológico para el logro de competencias laborales.

Contenidos de aprendizaje y retroalimentación del proceso metodológico

Derivado del análisis de los estados financieros de la ED, donde se efectúa la comparación entre las empresas con operaciones mercantiles y las que operan financiamientos, se determina la necesidad de capacitación en aspectos fundamentales de contabilidad financiera tales como:

- Estados Financieros Básicos tanto de empresas mercantiles como de financiamiento.
- Elementos que integran los Estados Financieros Básicos
- Razones financieras aplicables a una empresa mercantil
- Razones financieras aplicables a una empresa financiera.

Al momento de conocer las normas y lineamientos que la CNBV respecto a los criterios de registro contable de cartera de crédito y reglas de presentación de los estados financieros, se determina que en estos documentos se encuentran los principales puntos de las diferencias tanto en presentación como en revelación de la información financiera, concluyendo en la necesidad de capacitar a los sujetos en el conocimiento y aplicación a los sistemas de registro y emisión de información financiera el contenido de dichas reglas.

Una vez que se conocen la normatividad vigente de la CUIFE, y que se llevan a cabo las adecuaciones a los sistemas de registro surge la necesidad de contar con un manual de contabilidad de la ED, requiriendo para ello la asesoría externa para la formulación e implementación del Manual Contable, apegado a las actividades generales de la organización como son sus líneas de negocios de dispersión del crédito, proveeduría de insumos, acopio y comercialización, asistencia técnica, integración ganadera y central de maquinaria.

La retroalimentación del proceso Trabajo-Aprendizaje contribuye a detectar los puntos débiles de la organización respecto a los conocimientos habilidades y destrezas necesarias para el desarrollo de actividades específicas derivando en resultados de contenidos de capacitación, para implementarse mediante un diseño curricular integrado por módulos, cursos, elementos, fases, contenidos, estrategias de aprendizaje, actividades, evidencias de evaluación y valores y aptitudes necesarias para acreditar las competencias laborales requeridas.

Resultados del aprendizaje de los empresarios en su proyecto de desarrollo.

Como resultado de implementación del método Trabajo-Aprendizaje con los empresarios con el servicio de consultoría y capacitación en funciones específicas; contabilidad financiera para empresas de intermediación financiera, enseguida se describe el siguiente diseño curricular, como una herramienta de adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, así como los valores éticos, sociales que contribuyan del desarrollo sustentable de sus actividades.

Perfil de Trabajador:

1. Manejar las principales herramientas y técnicas, administrativas, financieras, para la operación de los sistemas de información financiera de las ED.
2. Contar con conocimientos básicos de contabilidad financiera para el registro y emisión de estados financieros básicos, de las ED.
3. Aplicar las normativas sobre manejo y registro de cartera de clientes de las ED, emitidas por la CNVB.
4. Adaptar la información de la ED, con los requerimientos de presentación y agrupación de rubros emitidos por la CNBV.
5. Comparar la información financiera de la ED, con los lineamientos y criterios de las Instituciones de descuento de cartera para determinar sus variaciones y corregir las irregularidades.

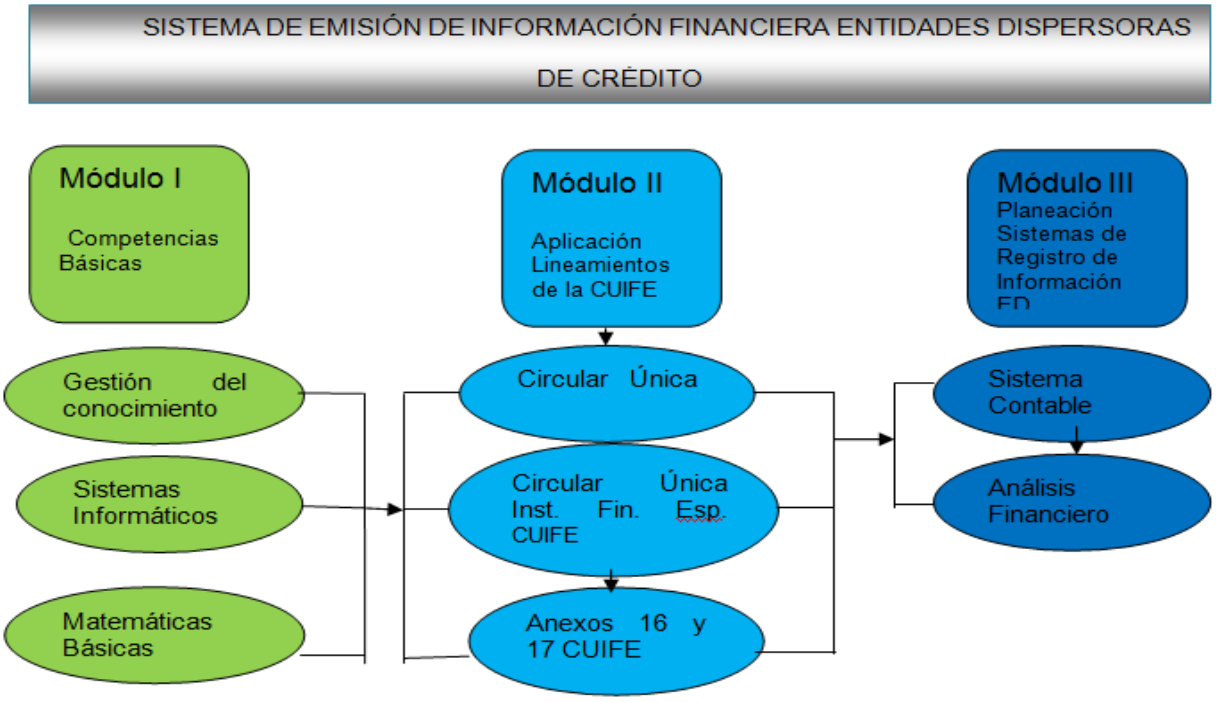
Cabe aclarar que el perfil del trabajador aquí propuesto, se derivó, a partir del T-A, de estudios previos documentales, referenciales y de campo actualizados, sobre los requisitos de manejo de cartera de créditos y lineamientos sobre emisión de estados financieros básicos emitidos por la CNBV, visualizando su aplicación en el reclutamiento y selección del personal en futuras administraciones.

Se ha tomado la experiencia de empresarios, profesionistas, prestadores de servicios, entre otros, cuya valiosa retroalimentación ha proporcionado un perfil referencial completo sobre el saber, el saber hacer para los empleados o trabajadores de las ED, El Diseño Curricular para adquirir las competencias laborales basadas en el trabajo aprendizaje en un sistema de información financiera para Entidades dispersoras se propone a continuación.

Desarrollo del Diseño Curricular.

El diseño curricular refiere a un documento que tiene un enfoque de aprendizaje basado en competencias. Ofrece una formación integral agrupada en módulos que se distinguen por su orientación hacia el logro de las competencias básicas, las competencias disciplinares y las competencias profesionales, a continuación se describe la interpretación del diseño curricular aquí propuesto.

DESARROLLO DEL DISEÑO CURRICULAR



Fuente: Catalano, A. M. (2004). *Diseño Curricular Basado en Normas de Competencia.*

NOMBRE DEL MÓDULO	COMPETENCIA DEL MÓDULO	OBJETIVO DEL MÓDULO
Módulo I. Competencias Básicas.	Gestionar el conocimiento mediante el empleo de tecnologías de información para su aplicación en la administración del crédito de las ED.	Integra los conocimientos teórico-conceptuales básicos en el campo de las matemáticas, tecnologías de la información, comunicación, e investigación del campo laboral, con el propósito de que sirvan de marco para el desarrollo de las habilidades en el área de crédito y contabilidad.
Módulo II. Aplicación de las normas y lineamientos de la CUIFE.	Aplicar las normas y lineamientos emitidos por la comisión nacional bancaria y de valores, aplicable a las Empresas de Intermediación Financiera en el manejo de sus operaciones crediticias.	Agrupa los conocimientos y las habilidades adquiridas, para orientarlas hacia situaciones prácticas, que propicien la implementación de casos o resolución de problemas, visualizando escenarios reales o posibles, para la emisión de información financiera apegada a criterios emitidos por las instancias controladoras.
Módulo III. Planeación de sistemas de registro e información financiera de las ED.	Analizar los sistemas de registro e información financiera de las ED, implementando las adecuaciones necesarias para la generación de información financiera acorde a los lineamientos establecidos por la normatividad legal vigente.	Basado en las habilidades adquiridas en el manejo de tecnologías aplicables en la administración del crédito, y la aplicación de las normas y lineamientos emitidos por la comisión nacional bancaria y de valores aplicable a las Empresas de Intermediación Financiera en el manejo de sus operaciones crediticias, se adquiere la capacidad de análisis para implementar las adecuaciones necesarias en la generación de información financiera

Cuadro. Diseño propio

Para el logro de las competencias modulares se identifican los contenidos temáticos que contribuyan al logro del aprendizaje partiendo del dominio cognitivo como el conocimiento y la comprensión, para lograr el dominio operativo de habilidades y destrezas en las etapas de aplicación, análisis, síntesis y evaluación.

A continuación, se presenta una secuencia de contenidos, basado en el resultado de la retroalimentación del análisis de los anexos 16 y 17 de la CUIFE que contribuye a la adquisición de la competencia del Módulo II: Aplicar las normas y lineamientos emitidos por la comisión nacional bancaria y de valores, aplicable a las Empresas de Intermediación Financiera en el manejo de sus operaciones crediticias; dejando abierta la posibilidad de investigación para el desarrollo del contenido de las secuencias de los módulos I y módulo III, y las restantes de módulo II del diseño curricular de sistema de información financiera entidades dispersoras de crédito.

Discusión y conclusiones.

Los fracasos de organizaciones de productores en el Valle del Yaqui, se han derivado principalmente de la falta de administración y control de los manejos del financiamiento. Por lo que, actualmente se implementa un nuevo Modelo Financiero enfocado a generar desarrollo sustentable en las actividades de los productores.

El nuevo modelo financiero considera en su planteamiento que las ED, deben emitir información financiera acorde a los lineamientos establecidos para la Instituciones Financieras Especializadas, que siendo o no reguladas por la CNBV, donde se obligan a adecuar su información financiera y aplicar los criterios contables de cartera de crédito.

Al inicio del servicio de consultoría y capacitación en funciones específicas de contabilidad de EIF, en conversación con los responsables de la emisión financiera y administración de cartera de crédito, se presentaron diferentes puntos de vista respecto al contenido de los Estados Financieros de la Entidad Dispersora.

Las principales diferencias de opinión se originaron al efectuar la revisión de los Estados Financieros siendo las siguientes.

Los estados financieros en su conjunto reflejan la situación real de la Entidad Dispersora a una fecha determinada, mas sin embargo no manifiestan explícitamente las operaciones derivadas de los servicios financieros de préstamos de avió, originado por el desconocimiento de la normatividad emitidas por la Comisión Nacional Bancaría y de Valores, para empresas de intermediación financiera.

Reflejan en su conjunto los saldos de cartera de clientes, situación correcta para una empresa de operaciones mercantiles; mas sin embargo, las empresas de operaciones financieras deben manifestar por separado la situación de cada uno de los sujetos de crédito en cartera vigente, cartera vencida y provisiones por estimación de riesgos crediticios.

Por otro lado, la presentación de los resultados de las operaciones no reflejan explícitamente los resultados del financiamiento, situación que exigen los lineamientos emitidos por la Comisión Nacional Bancaría y de Valores para Instituciones financieras especializadas.
En el mismo sentido, la aplicación de las Normas y Lineamientos emitidos por la CNBV, respecto de los criterios contables del manejo de cartera de crédito y los lineamientos relativos a estados financieros básicos deben ser acordes a los requerimientos de las instituciones financieras.

En cuanto al contenido de la capacitación para el logro de las competencias basado en el método T-A, implico el desarrollo de las adecuaciones de los estados financieros, logrando generar en los participantes un aprendizaje significativo transferido durante el proceso.

A partir de lo antes expuesto, se concluye lo siguiente:

1) Los productores rurales requieren de Instituciones financieras sólidas, que permitan obtener financiamientos oportunos y a tasas preferenciales, La ED, en su afán de consolidarse como una Entidad Dispersora del Crédito y hacer llegar recursos a los productores de manera sustentable, adopta un nuevo esquema de

administración específicamente en la cartera de créditos que descuenta ante las Instituciones Financieras;

2) Deben adecuar los estados financieros que les permita estar en condiciones óptimas para lograr un financiamiento en cuanto a tasas preferenciales, otorgamiento de crédito, calificación de cartera, creación de reservas preventivas de riesgos, entre otras recursos financieros;
3) Contar con información financiera que sea útil para diseñar e instrumentar un plan de capacitación a los operadores del crédito y contabilidad que les permita generar un aprendizaje funcional y crear una cultura de capacitación continua en los participantes;
4) La creación de una Banca de segundo piso por parte de FR, debe permitir que el resto de las instituciones financieras de gobierno se sumen en la implementación de programas de fortalecimiento y seguimiento de normas establecidas;
5) La transferencia del método Trabajo-Aprendizaje en la emisión de información financiera para las entidades dispersoras, inicia una vez que la empresa ya cuenta con ciclos de actividad con la entidad financiera de FR;
6) Es necesario que se adopte por parte de las entidades de crédito un modelo técnico-financiero, donde las EIF, cuenten con un modelo genérico sobre un "Manual de Contabilidad" que les permita adquirir una herramienta aplicable a la misma para obtener los estados financieros que realmente reflejen de manera transparente la situación económica financiera y los resultados de la gestión;
7) El desarrollo del método T-A, como prestador de servicios profesionales (PSP) se adquieren conocimientos y habilidades para el acompañamiento de los empresarios a capacitar, además de crear una conciencia de compromiso para llegar junto con ellos a la consolidación de sus objetivos y que sean lo suficientemente sustentables, mediante la capacitación continua sobre los elementos del entorno que puedan afectar o beneficiar sus proyectos estratégicos;
8) Capacitar al empresario en una actividad específica no es suficiente para un mejor desempeño de los servicios que se otorgan como PSP, es necesario apoyar esa capacitación respetando los tiempos de respuesta por parte de la Entidad Financiera, en cuanto a los trámites sobre la autorización de servicios, así como las solicitudes de financiamiento de las ED;
9) El diseño curricular, enfocado a las competencias laborales sobre una actividad específica, es una herramienta que debe desarrollarse detenida y minuciosamente, cuidando cada uno de los puntos de su estructura, como lo es la competencia específica a lograr, los contenidos teóricos y prácticos que contribuyan al logro de los saberes y con ello, lograr en el productor un cambio en su manera de razonar y aprender (ej. ruptura epistemológica);
10) Lograr una transferencia del método T-A, mediante el desarrollo de un diseño curricular –que sintetice distintos campos disciplinarios como epistemología, psicología, antropología, semiótica y didáctica-, contribuye a lograr un aprendizaje que sirva de guía para que futuras generaciones que se incorporen a la actividad de las ED, al igual, adquieran herramientas didácticas de capacitación necesarias para el logro de las competencias específicas requeridas.

El presente trabajo deja abierta la posibilidad para el diseño curricular por competencias específicas en cualquier actividad (ej. sea agropecuaria, industrial o de servicios) sea viable su puesta en operación y generalización., para alcanzar en el corto y mediano plazo un desarrollo rural y con ello, una mejora en las condiciones de vida de las comunidades rurales.

BIBLIOGRAFÍA.

Barquín, C. A. (2010). *Herramientas sociales, políticas y culturales en torno al desarrollo rural sustentable.* México, D.F.: Colegio Postgraduados / Financiera Rural.

Catalano, A. M. (2004). Diseño Curricular Basado en Normas de Competencia Laboral. Buenos Aires, Argentina: Banco Interamericano de Desarrollo.

Flores, J. H. (2010). Homo sapiens, evolución y trabajo-aprendizaje. Hacia una fundamentación antropológica. México, D.F. Colegio de Postgradua-dos/Financiera Rural.

Garza, B. L. (2010). Conversión del trabajo en objeto de estudio. México, D. F.: Colegio Postgraduados/Financiera Rural.

Ley Orgánica Financiera Rural, (2009). Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión, Diario Oficial de la Federación

Palacios, M. M. (2000). Aprendizaje Organizacional, Conceptos, procesos y estrategias. Hitos de Ciencias Económico Administrativas.

Presidencia, R. (2007). Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. México, D.F.: Presidencia República.

Secretaría, H. C. (15 de Julio de 2010). Reglas de Operación de los Programas de Apoyo de la Financiera Rural para Acceder al Crédito y Fomentar la Integración Económica y Financiera del Desarrollo Rural. Diario Oficial de la Federación , págs. 1-84

Financiera Rural (2010). Modelo Técnico Financiero para IFR. Disponible en: Huerta J. Jesús, Amezola Irma Pérez G. Susana, Castellanos C Ana R. (2000). Diseño Curricular por Competencias Profesionales Integrales. Revista de Educación / Nueva Época Núm. 13/ abril-junio 2000, disponible en:

Organizaciones del sector social valle del yaqui, disponible http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/136/13624005/13624005.html

FACTIBILIDAD DE VENTA DE PRODUCTOS ESPECIALIZADOS Y COSTOS ASOCIADOS PARA PACIENTES DIABÉTICOS EN SANTA ANA, SONORA, MÉXICO

Norma Elizabeth Dávila Cruz[11], José Ramón Vásquez Ordoñes[12], Martha Hortencia Martín Rivera[2], Fernando Arturo Ibarra Flores[2].

Resumen

Actualmente, la venta de productos especializados para enfermedades crónico-degenerativas (especialmente diabetes) y la compra de los mismos se han vuelto una necesidad. El uso de productos adecuados y el tratamiento médico, propician un control de la enfermedad y calidad de vida. Para llevar a cabo la presente investigación se aplicaron 370 cuestionarios al azar a derechohabientes del Sector Salud para detectar a personas con diabetes y conocer los medicamentos y productos que utilizan y donde los adquieren. El número de encuestas aplicadas se determinó utilizando poblaciones finitas con un 90% de confianza. Las variables evaluadas fueron: edad, sexo, tipo de diabetes, medicamentos y/o productos utilizados, lugar de adquisición y supervisión médica. La edad de las personas encuestadas fue de 16 a 90 años dividiéndose en 15 rangos, con intervalos de 5 años, destacándose el rango de 46 a 50 años.

Respecto al sexo predominó el género femenino en un 71% y solo un 29% el género masculino. Los resultados encontrados indican que existen dos veces más mujeres diabéticas que hombres (66 vs 34). Solo el 23% de los pacientes encuestados presentaron diabetes, 77% no padecen la enfermedad; de este porcentaje 24% dudaron al momento de responder. En relación a los productos que estos consumen un 51% adquiere los medicamentos y productos en farmacias de la localidad a costos elevados y 36% en farmacias del extranjero (Estados Unidos). El 65% de los pacientes argumentó que de existir una tienda especializada para diabéticos en la localidad acudiría a adquirir los productos, un 26% no le interesa ya que no padecen la enfermedad y un 9% opinó que tal vez acudiría dependiendo del costo y variedad. Se concluye que es factible la apertura de un establecimiento certificado en la región para este tipo de mercado, basando en la necesidad de la comunidad muestreada. Se concluye que los costos del tratamiento son elevados y generalmente resultan un problema para los pacientes de escasos recursos económicos. El costo mensual estimado de tratamiento para la Diabetes Tipo I varía de 2,852 a 6,299.00, para la Diabetes Tipo II varía de 2,477 a 5,844.00 y para la Prediabetes de 800 a 1,320.00, respectivamente.

Palabras clave: diabetes, crónico-degenerativo, diabético, mercado de productos.

FEASIBILITY FOR THE SALE OF SPECIALIZED PRODUCTS AND ASSOCIATED COSTS FOR DIABETIC PATIENTS IN SANTA ANA, SONORA, MÉXICO

Abstract

Actually, the sale of specialized products to chronic-degenerative diseases (especially diabetes) and the purchase of these products has become a necessity. The use of adequate products and medical treatment propitiate a disease control and life quality. To conduct this research we applied 370 surveys at random to beneficiaries of the health program to detect persons with diabetes and to know the drugs used and acquirement places. The number of surveys was determined using finite populations with a 90% confidence. Evaluated variables were: age, gender, diabetes type, drugs used, acquirement places, and medical advice used. The age of surveyed people was 16 to 90 years divided on fifteen ranges, with five years intervals, highlighting the 46 to 50 years range.

Respects to gender 71% of the surveyors were feminine and only 29% masculine. there are two times more women with diabetes as compared to man (66 vs 34).only 23% of the patients surveyed showed diabetes, 77% did not show the disease; from these 24% doubted when they were surveyed. In relation to what they eat, 51% of the surveyors buy drugs and products and are expensive locally, 36% in pharmacies in the US. Sixty five percent of the surveyors argued that they will buy the products if a good store for diabetes will exist locally, 26% were not interested because they didn't have the disease and 9% respond that possibly they will buy depending with the prices. We conclude that it is feasible to open a specialized diabetes store locally based in the demand obtained in the surveys. We conclude that treatment cost for diabetes are high and generally result in a problem

[11] Alumna de la Licenciatura en Sistemas Administrativos. Universidad de Sonora. División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias. Departamento de Administración. Unidad Regional Norte. Campus Santa Ana. 16 de Septiembre y Carretera Internacional S/N. Colonia La Loma. Santa Ana, Sonora, México. Tel. 01 (641) 324.12.42. normaeli.davilacru@correoa.uson.mx, nomeliz@hotmail.com.

[12] Profesores Investigadores del Departamento de Ciencias Agropecuarias. División de Ciencias Administrativas Contables y Agropecuarias. Universidad de Sonora-*Campus* Santa Ana. E-mail: fernando.ibarra@santana *.uson.mx*

for patients with low incomes. The estimated monthly costs of treatment for diabetes Type I vary from $2,852 to 6,299.00, for diabetes Type II varies from 2,477 to 5,844.00 and for Pre-diabetes from $800 to 1,320.00, respectively.
Key words: diabetes, chronic-degenerative disease, surveys, pharmacies,

Introducción

Durante muchos años, la hipertensión arterial, enfermedades vasculares y la diabetes *mellitus* mejor conocidas como enfermedades crónico-degenerativas; han sido un reto a vencer por parte de instituciones de salud e investigadores médicos, debido al aumento tan alarmante que han tenido dentro de la población en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó en el año 2000, 171 millones de personas mayores de 20 años de edad que tenían esta enfermedad, y se espera que para el año 2030 el número de personas enfermas ascienda a 366 millones (Martínez *et al*. 2007). México no ha sido la excepción en el aumento de estas enfermedades ya que en nuestro país muere un gran número de personas por complicaciones de esta enfermedad.

En Santa Ana, Sonora el aumento de este padecimiento ha sido significativo, existiendo diferentes factores asociados que han contribuido en su incremento como lo es la influencia del medio ambiente, el tipo de trabajo que desarrollan las personas, la rutina diaria ya que existe mucho sedentarismo, esto aunado al estrés y los malos hábitos alimenticios, así como también el consumo de tabaco y alcohol y la poca o nula actividad física, hacen que esta enfermedad vaya ganando terreno en la población. Progresivamente, las personas han ido adquiriendo costumbres del vecino país (Estados Unidos) y un ejemplo de ello sería el consumo de las llamadas "comidas rápidas" que contienen un alto contenido de grasas y carbohidratos además del excesivo consumo de bebidas gaseosas con un alto contenido de azúcares.

A consecuencia del aumento de la diabetes *mellitus*, algunas compañías publicitarias y laboratorios han introducido al mercado los productos conocidos como "suplementos alimenticios" o "light" que prometen efectos curativos a corto plazo, no aplicándose alguna ley regulatoria para la venta de los mismos que en ocasiones no son adecuados, ni proveen los resultados que promete el fabricante o distribuidor; dando origen a que el paciente abandone el tratamiento médico para utilizarlos, sin consultar si los datos que contiene la tabla nutricional son verídicos o si son de un laboratorio confiable o reconocido, ocasionando después una complicación mayor en el individuo.

Por otra parte existen en el mercado una diversidad de productos que pueden ayudar al paciente en el control y cuidado adecuado de su padecimiento y que pueda llevar una vida más sana; ya que antiguamente al hablar de diabetes se asociaba con una serie de prohibiciones de relación alimenticia, sin embargo, gracias a esta gran variedad de productos que se ofrecen especialmente en tiendas especializadas, certificadas y enfocadas a este segmento de mercado, las personas con este padecimiento pueden encontrar un sinfín de alternativas como farmacéuticas, alimenticias, de cuidado corporal y personal.

En base a lo anterior los objetivos de la presente investigación fue conocer el número actual de diabéticos y determinar la factibilidad de establecer un negocio en la ciudad de Santa Ana, Sonora que ofrezca a la población medicamentos y productos de calidad certificados para el apoyo de las personas que padecen diabetes en diferentes tipos, a los que desean prevenir la misma así como a los que tienen familiares con este padecimiento y que estén solventando los gastos del tratamiento.

Las hipótesis que se plantean en la siguiente investigación son: (1) que más del 50% de los entrevistados les gustaría contar con una tienda especializada en su localidad que les proporcione los productos necesarios y adecuados para el control de su padecimiento, (2) que el 25% de los pacientes diabéticos, no conocen que productos o medicamentos son los más adecuados para tener un control de su enfermedad para llevar una mejor calidad de vida, porque no existen establecimientos especializados y certificados que cubran sus necesidades a un menor costo y (3) además de que el 50% de los pacientes con este padecimiento, tiene que salir a otro lugar a adquirir los productos necesarios para su cuidado.

1. MARCO TEÓRICO.

1..1 La diabetes. La diabetes mellitus es una enfermedad de control ya que hasta el día de hoy no tiene curación. Este padecimiento se clasifica en cuatro tipos: pre-diabetes, diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 y diabetes gestacional. Es importante que el paciente tenga interés por su auto cuidado y que éste reciba una educación constante por parte de su médico, ya que de esto dependerá en gran parte la prolongación de su vida.

Viniegra (2006) señala que "la enfermedad es una forma de ser que no se puede elegir y que suele ser adversa a nuestros deseos y aspiraciones entrañables y como tal se debe asumir, entender y aprender a manejarla".

"Aunque existe evidencia de una predisposición genética, la mayoría de las enfermedades se ligan a comportamientos poco sanos en relación con la dieta, falta de actividad física y tabaquismo; paradójicamente la mayoría de estas enfermedades son prevenibles" (De la Cabada *et al*. 2008). Castañeda (2006) afirma que "este tipo de enfermedades ocupan un lugar especial en la medicina actual, debido al impacto que estas tienen en el paciente, en el entorno médico, además de las repercusiones sociales, económicas y laborales".

"Dentro de las enfermedades crónico-degenerativas, actualmente la diabetes constituye uno de los problemas de salud de mayor transcendencia, debido a que demanda mayor atención médica y erogación económica" (Sandoval *et al*. 2010).

Martínez *et al*. (2007) opina que "hay oportunidades para mejorar la asistencia y al mismo tiempo bajar el costo por paciente, prestando atención al desarrollo y utilización más adecuada de la asistencia ambulatoria y comunitaria".

1.2 Publicidad engañosa. Actualmente, se ofrecen a libre demanda en farmacias, tiendas naturistas, incluso en televisión a través de infomerciales; medicamentos conocidos como "suplementos alimenticios", que prometen efectos curativos a corto plazo y que no causan efectos secundarios porque están fabricados con productos "naturales". Sin embargo, la mayoría de ellos no son avalados por la Secretaría de Salud siendo esta la institución en México que rige la calidad y el registro de los medicamentos, además de que no existe un seguimiento de la estafa que provocan estas compras en los consumidores de los mismos.

"Existen otras fuentes de comunicación (televisión, radio y diarios, entre otros) que pueden informar a la población sobre el uso de medicamentos, sin embargo, con frecuencia los pacientes pueden confundirse debido a las malas prácticas del marketing que utilizan algunas industrias farmacéuticas" (Gutiérrez *et al*. 2008).

Para Aguilar *et al*. (2003) "los medicamentos que se pueden vender sin receta médica son aquellos que se utilizan para curar síntomas menores. No obstante, cuando un paciente presenta un síntoma menor puede que también exista una patología crónica en él".

"Producto milagro es aquel cuya publicidad le atribuye propiedades sobre las que no se ha demostrado por medios científicamente validos, que pueda producirlos y que no se ha sometido a sistemas legales de autorización como medicamento, cosmético o productos sanitario" (Productos milagro ¿Qué hay en su interior? 2010).

Aguzzi y Virga (2009) opinan que "la publicidad se dirige cada vez más a la incitación el consumo de drogas de venta libre; generando expectativas poco realistas sobre los beneficios de la medicación y una demanda inapropiada de esta".

Garzón *et al*. (1999) argumenta "los productos naturistas se han convertido en una alternativa para problemas de salud. En términos generales han sido introducidos como "alimentos para la salud", lo cual evita que sean sometidos a pruebas clínicas que permitan demostrar su efectividad y seguridad".

***1.3 Tiendas especializadas para diabéticos*. La existencia de este tipo de establecimientos se ha convertido en una necesidad para pacientes diabéticos de la región, debido a la gran diversidad de productos y medicamentos que estos requieren para su cuidado, ya que en la localidad no encuentran variedad en los productos o el costo de los mismos es muy elevado; más aún cuando tienen que trasladarse a otra ciudad para adquirirlos.**

Para Gutiérrez *et al*. (2008) "para la venta y suministro al público, los medicamentos se consideran en 6 grupos, teniendo en cuenta las precauciones en el uso, por lo tanto se requieren diferentes tipos de recetas medicas para que el paciente los adquiera en la farmacia".

Escalante (2001), señala que "una correcta selección de los diferentes fármacos actuales es necesaria para modificar favorablemente los diferentes trastornos de la diabetes".

"El origen del enfoque social de la mercadotecnia está estrechamente relacionado con la salud. Los primeros proyectos de estrategias de mercadotecnia social que se conocen son el de *contramarketing* al cigarrillo y a alcohol" (Priego 2001). Molina *et al*. (2008) "En México los precios de medicamentos en el mercado privado son elevados, de acuerdo con las estimaciones agregadas y para medicamentos específicos, lo cual refleja las limitaciones de la competencia en el mercado y el poder de la marca comercial".

Según Martínez et al. (2007), "En México, raramente se toma en cuenta el costo como elemento a considerar a la hora de prescribir medicamentos por parte de los médicos".

2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS.

2.1 Material y métodos.

El presente estudio se llevó a cabo en la Ciudad de Santa Ana, cabecera del municipio de Santa Ana, Sonora. Se ubica al norte del Estado de Sonora y limita al norte con los municipios de Tubutama y Magdalena de Kino, al sur con Benjamín Hill y Opodepe, al este con Cucurpe y al Oeste con Trincheras (Enciclopedia de los municipios de México, 2009).

De acuerdo al Censo de población y vivienda llevado a cabo en el 2010, Santa Ana, Sonora tiene una población conformada por 16,015 habitantes de los cuales 7,969 son hombres y 8,046 son mujeres, del total del número de habitantes solo 12,321 son población derechohabiente, la población cuenta con 8 unidades de salud conformadas por particulares y por el Sector Salud donde laboran 21 médicos (INEGI, 2011).

La siguiente investigación se realizó mediante visitas realizadas a las instituciones del Sector Salud del municipio de Santa Ana, Sonora, conformadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Secretaría de Salud (SSA), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Instituto de Seguridad Social y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Sonora (ISSSTESON).

Primeramente se concertó una entrevista individual con los directivos de cada una de las instituciones de salud, esto con el fin de solicitar autorización para conocer el número de pacientes que se encuentran registrados en cada unidad y en base a esto, poder determinar el número de muestras (cuestionarios) que se aplicarían a las personas que acudieran a consulta y que presentaban el problema de diabetes.

El cuestionario que se aplicó entre la población derechohabiente estuvo constituido de 15 preguntas y éstos se aplicaron durante los meses de Septiembre a Noviembre de 2012 en cada una de las instituciones de salud. Se seleccionaron las unidades del Sector Salud para captar el mayor número de pacientes que presentaran el problema. El número de encuestas que se aplicó en el estudio se determinó con un 90% de certeza en base a la formula estadística, arrojando un número que fue de 370 (Münch y Ángeles, 2000).

Para la aplicación de las encuestas, el procedimiento fue el siguiente: Primeramente se les informó a las personas el objetivo de la entrevista y se les pidió su colaboración para llevar a cabo esta investigación. Las variables que se evaluaron mediante las preguntas estuvieron relacionadas con la edad, la cual se evaluó de los 16 a los 90 años dividiéndose en 15 rangos, con intervalos de 5 años; sexo (masculino y femenino), productos que adquiere (zapatos, vendas, glucómetros, tiras reactivas, lancetas, etc.), donde lo compran y la frecuencia de adquisición,

tipo de diabetes que padecen (considerándose los siguientes: pre-diabetes, diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 hasta y diabetes gestacional), entre otras.
La información sobre los costos de tratamientos para las enfermedades tanto de Diabetes tipo I como Diabetes tipo II y Prediabetes fueron recabados de consultas directas con médicos especialistas en enfermedades crónico-degenerativas en la Ciudad de Santa Ana y Hermosillo, Sonora. Los gastos de cada insumo y/o artículo sugerido independientemente de la durabilidad se prorratearon en forma mensual. Para cada variable se trató de manejar un rango en los costos que incluyera las variaciones en precios que existen entre marcas y presentaciones de productos, así como la procedencia de los mismos.

Todos los datos recabados fueron sumarizados y analizados mediante estadística descriptiva, (Steel y Torrie, 1980; Pagano, 2011). Se generó una base de datos en Excel para la elaboración de cuadros y manejar con mayor facilidad la información. Una vez realizados todos estos procedimientos se determinó la factibilidad del propósito de nuestra investigación.

2.2 Resultados.

A continuación se presentan los resultados más relevantes de nuestra investigación: del total de las personas encuestadas predominó el sexo femenino con un 71% y solo un 29% el género masculino. La edad que presentaron los encuestados fue de 16 a 90 años, destacándose el rango de 46-50 años con un total de 47 (13%) pacientes, seguido del rango de 31-35 (11%) años de edad con 42 pacientes.

Del 100% de las personas entrevistadas, sólo un 23% resultó con diabetes y un 77% respondieron no padecer la enfermedad. De este último porcentaje, existieron algunas personas que presentaban expresiones en su rostro de no estar convencidos o inseguros al momento de formularles la pregunta y existió titubeo al responder la misma, estas personas, fueron marcados en los cuestionarios para contabilizarlos en forma separada, posteriormente, se ubicaron en un rubro que se consideraron en una situación especial como pacientes "**que no estaban seguros al responder"**, resultando con un 24% de los que dijeron no tener la enfermedad. Del total de los pacientes que resultaron diabéticos el 66% son mujeres (5% pre-diabetes, 8% diabetes T1, 53% diabetes T2) y el 34% hombres (2% pre-diabetes, 12% diabetes T1, 20% diabetes T2), en el caso del género femenino no se presentó un solo caso de diabetes gestacional. Según los resultados presentados cabe destacar que el tipo de diabetes más común en los entrevistados es la diabetes *mellitus* tipo 2.

Del total de los pacientes diabéticos encontrados el 82% está bajo algún tipo de tratamiento médico, un 2% prefiere la medicina alternativa (hierbas medicinales) y un 11% no está bajo ningún tipo de tratamiento, esto es debido principalmente, porque no acuden a su cita de control con su médico familiar.

Entre los productos que los pacientes acostumbran a adquirir se encuentran con mayor demanda, las lancetas, seguido por las tiras reactivas y los sustitutos de azúcar, resultando con una menor demanda los medicamentos debido a que estos se los proporciona la institución de la que son derechohabientes y solo acuden a comprarlos cuando la institución no puede surtírselos o porque se les termina antes de la siguiente cita. El resto de los productos se especifican en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Productos más comunes que adquieren pacientes diabéticos de Santa Ana, Sonora

Producto	R*	Función	Producto	R*	Función
Sustituto de azúcar	45	Endulzante con pocas calorías	S. Alimenticios**	6	Suplir alimentos
Lancetas	40	Obtener muestras de sangre	Insulina	6	Regula niveles de glucosa
Tiras reactivas	39	Detectar cantidad de glucosa	Cremas corporales	5	Humectación y lubricación
Glucómetro	29	Obtener cifras de glucosa	Calzado	5	Evitar lesiones y pie diabético
Alimentos	27	Ampliación de alternativas	Calcetines	5	Mejora la circulación
Jeringas	23	Aplicación de insulina	Medicamentos	1	Control de la diabetes

*R=Resultados presentado en números absolutos **S=Suplementos

En cuanto a la frecuencia con que los pacientes adquieren los productos: el 41% los adquiere semanalmente, el 36% mensualmente y un 21% lo hace de forma anual. El lugar o la ciudad donde realizan la adquisición resultó de la siguiente forma: el 51% los compra en Santa Ana, Sonora; el 36% en Tucson y/o Nogales, Arizona; el 6% en la capital del estado, Hermosillo, Sonora un 4% mencionó otras ciudades como Magdalena de Kino y Ciudad Obregón, Sonora y finalmente un 3% en Nogales, Sonora. En relación al lugar de adquisición, la mayoría (62%) manifestó conseguirlos en farmacias, un 34% mencionó comprarlos en supermercados y solo un 3% en tiendas especializadas.

Del total de los entrevistados el 65% estuvieron de acuerdo en la apertura de una tienda especializada para diabéticos, argumentando que sería de mucha ayuda un lugar con esas características, debido a la necesidad que existe, además de que contarían con una mayor variedad de productos y no tendrían que salir a otra ciudad a comprarlos. Algunas de las personas que no padecen aún diabetes, opinaron que les gustaría su existencia para prevenir el padecimiento con productos confiables. Un 26% opinó que no le interesa ya que no padece la enfermedad o no tenía ningún familiar diabético y no lo necesita y finalmente un 9% opinó que tal vez, en este punto dijeron que depende del precio, variedad de productos y si lo necesitaran acudiría.

Los costos relacionados con el tratamiento de la enfermedad fueron variables dependiendo del tipo de avance de la enfermedad (Cuadro 2). Los costos del tratamiento son elevados y generalmente resultan un problema para los pacientes de escasos recursos económicos. El costo mensual estimado de tratamiento para la Diabetes Tipo I varía de 2,852 a 6,299.00, para la Diabetes Tipo II varía de 2,477 a 5,844.00 y para la Prediabetes de 800 a 1,320.00, respectivamente. Esta información coincide con otros estudios que reportan problemas serios en la eficiencia de producción de empleados en diversos ambientes (Leiner *et al*., 2007; Leiner *et al*., 2008).

Finalmente, referente al uso de otros productos el 63% aceptó comprar otros productos como analgésicos, antigripales, antiácidos, vitaminas, entre otros y un 37% dijo no adquirir ningún tipo de producto hasta no visitar un médico. El 72% los obtiene por recomendación médica y solo un 28% porque los encontró en algún medio publicitario (TV, radio, periódico, entre otros).

Cuadro 2. Costo estimado de tratamiento para los pacientes con problema de diabetes *mellitus* en Santa Ana, Sonora, México. Los costos están estimados en base a pesos ($) mensuales por paciente y están actualizados de acuerdo a listas medicas oficiales al 1 de abril de 2013.

Tipo de Diabetes	Tratamiento	Complemento	Tratamiento de Control	Costo Total Estimado ($)
Diabetes Tipo I (Insulinodependientes)	Insulina[1] (375-455) Sustituto de azúcar (100) Glucómetro[2] (38-67) Lancetas (120) Tiras reactivas (450-700) **SUBTOTAL 1,083 - 1,442**	Calzado (50-83) Calcetines (65-100) Medicamento (400-2,500) **SUBTOTAL 515 – 2,683**	Dieta complementaria (250-300) Ejercicio (50-120) Consulta médica mensual[3] (400-1,200) Laboratorio mensual (470) Laboratorio trimestral (84) **SUBTOTAL 1,254 – 2,174**	**2,852 – 6,299**
Diabetes Tipo II (No Insulinodependientes)	Sustituto de azúcar (100) Glucómetro[2] (38-67) Lancetas (120) Tiras reactivas (450-700) **SUBTOTAL 708 – 987**	Calzado (50-83) Calcetines (65-100) Medicamento(400-2,500) **SUBTOTAL 515 – 2,683**	Dieta complementaria (250-300) Ejercicio (50-120) Consulta médica mensual (400-1,200) Laboratorio mensual (470) Laboratorio trimestral (84) **SUBTOTAL 1,254 – 2,174**	**2,477 – 5,844**
Prediabetes (Resistencia a la Insulina)	Sustituto de azúcar (100) Medicamento (400-800) **SUBTOTAL 500 – 900**	___	Dieta complementaria (250-300) Ejercicio(50-120) **SUBTOTAL 300 – 420**	**800 – 1,320**

[1] Incluye jeringas para aplicación de la insulina; [2] Puede compartirse entre varios pacientes; [3] Incluye revisión de nutriólogo y tratamientos especiales

3. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES SOCIALES Y EMPRESARIALES

Las conclusiones de acuerdo a todas las variables medidas, los derechohabientes expresaron su necesidad de contar con un establecimiento certificado y confiable que les cubra sus requerimientos en relación a los medicamentos y necesidad de productos, a costo razonable y que además tengan ellos la seguridad que no los van a engañar o aprovecharse de su situación. El resultado de mercadotecnia en cuanto el posible éxito de una tienda especializada para diabéticos fue positivo.

Respecto al conocimiento de los pacientes sobre otros medicamentos que adquieren se rechaza la hipótesis, ya que solo un 28% desconoce los efectos secundarios de los medicamentos utilizados, esto es porque la institución

a la que pertenecen les proporciona mensualmente, sesiones educativas para su autocuidado. En cuanto a los productos los encuestados también coincidieron en un 77% de estar dispuestos a surtirse en el establecimiento siempre y cuando exista. En referencia al lugar de adquisición que se maneja en la hipótesis se aceptar la misma ya que casi la mitad de ellos tiene que adquirir los productos básicos fuera de la ciudad, especialmente en Estados Unidos.

Como contribución a la comunidad, en relación a la población derechohabiente o pacientes con problemas de diabetes, el establecimiento los ayudaría a obtener productos certificados para una mejor calidad de vida (esto es bastante impactante desde el punto de vista del paciente). En referencia a cómo puede ayudar este estudio a resolver el problema original es ofreciendo una alternativa de complemento para el tratamiento del paciente diabético, apoyándolos indirectamente también en las erogaciones que esta enfermedad representa para la comunidad de Santa Ana, Sonora ya que no cuentan con este tipo de servicios.

Los costos del tratamiento de la enfermedad son elevados y generalmente resultan en un problema para los pacientes de escasos recursos económicos. El costo mensual estimado de tratamiento para la Diabetes Tipo I varía de $2,852 a $6,299.00, para la Diabetes Tipo II varía de $2,477 a $5,844.00 y para la Prediabetes de $800 a $1,320.00, respectivamente.

Finalmente, las implicaciones teóricas, es que existe la posibilidad de apoyar a la comunidad con el establecimiento de una área, que ellos confíen en los medicamentos y productos, además de fomentar el autocuidado de los pacientes a través de los productos que se les ofrecerá en la tienda especializada para diabéticos que se pretende establecer en la localidad. En sí, el servicio es una forma de apoyar a todos los tipos de nivel económico a la comunidad de Santa Ana.

Referencias bibliográficas

Aguilar, A. J. Cansino, N. Giné, M. D. Matas, M. Miras y L. Valdayo. 2003. Información sobre la seguridad en asma, diabetes e hipertensión de las especialidades farmacéuticas sin receta, según distintas fuentes terciarias. Pharmacy Practice. Centro de Investigaciones y Publicaciones Farmacéuticas. Granada, España. 1(3):115-119.

Aguzzi, A. y C. Virga. 2009. Uso racional de medicamentos: La automedicación como consecuencia de la publicidad**.** Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica 28(1):28-30.

Castañeda, L. G. 2006. Cronicidad y degeneración en neurología. Gaceta Médica de México. México, D. F. 146(2):163-167.

Confederación Nacional de Consumidores y Usuarios. 2010. Productos milagro: ¿Qué hay en su interior? Publicidad y comercialización de los productos milagro. España. p. 6.

De la Cabada, M. L., J. R. Ortiz, y M. C. Ávila. 2008. Un nuevo paradigma de la responsabilidad social corporativa. El aumento de enfermedades crónico-degenerativas en la fuerza laboral. Contaduría y Administración. Universidad Autónoma de México. México, D. F. 225:105-119.

Enciclopedia de los Municipios de México. 2009. Estado de Sonora, Santa Ana, Sonora. http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/sonora/municipios/26058a.htm.

Escalante, J. M. 2001. Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Actualidades. Investigación en Salud. Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, México. 3:57-61.

Garzón, M. L., G. A. James, y A. Romero. 1999. La comercialización de medicamentos naturistas en la Ciudad de México. Journal of de Mexican Chemical Society 43(2):75-78.

Gutiérrez, J., J. Flores, E. V. Herrera y J. G. López. 2008. Los medicamentos según la legislación mexicana. Elementos: Ciencia y Cultura. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. 15(71):51-55.

INEGI, 2010. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Estados Unidos Mexicanos. Resultados Preliminares. Censo de Población y Vivienda 2010.

Leiner, M., B. García y G. Handal. 2007. Total recall. Improve consumer satisfaction and recall of healthcare information with social learning theory. Mark Health Service 27(1):29-33.

Leinier, M. C., J. R. Ortiz y C. Ávila, M. 2008. Un nuevo paradigma de la responsabilidad social corporativa. El aumento de enfermedades crónico-degenerativas en la fuerza laboral. Contaduría y Administración 225:105-119.

Martínez, M. A., J. J. Kravzov, S. R. Moreno, P. C. Rubio, K. D. Skromne, C. M. Rivas, y M. E. Vázquez. 2007. Diabetes mellitus tipo 2: venta de los hipoglucemiantes y costos de los tratamientos farmacológicos en México. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas 38(1):23-33.

Molina, R. E., E. González, y C. Carbajal. 2008. Competencia y precios en el mercado farmacéutico mexicano. Salud Pública de México. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México. 50(4):496-503.

Münch, L. y E. Ángeles. 2002. Métodos y Técnicas de Investigación. Editorial Trillas. Octava Impresión. México, D. F. 166p.

Pagano, R. R. 2011. Estadística para las ciencias del comportamiento. Cengage Learning Editores. Novena Ed. México, D. F. 599p.

Priego, H. 2001. Mitos y realidades de la mercadotecnia de servicios de salud. Salud en Tabasco. Secretaría de Salud del Estado de Tabasco. Villahermosa, México. 7(2):408-413.

Sandoval, J. L., M. Z. Ceballos, C. H. Pérez, C. V. Hernández, E. F. Pat y J. E. Contla. 2010. Perfil bioquímico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que pertenecen al grupo de autoayuda en un primer nivel de atención médica. Revista Respyn. Revista Salud Pública y Nutrición. Monterrey, N. L. Vol. 2. n° 3.

Steel, R. G. y J. H. Torrie, 1980. Principles and procedures of statics. McGraw-Hill. New York, USA.

Viniegra, V. L. 2006. Las enfermedades crónicas y la educación. Voz Médica. México, D. F. 7(5):3-5.

"PREMIO NACIONAL AGROALIMENTARIO" UN MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD EXITOSO PARA EL SECTOR AGROPECUARIO"

(1) ESPINOZA PRIETO JOSE ROBERTO [1], RAMIREZ CORNEJO CARMEN IVETH [2], QUINTANA MARTINEZ REY MANUEL[1], GUTIERREZ OLIVAS ANA CELIA [1], QUINTANA SALCIDO MIGUEL ANGEL [1]

[1] Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua.
Perif. Francisco R. Almada km.1 Chihuahua, Mex.
[2] Directora del Comité Ejecutivo del Consejo Estatal Agropecuario de Chihuahua.
Email: jespinoza@uach.mx (1)

RESUMEN.

El propósito de este trabajo es presentar el Premio Nacional Agroalimentario como un modelo de gestión de calidad exitoso para el sector agropecuario de México como también la experiencia de haber participado en el taller, la documentación y todo el proceso de una organización ganadora en la categoría de empresa primaria grande en el 2012. Este Premio es el máximo galardón para las empresas agroalimentarias en México entregado por el Consejo Nacional Agropecuario, A.C. que reconoce su esfuerzo en calidad y que busca promoverla como un ejemplo a seguir por parte de organizaciones en el sector. Cabe destacar que este reconocimiento es arbitrado por la Sociedad Mexicana para la Calidad Total y que va orientado a cuatro criterios principales: clientes, operación, personas y valor creado. A partir del 2005 hasta la fecha este distintivo es entregado por el Presidente de la República Mexicana, como del Presidente del Consejo Nacional Agropecuario durante la ceremonia anual por parte de esta organización que agrupa a los principales productores del sector primario de México.

Destacando que Chihuahua es el Estado al igual que Puebla y Distrito Federal que más ganadores han conseguido esta presea. Entre los objetivos propuestos por el modelo Agroalimentario de calidad están: incrementar ventas y rentabilidad, apoyar el prestigio y reconocimiento social, fomentar la competitividad y permanencia a largo plazo, promover una cultura de mejora continua y creación de valor, facilitar la comunicación con líderes mundiales.

"NATIONAL AGRI-FOOD PRIZE" A MANAGEMENT MODEL FOR SUCCESSFUL QUALITY AGRICULTURAL SECTOR

ABSTRACT.

The purpose of this paper is to present the National Award for Agri-Food as a model of successful quality management for the agricultural sector of Mexico, as well as the experience of participating in the workshop, the documentation and the whole process of a winning organization in the large primary business category in 2012. This Award is the highest award for food companies in Mexico delivered by the National Agricultural Council, A.C. .that recognizes their efforts in seeking quality and promote it as an example to follow by other organizations in the sector. Note that this recognition is arbitrated by the Mexican Society for Total Quality and that is oriented to four main criteria: customers, operations, people and value created. From 2005 to date, this badge is awarded by the President of Mexico, as the President of the National Agricultural Council during the annual ceremony by the organization that includes the main primary producers of Mexico. Stressing that Chihuahua is the state as Puebla and Mexico City most medal winners have achieved this. Among the objectives proposed by the model is Agri-food Quality: increase sales and profitability, support the prestige and social recognition, promoting competitiveness and long-term retention, promoting a culture of continuous improvement and value creation, facilitate communication with world leaders.

INTRODUCCION.

México ha venido perdiendo competitividad en los últimos años, de una manera muy acelerada; principalmente en el sector agropecuario, y es responsabilidad de los involucrados en el sector privado y público, contribuir a elevar la competitividad de las empresas, organizaciones y productores involucrados en esta actividad prioritaria para el país.
Es fundamental promover dentro del sector agropecuario líderes que sirvan como ejemplo a seguir al igual que empresas que ya han desarrollado esquemas y una cultura de calidad que las ha llevado a tener éxito tanto dentro como fuera de México y difundir sus experiencias como los procesos que las han llevado para el éxito. Por esta razón en el año 2005 por primera vez en México se formalizó por parte del Consejo Nacional Agropecuario, la Sociedad Mexicana de la Calidad, la SAGARPA y el respaldo de la Presidencia de la república, el Premio Nacional Agroalimentario como el máximo galardón para empresas del sector agroalimentario de México.

Hasta la fecha lo han recibido 36 empresas y organizaciones que han recibido este Premio de las manos del Presidente de la Republica. Este modelo agroalimentario de calidad se fundamenta en: 1) establecer un sistema de criterios que miden el desarrollo de la calidad de los procesos; 2) Se actualiza anualmente con lo mejor de las prácticas de calidad que se den en empresas exitosas en el mundo; y 3) Cuenta con un aval de empresas agroalimentarias líderes del país.

Premio Nacional Agroalimentario

26 Estados	128 Inscritos
D.F.	18
Chihuahua	13
Sinaloa	10
Guanajuato	9
Jalisco	9
Puebla	8
Michoacán	7
Durango	5
Edo de México	4
Nuevo León	4
Tamaulipas	4
Chiapas	3
Coahuila	3
Querétaro	3
Veracruz	3
Aguascalientes	2
Morelos	2
Tabasco	2
Yucatán	2
Baja California	1
Colima	1
Hidalgo	1
Quintana Roo	1
San Luis Potosí	1
Sonora	1
Tlaxcala	1

Figura No.1 Mapa donde se presenta el número de inscritos por Entidad federativa del 2005-2011.

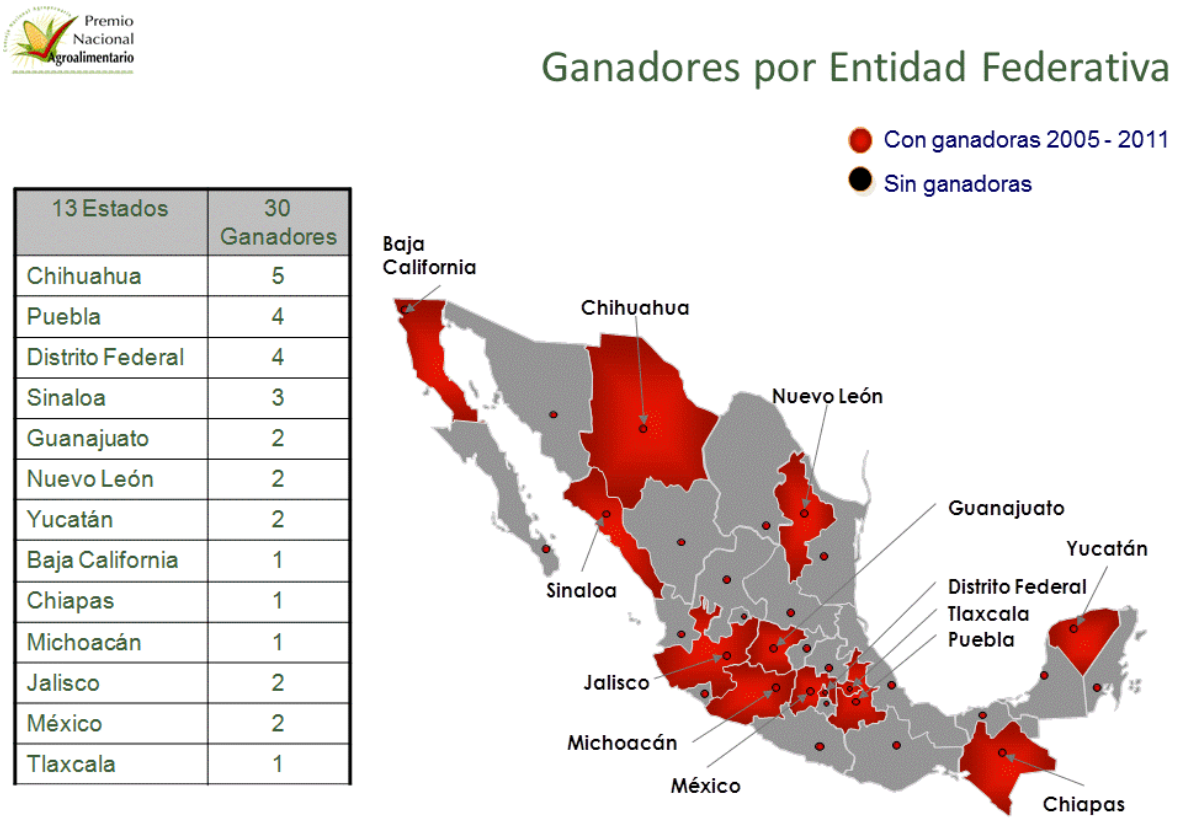
Figura No.2 Mapa donde se presenta el número de visitas por entidad federativa.

Este modelo está constituido por cuatro áreas principales:

1.- Operación o procesos.
2.- Clientes
3.- Personas
4.- Valor creado

Donde los propósitos del modelo agroalimentario de calidad se pueden resumir en los siguientes aspectos:

a) Incrementar ventas y rentabilidad.
b) Apoyar el prestigio y reconocimiento social.
c) Fomentar la competitividad y permanencia en el largo plazo.
d) Promover una cultura de mejora continua y creación de valor.
e) Facilitar la comunicación con líderes mundiales.



13 Estados	30 Ganadores
Chihuahua	5
Puebla	4
Distrito Federal	4
Sinaloa	3
Guanajuato	2
Nuevo León	2
Yucatán	2
Baja California	1
Chiapas	1
Michoacán	1
Jalisco	2
México	2
Tlaxcala	1

Figura No.3 Mapa de ganadores por entidad federativa del 2005-2011.

Entre los principios del modelo agroalimentario de calidad destacan los siguientes puntos:

- El cliente directo y el consumidor final definen la calidad.
- La calidad se construye mejorando los procesos.
- Los líderes son los impulsores del cambio.
- La autogestión y auto-evaluación son los pilares del desarrollo.
- Las alianzas son la fuerza fundamental de la calidad.
- El bienestar de la comunidad y los recursos naturales segura la permanencia en el largo plazo.

En el modelo del Premio Nacional Agropecuario se busca generar valores de calidad tanto en productos como en servicios:

- ✓ Crean valor al cliente directo, al consumidor final y a la sociedad.
- ✓ Calidad que es un compromiso con los clientes directos y consumidores finales.
- ✓ Protegen la integridad física y moral del cliente directo y consumidor final.
- ✓ Protegen la diversidad cultural y los recursos naturales.

Los valores de calidad de procesos productivos, administrativos y comerciales:

- ✓ Crean valor al personal, accionistas y proveedores.
- ✓ Integran todos los procesos de la organización como un sistema.
- ✓ Diseño y operación con visión a largo plazo.
- ✓ Prevención.
- ✓ Toma de decisiones participativa.
- ✓ Medición y evaluación.
- ✓ Protección de la diversidad cultural y los recursos naturales.

Por lo que revisando cada uno de los puntos citados en el capítulo de la introducción el Premio Nacional Agroalimentario es un modelo de gestión de calidad que busca elevar la competitividad de los diferentes responsables en el sector agropecuario de México para mejorar la calidad de vida principalmente en el campo, que es donde se encuentra la pobreza extrema.

A quien va dirigido el participar en el modelo del Premio Nacional Agroalimentario "PNA" a todas las empresas del sector agroalimentario: agrícolas, pecuarias, acuícolas, forestales, agroindustriales, organizaciones gremiales, proveedores de insumos y servicios al sector.

Metodología y Discusión

A continuación se resume todo el proceso que como asesor y facilitador compartimos para una Empresa primaria grande durante el 2011- 2012 para culminar con ganar el Premio Nacional Agroalimentario 2012 el pasado mes de diciembre durante la Asamblea Anual del Consejo Nacional Agropecuario; por lo que el trabajo del modelo del PNA se fundamenta en las reglas de operación de la edición 2011.

1ª Etapa: Inscripción. Donde la convocatoria es a inicios del año (20 de enero al 31 de marzo). En esta etapa se asiste al taller para conocer el modelo del PNA para tener la capacidad de hacer el reporte para la siguiente etapa.

2ª Etapa: Reporte documental. Se inscriben para la segunda etapa, se llena el reporte con el apoyo de toda la organización (del 4 de abril al 13 de mayo). A finales de esta etapa se evalúan los reportes.

3ª Etapa: Finalistas; se seleccionan los finalistas, se inscriben, se visitan por los evaluadores del premio, que son conformados por empresarios voluntarios y capacitados para participar en el desarrollo del PNA y su modelo de gestión. (Del 21 de junio a finales de julio). En esta etapa se entregan los premios ante la Presidencia de la Republica Mexicana y las autoridades del Consejo Nacional Agropecuario.

4ª Etapa de desarrollo. Se reciben por parte de los evaluadores los certificados, como reporte documental para promover y difundir en la organización, trabajar en las áreas de oportunidad o de mejora. Que es precisamente en la etapa que se está viviendo después de haber ganado el PNA, y donde todas las empresas finalistas o participantes se llevan el valor agregado de la convocatoria al recibir información que les permite a sus sistemas de gestión de calidad renovarse para un nuevo ciclo.

Por lo que a revisar el esquema de PNA es en síntesis el ciclo de la Mejora Continua o de Edward Deming: planear, hacer, verificar y actuar.

El proceso es anual, pero en la convocatoria del 2011, se decidió por parte de Consejo Nacional Agropecuario y los responsables del PNA, juntarlo con la convocatoria y participación del 2012.Es conveniente citar que los participantes pueden aplicar cada año al PNA, los ganadores cada 2 años.

La Empresa grande primaria con la que se participo es la única que lo ha ganado como empresa mediana primaria y empresa primaria grande, en el 2008 y 2012.

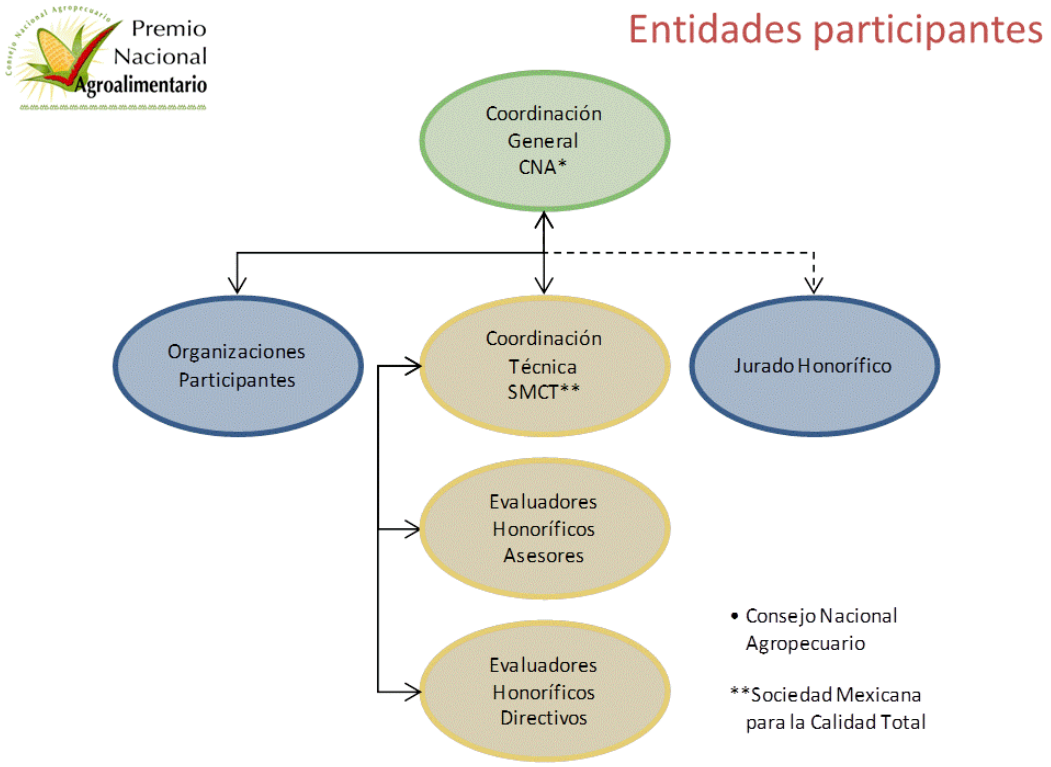


Figura No.4 Entidades participantes en el PNA.

Las categorías de participación están conformadas por:

Actividad:

Primaria, Agroindustrial, Insumos y servicios, y organización gremial.

Tamaño por número de personal permanente:

Micro: hasta 15 personas pequeña: de 16 al 50 personas. Mediana: de 51 a 250 personas. Grande: más de 250 personas.

Cabe destacar que se pueden declarar desiertas en las categorías en cualquiera de las 4 etapas, por no contar con participantes o no reunir los requisitos correspondientes.

Figura No.5 Modelo de calidad

Figura No.6 la estructura del Sistema como organización desde la conceptualización del PNA.

Las preguntas que se tienen que documentar en la participación del Modelo del PNA en el 2011 son las siguientes:

1.0 Clientes
1.1 Productos y servicios.

Diseño
1.1.1 ¿Cómo traduce los requerimientos, necesidades, satisfacción e insatisfacción de clientes directos y usuarios finales en características de proceso, productos y servicios?
1.1.2 ¿Cómo atiende quejas y sugerencias de clientes directos y consumidores finales, durante la vida útil de sus productos y servicios, en todos los puntos de contacto con la organización y corrige sus causas raíz?
1.1.3 ¿Cómo conoce y enfrenta a sus principales competidores?

1.2 Aportación social.
Diseño
1.2.1 ¿Qué acciones se realizan en coordinación con vecinos y entidades de gobierno, para mejorar la calidad de vida de su comunidad?
1.2.2 ¿Cómo difunde el idioma indígena y tradiciones culturales de su comunidad, congruente con los principios y valores de la calidad total?
1.2.3 ¿Qué acciones de recuperación y protección de los recursos naturales nativos realizan consejeros, personal, aliados y proveedores en coordinación con vecinos y entidades de gobierno de su comunidad?

2.0 Operación
Diseño
2.1.1 ¿Cómo define sus estrategias, misión y modelo de organización sostenible (visión) acordes a las características del mercado, condiciones geográficas y capacidad de carga ambiental?
2.1.2 ¿Cómo disminuye la distancia de entrega de sus productos y servicios a clientes directos y consumidores finales para promover la producción local con tecnología de nivel mundial?
2.1.3 ¿Qué acciones realiza para mejorar la competitividad y calidad de vida de los integrantes de la red de valor en que participa, desde el productor hasta el consumidor final?

2.2 Recursos
Diseño
2.2.1 ¿Cómo asegura la salud financiera de la organización en el corto, mediano y largo plazo?
2.2.2 ¿Cómo asegura el orden y la limpieza (5´s) de instalaciones, mobiliario y equipo de todos los procesos y niveles?
2.2.3 ¿Cómo reduce la huella ambiental de sus procesos productivos, administrativos y comerciales, de sus empaques y material promocional y cómo participa en el mercado de los bonos de carbono?

2.3 Procesos
Diseño

2.3.1 ¿Cómo reduce las actividades que no agregan valor a sus procesos, controla la influencia de fuentes externas de variación y asegura el desempeño consistente de sus procesos clave y de apoyo?
2.3.2 ¿Qué acciones realiza para asegurar la inocuidad, niveles nutricionales, rastreabilidad / trazabilidad y control de organismos de recombinación de DNA en los productos de la organización y/o la red de valor (sistema-producto) en que participa.
2.3.3 ¿Cuáles son los medios presenciales y no presenciales de comunicación al interior y exterior de la organización que apoyan las decisiones efectivas y oportunas en todos los procesos y niveles, y cómo asegura su confidencialidad y la protege de contingencias sociales, desastres naturales o accidentes?

3.1 Cultura organizacional
Diseño.

3.1.1 ¿Cómo promueve la diversidad cultural, la identidad de grupo y el orgullo de pertenencia, se cierran brechas de trato, prestaciones, instalaciones y mobiliario entre directivos y operativos?
3.1.2 ¿Cómo se viven en forma cotidiana los valores, se identifican y eliminan riesgos éticos (código de conducta) y asegura el cumplimiento de parámetros de comercio justo en su operación, con clientes y proveedores?
3.1.3 ¿Cómo desarrolla facultamiento y autogestión basándose en consenso, así como multihabilidades en equipos de trabajo de personal directivo y operativo de sus procesos claves y de apoyo?

3.2 Desarrollo
Diseño.

3.2.1 ¿Cómo evalúa, reconoce y compensa las mejoras e innovaciones de los equipos de trabajo directivos y operativos de los procesos calve y de apoyo?
3.2.2 ¿Cómo asegura que sus planes de desarrollo de consejeros, directivos y operativos, sus perfiles de puesto, programas de capacitación, planes de carrera y sucesión, estén alineados a la misión, modelo de organización sostenible (visión), valores y estrategias de la organización?
3.2.3 ¿Cómo aplica el Modelo Agroalimentario de Calidad en sus proveedores locales para desarrollar su competitividad con parámetros mundiales?
3.2.4 ¿Cómo son sus ambientes creativos y cómo participan consejeros, directivos y operativos en redes de innovación internas y externas y cómo protege las innovaciones y capital intelectual de la organización?

4.1 Valor creado
Medición.

4.1.1 Desempeño de la organización. Se hacen graficas y mapas donde se muestre el cumplimiento de la misión, visión, estrategias de mercado, ecoeficiencia de procesos productivos y comerciales, recuperación de recursos naturales, etc.
4.1.2 Valor creado en las personas beneficiarias de los bienes y servicios razón de ser de la organización, la comunidad y el medio ambiente. Se piden gráficas y mapas del valor recibido y valor percibido con clientes directos y consumidores finales; al igual con la comunidad y entidades de gobierno de su comunidad.

4.2 Valor creado a la organización

Medición
4.2.1 Desempeño de la organización. Se pide gráfica del cumplimiento del modelo de la organización, de los valores, de estrategias de operación, de estrategias financieras, gráficas de rentabilidad de servicio, producto, proyecto o inversión. Gráficas de productividad por servicios, producto, proyecto o inversión.
4.2.2 Valor creado a las personas que participan en la comunidad productiva de la organización. Elaborar gráficas de valor percibido, valor recibido por parte de los accionistas, del personal, de los proveedores y de los aliados de la organización, económico y no económico.

4.3 Permanencia

4.3.1 Desempeño de la organización y su relación con el mercado. En este punto se piden gráficas y mapas de ventajas competitivas, participación en el mercado, tiempo requerido para la innovación técnica, factores favorables y desfavorables en el mercado que influyen en la permanencia a largo plazo de la organización, etc.
4.3.2 Valor creado a las personas beneficiarias de los bienes y servicios y su relación con el valor creado a las personas de la comunidad productiva de la organización. Se debe de elaborar una grafica y mapa donde se presente el valor percibido por los clientes directos, consumidores finales,. Vecinos de la comunidad, entidades de gobierno, recuperación de recursos naturales, valor percibido por accionistas o aportantes, personal, proveedores, aliados y actores de la red de valor en que participa.

En mi apreciación personal el elemento 4 fue el que más reto nos represento para la organización al elaborar mapas y gráficos que englobaran todos los factores y conceptos en cada uno de los apartados de la documentación en la 2ª etapa.

Conclusiones e implicaciones

Es de vital importancia que todas las organizaciones partícipes al Premio Nacional Agroalimentario, visualicen el Modelo del PNA como un sistema de gestión de calidad y de mejora continua que les permita elevar su competitividad y rentabilidad de sus operaciones, basados en el desarrollo y capacitación de su recurso humano; y no simplemente un distintivo para su organización. Esto implica una madurez y cultura corporativa que evalúan los revisores y jueces en las diferentes etapas del Premio. Hasta la fecha adicionalmente de la Organización con la que participamos, se ha tenido la fortuna de visitar a 6 empresas ganadoras en años anteriores al premio; y son empresas que se pueden considerar de clase mundial.

Históricamente son muy contadas las organizaciones que ganan el PNA en su primera participación; en promedio se habla que hasta su tercera aparición; sin embargo más del 50 % de las empresas que se inscriben al Premio no vuelven a participar al siguiente año. Todas las empresas participantes reciben un reporte documental por parte de las entidades que conforman el proceso de seguimiento del PNA para ver sus áreas de oportunidad, como sus fortalezas y debilidades con el fin de que sigan trabajando en su proceso de mejora continua, desde mi punto de vista este es el mayor valor agregado que ofrece el Premio a las empresas involucradas, pues es sin lugar a dudas un grupo de expertos y de conocedores que hacen esta aportación como consultores externos a la organización.

Ya lo citamos en el presente documento, que la organización en la que participamos en el año 2008 se Ganó en su primera aparición como empresa primaria mediana; en el 2011 se nos invitó a involucrarnos en la documentación y gestión al PNA pero como empresa primaria grande. Donde el éxito de obtener dos veces este

distintivo se debe: al liderazgo de sus directivos, a muchos años de trabajo de toda su gente, a un programa de capacitación permanente y una planeación estratégica fundamentada en una responsabilidad social y a la sustentabilidad. Están en la etapa de lograr una cultura corporativa.

Foto No.1 Acompañando al Director General a recibir el PNA 2012 en manos del Presidente de la República Mexicana en el pasado mes de diciembre.

Foto No.2 Autoridades en la XXIX Asamblea Anual del Consejo Nacional Agropecuario escenario para la entrega del PNA 2012.

Entre los puntos que se citan por parte de Comité de calidad del PNA de porque se debe de participar están:

Beneficios de corto plazo:

1. Ejercitar en los líderes de la organización la actitud de tomar los retos, trabajar en equipo, intercambiar experiencias y crear sinergia.
2. Identificar de inmediato áreas sólidas y de mejora en la organización, de bajo costo y con excelentes resultados desde el corto plazo.
3. Formar parte del selecto grupo mundial que mejora, encuentra soluciones y desarrolla mejor calidad de vida.
4. Contar con directivos formados como evaluadores del Premio, que manejan parámetros de competitividad internacional y mejora continua y conozcan el lenguaje internacional de la administración de vanguardia.

Beneficios de mediano plazo:

1. Ejercitar el análisis ya adopción de nuevas prácticas.
2. Desarrollar la disposición a romper inercias y habilidad para identificar puntos de mejora con apoyos efectivos.
3. Compartir éxitos y fracasos con organizaciones amigas, para crecer y mejorar a bajo costo, tiempo y esfuerzo.
4. Hacer más eficientes y efectivos sus procesos de trabajo, disminuir desperdicios y aumentar sus utilidades, incrementar ventas y rentabilidad.
5. Ser una empresa con sistemas de trabajo de alto desempeño.
6. Incorporar a los procesos y sistemas de trabajo ciclos completos de innovación y personal entrenando en mejora continua.
7. Depurar sistemas de archivo, flujo de procesos y sistemas de comunicación.
8. Moverse con fluidez en ambientes internacionales.
9. Mejorar la competitividad de la organización y su cadena de valor.

Beneficios de largo plazo:

1. Desarrollar los hábitos de innovar y ser líder, difícil de superar.
2. Desarrollar fortalezas y estrategias que aseguren la operación a largo plazo.
3. Desarrollar tecnología blanda y dura que ubique a la organización como líder a escala internacional.
4. Proponer alternativas laborales exitosas y constituirse como ejemplo a seguir.
5. Convertirse en semillero de nuevos mexicanos que trabajan y viven con solidaridad, orden y honestidad.
6. Impulsar la creación de valor a consumidores finales de su cadena productiva y aportar a México y al mundo elementos de competitividad y calidad de vida.

México en el índice de Competitividad global se encuentra en el lugar número 66 (IMD 2010) y para elevar la calidad de vida de los mexicanos, como reducir la pobreza extrema, disminuir la dependencia de importación de alimentos, etc.; resulta fundamental incrementar la competitividad y la cadena de valores en el campo mexicano y el Modelo del Premio Nacional Agroalimentario es un catalizador y un potencializador para lograrlo, es importante que las instituciones públicas como privadas, promuevan más de este tipo de distintivos y de modelos que permitan establecer estrategias y procesos de mejora que permitan su permanencia a un largo plazo.

Elevar la competitividad en el campo se debe de considerar como una prioridad nacional y el PNA es un excelente aliado para lograrlo.

Se les invita a todas las organizaciones que deseen participar en la próxima convocatoria visitar la siguiente página en la web: **www.pna.org.mx**.

RECONOCIMIENTOS

Un agradecimiento a la coordinación técnica del Premio Nacional Agroalimentario, muy en especial al Ing. Ramón Sida Medrano, que sin sus consejos y asesoría, no hubiéramos obtenido los resultados y el éxito en el proceso. A todos los responsables por parte del Consejo Nacional Agropecuario; al Sr. René Fonseca Medina, a el Comité Directivo del Consejo Estatal Agropecuario de Chihuahua, a la Empresa Agrícola Ganadera los Lujan S.P.R. de R.L. de C.V. y a todo su personal, al C.P. Everardo Lújan S.; con cariño a todos ellos por su apoyo, compromiso y liderazgo. El trabajo se basa fundamentalmente en el material curso-taller proporcionado por la coordinación del PNA para la participación del PNA2011.

BIBLIOGRAFIA

Albrecht, Karl, The service advantage: how to identify and fulfill customer needs / Karl Albrecht y Lawrence J. Bradford.- Illinois: Dow Jones-Irwin, 1990.

Edvinsson, Leif, El Capital Intelectual: cómo identificar y calcular el valor inexplotado de los recursos intangibles de su empresa / Leif Edvinsson, Michael S. Malone – Editorial Norma, S.A., Bogotá, Colombia, 1997.

Giral Barnés, José, Su Empresa ¿De clase mundial?: un enfoque latinoamericano /José Giral Barnés, Antonio Eroles, Vladimir Estivill, Luis Lapuente, Georgina Viesca – Centro Mexicano de Gestión Empresarial, UNAM, Panorama Editorial, México 1998.

Hammer, Michael, Reingeniería, olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa. ¡Casi todo está errado! /Michael Hammer, James Champy – Ed. Carbajal, S.A., Colombia, (U.S.A. 1994).

Hanan, Mack, Customer satisfaction: how to maximize, measure, and market your company's ultimate product / Mack Hanan, Peter Karp. – New York, Amacom, 1989.

Harrington, H. James, The Improvement Process – McGraw-Hill Book Company, (USA, 1987).

Ishikawa, Kaoru, ¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa – Ed Norma, Colombia, 1994.

Juran, J.M., Juran on leadership for quality: an executive handbook – The Free Press, New York, USA 1989.

Juran, J.M, Juran on planning for quality – The Free Press, New York. (USA. 1988).

Siliceo A., Alfonso, Liderazgo, Valores y Cultura organizacional / Alfonso Siliceo A., David Casares A., José Luis González M. – McGraw-Hill, México 1999.

Thor, Carl G., Productivity & Quality Management Frontiers – VI / Carl G. Thor, Johnson A. Edosomwan, Robert Poupart, David J. Sumanth – Engineering & Management Press Institute of Industrial Engineers Norcross, Georgia, USA, 1997.

CARACTERÍSTICAS DE LIDERAZGO PARA LA PREFERENCIA A ENSEÑAR A OTROS PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR

Katia Angélica Figueroa Rodríguez[1*], Karla Mirel Tobón Olguín[2], Cinthia Beristaín Reali[2], Juan Carlos Crudet Balderas[3], Francisco Hernández Rosas[1], y Andrés Herrera Corredor[1]

[1] Profesores Investigadores del Programa en Negocios Agroalimentarios. Colegio de Postgraduados. Campus Córdoba, Km. 348 Carretera Federal Córdoba-Veracruz, Córdoba, Veracruz, México. C.P. 94946. fkatia@colpos.mx. (*) Autora de correspondencia.

[2] Investigadores del Programa en Negocios Agroalimentarios. Colegio de Postgraduados. Campus Córdoba.

[3] Profesor. Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz. Av. Universidad No. 350, Carretera Federal Cuitláhuac-La Tinaja, Congregación Dos Caminos, Veracruz, México. CP. 94910.

Resumen

La investigación tenía como objetivo explicar las características de liderazgo que tienen los productores que afirman querer enseñarles a otros productores de caña de azúcar a producir. Para ello se encuestó a 128 productores de tres municipios del estado de Veracruz, se utilizó un instrumento de 22 reactivos, de entre ellos 12 ítems sobre el perfil de liderazgo, todos con una escala de respuesta de Likert de 4 puntos. Se hizo un análisis factorial con componentes principales para reducir el número de ítems, obteniéndose cuatro: liderazgo por capacidad, influyente, emocional y situacional.

Con los factoriales así como con índices que combinaban los ítems agrupados según los componentes obtenidos se realizaron dos modelos de regresión lineal. Los resultados nos permiten establecer que el tipo de características de los individuos con propensión a enseñar se encuentra relacionado a aspectos de autoestima, seguidos por la autonomía, mientras que la capacidad o competencias podrían también favorecer el proceso pero no ser condicionante debido al poco poder explicativo de este índice. Mientras que los aspectos de inteligencia emocional no resultaron significativos. Se concluye que los procesos de selección de productores a participar en procesos de transferencia de tecnología entre pares deberían considerar una selección con base en características de confianza en sí mismos, ser positivos y no basarse únicamente en los conocimientos o competencias puramente técnicas de cada individuo.

Palabras clave: Productor-promotor; trasferencia de tecnología; enseñanza, rural *Saccharum officinarum* L.

LEADERSHIP CHARACTERISTICS REGARDING THEIR PREFERENCE TO TEACH OTHER OF SUGAR CANE FARMERS

Abstract

The research had as objective to obtain a leadership profile that sugar cane growers willing to teach other growers how to manage their crops have. A total of 128 growers belonging to three municipalities of the State of Veracruz answered a questionnaire with 22 items, 12 evaluated with a 4 points Likert scale concerning their leadership profile. A factor analysis with principal components was carried out in order to reduce the number of items to four: capacity, influencing, emotional and situational leadership profiles.

With the factorials as well as with the indexes made from the combination of items that the components analysis established, two regression models were carried out. Results allow us to observe that the individuals that enjoy teaching others have good self-esteem, followed by autonomy and in less relevance technical competences, whilst emotional intelligence did not enter in the models. It can be concluded that the selection process of growers that might be involved in transference of technology process amongst peers should consider a selection based on self-trust, being positive and not only consider the technical or educational knowledge of each individual.

Key words: Transfer of technology, farmer-promoter, rural, teaching, *Saccharum officinarum* L.

Introducción

A fin de llevar al campo asistencia técnica integral, las entidades del país así como diversas instituciones o incluso las empresas cuya materia prima proviene del campo, han implementado diversos programas de extensionismo rural. Estos programas pueden tener como prioridad que los productores implementen nuevas tecnologías, mejoren sus procesos organizativos, mejoren sus sistemas de comercialización de sus productos o se organicen para el abasto a la industria (Fernández *et al*., 2009). Sin embargo, los procesos de selección de los técnicos que brindan la asesoría generalmente se basan en que el individuo maneje aspectos técnicos y quedan en un segundo plano sus habilidades humanas las cuales son relevantes para poder comunicarse y "enseñar" a los productores, aspectos que al no ser considerados pueden incluso llegar a convertirse en barreras en los procesos de capacitación (Malagón, 2011). Autores como López *et al*. (2008) han expuesto esquemas de capacitación con productores-promotores los cuales implementan en sus propias parcelas las nuevas tecnologías y después las divulgan entre sus compañeros productores, permitiendo superar problemas donde el técnico es visto como un agente externo en las comunidades, viéndose como una estrategia de mayor impacto a menor costo. En este esquema la selección de los productores promotores se hace por decisión de las autoridades locales como son los Comisariados Ejidales, pero al igual que para los técnicos no existe un proceso de selección con base a sus capacidades de comunicación y liderazgo, aspectos importantes para incrementar el impacto de los programas al interior de la comunidad.

En virtud de que la tarea del productor promotor es la de comunicar y acompañar a otros en la implementación de una tecnología a fin de que existan aprendizajes significativos (Rodríguez-Molina, 2011) y el resto de los productores sientan que incurren en menores riesgos al implementar una tecnología (Baerenklau, 2005), se esperaría que los conocimientos y competencias técnicas fueran relevantes, sin embargo, las cualidades de líder, definido como una persona que "gestiona significados" en términos de mejorar la autoestima de los seguidores, exaltar la motivación, tener sensibilidad al entorno y lograr la estimulación intelectual de sus compañeros (Thieme y Treviño, 2012), son también estratégicas para el proceso. A la par, aspectos como un interés por querer enseñarle a los demás debiera regir su selección, puesto que su rol central será no sólo aprender para él y su familia, sino para enseñarle al resto de la comunidad.

Bajo el contexto previo, este estudio propuso responder a la pregunta: ¿qué características de liderazgo deben tener los productores con vocación a enseñar a otros productores rurales? En virtud de que no existen estudios previos que aborden esta temática y a la abundante bibliografía sobre liderazgo en el contexto empresarial como en el ámbito educativo, era necesario tener como objetivo de investigación el evaluar diversas variables teóricas sobre las características de liderazgo de los productores que afirman querer enseñarles a otros productores, el estudio se llevó a cabo con productores de caña de azúcar de la zona centro del estado de Veracruz ya que cumplen con el aspecto de compartir una actividad y abastecer a un mismo ingenio por lo que se considera tienen necesidades de aprendizajes comunes. En virtud de que no existen estudios previos que aborden este tema en productores de áreas rurales se tuvo que proceder primeramente a validar un instrumento para evaluar las diversas características teóricas relativas al liderazgo.

Definiciones teóricas e hipótesis

En el contexto educativo se han ubicado el estilo basado en el clima y las relaciones, en los alumnos, en los programas y en la administración (López *et al*., 2010). La última clasificación permite establecer que el enfoque puede hacerse en las personas (alumnos, maestros) o en las cosas (programas, administración). En el caso del liderazgo con énfasis en las cosas, se espera que el líder tenga competencias, habilidades de cómo saber dirigir personas y administrar recursos. Por lo que la primera hipótesis establece que hay una relación positiva y significativa entre un liderazgo basado en conocimientos o competencias y un deseo de enseñar.

Desde el aspecto teórico, el liderazgo es un fenómeno complejo, que tiene componentes sociales y emocionales, ya que este incluso en las relaciones entre dos individuos requiere de una relación social, al implicar que un líder debe ser seguido. Factores como la inteligencia emocional, definida por Goleman (2004) como la habilidad de manejar las emociones propias en diversas situaciones podría explicar mejor el comportamiento social que el liderazgo en sí (Kobe *et al*., 2001). La inteligencia emocional se ha relacionado con la inteligencia en general de los individuos, donde estos se preocupan por las necesidades de otros y son capaces de responder efectivamente ante una situación, por lo que los individuos con una alta inteligencia emocional pueden ser más proclives a participar como líderes (Sosik y Megerian, 1999). Desde la óptica de este estudio, la inteligencia emocional se

define como la habilidad del manejo del estrés por lo que se hipotetiza que habrá una correlación positiva y significativa ante la propensión de alguien a enseñar y su inteligencia emocional.

Hemos establecido que el liderazgo se relaciona con autoestima pues autores como Schoel *et al*. (2011) definen que un buen nivel de autoestima y una visión positiva de la vida, como saberse capaz de superar cualquier dificultad podría mejorar las capacidades de los individuos haciéndolos más propensos a sentir la confianza de quererle enseñar a los demás. Por lo que se hipotetiza que las características de liderazgo basadas en factores relacionados con la autoestima tendrán una correlación positiva y significativa.

Por otro lado, se ha considerado que el liderazgo tiene que ver con la capacidad de los individuos a ser autónomos, por lo que se hipotetiza que existe una correlación positiva y significativa entre los productores que enseñan a los demás y la independencia.

Metodología

Participantes

Se aplicaron un total de 128 cuestionarios a productores cañeros, de los cuales el 12.5% eran mujeres, y pertenecían a 27 comunidades de tres municipios de la zona central del estado de Veracruz (Figura 1). La mayoría correspondía a cuatro ejidos: Mata Larga (7.8%), Paso Mulato (17.2%), Potrero Grande (10.9%) y Potrero Viejo (32.0% del total). En el caso de estos ejidos se entrevistó a los productores que acudieron a una reunión convocada por los respectivos Comisariados Ejidales, el resto fue entrevistado en las bodegas del Ingenio Potrero del cual estos son proveedores de caña. Su edad promedio era de 50 ± 14 años, con 20 ± 17 años de experiencia como productores. El 1.6% del total (2 productores) mencionaron ser analfabetas, el 3.9% no contaba con estudios, 60.2% cursó hasta la primaria, 17.2% estudio hasta la secundaria, 11.7% la preparatoria y el 7% tuvo estudios universitarios.

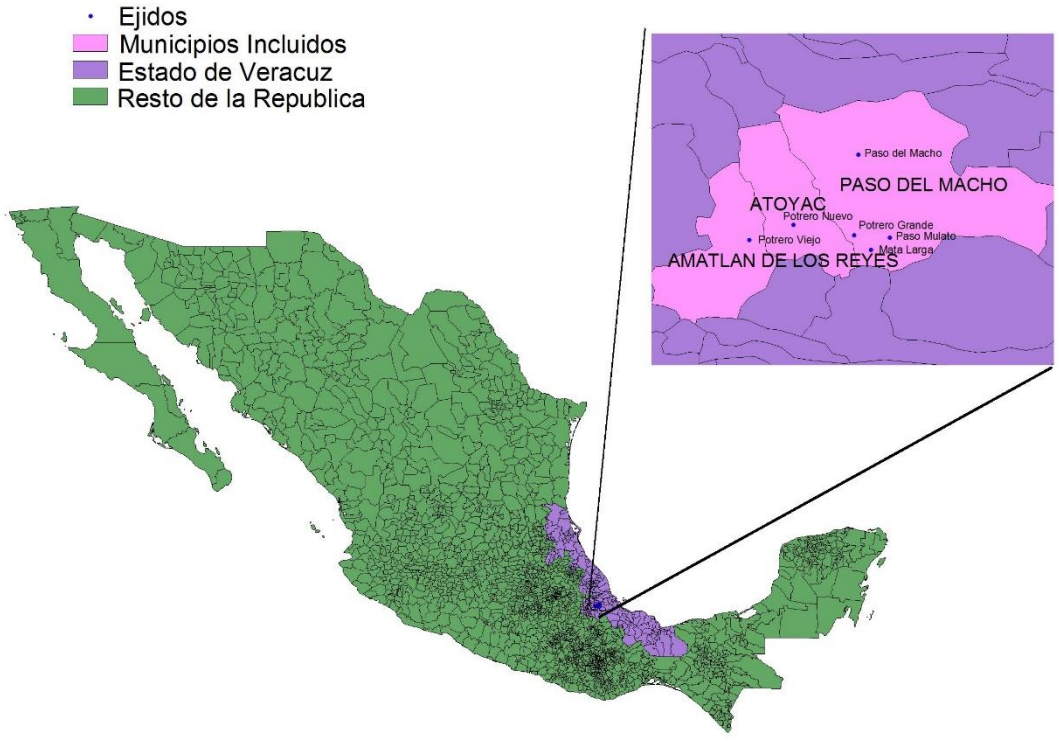


Figura 1. Municipios donde se aplicaron encuestas

Mediciones

El instrumento utilizado consistió de 22 reactivos, de los cuales 9 correspondían a datos generales como edad, género, años dedicados a la actividad y, 12 sobre el perfil de liderazgo de cada entrevistado y uno era la variable respuesta "Le gusta enseñarle a otros cañeros como producir más y mejor". El instrumento fue previamente validado con personal de campo que laboraba en el Colegio de Postgraduados Campus Córdoba a fin corroborar que las preguntas se entendían y que la información obtenida podría analizarse adecuadamente.

La decisión sobre los ítems a considerar para el perfil de liderazgo del productor incluía aspectos como manejo del estrés (Goleman, 2004), sociabilidad, responsabilidad, tener competencias técnicas (Rodríguez-Molina, 2011), comunicación y motivación (Cuadro 1) con una escala de Likert de 4 puntos, que consideraba: *Siempre, A veces, Poco* y *Nunca*. Se eligieron estos aspectos por ser características positivas en un líder. Estos fueron previamente validados con un psicólogo a fin de verificar lo que se estaba midiendo. Como se querían probar un total 12 *items* se consideró por lo menos incluir a 10 participantes por ítem (120 participantes como mínimo), objetivo que se logró.

Se utilizó el paquete estadístico S.P.S.S. Versión 20 para el análisis estadístico que consistió primero en realizar un análisis factorial con componentes principales para reducir el número de ítems, se siguió este método ya que fue un estudio de tipo exploratorio (Tinsley & Tinsley, 1987). Se corroboró que no hubiese problemas de multi-colinearidad al incluirse a todos los *ítems* menos el valor respuesta, el valor de KMO resultó de 0.578, el cual cumple con el mínimo de 0.5 recomendado (Kaiser, 1974), mientras que la prueba de Bartlett resultó significativa (X^2=0.578, *g.l.* 66, $p < 0.001$), por lo que se retuvieron los 12 *items* para el análisis.

Se encontraron cuatro componentes que explicaban el 52.3% de la varianza, el primero que incluye aquellas características sobre un liderazgo basado en competencias o capacidades, por ejemplo, "saber dirigir personas"; segundo, un liderazgo influyente donde el productor se tiene buena autoestima; tercero, aspectos negativos que pueden reducir la capacidad de comunicación de los productores y finalmente un liderazgo situacional donde el productor prefiere reservarse sus opiniones y actuar de manera independiente. De estos cuatro, sólo los dos primeros tienen un nivel de fiabilidad (alfa de Cronbach) superior a 0.5, como es recomendado, sin embargo, se mantuvieron los otros dos por la coherencia teórica para su agrupación.

Una vez que se logró reducir el número de variables, se procedió a construir los índices, cada índice se construyó como la suma de las variables que fueron posteriormente llevadas a una escala de 0 a 10 (Cuadro 2). Mientras que el índice de liderazgo general se calculó como la suma de los índices: capacidad, influyente y situacional menos el valor obtenido en el liderazgo emocional.

Cuadro 2. Estadística descriptiva de los índices construidos

Índice	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar.
Liderazgo por capacidad	128	2.50	10.00	8.0664	1.90814
Liderazgo influyente	128	4.38	10.00	8.5937	1.29115
Liderazgo emocional	128	2.50	10.00	6.9141	1.90363
Liderazgo situacional	128	2.50	10.00	6.6113	2.14596
Liderazgo general	128	1.22	7.69	5.0331	1.21322

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, con los índices obtenidos se hizo un análisis de regresión lineal utilizando el método de pasos sucesivos, para corroborar si los nuevos índices creados explicaban la preferencia de los productores a explicarles a otros productores, el modelo tuvo un valor de Durbin-Watson de 2.196 el cual se encuentra cerca de valores aceptables. A la par se realizó un análisis de regresión lineal con los factores generados por el análisis de componentes principales.

Cuadro 1. Reactivos utilizados para establecer el perfil de cada productor

Índice	Item	Componente	Media	Desviación
Respuesta	Le gusta enseñarle a otros cañeros como producir más y mejor.	R	3.38	0.92
Liderazgo por capacidad α=0.659	Acepta puntos de vista diferentes al suyo.	1	3.29	0.91
	Dirigir personas es una de sus fortalezas.	1	3.13	1.07
	Administrar recursos es una de sus fortalezas.	1	3.27	0.98
Liderazgo influyente α=0.501	Se siente bien expresando sus puntos de vista.	2	3.61	0.70
	Otros cañeros suelen recurrir a usted para resolver dudas.	2	2.82	1.13
	En general, se siente orgulloso o satisfecho con su actividad cañera.	2	3.76	0.54
	Es capaz de superar cualquier tipo de dificultad que se presente en su actividad cañera.	2	3.56	0.77
Liderazgo emocional α=0.454	Se enoja con facilidad.	3	2.26	1.07
	Tiene seguido discusiones con otros productores.	3	3.16	1.02
	Cuando las cosas no salen de la mejor manera, generalmente es culpa de otros.	3	2.88	1.20
Liderazgo situacional α=0.181	Se reserva sus opiniones ante las dudas que le surgen en las reuniones o capacitaciones.	4	2.31	1.16
	Hace las cosas antes de que alguien se las pida	4	2.98	1.16

Fuente: Elaboración propia

Resultados y discusión.

Según Rodríguez-Molina (2011) los buenos "maestros" son los que se vuelven facilitadores en procesos de acompañamiento, ya que el que enseña no se debe limitar a dar información sino que debe desarrollar destrezas. En este sentido, encontrar productores que primeramente desearan enseñarles a otros y establecer qué los caracteriza es de suma importancia para los procesos de transferencia de tecnología.

Del total de 12 ítems o reactivos utilizados relativos a liderazgo, se logró una reducción a cuatro ítems. El primero agrupando a las variables de acuerdo a sus competencias o capacidad, el segundo relativo a la influencia basado en una autoestima positiva, el tercero respecto a liderazgo emocional y el cuarto sobre liderazgo situacional. Todos estos índices se evaluaron para establecer si existían diferencias con respecto al género, ser o no analfabeta y el nivel de estudios (Cuadro 3). Únicamente para el caso de nivel de estudios y liderazgo influyente y emocional hubo diferencias significativas: Sin estudios 8.00±0.28 y 7.33±1.81; primaria 8.49±0.1.40 y 6.57±1.84; secundaria 8.52±1.18 y 6.63±1.70; preparatoria 9.46±0.88 y 7.78±2.11; y, universidad 8.54±0.99 y 8.89±1.10. Para el caso de la edad y los diversos índices de liderazgo, estos no tuvieron una correlación significativa (Capacidad: $r(128)=-0.025$, $p=0.782$; Influyente: $r(128)=0.048$, $p=0.593$; Emocional: $r(128)=0.042$, $p=0.640$; Situacional: $r(128)=0.113$, $p=0.206$; General: $r(128)=0.045$, $p=0.616$), por lo que las características de liderazgo no son imputables a los atributos mencionados previamente, salvo en el caso de educación y el liderazgo influyente así como educación y liderazgo emocional.

Cuadro 3. Resultados de las diferencias según atributos de los productores participantes

Atributo	Índice de liderazgo	Resultado	Conclusión
Género*	Capacidad	U= 891; p =0.323	Sin diferencia significativa
	Influyente	U= 1,108; p =0.621	Sin diferencia significativa
	Emocional	U= 1,219.5; p =0.213	Sin diferencia significativa
	Situacional	U= 1,221; p =0.204	Sin diferencia significativa
	General	U=1,009.5; p =0.862	Sin diferencia significativa
Analfabeta *	Capacidad	U= 163; p =0.468	Sin diferencia significativa
	Influyente	U= 208.5; p =0.107	Sin diferencia significativa
	Emocional	U= 94; p =0.535	Sin diferencia significativa
	Situacional	U= 49; p =0.131	Sin diferencia significativa
	General	U=149.5; p =0.651	Sin diferencia significativa
Nivel de estudios**	Capacidad	X^2= 2.285, gl=4, p=0.684	Sin diferencia significativa
	Influyente	X^2= 12.929, gl=4, p=0.012	Con diferencia significativa
	Emocional	X^2= 15.905, gl=4, p=0.003	Con diferencia significativa
	Situacional	X^2= 4.873, gl=4, p=0.301	Sin diferencia significativa
	General	X^2= 0.348, gl=4, p=0.987	Sin diferencia significativa

N=128; (*) Prueba de Mann-Whitney; (**) Prueba de Kruskal-Wallis

A fin de establecer si cada uno de los índices de liderazgo explicaba correctamente la disposición de los productores a enseñarles a otros productores, se realizó una regresión lineal. Como se aprecia en el Cuadro 4, de los cuatro índices únicamente dos explican correctamente la propensión a enseñar: la autoestima nombrada como liderazgo influyente y el liderazgo situacional, teniendo más peso el primero.

Cuadro 4. Parámetros del modelo de regresión lineal: Propensión a enseñar y características liderazgo con índices.

	B	*SDE*	*β*	Sig. (*p*)
Constante	1.133	0.550		0.044
Liderazgo influyente	0.286	0.060	0.204	0.001
Liderazgo situacional	0.171	0.036	0.074	0.044

R^2= 0.108 para "*Le gusta enseñarle a otros cañeros como producir más y mejor*" (p=0.044). Variables excluidas del modelo: Liderazgo por capacidad y Liderazgo emocional.
Fuente: Elaboración propia

Para corroborar los resultados, se realizó otro modelo de regresión lineal con los factores generados por el análisis de componentes principales, utilizando estos valores, el modelo incluyó además al liderazgo por competencias poniéndolo casi al mismo nivel que el liderazgo situacional (Cuadro 5).

Cuadro 5. Parámetros del modelo de regresión lineal: Propensión a enseñar y características liderazgo con factores del análisis de componentes principales.

	B	*SDE*	*β*	Sig. (*p*)
Constante	3.375	0.077		0.001
Liderazgo influyente	0.265	0.077	0.245	0.002
Liderazgo situacional	0.183	0.077	0.168	0.031
Liderazgo por capacidad	0.181	0.077	0.167	0.032

R^2= 0.137 para "*Le gusta enseñarle a otros cañeros como producir más y mejor*" (p=0.032). Variable excluida del modelo: Liderazgo emocional.
Fuente: Elaboración propia

Los resultados nos permiten establecer que el tipo de características de los individuos con propensión a enseñar se encuentra relacionada a aspectos de autoestima, seguidos por la autonomía, mientras que la capacidad o competencias podría también favorecer el proceso pero parece no ser condicionante debido al poco incremento en

el poder explicativo del segundo modelo (R^2=0.108 versus R^2=0.137 para el segundo modelo, es decir 2%). Mientras que los aspectos de inteligencia emocional no resultaron significativos.

En términos metodológicos, las variables tienen poco poder explicativo de la propensión de enseñar a otros por lo que el estudio aún es exploratorio y requiere de la inclusión de diversas variables que expliquen el liderazgo en productores rurales así como su capacidad de colaborar y enseñar a otros.

Conclusiones

El objetivo de la investigación era explicar que características de liderazgo tienen los productores que afirman querer enseñarles a otros productores de caña de azúcar a producir. Los resultados permiten aceptar las hipótesis: existe una relación positiva y significativa entre un liderazgo basado en conocimientos o competencias y un deseo de enseñar; la autoestima y el deseo de enseñar; así como la independencia y el deseo de enseñar. Mientras que la hipótesis sobre el deseo de enseñar y la inteligencia emocional se rechaza.

El estudio admite concluir que los individuos con una autoestima sana serían mejores candidatos para participar como capacitadores de sus iguales en los ejidos y comunidades rurales. No obstante, normalmente, los programas de capacitación en los sistemas de extensionismo a nivel nacional, implican que "externos" lleven las innovaciones tecnológicas a los productores, pueden crear barreras si el capacitador no es local o no convive de manera recurrente con los sujetos que va a capacitar, además de implicar costos de movilización y su posible ausencia en caso de alguna duda por parte de los productores durante la implementación de la innovación tecnológica.

Por lo que formar actores locales que cumplan con esta función representa una estrategia posible si lo que se busca es tener programas con mayor impacto en las comunidades rurales y ejidos.

Agradecimientos

La presente investigación fue financiada con recursos del proyecto: "Diseño de un programa contemporáneo de manejo integrado de mosca pinta en caña de azúcar" de la SAGARPA-COFUPRO y de la Línea Prioritaria de Investigación 13 del Colegio de Postgraduados. Los autores agradecen las facilidades otorgadas por el personal técnico de campo del Ingenio Potrero, a los Comisariados Ejidales y en especial a los productores por su participación.

Literatura citada

Baerenklau, Kenneth A. (2005). Toward an Understanding of Technology Adoption: Risk, Learning, and Neighborhood Effects. *Land Economics, 81*(1), 1-19.

Fernández Aguirre, Héctor, Pérez Mata, Luz Elena, Godoy Avila, Salvador, Reyes López, Alfonso, Valdés Rodríguez, Victor M., Prado Delgado, Alberto, Ramírez Contreras, Carlos Efén. (2009). Programa de extensionismo agropecuario de la Secretaría de Fomento Agropecuario del gobierno del estado de Coahuila. *Revista Mexicana de Agronegocios, XIII*(024), 734-743.

Goleman, Daniel. (2004). What Makes a Leader? *Harvard Business Review, 82*(1), 82-91.

Kaiser, Henry F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*(1), 31-36. doi: 10.1007/BF02291575

Kobe, Lisa M., Reiter-Palmon, Roni, & Rickers, Jon D. (2001). Self-Reported Leadership Experiences in Relation to Inventoried Social and Emotional Intelligence. *Current Psychology, 20*(2), 154.

López Gaytán, José, Jiménez Sánchez, Leobardo, León Merino, Aurelio, Figueroa Rodríguez, Oscar Luis, Morales Guerra, Mariano, & González Romero, Vicente. (2008). Escuelas de campo, para capacitación y divulgación con tecnologías sustentables en comunidades indígenas. *Agricultura Técnica de México, 34*(001), 33-42.

López Gorosave, Gema, Slater, Charles L., & García Garduño, José María. (2010). Prácticas de dirección y liderazgo en las escuelas primarias públicas de México. Los primeros años en el puesto. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 8*(4), 33-49.

Malagón Mosqueda, Eduardo. (2011). *El espejo. Fundamentos del aprendizaje humano*. México, D.F.: Colegio de Postgraduados-Mundi Prensa.

Rodríguez-Molina, Guillermo. (2011). Funciones y rasgos del liderazgo pedagógico en los centros de enseñanza. (Spanish). *Educational research: the functions and features of leadership in school teaching. (English), 14*(2), 253-267.

Schoel, Christiane, Bluemke, Matthias, Mueller, Patrick, & Stahlberg, Dagmar. (2011). When autocratic leaders become an option—Uncertainty and self-esteem predict implicit leadership preferences. *Journal of Personality and Social Psychology, 101*(3), 521-540. doi: 10.1037/a0023393

Sosik, John J., & Megerian, Lara E. (1999). Understanding Leader Emotional Intelligence and Performance. *Group & Organization Management, 24*(3), 367-390.

Thieme, Claudio, & Treviño, Ernesto. (2012). Liderazgo en Educación: Al final sólo el carisma importa. (Spanish). *Leadership in Education: In the End, Only Charisma Counts. (English), 21*(1), 37-57.

Tinsley, Howard E., & Tinsley, Diane J. (1987). Uses of factor analysis in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology, 34*(4), 414-424. doi: 10.1037/0022-0167.34.4.414

ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SUR DEL LAGO "JESÚS MARÍA SEMPRUM". VENEZUELA.

Autor: María Elisa Marín CI.V. 5.796.643

Resumen

La presente investigación tuvo por finalidad proponer estrategias para el fomento del espíritu emprendedor de los estudiantes de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum" (UNESUR), se apoyo en una investigación de campo no experimental de carácter descriptiva, bajo la modalidad de proyecto factible; donde se estudiaron dos poblaciones, con el fin de determinar la percepción de los estudiantes y la opinión de los docentes sobre el espíritu emprendedor, se tomó en consideración los estudiantes del octavo y noveno semestre de los programas de Administración de Empresas Agropecuarias e Ingeniería de la Producción Agropecuaria, porque ya han cursado gran parte de la carrera y los docentes de los mismos programas, la cual estuvo conformada por 456 estudiantes y 191 docentes, donde se calculó una muestra de 82 estudiantes y 66 docentes. Para la recolección de la información se utilizó la encuesta, cuyo instrumento fue el cuestionario. Obteniendo como resultado que los estudiantes tienen poco conocimiento sobre el emprendimiento y están en la disponibilidad de formarse como emprendedores para la creación de empresas. Con respecto al plan de estudio de ambos programas, tanto los estudiantes como los docentes, consideran que no facilita la formación emprendedora, y que es un aspecto importante que se debe considerar en el mismo. Aprovechando la disposición que tienen los docentes en contribuir a la enseñanza del emprendimiento y de los estudiantes de recibir esta formación, se hace factible la propuesta de estrategias, la cual se pueden desarrollar en tres fases, primero para incentivar a los estudiantes hacer emprendedores, segundo para fortalecer habilidades y conductas emprendedoras, por último que el estudiante pueda crear y desarrollar su propia empresa, facilitándole los conocimientos necesarios para ello.

Palabras claves: Estrategias, Espíritu Emprendedor, Empresas, Estudiantes, Docentes.

STRATEGIES FOR ENCOURAGING THE SPIRIT OF ENTERPRISE IN COLLEGE STUDENTS AT "UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SUR DEL LAGO "JESÚS MARÍA SEMPRUM". VENEZUELA.

Abstract.

This investigation aims to promote strategies for encouraging the spirit of enterprise in college students at "Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum (Unesur). It corresponds to a non-experimental, descriptive field investigation design, a feasible project, which comprehends two main study groups in order to determine student perceptions and lecturer opinions on what the spirit of enterprise might be consisting of. These two groups were formed by Farming Management students and Farming Engineering students who were taking advanced courses at eighth and ninth semester of their majors. Therefore, they had completed credits needed to be considered senior undergraduate students at that point. Those study groups were composed by 456 students and 191 lecturers. Among them, we obtained a sample of 82 students and 66 lecturers. To collect data, a survey was conducted. Thus, survey results seemed to prove that college students showed basic knowledge of what the spirit of enterprise might refer to. However, they showed great interest in knowing more about how to get trained as enterprisers. Considering assessment in these two majors (Farming Management and Farming Engineering), students and lecturers remarked that the spirit of enterprise had never been encouraged by undergraduate courses and syllabus in general. Taking into account the lecturers' willingness to encourage the spirit of enterprise of college students, and the students' eagerness to know more about how to foster the spirit of enterprise, the promotion of such strategies seems to be fundamental. Therefore, these strategies should be developed within three main stages. First, students must be encouraged to build up the spirit of enterprise.

Secondly, enterprising abilities and attitudes must be fostered from the very beginning. And thirdly, the students should know all they need to become enterprisers who own successful enterprises.

Key words: Strategies, the spirit of enterprise, enterprise, college students, lecturers.

Introducción

La realidad social y económica que vive el país, donde el fenómeno del desempleo es cada vez más preocupante, requiere que los profesionales en formación tengan herramientas en diferentes áreas para enfrentar estas condiciones, donde el conocimiento de emprendimiento es muy importante para este fin. La educación en emprendimiento debe ser un tema de atención en la formación profesional de los graduados universitarios, incorporando en los planes de estudio unidades curriculares que contribuyan al fomento de competencias emprendedoras.

Algunas universidades venezolanas están implementando programas de formación emprendedora para desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes, que les permita aprovechar las oportunidades de su entorno, correr riesgos, ser creativos, de tal forma que puedan desempeñarse como empresarios innovadores, que se constituyan en un agente de cambio y de desarrollo económico y social para el país. En este sentido, la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum" UNESUR, donde se imparten los programas académicos de Administración de Empresas Agropecuarias, Ingeniería en la Producción Agropecuaria, Contaduría Pública, Ingeniería en Alimentos y el programa nacional de Construcción Civil, con salidas intermediarias para Técnico Superior en las carreras de Administración de Empresas Agropecuarias e Ingeniería en la Producción Agropecuaria. La UNESUR, al igual que la mayoría de las universidades venezolanas se ha orientado tradicionalmente hacia el profesional como empleado y no como empleador, lo que trae como consecuencia que el egresado tenga cierta desventaja dentro del mercado laboral, en relación con otros profesionales que manejan estas herramientas.

Tomando en consideración lo antes señalado, esta investigación tuvo como objetivo principal proponer estrategias para el fomento del espíritu emprendedor de los estudiantes de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum" de Venezuela. Para ello, se determinó la percepción de los alumnos y la opinión de los docentes sobre el espíritu emprendedor de los estudiantes de la UNESUR.

Revisión teórica

Emprendedor

Según Schumpeter(1928), el emprendedor es el individuo con la idea del negocio, el innovador, el que coloca las ideas en movimiento, para producir un nuevo producto o uno viejo de una nueva manera; o proveer de una nueva fuente de insumos o un material nuevo; o reorganizar una empresa, etc. La concepción que mayor influencia ha tenido sobre la teoría de la innovación es la de Joseph Schumpeter. Para este autor, la innovación es un factor externo vinculado directamente con el proceso de desarrollo económico capitalista, sin embargo, el avance de los estudios en las ciencias sociales y humanas al respecto, ha contribuido para que el fenómeno de la innovación también se analice desde el punto de vista económico, pero desde un ángulo distinto, el socialista, es decir, la innovación como una estrategia para sustentar el crecimiento y el desarrollo de los países desde adentro.(Petit, 2007).

Para Hisrich, Peters y Shepherd, (2005), el término emprendedor se utilizaba en la edad Media para describir aquellas personas que dirigían grandes proyectos productivos, este individuo no asumía riesgos, sino que se limitaba a dirigir el proyecto utilizando los recursos suministrados por el Gobierno de un país. El surgimiento de la relación con el riesgo se desarrolló en el siglo XVII, siendo el empresario una persona que realizaba un contrato con el Gobierno para proveer un servicio o determinados productos. El precio se fijaba en el contrato, cualquier beneficio o pérdida resultante era asumida por el empresario.

A mediados del siglo XX se creó el concepto del empresario como innovador. La innovación es el acto de introducir algo nuevo, es una de las tareas más difíciles del empresario. No sólo hace falta habilidad para crear y conceptuar, sino que también hace falta capacidad para comprender todas las fuerzas que actúan en el entorno. La

novedad puede consistir en cualquier cosa, desde un nuevo producto hasta un nuevo sistema de distribución, o un método de desarrollar una nueva estructura organizativa. (Hisrich y Otros, 2005).

En la actualidad emprender se conoce como la manera de comenzar, examinar, tomar riesgos, ser innovador, creativo pero sin que existan límites o presiones, es decir al emprender la persona debe sentirse libre y capaz de poder enfrentar cualquier obstáculo. Del mismo modo, la educación tiene influencia significativa sobre la formación de un individuo capaz de desarrollar una mente emprendedora. Y en esto tienen que ver con todo lo que rodea al individuo desde el momento que nace. Es de allí, que la diferencia entre el emprendedor y el individuo común lo establece su actitud. Porque ser emprendedor, significa ser hábil para crear ideas nuevas o dar un uso diferente a algo ya existente; igualmente lograr un impacto en la comunidad e inclusive así mismo.

Por otra parte, se dice que los emprendedores son seres con visión empresarial, que presentan una conducta y guían su comportamiento al desarrollo y surgimiento del espíritu emprendedor interno, para así generar, aprovechar ideas innovadoras, desarrollarlas como oportunidades de empresas rentable, creando de esta manera negocios para su propio beneficio y el crecimiento, detectando éxitos donde otros ven fracasos o problemas.

Características del Emprendedor

Son numerosos los investigadores que en las últimas décadas se han dedicado a indagar las características de los emprendedores. Aunque estas investigaciones no han contribuido a asumir un criterio único al respecto, a continuación se mencionan algunos resultados de estos estudios.

Fernández y Junquera (2001), al referirse a las características del emprendedor, hacen alusión sobre algunos rasgos de la personalidad y antecedentes individuales de los empresarios de éxito:

- *Necesidad de logro:* es el deseo por mejorar los resultados de las actuaciones y por sentirse responsable de ellos.
- *Control interno:* las personas que cuentan con control interno son aquellas que confían en sí mismas para controlar su destino. Se considera que una persona con un elevado control interno es más propensa a crear una empresa ya que considera que es su comportamiento el que determina los resultados que obtendrá y no el destino, otras personas o fuerzas externas.
- *Tolerancia ante la ambigüedad:* esta característica permite al emprendedor tomar decisiones con información incompleta y poco estructurada, en situaciones poco frecuentes, lo cual favorece la búsqueda y explotación de nuevas oportunidades.
- *Riesgo calculado:* un empresario debe ser capaz de evaluar el riesgo de una situación y tomar las acciones pertinentes para disminuirlo, así también debe estar consciente del grado de riesgo que está dispuesto a correr, y de su capacidad de influir sobre el resultado.
- *Orientación a las oportunidades:* el empresario busca hacer las cosas de una manera nueva y mejor. Está constantemente es la búsqueda de nuevas oportunidades a través de su percepción de los cambios del mercado, es decir identifica y crea oportunidades de negocio en entornos a menudo inciertos.
- *Compromiso:* la dedicación total al trabajo, tanto en los días laborales como los festivos son característicos de los empresarios.
- *Bloqueo social:* muchos directivos y empleados inician sus actividades empresariales con motivo de descontento en sus puestos de trabajo o en busca de mayores satisfacciones personales y profesionales.
- *Seguridad personal:* en este caso, situaciones como largos períodos de desempleo o la amenaza de quedar sin uno, puede ser los desencadenantes de una acción dirigida a iniciar una actividad empresarial.
- *Posición social:* al parecer, generalmente el móvil de lucro le interesa al empresario como una medida de la eficacia de su actuación, como recompensa a su logro, más que como un fin en sí mismo.
- *Independencia:* el deseo de libertad e independencia es uno de los principales aspectos que favorecen la creación de empresas. La independencia se relaciona con la autorrealización, que puede definirse como la tendencia de ser lo que se desee, aprovechando al máximo su capacidad.
- *Formación:* aunque la formación no se considera un factor determinante en la creación de empresas, se ha asociado a los niveles de supervivencia principalmente en situaciones de mayor ambigüedad. Por otra parte, los niveles de formación se han visto más relacionados con la receptividad a la innovación.
- *Antecedentes familiares y sociales:* en muchos casos, los fundadores de empresas provienen de familias donde al menos uno de sus miembros es empresario. También cobra importancia la influencia de un entorno

que valore la figura del empresario, lo cual puede constituirse en un aliciente para el surgimiento de nuevas empresas.

- *Edad:* de alguna manera este factor, aunque no en forma concluyente, se ha visto relacionado con la actitud emprendedora. Se señala que la edad media del fundador de una empresa de alta tecnología es de aproximadamente 30 años. Si bien es cierto que la experiencia es un factor importante en la creación de una nueva empresa, también es cierto que las personas más jóvenes son más propensas a asumir riesgos entre otras causas porque suelen tener menores cargas familiares.
- *Configuración del equipo directivo:* en la actualidad hay una tendencia a sustituir la figura del empresario por la del equipo constituido por dos o más personas.

Por su parte, Venezuela competitiva, empresa sin fines de lucro creada en 1993, la cual promueve iniciativas permanentes que fortalecen la capacidad competitiva de las personas y organizaciones de Venezuela, llevando al éxito a quienes desean y se esfuerzan por ser emprendedores, plantea las siguientes características emprendedoras:

- *Pasión:* dicho en una sola frase, pasión es amar lo que se hace, estar a gusto con lo que se hace y de la manera que se hace.
- *Constancia*: se dice como tenacidad, paciencia o perseverancia, este comportamiento está presente en todas las experiencias evaluadas. El hecho es que la continuidad en la ejecución de una idea, sueño, proyecto o empresa, ser fuerte ante los fracasos se muestra en las experiencias como un factor decisivo para el logro del éxito.
- *Flexibilidad*: capacidad para adaptarse a situaciones imprevistas o bien como la apertura y disposición favorable para propiciar cambios, pero también como la capacidad para aprender de los errores y hacer de ellos fortalezas, o bien para aceptar y adaptarse a los constantes cambios en las cambiantes políticas económicas, o para adaptarse a las necesidades del mercado o las exigencias del cliente usuario.
- *Liderazgo*: se han distinguido tres tipos de conductores de procesos: 1) los hacedores, esto es aquellos hombre y mujeres que convocan la acción y hacen que otros actúen junto a ellos; 2) los visionarios, quienes ejercen la fuerza de su poder de acción trazando el largo plazo, 3) un tipo de líder cuya sola presencia impone un estilo para hacer las cosas, dejando una impronta en el lugar donde desarrollan la acción.
- *Saber Competitivo*: se refiere a como el conocimiento, sea técnico, académico-universitario, o bien se trate del puro conocimiento práctico o el dictado por el sentido común y la experiencia, ha sido el soporte decisivo para el logro de resultados exitosos.
- *Cohesión y Pertenencia*: se entiende como forma de convivencia organizacional, bien como sentido de misión (arreglo, medios, afines del proyecto institucional) bien sea también entendida como el profesionalismo de un equipo. Todas ellas de distintas maneras y en forma de articulación diversa, han generado sentido de pertenencia, membrecía, identidad institucional.
- *Razón Social – Solidaridad*: solidaridad definida como búsqueda de bien común, o como responsabilidad hacia sus semejantes, compromiso comunitario, se revela como un factor que condiciona la acción exitosa. Es importante distinguir aquí, aquellas organizaciones cuya razón de ser está motivada por la búsqueda del bien común de aquellas cuya misión se orienta hacia otros fines. Sin embargo, en ambos casos observamos que aceptar la responsabilidad social es un factor determinante en su búsqueda del éxito.
- *Credibilidad:* la credibilidad son experiencia que generan confianza en el sentido de que sean creíbles.
- *Sentido de Pertenencia*: es la actitud que se expresa en el reconocimiento de competidores y en saber ubicar sus fortalezas y debilidades y como sacar provecho de ellas en relación a los eventuales competidores, o en saber ubicar el mercado apropiado o bien el cliente preciso.
- *Creatividad:* es la concepción que dio vida y razón de ser a la experiencia, la innovación o ingenio desplegado bien sea en la creación de un producto, en la prestación de un servicio, en la respuesta y solución de un problema o en la concepción organizada.

Palacios (1999)**,** en su investigación define un conjunto de competencias, algunas coinciden por las definidas por Venezuela competitiva y otras no. Las definidas por Palacios son:

- *Necesidad de Existir*: implica sentir una gran necesidad de llevar a cabo el negocio. Disposición a sacrificar las ganancias principales por el largo plazo.
- *Experiencia Técnica Previa*: conocimiento acerca del negocio, de los procesos, del producto, son para Palacios parte importante del éxito de la empresa. Señala que algunos investigadores estiman que para alcanzar el éxito empresarial la persona debe conectarse con el negocio por un periodo no menor de 5 años.
- *Trabajo Arduo*: disposición a dedicar esfuerzos y muchas horas de trabajo, muchas veces sin recompensa inmediata.

Según Chojolán (2007), las características emprendedoras esenciales para alcanzar mayores logros, son las siguientes: Planificación, Fijar Metas, Crear Redes de Apoyo, Buscar oportunidades y tener iniciativa, Exigir eficiencia y Calidad, Autoconfianza, Persistencia, Buscar información, Cumplir con los compromisos, y Correr riesgos. Y para Rodríguez (2006), Un emprendedor exitoso debe poseer como características principales la innovación, asumir riegos, y ser competitivo para ser capaz de negociar.

Espíritu emprendedor

El espíritu emprendedor es la actitud, conjunto de valores, creencias, modos de reacción y de acción, que tienen las personas para crear una actividad económica, combinando la asunción de riesgos, la creatividad y la innovación en una organización nueva o en una ya existente. Para Stoner, Freeman y Gilbert (1996), el espíritu emprendedor se trata de un proceso de combinar recursos para producir bienes y servicios nuevos, implica iniciar cambios, a diferencia de la administración que dirige y coordina los procesos de la empresa.
El reporte ejecutivo del Global Entrepreneurship Mnitor (GEM, 2001), una organización patrocinada por Organización de Naciones Unidas y el Business Council for the United Nations, establece que el espíritu emprendedor es uno de los factores más importantes del desarrollo económico de cada país. Este engloba un conjunto de cualidades y habilidades que presentan los individuos, que permiten la creación y el fortalecimiento de nuevas empresas.

De acuerdo a la Comisión Europea (2008), el espíritu emprendedor es importante por cuanto contribuye a la creación de empleo y al crecimiento económico, por su capacidad para impulsar la competitividad y por ende la productividad de las empresas.

Fomento del espíritu emprendedor

Las condiciones económicas del país requieren de prácticas concretas para confrontar y superar la pobreza y las desigualdades sociales existentes, para ello es necesario, organizar los recursos que posee el país, y dirigir el cúmulo de potencialidades que los actores sociales y sus respectivas comunidades poseen. En este sentido, Espinoza (Citado por Gutierrez, 2006), plantea que "el desarrollo local, las capacidades emprendedoras y de innovación son en el actual contexto venezolano tres factores fundamentales para el logro de objetivos sociales, trascendentes y potencialmente transformadores de la realidad del país" (p.141).

De lo antes expuesto, un elemento imprescindible para el crecimiento económico, creación de empleo y mejorar la competitividad, es promover el espíritu empresarial y la cultura emprendedora. En este aspecto, las únicas opciones existentes y viables en el corto plazo son las universidades y los centros de investigación gubernamentales, pues la mayoría de las empresas no cuentan con unidades de investigación y desarrollo, ni con el personal adiestrado para estas labores.

Por lo tanto, las universidades frente a este mundo altamente competitivo, tienen que equipar la fuerza laboral con las habilidades apropiadas y relevantes que estimulen la innovación, que generen conocimientos y tecnologías, para impulsar la prosperidad regional y nacional, generando empleos, brindando a los individuos la posibilidad de desarrollar su potencial personal y profesional. Esto requiere que las universidades rediseñen sus pensum de estudio, para poder ser las que realicen el proceso de transformación social y económica que nuestro país y nuestros ciudadanos demandan.

Educación emprendedora

La educación es la base del cambio cultural, a través de ella se pueden desarrollar habilidades y características emprendedoras. Varela (2005), señala que la formación empresarial solo se logrará a través de la educación emprendedora, preparando los nuevos individuos con las competencias y destrezas necesarias, que le permitan ser un empresario innovador, independiente, creador, líder, original, arriesgado, que sepa aprovechar las oportunidades que se le presenten. La educación Emprendedora es un proceso que permite desarrollar una cultura empresarial, que puede o no devenir en el nacimiento de una empresa, pero que si debe proveer un conjunto de valores personales que lleve al ser humano a un compromiso innovador y trascendente.
Para Vigorena (2006), en la Universidad moderna se debe crear una educación emprendedora, realizando profundos cambios en el esquema actual de enseñanza aprendizaje, por un proceso de aprender-aprender, donde se cambie la actitud pasiva del estudiante por una educación activa, donde el docente adquiera el compromiso no sólo de cumplir con el programa, sino que el estudiante coloque en práctica lo aprendido, orientarlos para que dependan menos de factores externos de información y de la opinión de expertos, y que piensen más por sí mismos. Por otra parte, integrar a los estudiantes al mercado a través de la investigación científica, académica y tecnológica, de tal manera que sean capaces de usar datos generados en el medio ambiente social y empresarial, para transformarlos en nuevos conocimientos.

La Comisión Europea (2008) señala que el objetivo principal de la educación emprendedora debe ser el desarrollo de las capacidades y la mentalidad emprendedora, a través de un programa de educación que promueva el dinamismo emprendedor de los estudiantes, que facilite los conocimientos necesarios para fundar una empresa y gestionar su crecimiento, y que desarrolle las habilidades emprendedoras necesarias para identificar y explotar las oportunidades. La educación emprendedora para todas las categorías de estudiantes y de cualquier ámbito de estudio, proporcionan capacidades empresariales básicas que hace que aumente la percepción de la iniciativa emprendedora como posible opción laboral, no solo por la creación de empresas, sino por el fomento del espíritu emprendedor de los individuos en todos los espacios.

Estrategias para desarrollar la capacidad emprendedora

Para Mintzberg, Quinn y Voyer, (1997), la palabra estrategia ha sido usada de múltiples modos, como plan, pauta de acción, patrón, posición y perspectiva. En esta investigación es considerada como un plan, una especie de curso de acción conscientemente determinado, para abordar una situación específica. De acuerdo con esta definición, las estrategias tienen dos características esenciales, se elaboran antes de las acciones en las que se aplicarán y se desarrollan de manera consciente y con un propósito determinado. Las universidades deberán contar con una estrategia o plan de acción para enseñar en materia de iniciativa emprendedora, y de creación de nuevas empresas. Esto implica un cambio profundo en la cultura de las instituciones de educación superior.

Según la Comisión Europea (2008), una universidad emprendedora es aquella en que se enfoca la iniciativa emprendedora de forma sistemática y su personal está comprometido con este objetivo, donde el aprendizaje de las capacidades emprendedoras requiere un método de enseñanza centrado en el estudiante, con unos resultados de aprendizaje claramente especificados. Sin embargo, para fomentar capacidades emprendedoras en los estudiantes, es necesario desarrollar programas de formación dirigidos también a los docentes, ya que estos deben poseer una formación en marketing, finanzas, organización, estrategia, etc., además de un conocimiento del proceso de creación de una empresa. Por lo tanto, la educación empresarial debe darse por etapas, que cubra los siguientes aspectos: el plan de negocio, las experiencias emprendedoras de estudiantes empresarios, desarrollo de prácticas con empresarios, simuladores empresariales, entrevistas con empresarios, casos de vida, visitas de campo, y el uso de videos o películas.

Para Castillo (1999), existen tres herramientas para la enseñanza del emprendimiento, elaboración de un plan de empresas, segundo el contacto con la realidad y la interpretación, tercero los casos de estudio. El plan de empresas es un mapa de lo que se percibe, desde un punto de partida hasta la meta fijada. Con la preparación del plan de empresas no solo se aprende a fijar objetivos y la manera de alcanzarlos, sino también como desarrollar un proceso capaz de generar riqueza y distribuirla. Es un instrumento de autoevaluación indispensable para medir las expectativas y sustentar las metas posibles de alcanzar.

La segunda herramienta es la participación de los estudiantes en investigaciones o actividades que involucren el trabajo directo con emprendedores y su posterior análisis. Esta es una experiencia para estudiantes y profesores por igual. Los casos de estudio se refieren a análisis de situaciones presentadas para ilustrar una condición

particular y fortalecer la toma de decisiones y el análisis. Los casos generalmente se complementan con lecturas de teorías para permitir una discusión nutritiva y promover el pensamiento estratégico.

El estudio de la Corporación Andina de Fomento y Venezuela Competitiva plantea que para fortalecer y ampliar las iniciativas emprendedora en los estudiantes universitarios, se deben crear redes, sistemas de intercambio y de aprendizaje, esto se puede lograr, a través de eventos nacionales, donde participen los diferentes sectores relacionados con el tema de desarrollo empresarial.
Las universidades venezolanas deben dar importancia a la enseñanza de capacidades emprendedoras en los planes de estudios en todos sus programas académicos, para ello no existe una estrategia única, sino una gama de soluciones, que se pueden aplicar dependiendo de la estructura organizativa interna de cada institución.

Metodología

El estudio se enfocó en el paradigma cuantitativo con un tipo de investigación de carácter descriptivo, con orientación de proyecto factible. Según Balestrini (2006), "este tipo de investigación denominado Proyecto Factible está orientado a resolver un problema planteado o a satisfacer necesidades en una Institución o campo de interés nacional". (p. 130). En este estudio se determinó el espíritu emprendedor de los estudiantes del octavo y noveno semestre de los Programas de Administración de Empresas Agropecuarias e Ingeniería de la Producción Agropecuaria, de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum", y posteriormente se diseñaron las estrategias que permitan el fomento del espíritu emprendedor en los estudiantes. El diseño fue de campo no experimental, ya que la recolección de datos se realizó directamente a los sujetos investigados donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variable alguna.
En atención a esta modalidad de investigación, se plantean tres fases en el estudio, a fin de cumplir con los requisitos involucrados en un proyecto factible, las cuales son las siguientes:

Fase 1. Diagnóstico: en esta fase se procedió a recolectar la información a través de una encuesta, con un cuestionario dirigido a los estudiantes del octavo y noveno semestre de los Programas de Administración de Empresas Agropecuarias e Ingeniería de la Producción Agropecuaria, y uno a los docentes de los mismos programas antes mencionados, con la finalidad de realizar un diagnóstico de la situación existente en la realidad objeto de estudio, a fin de determinar las necesidades en cuanto al fomento del espíritu emprendedor de los estudiantes de la UNESUR.

Fase 2. Factibilidad del estudio: en esta fase se presentan los aspectos técnicos, sociales, financieros, como se pueden aplicar las estrategias, así como su viabilidad, por lo que se justifica la propuesta planteada en este estudio.

Fase 3. Propuesta: atendiendo los resultados obtenidos en el diagnóstico y revisadas las bases teóricas, se elaboró la propuesta sobre estrategias para el fomento del espíritu emprendedor de los estudiantes de la UNESUR, donde se presentan las fases de su ejecución, las actividades a realizar y los beneficios de la misma.

La población en esta investigación son cuatrocientos cincuenta y seis (456) estudiantes del octavo y noveno semestre de los Programas de Administración de Empresas Agropecuarias e Ingeniería de la Producción Agropecuaria, y ciento noventa y uno (191) docentes de los mismos programas antes mencionados de la UNESUR. Se tomaron los estudiantes del octavo y noveno semestre porque son alumnos que ya han cursado la mayoría de las unidades curriculares en sus programas, y pueden dar la información que se requiere para este estudio. Por otra parte, en estos programas ya han salido varias graduaciones y en los otros no.

La población de los estudiantes estuvo conformada por 342 estudiantes del Programa Administración de Empresas Agropecuarias y 114 del Programa de Ingeniería de la Producción Agropecuaria, y la de los docentes por 114 del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias y 77 del Programa de Ingeniería de la Producción Agropecuaria, datos suministrados por los coordinadores de los programas durante el semestre BR-2011, tomando las poblaciones en la sede de UNESUR de Santa Bárbara de Zulia, donde han salido varias graduaciones en ambos programas .

Para determinar la muestra se utilizo el tipo de muestreo aleatorio, donde todas las muestras son equiprobables. Para el cálculo se utilizo la fórmula propuesta por Chávez (2001), donde el margen de error seleccionado es del

10%, quedando de la siguiente manera: sesenta y dos (62) estudiantes del programa de Administración de Empresas Agropecuarias y veinte (20) del programa de Ingeniería de la Producción Agropecuaria. Tomando en consideración que la población de los estudiantes del programa de Administración de Empresas Agropecuarias representa el 75% y la del programa de Ingeniería de la Producción Agropecuaria el 25% de la población total

Igualmente la población de los docentes el 60% es del programa de Administración de Empresas Agropecuarias, y el 40% del programa de Ingeniería de la Producción Agropecuaria, quedando la muestra conformada por cuarenta (40) docentes del programa de Administración y veintiséis (26) del programa de Ingeniería. Para la investigación se utilizó la técnica de la encuesta, cuyos instrumentos fueron dos cuestionarios con una serie de preguntas cerradas, uno para los estudiantes y otra para los docentes. Estos instrumentos se aplicaron a los estudiantes del octavo y noveno semestre de los programas de Administración de Empresas Agropecuarias e Ingeniería de la Producción Agropecuaria, y los docentes de ambos programas de la institución, aplicados al azar.

La validez de los instrumentos se llevo a cabo a través de tres expertos en el área, quienes analizaron las preguntas desde el punto de vista de su presentación, claridad en la redacción, pertinencia, relevancia y factibilidad de aplicación, y los consideraron aptos para ser aplicados. Igualmente se determinó la confiabilidad a través de la fórmula de Alpha de Crombach, donde el instrumento aplicado a los estudiantes el coeficiente se ubicó en un 85% y el de los docentes en un 86%, esto indica que hay buena confiabilidad y los resultados son representativos.

Una vez aplicados los cuestionarios se procedió a realizar el análisis descriptivo a las respuestas emitidas, que según Balestrini (2006) la fase de interpretación permite realizar inferencias de las relaciones estudiadas y extraer conclusiones en cuanto a los hallazgos encontrados.

Resultados

De la aplicación de los instrumentos se desprenden los siguientes resultados: la mayoría de los estudiantes de ambos programas, no tienen claro el concepto de emprendimiento, y consideran que el plan de estudio de la UNESUR no contempla la formación emprendedora, y son pocos los profesores, que facilitan dentro de su unidad curricular conocimientos sobre el espíritu emprendedor y creación de empresas. También respondieron que es importante que se incluya dentro de la carrera la formación emprendedora como una unidad curricular, para tener la posibilidad de crear su propia empresa, y poder enfrentar las exigencias del mercado que cada día es más competitivo.

Por otra parte, la mayor parte de los docentes del programa de Ingeniería de la Producción Agropecuaria, manifestaron que los estudiantes no poseen atributos emprendedores, ya que presentan mucha desmotivación y apatía, que el plan de estudio no facilita la formación emprendedora, ya que tiende a formar empleados y no empresarios, sin embargo, ellos facilitan algunos conocimientos al respecto, pero consideran necesario incluir una unidad curricular, o facilitarla como una cátedra libre, ya que no todos los estudiantes muestran interés sobre el tema.

Por otro lado, los docentes del programa de Administración de Empresas Agropecuarias, plantearon que los estudiantes presentan ciertas características emprendedoras, siendo sus fortalezas, trabajo en equipo, liderazgo, responsabilidad, logro de metas, iniciativas, motivación al logro, creatividad, sentido de pertenencia y constancia, presentando debilidades en las características innovador, flexibilidad, asume riesgos y ser competitivo, pero que no se les ha desarrollado esas capacidades, de tal manera que puedan presentar habilidades y destrezas para crear empresas innovadoras. Estos docentes manifiestan que brindan algunos conocimientos sobre el espíritu emprendedor, pero el corto tiempo del semestre y lo extenso de los programas no facilita esto. Además, la mayoría considera que el plan de estudio del programa no contempla la formación emprendedora, y tiende a formar empleados y no empresarios.

Conclusiones

De lo antes expuesto, se concluye que la universidad no les ha brindado a los estudiantes formación emprendedora, lo que trae como consecuencia que el egresado tenga cierta desventaja dentro del mercado laboral, en relación con otros profesionales que manejan estas herramientas. Con respecto al plan de estudio de ambos

programas, tanto los estudiantes como los docentes, consideran que no facilita una educación en emprendimiento, y que es un aspecto importante que se debe considerar en el mismo.

No obstante, son pocos los estudiantes de la UNESUR de ambos programas que han tenido alguna experiencia en creación de empresas, por lo tanto, no tienen conocimiento de cómo crear una empresa. La mayoría de los docentes están dispuestos a facilitar la formación emprendedora y creación de empresas como cátedra libre, para reforzar algunos conocimientos que facilitan dentro de sus unidades curriculares.
Los resultados de la investigación permiten proponer un conjunto de estrategias que permitan el fomento del espíritu emprendedor en los estudiantes de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum", de tal manera de crear un entorno emprendedor en la universidad, que propicie un cambio de actitud en los estudiantes, con el fin de resolver problemas, encontrar oportunidades y generar actividades empresariales sostenibles que les permita mejores condiciones de vida y mayor desarrollo regional y nacional.

Propuesta

La propuesta pretende fomentar el espíritu emprendedor en los estudiantes de la UNESUR, a través de estrategias que se puedan aplicar en los distintos programas de formación que imparte la universidad, desarrollando metodologías de enseñanza de emprendimiento, que contribuyan a generar iniciativas emprendedoras.

Con respecto a la factibilidad técnica la universidad cuenta con talento humano capacitado que pueda contribuir en la aplicación de la propuesta. También se pueden establecer convenios con otras instituciones con experiencias en el área, como la Universidad de los Andes, la universidad del Zulia, entre otras, de tal manera que se puedan facilitar talleres sobre emprendimiento.

En relación a la factibilidad social es una propuesta que beneficia no solo a los estudiantes de la UNESUR, también permite crear un entorno emprendedor en la comunidad universitaria, de tal manera de contribuir en la apertura y crecimiento de nuevas empresas, y en el desarrollo del país.
Y referente a la factibilidad financiera está es una propuesta que no requiere de grandes inversiones para su implementación.

La propuesta está estructurada en tres fases:

Fase 1: En esta fase el objetivo es despertar el espíritu emprendedor entre los estudiantes a través de la sensibilización y la motivación, se debe introducir en el pensum de estudio de todos los programas un curso sobre sensibilización hacia el emprendimiento, que inicialmente se pueda impartir en la unidad curricular de autodesarrollo I, que se dicta en todos los programas de UNESUR, de tal manera, que el estudiante se familiarice con temas básicos como: concepto de emprendimiento, emprendedor, empresa, planes estratégicos de negocios, de tal manera de desarrollar la capacidad emprendedora. Para ello, se pueden realizar convenios con el parque tecnológico de la universidad de los Andes, de Venezuela para el dictado de los talleres de emprendimiento a los estudiantes y cursos de capacitación para docentes en el manejo de metodologías de enseñanza de emprendimiento. En el cuadro1 se muestra el contenido, las actividades que se pretenden realizar y los beneficios que se obtendrán con la aplicación de esta estrategia.

Cuadro 1

Objetivo: Despertar el espíritu emprendedor			
Estrategia	**Contenido**	**Actividades**	**Beneficios**
Curso de Motivación Emprendedora	-Introducción al emprendimiento. - Definición del espíritu emprendedor. - Características y etapas del proceso emprendedor. - Perfil de competencias emprendedoras. - Sensibilización sobre los valores personales: confianza en sí mismo, tenacidad, sentido de	-Charlas de sensibilización emprendedora con enfoques de aprendizajes más interactivos, en los que el docente actúe más como moderador que como conferenciante. - Se organizan actividades y eventos para mejorar la habilidad de los estudiantes para trabajar en grupo y crear espíritu de equipo.	- Proporcionan capacidades emprendedoras básicas y hace que aumente la percepción de la iniciativa emprendedora. - Permite a los estudiantes trabajar mejor en equipo y pensar de forma sistemática, ser mejor comunicadores, estrategas y resolver los problemas.

	la responsabilidad, capacidad para asumir riesgos, creatividad y autonomía. - Sensibilización sobre los valores sociales: liderazgo, espíritu de equipo.	- Se invitan empresarios para que compartan sus experiencias en la creación de empresas. - El uso de estudios de casos referentes a empresas existentes. -Visitas a parques tecnológicos	- Los estudios de casos proporcionan a los estudiantes modelos de comportamiento con el que estos pudieran identificarse.

Fuente: Elaboración Propia

Fase 2: En esta fase se pretende fortalecer las habilidades y conductas emprendedoras, mediante la implementación de un curso de creatividad e innovación, para que el estudiante desarrolle las aptitudes necesarias para que piensen y actúen hacia la creación de empresas, el cual se puede desarrollar en la unidad curricular Autodesarrollo II, que contemplan todos los programas que se imparten en la UNESUR. Igualmente se deben capacitar primero los docentes a través de cursos que se pueden realizar por medio de convenios con otras instituciones que tengan experiencias en el área. En el siguiente cuadro se muestra el contenido, las actividades y los beneficios de la estrategia.

Cuadro 2

Objetivo: Fortalecer habilidades y conductas que formen el espíritu emprendedor			
Estrategia	**Contenido**	**Actividades**	**Beneficios**
Curso de Creatividad e Innovación	- Conceptos y fases del proceso creativo. - Herramientas para el desarrollo de ideas creativas. - Espacios para el desarrollo de la creatividad. - Como surgen las ideas para crear una empresa. - Generación de nuevas oportunidades de negocio. - Innovación y crecimiento empresarial.	- Sesiones de ejercicios en equipo. -Diseño de juegos que provenga del ingenio del grupo de estudiantes. -Charlas de emprendedores invitados. -Presentar películas y programas en las cuales se estudien ejemplos de empresarios, creatividad, etc. -Buscar avisos creativos en la prensa, revistas, etc. Y hablar al respecto en el curso. -Situarse en un contexto cotidiano y afrontarlo o resolverlo de una manera creativa. -Estudio de casos de productos y servicios exitosos. -Llevar a clase casos de productos que han tenido algún tipo de falla en su diseño o en su comercialización, y analizar los posibles factores que conllevaron a esa situación. -Realización de un proyecto novedoso aprovechando las oportunidades del entorno.	-Capacidad para detectar oportunidades de negocio existentes en el mercado. - Manejar Herramientas que estimulen la creatividad. - Capacidad de resolver problemas que requieren habilidad creativa.

Fuente: Elaboración Propia

Fase 3: El objetivo de esta fase es proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para crear una empresa y mantenerla, por medio de la facilitación de un curso de formación empresarial, para que el estudiante adquiera las destrezas y competencias como empresarios, desarrollen la capacidad de asumir riesgos, sentimientos de seguridad, y aprovechen las oportunidades hasta convertirlas en plan de negocio y presentarlas a las entidades que apoyan la creación de empresas, este se puede desarrollar como una unidad curricular electiva

en todos los programas que se imparten en la UNESUR. En el siguiente cuadro se muestra el contenido, las actividades y los beneficios de la estrategia.

Cuadro 3

Objetivo: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para crear una empresa y gestionar su crecimiento			
Estrategia	**Contenido**	**Actividades**	**Beneficios**
Curso de Formación Empresarial	- Planificación y emprendimiento. - Estructura de un plan de negocio. - Conceptos de mercadotecnia, investigación de mercado, la mezcla de mercadeo. - Plan de mercadeo. - Plan de financiamiento.	- Charlas de empresarios invitados expertos en la materia. - Los participantes en equipo presentan y desarrollan su idea empresarial con el asesoramiento del docente. - Realización del plan de negocio, plan de mercadeo. - Se realizan charlas sobre como presentar los proyectos ante las entidades financieras.	-Logro de aprendizajes significativos y cambios de actitudes que lo lleven a emprender en forma exitosa y creativa en su actividad profesional futura. -Capacidad para diseñar y desarrollar un plan de negocio. -Habilidad para producir bienes y servicios.

Fuente: Elaboración Propia

Está es una propuesta que la UNESUR puede desarrollar ya que cuenta con los recursos materiales, equipos, espacio físico y de docentes con la mejor disposición de colaborar en la aplicación de estrategias que contribuyan a fomentar el espíritu emprendedor de los estudiantes, de tal manera que los egresados no sólo estén preparados para ser empleados, si no también que puedan crear su propia empresa.

Bibliografía

Balestrini, M. (2006), *Como se Elabora el Proyecto de Investigación.* Séptima Edición. Consultores Asociados, Servicio Editorial. Caracas, Venezuela.

Castillo, A. (1999). *Estado del Arte en la enseñanza del Emprendimiento.* Estudio preparado por First Public Inc. Para INTEC-CHILE, en el marco del proyecto "Emprendedores como Creadores de Riqueza y Desarrollo Regional". Universidad de Tarapacá. Chile.

Chávez P. (2001), *Metodología de la Investigación Holística.* Universidad Metropolitana Caracas – Venezuela.

Chojolán, A. (2007). *Características Emprendedoras Personales*. Cartilla del Participante. Documento en línea. Disponible en www.aulafacil.com/emprendedores. [Consulta: julio, 23, 2011].

Comisión Europea (2008). *La Iniciativa Emprendedora en la Enseñanza Superior, Especialmente en Estudios no Empresariales.* Informe final del grupo de expertos, Dirección general de Empresas e Industria.

Corporación Andina de Fomento. Venezuela Competitiva (2002). *Rasgos y Actitudes de los Emprendedores.* Informe Final.

El reporte ejecutivo del Global Entrepreneurship Mnitor (GEM, 2001), una organización patrocinada por Organización de Naciones Unidas y el Business Council for the United Nations.

Fernández, E., Junquera, B. (2001). *Factores Determinantes en la Creación de Pequeñas Empresas: Una Revisión de la Literatura.* Papeles de Economía Española, num. 89-90, pp, 322-342. Madrid.

Gutierrez, F. (2006). *Desarrollo Local –Endógeno y el papel de las Universidades en la Formación de Cultura Emprendedora e Innovadora en Territorios Sociodeprimidos.* Artículo publicado en la revista Laurus de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela. Vol. 12 Nº022, pp. 139-152.

Hisrich, R., Peters, M. y Shepherd, D. (2005).*Entrepreneurship.* Sexta edición por McGRAW-HILL/Interamericana de España.

Mintzberg, H., Quinn, J., Voyer, J.(1997). *El Proceso Estratégico: Conceptos, Contextos y Casos.* Primera Edición. Editorial Prentice-Hall Hispanoamerica, S.A. Mexico.

Palacios L. (1999). *Sabiduría Popular en la Empresa Venezolana.* Universidad Católica Andrés Bell. Caracas-Venezuela.

Petit, E. (2007). *La Gerencia Emprendedora Innovadora como Catalizador del Emprendimiento Económico.* Artículo publicado en la Revista de Ciencias Sociales, editada por la Universidad del Zulia, v. 13, n.3.

Rodríguez A. (2006) En su artículo *"El Emprendedor Venezolano"* Revistas Debates IESA. Volumen XI. Numero 3. Caracas, Venezuela

Schumpeter,J.(1928). Untemehmer. Handworterbuch der Staayswissenschaften. Cuarta edición. Vol. VIII, 476-487. Jena: Verlag von G. Fischer.

Stoner, J. Freeman, R. y Gilbert, D. (1996). *Administración.* Sexta edición Editorial Pearson. Mexico.

Varela, R. (2005), *Hacia una Universidad con Espíritu Empresarial.* Artículo publicado en la revista Forum empresarial. Universidad de Puerto Rico, San Juan de Puerto Rico. Vol. 10, Nº 001, pp.70-84.

Vigorena, F. (2006), *Educación Emprendedora.* Artículo publicado en la revista Pharos. Universidad de las Américas, Santiago, Chile. Vol. 13,Nº 001,pp. 59-65.

ADMINISTACIÓN EN EMPRESAS AGROPECUARIAS: FACTORES DETERMINANTES EN LA RESTRUCTURACION DE UN PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

Josefina Ochoa Ruiz, José Ángel Coronado Quintana, José María Güereña de la Llata, Amado Olivares Leal, Elva Leticia Parada Ruiz, María Leticia Verdugo Tapia

Maestría de Administración de la Universidad de Sonora,
Blvd. Encinas y Rosales, Colonia Centro, CP 83100
Hermosillo, Sonora, Mex.

C.E. jochoa@pitic.uson.mx

Resumen

Las empresas agropecuarias, como todas las firmas, para poder competir exitosamente en el entorno global de la actualidad, o por lo menos para garantizar su supervivencia, requieren de una administración que les permita enfrentar los nuevos retos y aprovechar las herramientas y tecnologías emergentes para adaptarse y sacar beneficio de las nuevas oportunidades, y por otra parte una administración que las lleve a ser socialmente responsables ante el cuidado del medio ambiente y a practicar los valores éticos que se traduzcan en beneficio de la empresa y de la sociedad en general.

Bajo esas premisas se propone un Proyecto Curricular denominado “Posgrado en Administración”, Especialidad y Maestría que presenta una reestructuración del actual Programa de Maestría en Administración de la Universidad de Sonora. Basándose en las necesidades del entorno y en una revisión literaria, se elaboraron diferentes instrumentos de investigación para determinar las características que debía contener el nuevo programa para responder a las necesidades actuales. La presente es una propuesta de reestructuración que refresca y flexibiliza el programa actual, colocando al estudiante en el centro y atendiendo de manera puntual sus intereses y objetivos.

Palabras clave: Posgrado, administración, currícula, empresas, agropecuarias.

ADMINISTATION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES: FACTORS IN THE RESTRUCTURING OF AN MBA PROGRAM

Abstract

Agricultural enterprises, as all firms to compete successfully in today's global environment, or at least to ensure their survival, require management to enable them to meet new challenges and take advantage of emerging tools and technologies to suit and benefit from new opportunities, and secondly that the administration take to be socially responsible to the environmental care and practice ethical values that translate into profit for the company and society at large.

Under these premises is proposed a curriculum project called "Graduate Management", Specialty and Master presented a restructuring of the current MBA program at the University of Sonora. Based on the needs of the environment and a literature review were developed several research tools to determine the characteristics that should contain the new program to meet current needs. This is a restructuring proposal that refreshes and relaxes the current program, placing the student at the center and on a timely basis of their interests and objectives.

Keywords: Graduate, administration, curriculum, business, agriculture.

Introducción

Los nuevos contextos en los que se sitúa la educación superior se caracterizan por ser dinámicos y complejos. En un mundo globalizado, de alto nivel de desarrollo tecnológico, esta complejidad se puede traducir, entre otras cosas, en el surgimiento de nuevas áreas del conocimiento, cambios acelerados en la estructura del mercado laboral y de las profesiones; aceleración de la innovación científica y tecnológica, rapidez de los flujos de información, así como en la aceptación cada vez más generalizada de que tanto el conocimiento como la tecnología son los elementos de mayor impacto para el desarrollo de los países.

En este sentido, la Universidad como institución de educación superior tiene la responsabilidad de responder a los desafíos de la sociedad actual, a través de generar y difundir nuevos conocimientos en las áreas más diversas. Sin embargo, la calidad y eficacia con que la universidad responda a estos retos dependerá, en buena medida, de las características que finalmente acaben adoptando los procesos de formación en sus planes y programas de grado, posgrado e investigación.

La Universidad de Sonora es una institución educativa autónoma de carácter público, comprometida en la formación de profesionales con amplio desarrollo de la creatividad y la inteligencia, con actitud crítica y capacidades suficientes para el autoaprendizaje y para enfrentar los desafíos que reclaman los tiempos actuales, caracterizados por la complejidad creciente y el grado de incertidumbre que genera un entorno en el que la globalización mantiene un papel primordial. La Universidad se concibe como un baluarte del humanismo, teniendo como esencia en sus principios al ser humano en su constante búsqueda de la verdad, con una profunda responsabilidad y compromiso con su entorno. Para la Universidad de Sonora la libertad de pensamiento, de cátedra, de investigación y de acción, constituyen las bases fundamentales que orientan sus actuaciones para que estos quehaceres se practiquen sin restricción alguna, siendo su razón de ser la búsqueda de una verdad cuyo objetivo sea el desarrollo integral del hombre y la sociedad.

En materia de programas educativos de posgrado, la Universidad definió a través del Plan Institucional de Desarrollo 2009-2012, una serie de políticas, estrategias, programas, líneas de acción y metas a corto y mediano plazo, orientadas a la ampliación de la oferta de programas de posgrado innovadores y de calidad, así como la consolidación de los existentes, todo ello con el objetivo de ofrecer alternativas de formación especializada ya sea profesionalizante o de investigación, acordes con los requerimientos de la sociedad sonorense.

Es en el contexto anterior, que la División de Ciencias Económicas y Administrativas de la Unidad Regional Centro, a través de su director M.A. Vicente Inzunza Inzunza, designó una comisión académica integrada por los siguientes maestros: Dra. Josefina Ochoa Ruiz, Coordinadora del Proyecto, Dra. Elva Leticia Parada Ruiz, Dra. María Leticia Verdugo Tapia, Dr. Amado Olivares Leal, M.B.A. José María Guereña de la Llata, Dr. José Ángel Coronado Quintana y Dr. Francisco Fernando Camargo Mireles. El objetivo de la comisión fue realizar los estudios necesarios para la elaboración de un proyecto del plan de estudios de la Maestría en Administración, el cual vendría a suplir al actual programa y a consolidar la oferta institucional en materia de posgrados. El proyecto se elaboró alineado al Plan de Desarrollo Nacional, Plan de Desarrollo Institucional, Normatividad Institucional Vigente y Requisitos para la Inserción de Programas de Posgrado al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Presentación del proyecto.

Se expone un resumen del Proyecto Curricular denominado "Posgrado en Administración", Especialidad y Maestría que presenta una reestructuración del actual Programa de Maestría en Administración. El Programa original está vigente desde su creación en 1978 y no se ha modificado o adecuado su currícula, salvo que se han actualizado los contenidos de las materias de acuerdo a los avances en conocimiento que se van presentando en la disciplina.

El programa actual ha cumplido con una función muy trascendente en nuestra sociedad y en el Estado de Sonora; es el primer posgrado que ofreció la Universidad de Sonora y ha permanecido con convocatoria de ingreso semestral continua en la que ingresan en promedio 70 alumnos por semestre; a través de sus casi 34 años de servicio, ha atendido a casi 7,000 alumnos.

La presente es una propuesta de reestructuración que refresca y flexibiliza el programa actual, con el objetivo central de atender de manera más puntual y con excelente calidad a cada uno de los subsectores que se identifican en la muy diversa demanda del programa.

El programa actual es muy rígido en su conformación y obliga que todos los alumnos se sujeten al mismo programa cualquiera que sea su interés que lo atrae, de manera que durante muchos años ha visto castigado el nivel de sus indicadores, especialmente el de eficiencia terminal.

Con esta propuesta se pretende colocar al estudiante en el centro y atender de manera puntual sus intereses y objetivos sin menoscabo de los indicadores de calidad educativa y de los servicios que ofrece.

El alumno podrá acceder a oportunidades de actualización asistiendo a clases con la finalidad de obtener una constancia de Curso de Seminario, Diploma de estudios de Diplomado, Diploma de Especialización o Grado de Maestro en Administración con la posibilidad de ir accediendo a grados superiores cumpliendo en cada caso con la normatividad correspondiente y un riguroso y eficiente proceso de ingreso, permanencia y egreso que permitirá al alumno el logro de sus objetivos y por otro lado, presenta las condiciones necesarias para que la institución pueda acceder a reconocimientos de excelencia que se traducirían en mayores oportunidades para los alumnos que decidan dedicarse a realizar sus estudios de Especialidad y/o Maestría de tiempo completo.

Marco institucional.

El presente documento contiene el resumen del proyecto de reestructuración de la Maestría en Administración, parte de la propuesta incluye la creación de un nivel de Especialidad; con ello se busca atender de manera flexible una serie de necesidades de actualización en la materia y brindar la opción de continuar los estudios de maestría previa acreditación del proceso de ingreso; ambas opciones se integran en función de las áreas de investigación en las que se aborda el estudio multidisciplinario de problemas y procesos administrativos en las organizaciones.

El programa fue elaborado atendiendo los criterios de la normatividad universitaria vigente, a saber: el Reglamento de Estudios de Posgrado y los Criterios para la Formulación y Aprobación de Planes y Programas de Estudio. De la misma forma se incorporaron algunos criterios del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para la inserción de programas académicos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

De lo anterior se desprende que la presente propuesta curricular se ha diseñado en apego a las políticas definidas en torno a la creación de programas de posgrado, cuyos rasgos distintivos son la uniformidad en su estructura curricular, la incorporación de distintos niveles (Especialidad y Maestría), así como la característica de que sean preferentemente interdisciplinarios y sobre todo flexibles. La creación de un programa que integra las opciones de Especialidad y Maestría, pretende desarrollar un espacio de confluencia de diferentes disciplinas, que entretejen a las ciencias administrativas, lo anterior permitirá contar con una amplia oferta regional para la formación de profesionales; ésta conseguirá al mismo tiempo promover enfoques que detonarán en un potencial de innovación a la hora de buscar soluciones complejas a las problemáticas que se presenten como temas de intervención o de investigación. El trabajo multidisciplinario quedará entonces garantizado en el concurso científico de diversos enfoques analíticos en la búsqueda de explicaciones y soluciones, cubriéndose de esta manera los objetivos que en la materia se contemplan en el Plan Institucional de Desarrollo 2009-2013 y en las actuales políticas de posgrado de la Universidad de Sonora.

Desarrollo de la maestría en administración.

El programa de Maestría en Administración se ofrece desde 1978, actualmente forma parte de la oferta de posgrados de la División de Ciencias Económicas y Administrativas de la Unidad Regional Centro, aunque su influencia se ha extendido a varios municipios de la entidad, a través de las diferentes Unidades Regionales de la institución. Cabe resaltar que la Maestría fue el primer programa de posgrado ofrecido en la Universidad de Sonora y el segundo en la entidad.

A partir de la aprobación de la Ley 4, Orgánica de la Universidad de Sonora en 1991, la División de Ciencias Económicas y Administrativas es responsable de la administración y gestión del programa, mientras que el

Departamento de Administración se responsabiliza, entre otras funciones, de suministrar los servicios de docencia.
El plan de estudios propuesto para la Especialidad lo conforman un total de 60 créditos; que corresponden a 24 créditos al Eje Básico, 12 créditos a Estudios Independientes I y 24 créditos que el alumno elegirá del Eje Funcional y/o del Eje Especializante. El tiempo óptimo para concluir el programa es de un año y seis meses.

El plan de estudios propuesto para la Maestría está integrado por 102 créditos, mismos que se obtienen al acreditarse 24 créditos del Eje Básico, 36 créditos del Eje Funcional, 18 créditos del Eje Especializante y 24 créditos de Estudios Independientes, estructurados en semestres y organizados por ejes de formación. El tiempo óptimo para concluir el programa es de dos años.

Justificación.

El Programa de Maestría en Administración es el posgrado con mayor matrícula a nivel institucional; ha contado con la inscripción de 6,798 alumnos en sus 33 años de servicio, sin embargo la mayoría de estos alumnos no terminaron de cursar las materias del plan de estudio por diversas razones, solo 910 han completado el programa y de ellos se han titulado 483.

Es decir, del total de alumnos que se inscriben, solo el 13.39% han completado la acreditación de las materias del plan de estudios; por lo que podemos concluir que en su mayoría (86.61%) podrían haberse atendido con programas de modalidades cortas como diplomados o cursos de actualización, que bien podrían ser las propias materias del programa integradas en un plan de estudios más flexible y con salidas laterales.

También se puede apreciar que el 53% de los alumnos que completan el plan de estudios han logrado su titulación aunque, la eficiencia terminal en el programa es baja ya que se considera su tiempo de terminación de estudios desde el primer ingreso hasta el egreso, es decir una vez concluyendo su tesis, ya que ésta representa créditos también, no importando que sus programa curricular hubiera terminado mucho antes, llegando a prolongarse en promedio hasta 19.6 semestres para concluir el total de sus créditos.

En la Maestría en Administración, siendo de carácter profesionalizante y de tiempo parcial, es común que los estudiantes empleen más de cuatro semestres enfocados en cursar sus créditos por materias, iniciando su proyecto de tesis posteriormente a la acreditación de sus materias. En este sentido, cabe destacar que en el estudio de egresados de la Universidad de Sonora 2011, se presenta un dato fuera de rango común en el que una maestría profesionalizante alcanza un promedio de 2.6 semestres en la conclusión de sus estudios, y se refiere a la razón de que estos alumnos cursaron primero el programa de Especialidad con el cuál han acreditado dos tercios de programa total de Maestría empleando un año más para terminar las materias. Además en este mismo estudio de egresados se encontró que de los 138 egresados de especialidades, 36 continuaron con sus estudios.

En el caso de la Maestría en Administración, de manera contraria el comportamiento de la mayoría de los posgrados que ofrece la Universidad de Sonora, especialmente los que cuentan con apoyo de becas Conacyt para los alumnos, cuenta con un menor número de alumnos dedicados de tiempo completo (33.3%). Este programa atiende mayormente alumnos de tiempo parcial, aunado esto a que más de la mitad de los egresados de posgrado (52.5%) tuvieron que trabajar para su manutención durante sus estudios.

Entre las razones por las que los alumnos no se titulan en tiempo y forma, se señala con una frecuencia del 34.1% que están elaborando su trabajo y un porcentaje similar asegura que es por falta de tiempo.

Entre los comentarios que agregan los egresados, señalan dos puntos de manera consistente; por un lado, el hecho de que el activo más valioso de los programas de posgrado son sus docentes. Otro aspecto muy sentido por los egresados se refiere a la urgente necesidad de realizar reformas al plan de estudios, mejorar los procesos de titulación y promover la vinculación.

Con esta propuesta de reestructuración se ha dado atención a los temas más sensibles, señalados como las principales áreas de oportunidad por los egresados de los programas de posgrado de la Universidad de Sonora y en especial por los egresados del Programa de Maestría en Administración.

Para el ciclo escolar 2012-1, la planta académica del Departamento de Administración, es el principal soporte de docencia al Programa de Maestría y espacio de desarrollo de líneas y proyectos de investigación relacionados con la Administración como campo de conocimiento y desarrollo profesional; está integrada por 7 maestros de tiempo completo, de los cuales 5 poseen el grado de doctor y dos de maestría. Además de contar con el apoyo de profesores de otros departamentos de la institución, así como de profesores por asignatura cuyo desempeño profesional se relaciona con el ámbito específico de la administración en la que participan.

Después del previo ejercicio de evaluación externa13 e interna en torno a la pertinencia del plan de estudios de la Maestría en Administración, se puede enlistar como lo más relevante lo siguiente:

a) Necesario actualizar la propuesta curricular a las nuevas condiciones del entorno económico, social, político, cultural, científico y tecnológico.

b) Adecuar el programa con base a las orientaciones nacionales e institucionales en materia de programas de estudios de posgrado.

c) Flexibilizar el diseño y operación del plan de estudios.

d) Incorporar en los contenidos de las asignaturas el desarrollo reciente de las disciplinas relacionadas con el campo de la administración.

e) Implementar el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el diseño e implementación del plan de estudios.

f) Ofrecer la posibilidad de trazar trayectorias específicas a los alumnos, con la finalidad de satisfacer demandas específicas en términos de actualización y desarrollo profesional en el área de la administración.

g) Colocar al alumno en el centro de la estructura curricular garantizando el logro del perfil de egreso planteado en el plan de estudios, en tiempo y forma.

h) Profundizar el vínculo universidad-sociedad, en especial en el tratamiento académico de las problemáticas de la comunidad y el planteamiento de soluciones pertinentes.

i) Aprovechar la oportunidad que ofrece la internacionalización de la educación en el proceso de formación de recursos humanos altamente calificados.

j) Incrementar el vínculo entre los programas de licenciatura de la Institución con la maestría.

k) Valorar la posibilidad de diseñar opción de estudios de maestría con orientación a la investigación y doctorado en ciencias administrativas como resultado de la maduración de los recursos institucionales.

Ámbito potencial de trabajo del egresado.

El Programa de Especialidad en Administración responde a la necesidad de personal calificado en materia económico administrativa con capacidad para dirigir áreas funcionales de las organizaciones. El egresado de este programa, por sus características formativas y académicas podrá atender la creciente demanda de especialistas de alto nivel en economía, administración y negocios. Con esta propuesta académica se pretende cubrir en forma amplia y categórica, algunas áreas de la empresa a niveles de responsabilidad medio y alto que bien podrían identificarse con los rangos de una gerencia, jefatura, subdirección, dirección, etc.

El egresado de la Especialidad en Administración podrá desempeñarse en los diferentes ámbitos de la administración y gestión en organizaciones productoras y prestadoras de bienes o servicios nacionales e internacionales, tanto del sector privado, público y social, realizando actividades específicas como coordinar el

[13] Estudio Basado en el estudio de egresados de posgrado de la Universidad de Sonora realizado por la Dirección de Planeación de la Universidad de Sonora en 2010.

trabajo de diferentes áreas funcionales de las organizaciones, realizar e implementar propuestas de mejora administrativas, dirección de personas y toma de decisiones en su área de especialidad.
El Programa de Maestría en Administración responde a la necesidad de personal calificado en materia económico administrativa con capacidad para satisfacer las complejas y desafiantes demandas actuales de las organizaciones, las cuales requieren de líderes con cualidades de ser visionarios, con habilidad para dirigir estratégicamente organizaciones privadas, públicas y sociales, nacionales o extranjeras; por su formación integral, también se puede desempeñar en espacios académicos, asesoría profesional, consultoría y emprender un negocio propio.

El Maestro en Administración estará capacitado para hacer frente a los cambios tecnológicos, sociales, políticos y económicos actuales, que requieren administradores con nuevas actitudes y conocimientos para afrontar retos en un contexto caracterizado por la globalización, donde las organizaciones necesitan responder de manera rápida y eficaz desarrollando modelos innovadores de dirección. De la misma manera, el egresado estará preparado para asumirse como líder de proyectos y para tomar decisiones en términos de definición y logros de metas, potenciando el talento de los colaboradores y generando mayores niveles de calidad de vida en los participantes.

Plan de estudios

Especialidad en administración

1. **Objetivo general**

Ampliar los conocimientos y habilidades en el área de la administración de organizaciones productoras y prestadoras de bienes y servicios, con el objetivo de aplicarlos innovadora y socialmente responsable en la solución de problemas específicos.

2. **Perfil de ingreso**

Podrán aspirar a la Especialidad, profesionistas egresados de diversas áreas del conocimiento, cuyo campo de desempeño laboral o interés profesional se relacione con el objeto de estudio y que demuestren conocimientos básicos en Administración, Contabilidad, Estadística y Economía así como habilidades para interrelacionarse, para trabajar en equipo y para la toma de decisiones, que les permita especializarse en un campo del área de la Administración.

3. **Perfil de egreso**

Al concluir el programa, el egresado demostrará el dominio de conocimientos y habilidades especializadas en el ámbito de la administración, mediante la presentación de soluciones pertinentes a problemas específicos de la profesión. Comprenderá la operación de las organizaciones a partir del conocimiento de sus áreas funcionales y su relación con los diversos grupos del entorno. Además, estará habilitado para aplicar técnicas, procesos y herramientas que permitan potenciar los diversos recursos de las organizaciones.

4. **Estructura del plan de estudios**

El plan de estudios se organiza bajo la modalidad de ejes formativos los cuales se definen como agrupamientos de contenidos de acuerdo a la función formativa y a las similitudes y diferencias que guardan entre sí. Constituyen un modelo que permite una mayor integración de los conocimientos y habilidades y posibilitan una mayor flexibilidad de la estructura curricular, dado que el alumno puede organizar su propio proyecto de estudios de manera escalar.

Específicamente el contenido se organiza en tres ejes formativos: Básico, Funcional y Especializante.

Eje básico:

En este eje se adquieren conocimientos básicos necesarios para el estudio de la Administración a nivel posgrado, mismos conocimientos que serán requeridos para el desarrollo de las materias del eje funcional.

Eje funcional:

En este eje se enfatizan contenidos relacionados con las áreas funcionales de las organizaciones. Está conformado por las experiencias educativas que le proporcionan al alumno el carácter distintivo de su programa de especialidad elegido, proporciona conocimientos, habilidades y destrezas para profundizar en los saberes relacionados con el ejercicio profesional de ciertas áreas de la administración. Las modalidades de implementación didáctica privilegian el trabajo participativo del estudiante mediante la figura de seminarios.

Eje especializante:

Este eje es necesario para que el egresado, domine el conocimiento administrativo de manera integral en las diversas áreas funcionales de las organizaciones y profundice y se especialice, orientando su perfil hacia un área específica de la profesión, en el que se ubican opciones formativas de carácter optativo. También el alumno podrá enriquecer su experiencia formativa con la inclusión de estudios independientes en organizaciones.

Estructura curricular del plan de estudios de la Especialidad en Administración

Clave	Materia	Créditos	Horas teóricas	Horas prácticas	Determinación de la Materia
Eje Básico					
EB 01	Contabilidad Gerencial	6	3	0	Obligatoria
EB 02	Estadística para la Administración	6	3	0	Obligatoria
EB 03	Análisis Económico	6	3	0	Obligatoria
EB 04	Teoría de la Administración	6	3	0	Obligatoria
Eje Funcional*					
EF 01	Seminario de Producción	6	3	0	Opcional
EF 02	Seminario de Finanzas	6	3	0	Opcional
EF 03	Seminario de Mercadotecnia	6	3	0	Opcional
EF 04	Seminario de Personal	6	3	0	Opcional
EF 05	Seminario de Administración	6	3	0	Opcional
EF 06	Dirección Estratégica	6	3	0	Opcional
Eje Especializante					
OP 01	Optativa I	6	3	0	Opcional
OP 02	Optativa II	6	3	0	Opcional
OP 03	Optativa III	6	3	0	Opcional
EI 01	Estudios Independientes I	12	0	12	Obligatoria

*El alumno deberá acreditar como mínimo 6 créditos de la Etapa Funcional.
Fuente: elaboración propia.

5. Total de créditos

El plan de estudios lo conforman un total de 60 créditos; que corresponden a 24 créditos al Eje Básico, 12 créditos a Estudios Independientes I y 24 créditos que el alumno elegirá del Eje Funcional y/o del Eje Especializante.

6. Duración del programa

El plazo máximo para la conclusión del Plan de Estudios para alumnos de tiempo completo será de un año. El plazo máximo para la conclusión del Plan de Estudios para alumnos de tiempo parcial será de un año y seis meses. A partir de que el alumno haya concluido su Plan de Estudios, el plazo máximo para obtener su diploma será de 6 meses.

7. Nivel de dominio de un segundo idioma

Para ingresar: Nivel 4 del examen del Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad de Sonora.

Maestría en administración

1. **Objetivo general**

Formar posgraduados con el dominio de las teorías, métodos e instrumentos de las disciplinas que conforman el campo del conocimiento administrativo, con el objetivo de contribuir con responsabilidad social en el desarrollo regional y del país en un contexto de creciente competencia y globalización, mediante el ejercicio profesional competente en organizaciones de los sectores de la economía, la sociedad y el gobierno.

2. **Perfil de ingreso**

Podrán aspirar a la Maestría, profesionistas egresados de diversas áreas del conocimiento, cuyo campo de desempeño laboral o interés profesional se relacione con el objeto de estudio y que demuestren conocimientos básicos en Administración, Contabilidad, Estadística y Economía así como habilidades para interrelacionarse, para trabajar en equipo y para la toma de decisiones, que les permitan profundizar en el área de la Administración.

3. **Perfil de egreso**

El egresado de la Maestría en Administración, estará facultado para evaluar y dirigir organizaciones con una visión estratégica dentro de un contexto de competitividad global en correspondencia con la ética y responsabilidad social de las organizaciones.

El Maestro en Administración desarrollará la habilidad reflexiva, de contextualización y el criterio necesario para dirigir organizaciones. Además mediante un amplio dominio y ejercicio del conocimiento administrativo, será capaz de ejercer un liderazgo efectivo y de contribuir a la creación y desarrollo de ventajas competitivas sostenibles para lograr de manera exitosa las metas y objetivos planteados. Estará también habilitado para interactuar tanto con las áreas funcionales de las organizaciones como con los diversos grupos del entorno. De igual forma, podrá generar propuestas de alta dirección como soluciones innovadoras a las demandas del mundo complejo y cambiante.

4. Estructura del plan de estudios

El plan de estudios se organiza bajo la modalidad de ejes formativos los cuales se definen como agrupamientos de contenidos de acuerdo a la función formativa y a las similitudes y diferencias que guardan entre sí. Constituyen un modelo que permite una mayor integración de los conocimientos y habilidades y posibilitan una mayor flexibilidad de la estructura curricular, dado que el alumno puede organizar su propio proyecto de estudios de manera escalar. Específicamente el contenido se organiza en tres ejes formativos: Básico, Funcional y Especializante.

Eje básico:

En este se adquieren conocimientos básicos necesarios para el estudio de la Administración a nivel posgrado, mismos conocimientos que serán requeridos para el desarrollo de las materias del eje funcional.

Eje funcional:

En este eje se enfatizan contenidos relacionados con las áreas funcionales de las organizaciones, las cuales representan el ejercicio del proceso administrativo sistémico y simultáneo. Está conformado por las experiencias educativas que le proporcionan el carácter distintivo del programa, proporciona conocimientos, habilidades y destrezas para profundizar en los saberes relacionados con el ejercicio profesional de la administración. Las modalidades de implementación didáctica privilegian el trabajo participativo del estudiante mediante la figura de seminarios.

Eje especializante:

Este eje es necesario para que el egresado, domine el conocimiento administrativo de manera integral en las diversas áreas funcionales de las organizaciones y profundice y se especialice, orientando su perfil hacia un área específica de la profesión, en el que se ubican opciones formativas de carácter optativo. También el alumno podrá enriquecer su experiencia formativa con la inclusión de estudios independientes en organizaciones.

Estructura curricular del plan de estudios de la Maestría en Administración

Clave	Materia	Créditos	Horas teóricas	Horas prácticas	Determinación de la Materia
Eje Básico					
EB 01	Contabilidad Gerencial	6	3	0	Obligatoria
EB 02	Estadística para la Administración	6	3	0	Obligatoria
EB 03	Análisis Económico	6	3	0	Obligatoria
EB 04	Teoría de la Administración	6	3	0	Obligatoria
	Subtotal	24	12	0	
Eje Funcional					
EF 01	Seminario de Producción	6	3	0	Obligatoria
EF 02	Seminario de Finanzas	6	3	0	Obligatoria
EF 03	Seminario de Mercadotecnia	6	3	0	Obligatoria
EF 04	Seminario de Personal	6	3	0	Obligatoria
EF 05	Seminario de Administración	6	3	0	Obligatoria
EF 06	Dirección Estratégica	6	3	0	Obligatoria
	Subtotal	36	18	0	
Eje Especializante					
OP 01	Optativa I	6	3	0	Obligatoria
OP 02	Optativa II	6	3	0	Obligatoria
OP 03	Optativa III	6	3	0	Obligatoria
EI 01	Estudios Independientes I	12	3	6	Obligatoria
EI 02	Estudios Independientes II	12	3	6	Obligatoria
	Subtotal	42	15	12	
	Totales	102	90	12	

Fuente: elaboración propia.

5. **Total de Créditos**

El plan de estudios lo conforman un total de 102 créditos; que corresponden a 24 créditos del Eje Básico, 36 del Eje Funcional y 42 créditos del Eje Especializante (18 Optativas y 24 de Estudios Independientes).

6. **Duración del programa**

El plazo máximo para la conclusión del plan de estudios para alumnos de tiempo completo será de dos años. El plazo máximo para la conclusión del plan de estudios para alumnos de tiempo parcial será de tres años. A partir de que el alumno haya concluido su plan de estudios, el plazo máximo para obtener su grado será de 6 meses.

7. **Nivel de dominio de un segundo idioma**

Para ingresar: Nivel 4 del examen del Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad de Sonora.
Para obtener grado: Nivel 5 del examen del Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad de Sonora.

Conclusiones

La propuesta de reestructuración del Posgrado en Administración (Especialidad y Maestría) de la Universidad de Sonora es una respuesta a las necesidades de superación, actualización, flexibilidad y compromiso tanto para los alumnos egresados de diferentes licenciaturas, entre ellas todas las relacionadas con la agricultura y ganadería, como para la institución universitaria y para la sociedad en general, ya que se tomaron en cuenta todas las características, demandas y necesidades de los tres entidades.

El alumno, que es el centro de la propuesta, se verá beneficiado al contar con una oferta de posibilidades que le den respuesta a sus necesidades de superación desde un Diplomado en un área específica como agronegocios, hasta una Maestría Profesionalizante con orientación seleccionada por el alumno. Además contará con la posibilidad de intercambio a otras universidades mediante la movilidad estudiantil, así como becas para estudios de tiempo completo. Por otra parte mediante la inserción de mecanismos de académicos dentro del programa, el alumno podrá obtener su grado en seis meses después de terminar sus estudios. Este proceso además de beneficiar al alumno, favorece también la eficiencia terminal del Programa de Posgrado.

La Universidad contará con un programa acorde al Plan de Desarrollo Nacional, Plan de Desarrollo Institucional, Normatividad Institucional Vigente y Requisitos para la Inserción de Programas de Posgrado al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Las empresas, organizaciones y la sociedad en general serán beneficiadas al contar con egresados capacitados para enfrentar los nuevos retos de un entorno competitivo y globalizado, y con la formación y compromiso ético para incidir en un ambiente de sustentabilidad y beneficio social.

Bibliografía.

Acosta Ayala, G. (2010). *Reforma Curricular del Programa de Maestría en Administración de la Universidad de Sonora: Actualización y Especialidades*. (Tesis de maestría). Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México.

Burgos Flores, B., López Montes, K. M. & García Quijada, C. C. (2010). *Estudio de egresados de posgrado de la Universidad de Sonora. México*. Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

Burgos Flores, B. & López Montes, K. M. (2011). *Estudio de opinión de la sociedad sobre los resultados de la Universidad de Sonora. México*. Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

Burgos Flores, B., López Montes, K. M. & García Quijada, C. C. (2010). *Estudio de opinión de la sociedad sobre los resultados de la Universidad de Sonora. México*. Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

Burgos Flores, B. & López Montes, K. M. (2011). *Estudio de egresados de la Universidad de Sonora. México*. Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

Burgos Flores, B., López Montes, K. M. & García Quijada, C. C. (2011). *Estudio de pertinencia de la oferta educativa de la Universidad de Sonora. México*. Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

Burgos Flores, B., López Montes, K. M. & García Quijada, C. C. (2011). *Estudio de egresados de la Universidad de Sonora. México*. Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

Burgos Flores, B., López Montes, K. M. & García Quijada, C. C. (2009). *Estudio de egresados de la Universidad de Sonora. México.* Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

Burgos Flores, B., López Montes, K. M. & García Quijada, C. C. (2008). *Estudio de Opinión de la Sociedad sobre los Resultados de la Universidad de Sonora. México*. Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

Burgos Flores, B. & López Montes, K. M. (2008). *El mercado laboral de egresados universitarios desde el punto de vista de los empleadores. México*. Ediciones de Investigación Educativa de la Universidad de Sonora.

López Montes, K. M. (2010). *Sobreeducación y desfase de conocimientos en el mercado laboral de profesionistas egresados de la Universidad de Sonora*. (Tesis de maestría). Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México.

Olivares Leal, A. (2007). *Estudio de Egresados del Programa de Maestría en Administración. México*. Ediciones de la Universidad de Sonora.

Valencia Gutiérrez, O. E. (2009). *Seguimiento de Egresados del Programa de Maestría en Administración de la Universidad de Sonora, Unidad Norte (Caborca)*. (Tesis de maestría). Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México.

Silva Acosta, J. (2007). *La Participación, Influencia y el Impacto del Desempeño de los Egresados del Programa de Maestría en Administración de la Universidad de Sonora en la Competitividad de sus Organizaciones*. (Tesis de maestría). Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México.

SIMULADOR DE NEGOCIOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA SOCIALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA Y POSGRADO

Pérez Hernández, Amalia, Díaz Víquez Antonio, Pineda Tapia Margarita
adiazv@uaemex.mx
Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ciencias Agrícolas

Resumen.

En la educación superior se integró el término de competencia profesional, como base de un modelo de enseñanza y aprendizaje capaz de articular la formación con la realidad social y laboral; en una revisión de los conceptos de competencia, así como su aplicación en la educación, resaltan las pautas metodológicas que orienten la aplicación de éstas para coadyuvar al logro de las metas del modelo de innovación curricular de la UAEMex, y abrir un espacio de reflexión a los docentes interesados.

Para ello, se presenta una estrategia metodológica para el desarrollo y evaluación de la integración de los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en desarrollo de proyectos mediante la integración de los desempeños en las unidades de aprendizaje de Administración y Agronegocios en los programas educativos de licenciatura y posgrado (especialización); mediante equipos de trabajo, con la particularidad de incluir al menos un alumno con experiencias laborales previas, que favorezcan el aprendizaje colaborativo, durante el desarrollo del trabajo en el simulador de negocios, en el cual se pusieron de manifiesto las tres orientaciones: competencias intelectuales, prácticas y sociales.

En el presente trabajo se abordan los resultados de una propuesta metodológica para evaluar los procesos cognitivos, afectivos y metacognitivos implicados en el aprendizaje significativo, enfrentando situaciones de aprendizaje en las que reconocen lo que hacen y realizan un trabajo colaborativo.

Palabras clave: *competencias, competencias profesionales, aprendizaje significativo, desempeño, aprendizaje colaborativo*

HOW BUSINESS SIMULATOR FOR TEACHING STRATEGY SOCIALIZATION OF KNOWLEDGE IN STUDENTS OF UNDERGRADUATE AND GRADUATE

Abstract.

In higher education, the term became part of professional competence as the basis of a model of teaching and learning can articulate the social reality training and work, in a review of the concepts of competition and its application in education highlight the methodological guidelines to guide the application of these to help achieve the goals of the curriculum innovation model of UAEMex, and open a space for reflection on the teachers concerned

To this end, we present a methodological approach for the development and evaluation of the integration of cognitive processes, skills, abilities, values and attitudes in project development through the integration of the performances in the learning units of Administration and Agrobusiness in educational programs and graduate (specialization), by teams, with the particularity of including at least one student with prior laboral experiences that foster collaborative learning during the development of work in the simulator business in which showed the three orientations: cognitive skills, and social practices.

This paper deals with the results of a methodology to assess the cognitive, affective and metacognitive learning involved in meaningful learning situations facing you recognize what they do and do collaborative work.

Keywords: competence, professional competence, meaningful learning, desempeño, aprendizaje colaborativo

Desarrollo

En la educación superior se acuñó el término de competencia profesional, como base de un modelo de enseñanza y aprendizaje capaz de articular la formación con la realidad social y laboral. La competencia profesional universitaria se construye con la base de interacción de tres fuerzas: la sociedad, el conocimientos y la formación superior (Barnett, 2001), de las que surgen las capacidades que la sociedad busca y necesita de los profesionales para resolver sus problemas, en donde las competencias pueden ser de tres tipos:

a. Académicas, cuando su referente son el ámbito formativo y el conocimiento (conocimiento formal disciplinario, investigación).

b. Profesionales, cuando se relacionan con la aplicación en el ámbito laboral (tareas profesionales en el campo laboral)

c. Transversales, cuando atienden a problemas sociales y personales. La intersección de los tres tipos constituyen la competencia profesional universitaria (UAEM; 2002).

La creación de la competencia es un conjunto de disposiciones y de esquemas que permiten movilizar los conocimientos en situación, en tiempo útil y de manera adecuada (Perrenoud, 2010).

Se hace una revisión de los conceptos de competencia así como su aplicación a la educación, que ofrecen pautas metodológicas que orienten la aplicación de éstas para coadyuvar al logro de las metas del modelo de innovación curricular de la UAEMex, y abrir un espacio de reflexión a los docentes interesados.

A partir de ello, el trabajo que se presenta se apoya en la enseñanza situada, para la cual, el conocimiento es situado, porque es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza (Díaz-Barriga, 2006).

Se busca mejorar la práctica docente en su ejercicio de la enseñanza, empleando estrategias didácticas que llevan los estudiantes al apropiamiento y recreación del conocimiento en actividades que motiven e involucren los intereses de éstos. De igual manera, socializar las experiencias previas de los alumnos en torno a las propuestas de trabajo que han de realizar.

Se presenta una estrategia metodológica para el desarrollo y evaluación de la integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes mediante el aprendizaje por medio de proyectos, el cual es el método más representativo de las perspectivas experiencias y situada (*op . cit.*, p.30).

La estrategia de proyectos descrita por Perrenoud, 2000 en Díaz Barriga (2006), se caracteriza por la participación activa y propositiva del alumno, se orienta a una producción concreta, induce a un conjunto de tareas en las que todos los alumnos participan y desempeñan un rol activo, está suscrita al aprendizaje de saberes y de procedimientos de gestión del proyecto y las habilidades necesarias para la cooperación, y promueve explícitamente aprendizajes identificables.

Puede entonces avizorarse la necesidad de un nuevo equilibrio entre el saber hacer y el saber ser (Carton, 1985; Filmus, 1994), que ubica al concepto de competencias en el punto integrador de tres dimensiones: conocimiento en la acción, reflexión en la acción y reflexión sobre la acción (Schön, 1983).

Se propone una sistematización en tres grandes orientaciones: competencias intelectuales, referidas a procesos cognitivos que permitan operar con símbolos, representaciones, ideas, imágenes, conceptos y otras abstracciones; prácticas, referidas a un saber hacer, a una puesta en acto y competencias sociales, que atañen a la participación de los sujetos en ámbitos de referencia próximos y en otros más lejanos (Duschatzky, 1993).

En las actividades reales, eventualmente los alumnos accederán a la cultura de su grupo, mediante su contacto con los expertos, donde paulatinamente, con responsabilidad se comprometerán cada vez más en beneficio de su

grupo (Alzate, 2000).

Según Heywood (1993), la competencia, considerada desde un enfoque integrador, representa una dinámica combinación de atributos (conocimientos, habilidades, actitudes, roles y responsabilidades); en esta línea se ha propuesto que las competencias "son acciones situadas que se definen en relación con determinados instrumentos mediadores" (Hernández *et al*., 1998).

Son acciones situadas en el sentido de que tienen en cuenta el contexto en el cual se llevan a cabo. Ahora bien, dichas acciones se dan a partir de la mente; la mente se construye en relaciones sociales y es actualizada por la cultura (Vigotsky, 1985; Brunner, 1992).

En general, la psicología cultural le ha aportado al concepto de competencias el principio de que la mente y el aprendizaje son una construcción social y requieren de la interacción con otras personas, estando la idoneidad influenciada por el mismo contexto, Tobón, (2006).

Habilidades generales relacionadas con acciones intelectuales que se han estado evaluando en grupos de alumnos son: la observación y descripción, ejemplificación, argumentación, determinación de las cualidades (generales, particulares y esenciales), valoración, comparación, solución y planteamiento de problemas, clasificación, modelación, definición.

Las actividades que se plantean a través de esta estrategia de enseñanza requiere de una evaluación congruente con sus objetivos y alcances, por lo que al evaluar los aprendizajes contextualizados demanda estrategias de instrucción-evaluación no solo holística, sino rigurosa, evaluaciones centradas en el desempeño en situaciones reales que permitan capturar los logros de los alumnos, comprender, solucionar, o intervenir en la relación con asuntos de verdadera pertinencia y de trascendencia personal como social (Díaz-Barriga, 2006).

Desde el proceso de planeación del trabajo académico en el aula, los instrumentos de evaluación permiten al docente saber con claridad el qué y cómo evaluar, de igual manera la selección de las estrategias para dicha evaluación que permitan medir gradualmente los aprendizajes, tanto conceptual, procedimental y actitudinal (*op. cit.*,p. 129).

El objetivo fundamental de la evaluación es conocer cómo se está desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje y el progreso de cada alumno en relación al proceso enseñanza-aprendizaje; por lo tanto la evaluación no debe llevar a la adaptación de nuestras propuestas de enseñanza a las características y posibilidades de nuestros alumnos, y a mejorar nuestra intervención en relación a las intenciones u objetivos educativos que persiga el proyecto curricular (Zabala, 1989)

Metodología

Estas estrategias de aprendizaje requieren de diseñar actividades en una secuencia lógica de conocimientos, con instrucciones claras y precisas; al igual que la supervisión periódica del grado de avance en la recopilación de información y la integración de ésta en los proyectos propuestos para el simulador de negocios, que se emplea como unidad didáctica en el desarrollo de proyectos en las unidades de aprendizaje de Administración y Agronegocios en los programas educativos de licenciatura y posgrado.

Se realiza la aplicación del siguiente instrumento a los alumnos de sexto semestre de la licenciatura y tercer trimestre de la especialización en las unidades de aprendizaje de Administración y Agronegocios, las actividades específicas que planean y organizan con los estudiantes son:

- Integración de equipos de trabajo, con la incorporación de un alumno-líder por equipo que cuente con experiencias laborales previas; con el propósito de inducir el aprendizaje colaborativo que reafirme el aprendizaje significativo en el alumno-líder y en los otros integrantes del equipo.

- La elección del proyecto productivo a desarrollar, a interés de los integrantes del equipo de trabajo.

- Operación del simulador de negocios mediante la aplicación de los conocimientos administrativos, desde la planeación hasta el control y evaluación resultados obtenidos, en términos de la organización del proyecto y utilidades económicas generadas

- Toma de decisiones de acuerdo los resultados arrojados por el simulador de negocios y reorientación de las estrategias de producción y venta de los productos.

Universidad Autónoma del Estado de México
Evaluación Práctica: Simulador de Negocios

Objetivo.- Evaluar la aplicación de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes para la toma de decisiones durante la actividad denominada: Simulador de Negocios

Instrucciones. De acuerdo a las actividades desarrolladas, ¿Cómo considera cada uno de los apartados desarrollados en forma individual?

Escala de Evaluación	Parámetro			
	1: Bueno	2: Regular	3: muy bueno	4: excelente
1. Aplicación del Conocimiento				
1.1 Proceso Administrativo				
1.2 Planeación				
1.3 Organización del trabajo				
1.4 Integración				
1.5 Dirección				
1.6 Control				
1.7 Nicho de Mercado				
1.8 Estrategias de Venta				
1.9 Sistemas de Producción				
1.10 Estilos de Liderazgo				
1.11 Contabilidad Administrativa				
2. Habilidades				
2.1 Liderazgo				
2.2 Trabajo en equipo				
2.3 Innovación				
2.4 Creatividad				
2.5 Análisis e interpretación				
2.6 Toma de decisiones				
2.7 Sustentación documental				
3. Actitudes				
3.1 Motivación				
3.2 Empatía				
3.3 Indiferencia				
3.4 Rechazo				
3.5 Aislamiento				
3.6 Responsabilidad				
3.7 Etica				

Comentarios:_____

_____

Nombre del Proyecto_____

Fecha_____ Grupo_____

El mencionado trabajo del simulador de negocios, es la estrategia didáctica con la cual se evalúa el desempeño[14]: que los alumnos desarrollan durante su formación profesional, a través de un instrumento que describe los elementos que se deberán cualificarse por parte de los alumnos; las consideraciones para la evaluación de campo son:

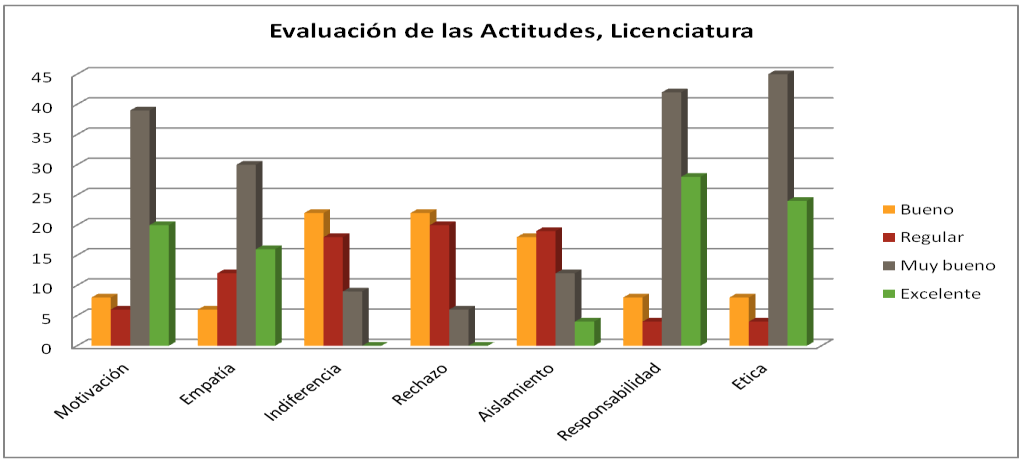
1. La demostración del aprendizaje significativo se realiza mediante la presentación física del producto o productos derivados del proyecto.
2. En la demostración del simulador de negocios deberán participan todos los integrantes del equipo.
3. La asistencia a la demostración del simulador es obligatoria tanto por el equipo como grupal, desde el inicio hasta el final de la misma.
4. La evaluación global se integra a las evaluaciones parciales teóricas.
5. La evaluación práctica se realiza con criterio, sentido común, honestidad y respeto a los integrantes del equipo a evaluar.
6. Marcar con número el valor que asigne a cada uno de los elementos a evaluar.

Es necesario aclarar que la modelación, se realiza a través de la puesta en marcha del proyecto con la venta de los productos desarrollados o innovados por parte de los alumnos, para la evaluación de los objetos de estudio, que para este caso que nos ocupa, los proyectos debían de representar ganancias económicas del interés del equipo de alumnos.

Resultados

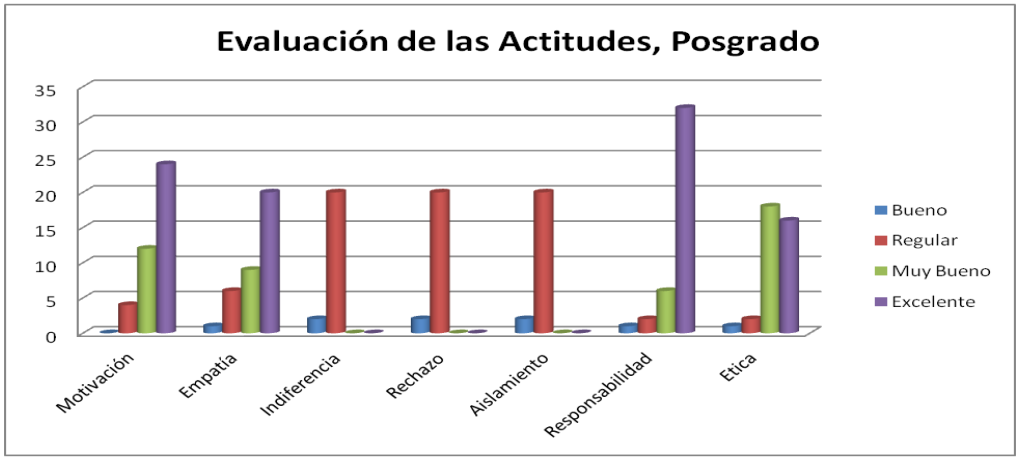
La evaluación se centró en el empleo que realizan los alumnos de sus aprendizajes previos, el aprendizaje reciente y las habilidades relevantes para la solución de problemas reales, (Díaz-Barriga, 2006), que se traducen en el desempeño de los integrantes de los equipos de trabajo. Observando lo siguiente:

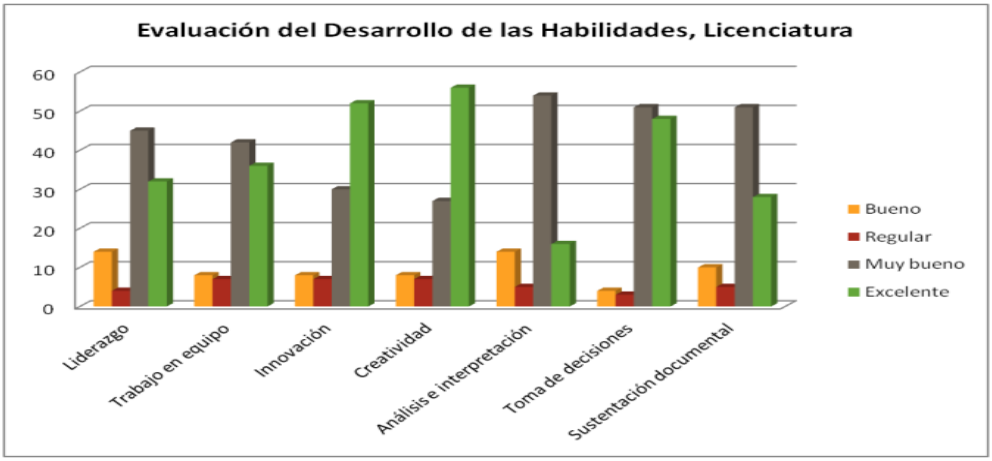
Responsabilidad: en la distribución de actividades entre los integrantes del equipo; afloran el conocimiento previo y las habilidades que tienen los compañeros sobre la producción y venta de productos agropecuarios (por su experiencia personal y/o familiar); asume un liderazgo en el equipo.

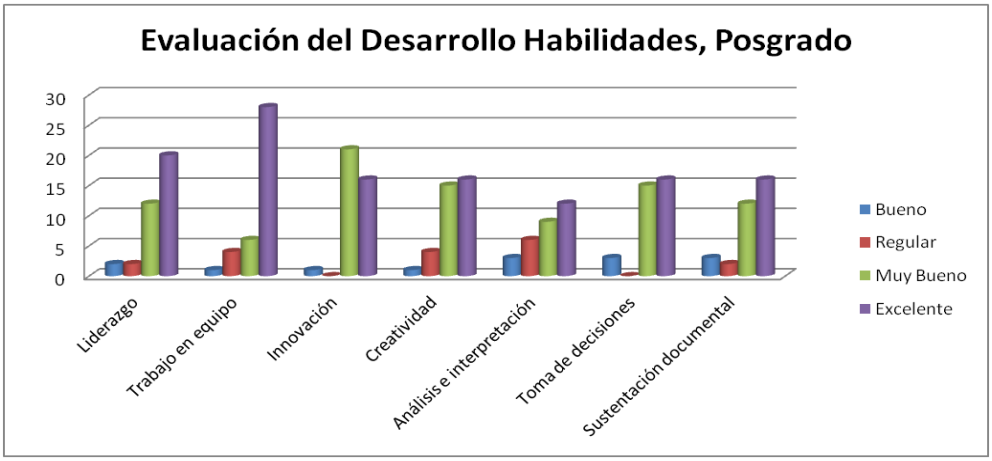


Motivación: entre las actitudes evaluadas, la motivación sobresale de entre, el rechazo, la indiferencia y el aislamiento con el trabajo en equipo; que pueden ser causa de competencias socioculturales, que inciden en el trabajo en equipo, y posiblemente que no es el mismo nivel académico.

[14] Desempeño: se refiere a la actuación en la realidad, que se observa en la realización de actividades o en el análisis y resolución de problemas, implicando la articulación de la dimensión cognoscitiva, con la dimensión actitudinal y la dimensión del hacer, (Tobón, 2006).


Evaluación de las Actitudes, Posgrado
35
30
25
20
15
10
5
0
Motivación
Empatía
Indiferencia
Rechazo
Aislamiento
Responsabilidad
Etica
Bueno
Regular
Muy Bueno
Excelente


Evaluación del Desarrollo de las Habilidades, Licenciatura
60
50
40
30
20
10
0
Liderazgo
Trabajo en equipo
Innovación
Creatividad
Análisis e interpretación
Toma de decisiones
Sustentación documental
Bueno
Regular
Muy bueno
Excelente


Evaluación del Desarrollo Habilidades, Posgrado
30
25
20
15
10
5
0
Liderazgo
Trabajo en equipo
Innovación
Creatividad
Análisis e interpretación
Toma de decisiones
Sustentación documental
Bueno
Regular
Muy Bueno
Excelente

Ética: se presentan diferencias ya que a nivel licenciatura está se considera como muy buena y a nivel posgrado como buena, lo que puede ser causa de que el alumno de licenciatura no se ha enfrentado realmente al mercado laboral y la mayor parte de los alumnos de posgrado ya cuentan con esta experiencia.

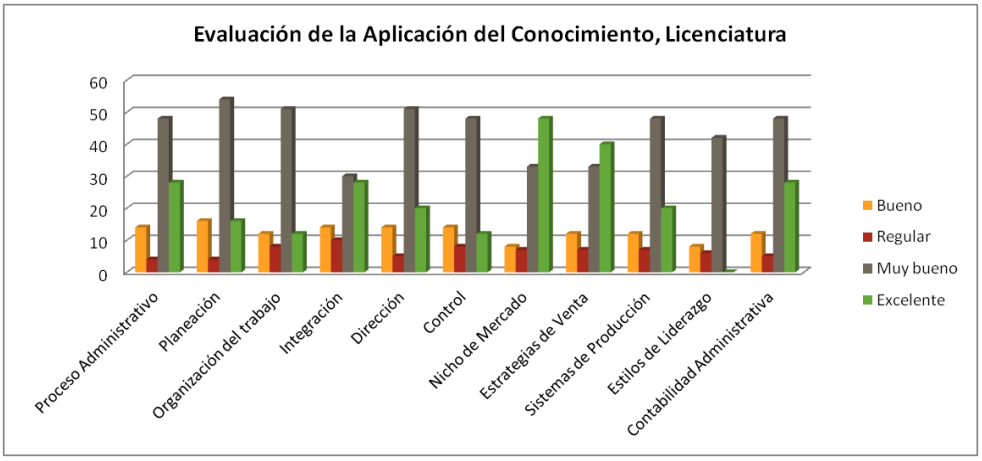
La participación de cada uno de los integrantes tiene una mayor formalidad y actitud diferente (de la que asumieron en el aula); demostrando un mejor desenvolvimiento personal, lo que se manifiesta de la siguiente forma en cuanto el desarrollo de habilidades:

Destaca en los alumnos de licenciatura la innovación, la creatividad y la toma de decisiones consideradas como excelentes al obtener los más altos puntajes, el desarrollo de habilidades de investigación y análisis e interpretación son calificadas como muy buenas, sin embargo liderazgo y trabajo en equipo son habilidades en las que hay que poner mayor atención por presentar los puntajes más bajos con relación a las demás, que puede ser consecuencia del nivel en el que se encuentran los alumnos.

Se puede inferir que las unidades de aprendizaje cumple con la metodología de enseñanza, sin embargo los resultados en el grupo de posgrado no fueron tan favorables ya que las habilidades que fueron calificadas con puntajes altos, fueron el trabajo en equipo y la innovación y las demás no fueron tan satisfactorias, que puede ser reflejo de las actividades que actualmente realizan en donde se encuentran laborando, al no ocupar niveles de mando medio hacia arriba.

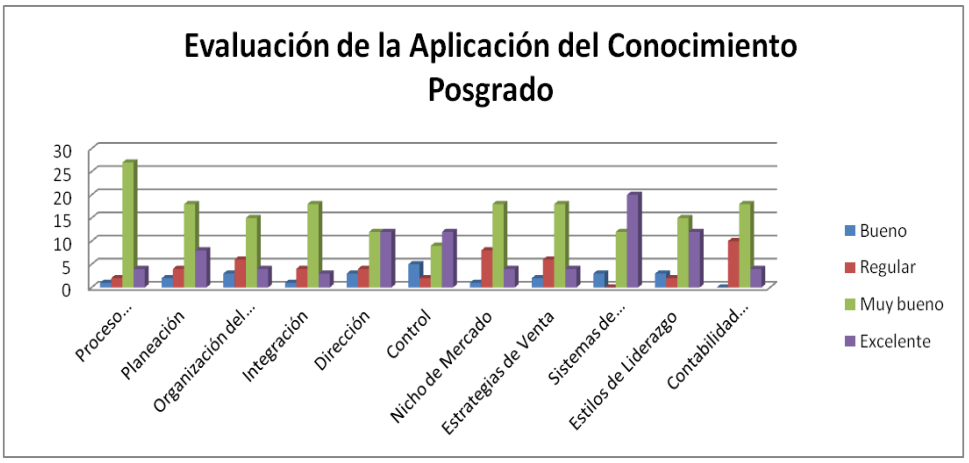
Las experiencias previas, que los alumnos tienen, se ponen de manifiesto al momento en que son capaces de socializar el conocimiento en el equipo de trabajo, a través de reorientación en la toma decisiones y actividades realizadas.

Con estas experiencias de aprendizaje, los alumnos pusieron de manifiesto la cooperación para enseñar a sus compañeros que carecen de experiencias previas al manejo sistemas de producción y conducción de equipos de trabajo.



En los dos niveles la aplicación del conocimiento fue muy buena en términos generales, destaca la Planeación, la organización del trabajo y la dirección lo que con acuerdo al puntaje de liderazgo hace suponer que la experiencia y conocimientos del responsable de la actividad fueron aplicadas, es necesario trabajar más en la conceptualización de integración ya que sus resultados fueron heterogéneos, cabe destacar que los conocimientos que se calificaron como excelentes fueron: nicho de mercado y estrategias de venta en los alumnos de licenciatura y sistemas de producción en los de posgrado lo que supone que la experiencia de estos alumnos se manifiesta en este tipo de actividades.

Con acuerdo a los resultados se considera que las estructuras temáticas de las unidades de aprendizaje cuentan con los contenidos necesarios que permitieron llevar a cabo la actividad.

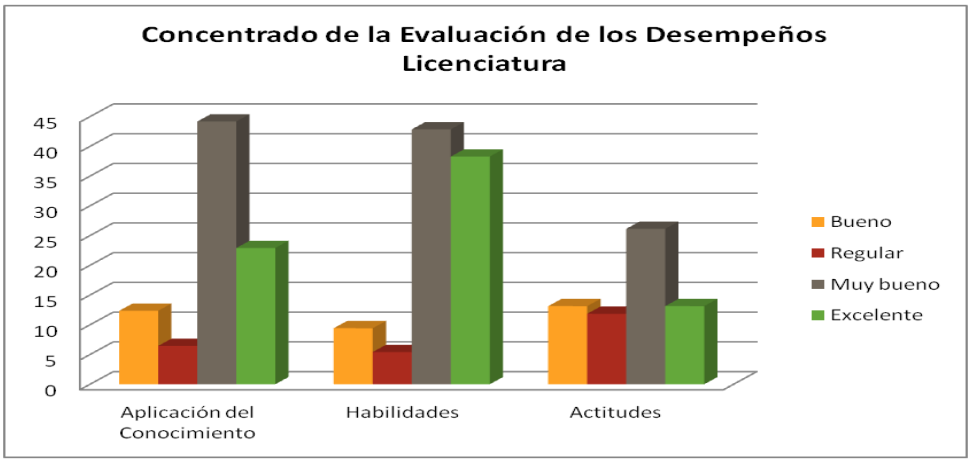


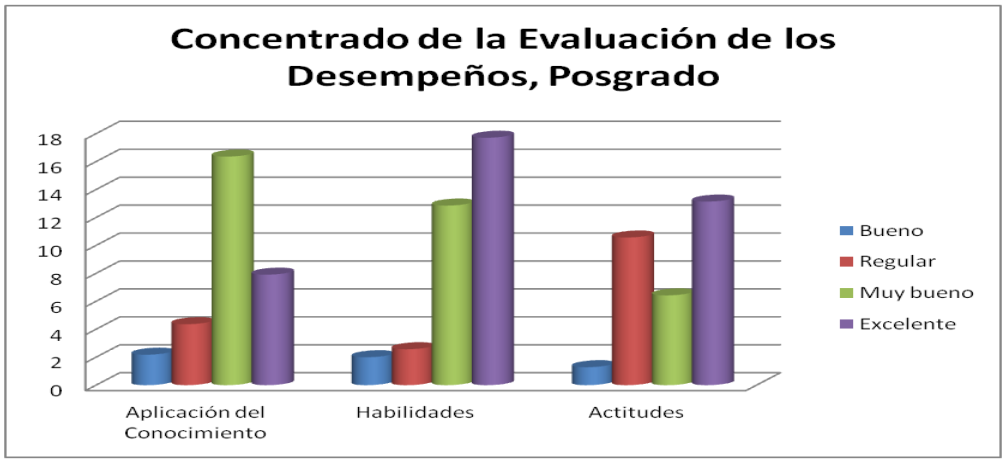
La práctica de simuladores o escenarios reales de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales son necesarios para el desarrollo de competencias relacionadas con el campo laboral.

La actuación del alumno líder en los equipos de trabajo, permitió una comunicación más receptiva y asertiva entre los integrantes, debido al empleo de un vocabulario y lenguaje cotidiano, que además propició la expresión de conocimientos personales y la toma de decisiones.

La activación del conocimiento práctico ha propiciado que la relación enseñanza (práctica del docente)-aprendizaje (participación directa y decidida de los alumnos) que se experimenta en un escenario diferente (simulador) al salón de clases, que se incorporaron ideas a partir del análisis de propuestas sobre el manejo de información y toma de decisiones quedan bajo su responsabilidad.

Estas prácticas de enseñanza propician y favorecen las experiencias de aprendizaje in situ en los alumnos que los conducen a un conocimiento significativo.





Los resultados obtenidos en este trabajo permiten reorientar las acciones y actividades desde la planeación de las unidades de aprendizaje, de igual manera el mejoramiento del instrumento de autoevaluación de los estudiantes, con el propósito de mantener la utilidad y vigencia de los contenidos de las unidades de aprendizaje de Administración y Agronegocios.

Es de suma importancia reconocer cómo se va o ha estado desarrollando el proceso de enseñanza aprendizaje, a partir de las observaciones y reflexiones que se obtengan en cada ejercicio de la práctica docente en el aula, se pueden reorientar las actividades, acciones y estrategias de enseñanza y evaluación; para permanecer lo más cercano a la realidad de la sociedad y el mercado laboral en donde se han de desempeñar los estudiantes.

Bibliografia.

1. Alzate, P. M.V. 2000. Cultura y pedagogía: una aproximación a Jerome Brunner. Revista de Ciencias Humanas. UTP Copyright © Pereira -Colombia – 2000 Ultima Modificación, Diciembre de 2000. Webmaster: Ingrid Galeano Ruiz Diseño: César Augusto González.

2. Arias, I. 2007. El aprendizaje situado y el desarrollo cognitivo. Una comparación entre las teorías: aprendizaje situado y desarrollo cognitivo de Brunner. Universidad Simón Bolívar.

3. Díaz-Barriga, F. (2006). Enseñanza Situada: vínculo entre la escuela y la vida. México: McGraw Hill.

4. Duschatzky, S. 1993. Las Competencias Educativas: un terreno polémico de definición. FLACSO, Buenos Aires.

5. Ferro, J (2000) Visión de la universidad ante el siglo XXI. Barranquilla. Ediciones Uninorte.

6. Filmus, D. 1994. El papel de la educación frente a los desafíos de las transformaciones científico-tecnológicas. En: ¿Para qué sirve la Escuela? Tesis Grupo Editorial Norma, Buenos Aires.

7. Tobón, Sergio. Aspectos básicos de la Formación Basada en Competencias. 2006. Talca: Proyecto Mesesup.

8. Hernández, S. R., Fernández, C. C., Bapista, L. P. 2006. Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. Editorial. Mc Graw Hill. México. 237-335 p.

9. Perrenoud, P. (2010). Construir Competencias desde la Escuela. México: JC. Sáez.

10. Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). 2002. Programa Institucional de Innovación Curricular (PIIC). Secretaría de Docencia, UAEM. Toluca, México. 22 p.

11. Schön, D.A. 1993. La formación de profesionales reflexivos. Ed. Paidós, España.

ESTUDIO ESTRATÉGICO DE LA ACREDITACIÓN EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: EL CASO DEL PROGRAMA DOCENTE DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UAAAN

Juan Leonardo Rocha Valdez[15]; Rafael Ávila Cisneros[16]; José de Jesús Espinoza Arellano[17]

Resumen

La demanda de educación superior en el mundo ha crecido considerablemente., En 1960 existían 13 millones de alumnos matriculados y alrededor de 132 millones en 2004 con respecto a las instituciones de educación superior en América Latina en 1960 había 164 y alrededor de 7,514 en 2003. Las universidades serán capaces de adaptar los servicios a nuevas demandas con compromiso social y desarrollar mecanismos de garantía de calidad. Actualmente predomina la movilidad estudiantil y el reconocimiento de estudios, generando la acreditación institucional como garantía en la calidad de la educación. La investigación estableció como objetivo medir el impacto estratégico de la acreditación en los beneficiarios; se consideran beneficiarios, las categorías de alumnos y maestros del programa docente, además de los empleadores de diversas regiones del país. El procedimiento de validación se efectuó en dos periodos consecutivos en las categorías de alumnos de diversos semestres(n=167), de maestros del programa docente (n= 50) y una muestra de empleadores (n = 57). Se desarrolla el instrumento de medición con ítems estructurados que interactúan un proceso cualitativo , (Análisis FODA) con un proceso cuantitativo (Escalamiento Likert), el instrumento es validado por el análisis Alpha Cronbach para cada categoría y garantizar la confiabilidad del instrumento. Para probar estadísticamente la aceptación y/o rechazo de las hipótesis se realizaron dos pruebas: prueba "t" student comparación de medias (2010 vs 2011) y análisis de varianza (ANOVA) para comparación múltiple de medias. En términos generales en la mayoría de las dimensiones estudiadas no se percibe todavía un impacto estratégico favorable de la acreditación. Esto puede deberse a que el plazo de la evaluación (un año) es muy corto para apreciar resultados. Se sugiere realizar otra evaluación en el mediano plazo (2-3 años) en el cual se pueda expresar en mayor proporción el impacto de la acreditación en las variables de estudio.

Palabras clave: Instituciones de educación superior, acreditación, impacto.

STRATEGIC REVIEW OF ACCREDITATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: THE CASE OF THE TEACHING PROGRAM OF VETERINARY MEDICINE OF THE UAAAN

Abstract.

The demand of higher education in the world has grown considerably, in 1960 there were 13 million registered students and around 132 million in 2004 regarding to the higher education institutions in Latin America in 1960 there were 164 and around 7.514 in 2003. The universities will be able to adapt the services to new demands with social commitment and develop mechanisms of quality assurance. At the moment the student mobility and the recognition of studies prevail, generating the institutional accreditation as a guarantee in the quality of education. The research established as an objective to measure the impact of the accreditation with the beneficiaries, the categories of students and teachers of the educational program are considered, as well as diverse employers' regions of the country, the validation procedure took place in two consecutive periods in the categories of students from different semesters (n=167), teachers from the educational program (n= 50) and employers (n = 57). The measuring instrument with structured items is developed which interacts a qualitative process (FODA) with a quantitative process (scale Likert), the instrument is validated by the analysis Alpha Cronbach for each category and to guarantee the trustworthiness of the instrument. To test statistically the acceptance or rejection of hypotheses were two tests: t- student, test means comparison (2010 vs. 2011) and analysis of variance (ANOVA) for multiple comparison of means. In general terms most studied dimensions not seen yet a favorable impact of accreditation. This may be because the evaluation period (one year) is too short to assess results. It is suggested to conduct another assessment in the medium term (2-3 years) in which to express a greater proportion of the impact of accreditation in the study variables.

[15] Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro UL.Doctor en Administración Estratégica leonardo_rv@hotmail.com

[16] Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro U L.Doctorante del programa de Administración y Alta Dirección de la FCA-UA de C UT. raavci2003@yahoo.com.mx

[17] Investigador del INIFAP Laguna y Docente de la Universidad Autónoma de Coahuila. Torreón Coah.

Key words: Institutions of higher education, accreditation, impact, measuring instrument.

Revisión de literatura

A pesar de los drásticos cambios a nivel mundial, donde el papel del estado ha disminuido la participación económica a las universidades, mientras que el mercado de la educación presenta incrementos considerables, según cifras de Cruz,Escrigas,Sanyal (2006) "en 1960 existían 13 millones de estudiantes, para el año 2004 la cifra se incremento a 132 millones, por lo que respecta a la instituciones de educación superior solo en América Latina en 1960 existían 164 instituciones, para el año 2003 se incremento hasta 7,514 instituciones, de las cuales el 65 % eran instituciones privadas". El incremento de la matrícula, llevó a la universidad pública por una parte a sufrir el deterioro del gasto educativo, fenómeno que principalmente impactó el nivel salarial del profesorado, en los programas de inversión y mantenimiento en materia de infraestructura y de equipamiento, y por otra a resultados educativos como: altas tasas de repetición, rezago y fracaso escolar, en donde el supuesto es que la oferta ha disminuido en su eficacia. Puesta en entredicho la eficacia de la cobertura y de la oferta de la educación superior, surge la idea de que el educativo no es equitativo ni democrático. Lo que resulta en el desarrollo de una cierta complicidad entre la institución pública y privada para llevar el proceso de diversificación y diferenciación de la oferta educativa hacia una trayectoria sin fin, puesto que en ambos casos ha permeado la idea de segmentar y, tal vez, jerarquizar el servicio educativo.

Por lo cual no resulta raro que la educación privada haya crecido más rápidamente que la pública, al grado de llegar a representar la tercera parte de la matrícula en 1985. Este fenómeno se ha manifestado en forma diferente según los países de la región. Para Brasil, Colombia y República Dominicana se tiene un 50 % de participación; para Chile, El Salvador, Perú, Argentina, Guatemala y Paraguay se observa una variación entre el 20 % y el 40 %, y el resto tiene menos del 20 %. Sin embargo, este proceso de privatización de la educación superior no parece tener como finalidad la calidad del servicio educativo. (López 1990). Cuando se habla de calidad, evaluación y acreditación, se observa que los conceptos están interrelacionados como lo destaca Orozco (1995) "la acreditación de instituciones de educación superior descansa sobre la auto evaluación institucional o de programas y es un mecanismo que permite a las instituciones rendir cuentas ante la sociedad y el estado y este ultimo dar fe ante la sociedad global de la calidad del servicio prestado".
En las diversas opiniones donde se reflexiona la reducción de la participación económica del estado puede disminuir la calidad de la educación y el compromiso social de las universidades, es necesario considerar que la creciente importancia del mercado educativo es una gran oportunidad para aumentar la oferta y mejorar el compromiso social mediante una rendición de cuentas y al observar la dimensión de los indicadores establecidos en el proceso de evaluación para la acreditación de un programa es recomendable valorar el esfuerzo moral y económico que realiza la institución en el desarrollo del proceso, por lo que se considera la justificación principal para evaluar la medición del impacto que provoca el proceso de acreditación en su funcionamiento desde el punto de vista de estudiantes, catedráticos y empleadores, de tal forma que permita obtener resultados con un punto de vista diferente al que emite un organismo evaluador al tomar en cuenta la coherencia de logros con los fines, recursos y procesos de la institución.

Formulación del problema

Según Allende (1988) establece, "La acreditación de un programa docente consiste en mejorar la calidad de la educación, adecuando los procesos y resultados a los requerimientos de la sociedad y de la institución, por lo que la calidad depende de la coherencia, eficacia, guías de acción con que las instituciones de Educación Superior podrán desarrollar en mayor grado el cumplimiento de sus funciones". Desde el Programa para la Modernización Educativa de 1989 – 1994 publicado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES (1981), "se hace hincapié en el problema de la calidad, donde se asocian los conceptos de eficiencia y eficacia institucional para competir con naciones de vanguardia, además de sostener en dicho documento que la característica distintiva de la educación moderna debe ser la calidad

De esta revisión de literatura se origina el problema de nuestra investigación, y se concluye, que la administración universitaria desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la educación superior para el siglo XXI, que es necesario hacer los cambios necesarios para adecuar el quehacer de la universidad al nuevo contexto mundial, y que esta acción implica una impostergable una reforma académica profunda que implica una reorganización administrativa y gerencial substanciales. Dicha reorganización se debe hacer en medio de una situación crítica del financiamiento de las instituciones de educación superior, en un momento de rendición de

cuentas y evaluación de las universidades, de frente a una creciente competencia por recursos y población estudiantil. En donde los conceptos de calidad, evaluación y acreditación, deben observarse como conceptos que están interrelacionados y descansan sobre la auto evaluación institucional o de programas, convirtiéndose en un mecanismo que permite a las instituciones rendir cuentas ante la sociedad y el estado y este último dar fe ante la sociedad global de la calidad del servicio prestado.

Así con motivos legítimos las instituciones educativas se involucran en procesos de acreditaciones y certificaciones de calidad, pero ¿Qué ocurre, después de que se han sometido a un proceso de auto-evaluación y de la evaluación por algún organismo acreditador o certificador? ¿Qué ha cambiado en esa institución educativa después de haber pasado por ese proceso? ¿Fue este relevante para la institución?, ¿Qué beneficios se logran a corto y mediano plazo con un proceso de la acreditación? ¿Qué percepción tienen ahora la sociedad, los aspirantes y a los empleadores de estas instituciones?¿Cómo transformar el resultado de la evaluación de la calidad de un programa docente, de la categoría buena, mala o regular a cuáles son ahora las fortalezas de nuestra institución?¿Cómo puedo minimizar y resolver las debilidades de la institución? ¿En el marco de la realidad cuáles son las amenazas y las oportunidades que podemos percibir ahora para nuestro programa educativo?¿Cómo evaluar el impacto que realmente tiene en el Programa Docente de la carrera de Médico Veterinario Zootecnista, es una acreditación de calidad? Es la acreditación del programa docente una mejora de la calidad de la educación para alcanzar una mayor congruencia entre lo planeado y el desarrollo académico universitario, así como entre las necesidades sociales y el crecimiento científico, tecnológico de la institución. Además de mejorar sustancialmente las condiciones intelectuales, los recursos humanos y materiales, permitiendo una mejor formación de los estudiantes, y con mayor compromiso con la sociedad y con la institución.

La carrera de Medicina Veterinaria de la UAAAN se considera como un programa académico privilegiado por estar ubicado en una de las zonas ganaderas más importantes del país, por lo que los egresados del programa acreditado cuentan con una considerable aceptación en el medio pecuario. Uno de los aspectos centrales en la medición del impacto de la acreditación del programa es el uso de indicadores estadísticos que permitan identificar las bondades ó en su caso las debilidades después de la obtención de la acreditación. Los indicadores estadísticos constituyen una de las herramientas indispensables para contar con información relevante y oportuna para la toma de decisiones, el seguimiento de los compromisos y la rendición de cuentas. El éxito del establecimiento de los programas de calidad es precisamente la medición y control, motivo por el cual es necesario que una vez acreditado el programa se evalué en forma periódica el impacto de la acreditación con estudiantes, maestros y empleadores ya que son los parámetros clave para ser considerados en los beneficios que proporciona una acreditación.

Para realizar una medición efectiva del impacto se analizaran tres dimensiones de acuerdo con el modelo propuesto por el Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)[18] donde toma en cuenta la coherencia de logros con los fines, recursos y procesos.

1.- Los logros de los fines consideran tres dimensiones:
   a)Relevancia desde el punto de vista de posicionamiento del programa en su medio y sus vínculos con la comunidad y sector productivo.
   b)Integridad donde se percibe el mejoramiento de la coherencia en los servicios que se ofrecen al estudiante y lo que realmente se les entrega.
   c)Efectividad en la cual el programa da cumplimiento a sus planes estratégicos.
2.- Los recursos consideran las siguientes dimensiones:
   a)Disponibilidad de recursos materiales y humanos con cuenta el programa y su forma de proveerlos.
   b)Eficiencia en la utilización de los recursos académicos y administrativos.
   c)Eficacia permite establecer que tan apropiados son los recursos existentes con los fines establecidos.
3.- Los procesos solo consideran una sola dimensión:
   a)Procesos del programa donde se indica la operación de la estructura y las interacciones en los procedimientos académicos y administrativos.

[18]Institución académica internacional, fundada en 1978, formada por importantes universidades de América Latina y Europa

Objetivo general

Evaluar el impacto de la acreditación del programa docente de Medicina Veterinaria de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro de tal forma que permita la implementación de un estudio estratégico con los fines, recursos y procesos que interactúan con el programa docente en concordancia con alumnos, catedráticos y empleadores.

Objetivos específicos

1.- Evaluar el impacto de la acreditación del programa en la dimensión de relevancia.
2.- Evaluar el impacto de la acreditación del programa en la dimensión de integridad.
3.- Evaluar el impacto de la acreditación del programa en la dimensión de la efectividad.
4.- Evaluar el impacto de la acreditación del programa en la dimensión de la disponibilidad de recursos.
5.- Evaluar el impacto de la acreditación del programa en la dimensión de eficiencia de los recursos.
6.- Evaluar el impacto de la acreditación del programa en la dimensión de eficacia de los recursos.
7.- Determinar la interacción en la operación de la estructura con los procedimientos académicos y administrativos.
8.- Comparar las diferencias en la percepción de las variables de la acreditación entre los grupos evaluado

Preguntas de investigación

¿Cuál es el impacto de la acreditación del programa docente en la dimensión de relevancia?
¿Cómo impacta la acreditación del programa docente en la dimensión de integridad?
¿Impacta la acreditación del programa docente en la dimensión de efectividad?
¿Cuál es el impacto de la acreditación del programa en la dimensión de la disponibilidad de recursos?
¿Impacta la acreditación del programa docente en la dimensión de la eficiencia de los recursos?
¿Cómo impacta la acreditación del programa docente en la dimensión de la eficacia de los recursos?
¿Impacta la acreditación del programa docente en la interacción para la operación de la estructura con los procedimientos académicos y administrativos?
¿Existen diferencias en la percepción de las variables de la acreditación entre alumnos, maestros y empleadores?

Hipótesis

En relación con los fines, recursos y procesos en las dimensiones de relevancia, integridad, efectividad, disponibilidad, eficiencia y eficacia se establecen hipótesis generales que agrupan las variables en las categorías de alumnos, empleadores y maestros:

H_1: Existe impacto estratégico de la acreditación de la carrera de MVZ de acuerdo a la percepción de los alumnos en las siguientes variables: véase la tabla 1

Tabla 1. Variables de la categoría de alumnos	
Deficiencia en los medios materiales e infraestructura.	Actualización de material bibliográfico.
Difusión y transparencia de los resultados de investigación.	Servicio de enfermería.
Vinculación con los problemas e intereses de la comunidad.	Condiciones de servicio de comedor.
Vinculación entre la universidad y el sector productivo.	Servicio de comedor.
Provisión de docencia adaptada al entorno.	Servicio de internado.
Investigación vinculada a los problemas globales.	Áreas deportivas.
Prestigio y reconocimiento institucional.	Sistema de tutoría y asesoría.
Comparación con diferentes sistemas de educación.	Servicios de apoyo.
Legitimidad y reconocimiento público institucional.	Mundo globalizado.
Flexibilidad en el programa de estudio con las necesidades del mercado laboral.	Competencia creciente.
Optimización del recurso económico.	Mercado laboral globalizado.

H_2: Existe impacto estratégico de la acreditación de la carrera de MVZ de acuerdo a la percepción de los empleadores en las siguientes variables: véase la tabla 2

Tabla 2. Variables de la categoría de empleadores	
Calidad en la educación que reciben los alumnos.	Confianza pública de la universidad.
Difusión y transparencia de los resultados de investigación.	Competencia laboral del egresado.
Vínculos entre la universidad y el sector productivo.	Garantía de calidad institucional.
Conocimiento de la acreditación por la sociedad.	Investigación vinculada a los problemas globales.
Flexibilidad en el programa con las necesidades del mercado laboral.	Prestigio y reconocimiento institucional.

H_3: Existe impacto estratégico de la acreditación de la carrera de MVZ de acuerdo a la percepción de los maestros en las siguientes variables: véase la tabla 3

Tabla 3. Variables de la categoría maestros	
Calidad en la educación que reciben los alumnos.	Provisión de docencia adaptada al entorno.
Posibilidad de obtener financiamiento de diversas fuentes.	Servicios de apoyo.
Deficiencia en los medios materiales e infraestructura.	Prestigio y reconocimiento institucional.
Difusión y transparencia de los resultados de investigación.	Optimización del recurso económico.
Vinculación con los problemas e intereses de la comunidad.	Mundo globalizado.
Vinculación entre la universidad y el sector productivo.	Mercado laboral globalizado.
Legitimidad y reconocimiento público institucional.	Competencia creciente.
Investigación vinculada a los problemas globales.	Comparación con diferentes sistemas de educación.
Investigación vinculada a los problemas globales.	

H_4: Existe diferente percepción entre los grupos de entrevistados sobre la acreditación de la carrera de MVZ en las siguientes variables: véase la tabla 4

Tabla 4. Variables de diferentes grupos	
Difusión y transparencia de los resultados de investigación.	Prestigio y reconocimiento institucional.
Flexibilidad en el programa con las necesidades del mercado laboral.	Investigación vinculada a los problemas globales.
Vinculación entre la universidad y el sector productivo.	

Alcance y Limitaciones.

Actualmente existen 108 Instituciones de Educación Agropecuaria Superior (IEAS); las cuales 74 corresponden a educación agrícola y 34 a educación veterinaria, de los cuales 12 programas están acreditados a marzo de 2013 (véase Tabla 5).

Tabla 5. Instituciones Mexicanas de Medicina Veterinaria Acreditadas

Vigencia de instituciones de Medicina Veterinaria acreditadas		
	Institución	Vigencia
1	Universidad de Guadalajara	18 abril de 2013
2	Universidad Autónoma del Estado de México	15 enero de 2014
3	Universidad Nacional Autónoma de México (Cd. Univ)	14 junio de 2014
4	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	27 noviembre de 2014
5	Universidad Autónoma de Nuevo León	27 noviembre de 2014
6	Universidad Autónoma de Tamaulipas	27 noviembre de 2014
7	Universidad Autónoma de Zacatecas	27 noviembre de 2014
8	Universidad Nacional Autónoma México (Cuautitlán)	8 abril de 2015
9	Universidad Juárez del Estado de Durango	17 agosto de 2015
10	Instituto Tecnológico de Sonora	8 marzo de 2017
11	Universidad de Colima	8 Marzo de 2017
12	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	8 marzo de 2017

Fuente: http://www.fmvz.unam.mx/conevet. marzo 2012

Metodología

La concepción de la organización universitaria como sistema social abierto, involucra la configuración de subsistemas capaces de dirigir las instancias mediante las cuales las organizaciones se crean. Los sistemas de gestión constituyen un elemento fundamental para la orientación de los esfuerzos y recursos que se le inyectan a cualquier sistema social, incluidas las instituciones de educación superior. Estos esfuerzos se validan por medio de las funciones o procesos administrativos como lo son la planeación, organización, mando, ejecución, control y evaluación. La importancia del control en estos términos de complejidad, radica en el impacto que produce en los propios objetivos, ya que de su aplicación puede revertirse o adaptarse el sistema de objetivos organizacionales, provocando cambios sustanciales en la asignación presupuestaria en el propio sistema social y en la eficiencia del proceso de administración universitaria.

Este señalamiento indica que es necesario, no solo buscar acreditar en las Instituciones de Educación Superior los programas académicos, sino que además se requeriría conocer el impacto que se produce en los propios objetivos, en la actualidad, esta acción no parece tener relevancia y las acreditaciones son utilizadas por algunas IES para mejorar la calidad de los procesos universitarios, y otras la consideran el medio para obtener una credencial, que solamente algunos pueden mostrar, con fines más económicos que de perfeccionamiento. Lo cierto es que en la mayoría de las instituciones de educación superior de América Latina y México, acreditadas y no acreditadas no se ha desarrollado una verdadera cultura de la evaluación. Prevalece en ellas una racionalidad interna de auto reproducción basadas en decisiones burocráticas y corporativas, sin una función de evaluación, y sin un juicio respecto a los fines, eficacia, eficiencia, capacidad, pertinencia y calidad de los servicios básicos que ofrece sus actividades académicas (UNESCO,1997)

La evolución de la cultura de la evaluación en nuestras instituciones, responde como ya se explicó en el marco político.-social a las condiciones impuestas por el entorno y los modelos modelo de evaluación institucional para los sistemas universitarios en Latinoamérica y México, según una investigación de González y Ayarza (1997) quienes realizan una taxonomía sobre los modelos de evaluación de la calidad en educación superior, describen el modelo sistémico desarrollado por autores especializados como Stufflebeam (1994), Astin (1974) y Kuh (1981) sustentado en el principio del enfoque de sistemas.

Dicho modelo reconoce que las instituciones universitarias son un sistema dentro de un sistema más complejo y dinámico, llámese sistema educativo y sistema social, de igual modo reconocen la visión abierta de estas instituciones al caracterizar las mismas en un proceso de intercambio permanente y constante con el ambiente externo.

Estos autores presentan la dinámica de las instituciones universitarias en torno a la relación que tiene el ambiente con las entradas (información, energía, recursos, materiales) del sistema y su transformación a través de procesos institucionales regulatorios, operativos o de apoyo, con el fin de obtener salidas o productos que interactúan con su entorno. Dichos elementos requieren procesos de retroalimentación y control constantes para mantener y equilibrar el sistema institucional. Otro modelo más elaborado y aplicado en América Latina es el realizado por el Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) que ejecuta el proyecto de gestión y evaluación universitaria, integrado al programa multinacional de educación media y superior de la OEA. El modelo identifica seis dimensiones básicas para medir la calidad como lo son: la relevancia, efectividad, disponibilidad de recursos, eficiencia, eficacia y procesos, así como los indicadores, la función universitaria que involucra, el nivel en que se aplica y la fuente de donde se recogen los datos provenientes de los actores participantes en el proceso, en un esfuerzo no por lograr una acreditación, sino por evaluar el impacto mismo de la calidad.

Tipo de estudio

La presente investigación asume establecer la metodología para lograr conocer las causas que permiten medir el impacto de la acreditación por lo que se desarrolla bajo un enfoque positivista tomando en cuenta que la Global University Network for Innovation (GUNI) en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior (2007) observa un incremento notable en los diferentes tipos de proveedores de educación superior en los sectores público y privado, lo cual genera una preocupación en torno al mantenimiento y aseguramiento de la calidad en las instituciones como parte fundamental de la educación transfronteriza para garantizar la calidad de la educación en

el desarrollo sostenible de los países y estos a su vez puedan enfrentarse al reto del compromiso social. Así mismo Hernández (2006) establece la medición del impacto de la acreditación, mediante la recolección de datos numéricos que permitan ser valuados estadísticamente en forma objetiva.

Diseño de la investigación

De acuerdo con Hernández (2006) el diseño de la investigación se clasifica de acuerdo a unas variables como estadística explicativa donde se utilizaron métodos estadísticos comparativos en diversas pruebas de hipótesis, se considera no experimental por no existir manipulación intencional de los datos de la población de alumnos, maestros y empleadores, y se clasifica en dos vertientes la primera como investigación transeccional descriptiva por establecer la incidencia de las variables de acuerdo a los diferentes contextos, la segunda como investigación explicativa donde se utilizan diversas pruebas estadísticas, además para sustentar estadísticamente el análisis FODA con escalamiento Likert las variables se evaluaron por medio de la estadística descriptiva donde se analiza el proceso de acreditación en la institución de educación superior para evaluar, analizar y especificar la medición del impacto de la acreditación que desarrollan los agentes involucrados en el sistema educativo. Para probar estadísticamente la aceptación y/o rechazo de las hipótesis se realizaron dos pruebas: comparación de medias (2010 vs 2011) y análisis de varianza (ANOVA) para comparación múltiple de medias. Estas pruebas consisten en lo siguiente:

1.- Comparación de medias.- Se estima la diferencia entre las medias para definir un estimado de intervalo de diferencia entre dos medias poblacionales. Se utiliza el diseño con muestras apareadas (antes- 2010-vs después-2011-) que consiste en probar el impacto de la acreditación bajo condiciones similares (alumnos, maestros y empleadores); por consiguiente este diseño conduce, con frecuencia, a un menor error muestral. El motivo principal es que toma en cuenta la variación entre la población como fuente de error y se realiza el análisis como un diseño de muestras apareadas utilizando el estadístico (t de student). Este estadístico (t) se usa para probar la diferencia entre las medias de los años 2010 y 2011, permitiendo medir el impacto de la acreditación en instituciones de educación superior.

2.- Análisis de Varianza.- Para el caso de las hipótesis que presentan tres medias muestrales se utiliza la prueba de comparación múltiple de medias denominada Análisis de Varianza (ANOVA) que está diseñada específicamente para probar si más de dos poblaciones tienen la misma media. Con la finalidad de probar la diferencia estadística entre las medias se utilizó la prueba F y en los casos donde había diferencia se realizo una comparación múltiple de medias usando la prueba de Tukey. La prueba de Tukey a mostrado su consistencia aun para realizar este tipo de comparaciones aun en condiciones tan rigurosas como las que se realizan en diseños experimentales.

Para el ANOVA las variables respuesta obtenidas de las encuestas, se denominaron variables dependientes y al origen de la respuesta (alumno, empleador, maestro) se le llama factor, variable independiente ó tratamiento. Si las tres medias se aproximan entre si, habrá evidencias para concluir que las medias poblacionales son iguales y se acepta la Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$. En forma alternativa, cuando al menos una de las medias es diferente se llega a la conclusión de que las medias poblacionales no son iguales rechazando la Ho y aceptando la Ha: $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ y entonces procede la prueba de Tukey para hacer la comparación múltiple de medias.

Población y tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra en la aplicación de encuestas fue calculado mediante la formula para estimar proporciones de una población finita, por lo que se aplicaron 167 encuestas a estudiantes del programa docente de Medicina Veterinaria de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna mismos que participaban en diferentes semestres académicos, con respecto a la categoría de maestros que imparten cátedra en el programa docente antes mencionado se aplicaron 50 encuestas. Para productores se aplicaron n= 57 encuestas. En lo referente a la categoría de empleadores pecuarios se selecciona a la región sureste del país, que comprende a los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Campeche principalmente; se considera el origen de la población estudiantil que participan en el programa docente y que aproximadamente un 70 % proviene de la región antes mencionada, los cuales al egresar regresan a sus lugares de origen, por lo que es importante evaluar la opinión de dichos productores, ante la diversidad de productores pecuarios de la zona se hace una segmentación a los diversos productores ganaderos y se considera para la investigación exclusivamente a los productores de ganado

lechero con raza Suizo por ser la más predominante en la región y con características similares a la explotación de ganado lechero de la región lagunera donde se encuentra el programa docente, una vez determinado el tamaño de la muestra para cada variable, se procede a la recolección de datos mediante la aplicación del instrumento de medición, mismo que fue aplicado en dos periodos, el primer periodo se desarrollo en el verano del 2010, mientras que el segundo periodo se llevó a cabo en el verano de 2011.

Instrumento de medición

Para la evaluación se aplica un instrumento de medición, el cual fue evaluado estadísticamente con la prueba de confiabilidad en el análisis Alpha Cronbach's con el software NCSS el cual da por resultado, para alumnos 0.889475, para maestros 0.908167 y para empleadores 0.904203 como confiabilidad de cada categoría.

Como principal fuente de información es la aplicación de un instrumento de medición en los ciclos escolares 2009-2010 y 2010-2011 aplicada a alumnos, maestros y empleadores.

Análisis de datos

Se utiliza el procedimiento de la estadística descriptiva en la obtención de resultados, posteriormente en una reunión de expertos académicos del programa docente se seleccionan los ítems del instrumento de medición, y se clasifican de tal manera que puedan utilizar dichos valores obtenidos en una matriz que permita observar las bondades pero también las debilidades del programa. De tal forma que se plantea el desarrollo de un análisis FODA según Porter(1991). Para los cuadrantes de Fortaleza, Oportunidad y Amenaza se toman en cuenta los valores de mas elevado promedio con características propias para cada cuadrante, mientras que para el cuadrante de Debilidad se consideraron los ítems de mas bajo promedio. Para cuantificar, en la elaboración del instrumento de medición se utiliza la escala de Likert, y así obtener una mezcla que permite utilizar el análisis cualitativo con un análisis cuantitativo para facilitar la obtención de conclusiones de acuerdo a un escalamiento que determine el grado de atención en cada cuadrante del análisis. En la evaluación se considera el análisis FODA con escalamiento Likert y la evaluación con estadística descriptiva, por otra parte en la estadística explicativa, para probar estadísticamente la aceptación y/o rechazo de las hipótesis se realizaron dos pruebas: comparación de medias (2010 vs 2011) y análisis de varianza (ANOVA) para comparación múltiple de medias además de considerar que los ítems se evalúan en el programa NCSS para Windows en la prueba de normalidad y de correlación.

Análisis de Investigación no experimental transeccional de tipo descriptivo.

El presente diagnóstico se realiza por medio de un análisis FODA (véase Tabla 6), donde presentan las fortalezas, las áreas de oportunidad, así como las debilidades y amenazas.

Tabla 6. Planteamiento del Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
$F_{1.}$ Da confianza a los empresarios respecto a la calidad de la educación recibida por los alumnos.	D_1.- Deficiencia en los servicios de apoyo al estudiante tales como internado, comedor, enfermería, centros de cómputo y biblioteca.
$F_{2.}$ El egresado cumple con actitud ética y profesional en el desempeño de su trabajo.	D_2.- Los funcionarios administrativos no optimizan el recurso económico.
$F_{3.}$ La institución tiene prestigio y reconocimiento externo.	D_3.- Es inadecuado el sistema de tutoría y asesoría.
$F_{4.}$ Otorga legitimidad y reconocimiento público a la institución.	D_4.- Deficiencia en los medios materiales e infraestructura requerida para el desempeño de la actividad académica (docencia, investigación y desarrollo).
$F_{5.}$ Abre la posibilidad de obtener financiamiento de diversas fuentes.	D_5.- Las formas de proveer la docencia no están adaptadas a las necesidades del entorno.
$F_{6.}$ La actividad de investigación está vinculada a las necesidades de progreso científico de los problemas globales (pobreza, desarrollo sostenible).	D_6.-Falta difusión y transparencia de los resultados de investigación.
$F_{7.}$ Fomenta la mejora permanente de la calidad y la cultura de mejora continua.	D_7.- La universidad no está vinculada con los problemas e intereses de la comunidad (contribución al desarrollo, servicio social a la comunidad).
Oportunidades	Amenazas
$O_{1.}$ La sociedad demanda a la acreditación como el instrumento para garantiza la calidad en el contexto de la globalización.	A $_1$.- La competencia global es creciente.
O_2.- La competitividad requiere de universidades con cultura de la calidad y mejor nivel educativo.	A_2.- El mundo está cada vez más globalizado y no basta con la dimensión global.
O_3 El gobierno considera necesaria la acreditación internacional.	A_3.- Es necesario para establecer comparaciones entre diferentes sistemas de educación.
O_4.- Aumenta la confianza pública de la universidad.	A_4.- El mercado laboral es cada vez más global.
O_5.- Los empresarios tienen confianza con respecto a la calidad de la educación recibida por los alumnos.	A_5. Falta flexibilidad a los programas de estudio respecto a las necesidades y cambios del mercado laboral.
O_6.- El empleador considera que el egresado tiene la competencia necesaria para participar en el entorno global de trabajo.	A_6.- La sociedad no conoce los puntos fuertes y débiles de la acreditación.
O_7.-Los vínculos entre la universidad y el sector productivo.	

Se utiliza la estadística descriptiva para obtener el promedio de cada ítem. Se colocan los valores promedios en cada cuadrante, lo que permite obtener un cruzamiento de valores en cada cuadrante para los años 2010. Una vez que se presentan los promedios de cada cuadrante se realiza un segundo promedio por celda de cada cuadrante lo que permite obtener la media de las medias, procedimiento similar se hace en el año 2011 y así obtener las celdas que indican atención por cuadrante

Comparación de las matrices FODA con escalamiento de Likert 2010-2011 en los diferentes cuadrantes, véase tabla 7

Tabla 7. Comparación de matriz FODA

2010		2011			2010		2011	
	F_4		F_1			F_4		F_1
O_2	4.117	O_2	3.894		A_2	4.277	A_1	3.882
		O_6	3.894					
	D_7		D_7			D_4		D_1
O_7	2.573	O_7	2.480		A_2	3.302	A_1	3.288

Respuesta a las preguntas de investigación de acuerdo a análisis FODA

¿Cuál es el impacto de la acreditación del programa docente en la dimensión de relevancia? Se observa la sociedad demanda a la acreditación como el instrumento que garantiza la calidad en el contexto de la globalización por lo que los empresarios tienen confianza con respecto a la calidad de la educación que reciben los estudiantes del programa docente de Medicina Veterinaria, además el empresario – empleador considera que el egresado tiene la competencia necesaria para participar en el entorno global del mercado laboral.

¿Cómo impacta la acreditación del programa docente en la dimensión de integridad? Impacta de manera positiva aun que el estudiante lo manifiesta como una debilidad, pero con un proceso de mejora lento después del proceso de acreditación. Se debe considerar indispensable atender en forma inmediata las deficiencias en infraestructura y materiales necesarios para el desempeño de las actividades sustanciales del programa educativo como lo es docencia, investigación y desarrollo, así como atender a la brevedad los servicios estudiantiles de comedor, internado, enfermería, centros de computo, biblioteca que ofrece la institución y que son factores detonantes en el buen rendimiento académico de los alumnos. Es necesario considerar que el mundo es cada vez mas globalizado por lo que la competencia global es creciente, la institución deberá solventar las debilidades antes mencionadas para mantener la buena imagen y prestigio con que cuenta actualmente.

¿Impacta la acreditación del programa docente en la dimensión de efectividad? El programa docente aun con el mundo globalizado y el incremento de la competencia interinstitucional mantiene la confianza de los empresarios respecto a la calidad de la educación que reciben los alumnos, motivo por el cual la institución otorga legitimidad en los estudios que imparte además de contar con el reconocimiento público de la sociedad.

¿Cuál es el impacto de la acreditación del programa docente en la dimensión de la disponibilidad de recursos? Los alumnos y maestros identifican la deficiencia en los medios materiales e infraestructura requerida para el desempeño de la actividad académica y buen funcionamiento del programa. Por lo que para atender a la educación de la Medicina Veterinaria en la dimensión global actual es necesario solventar dichas deficiencias, para continuar siendo un programa docente de vanguardia.

¿Impacta la acreditación del programa docente en la dimensión de la eficiencia de los recursos? Por lo que respecta a la eficiencia de los recursos se consideran las variables de vinculación, difusión y transparencia en los resultados de la investigación así como el manejo del recurso económico de parte de los funcionarios no es considerado como factor determinante que influya en los resultados.

¿En qué medida impacta la acreditación del programa docente en la dimensión de la eficacia de los recursos?
Como un mundo globalizado la competencia estudiantil y laboral es creciente, impactando de manera positiva, debido a la generación de una área de oportunidad que la universidad deberá detonar al establecer compromisos con instituciones educativas de vanguardia que permitan generar redes de conocimiento en la Medicina Veterinaria para que el programa docente pueda seguir contando con la confianza de los empresarios respecto a la calidad de la educación que reciben los alumnos de la UAAAN.

¿Impacta la acreditación del programa docente en la interacción para la operación de la estructura con los procedimientos académicos y administrativos? Este objetivo no puede ser evaluado por la matriz FODA – Likert

Resultados del análisis estadístico de análisis de varianza

Para comparar las medias entre los grupos para cada una de las preguntas se aplicó primeramente la prueba de "F" de Fisher y en caso de que hubiese diferencia en al menos una de ellas (rechazar Ho al nivel de significancia de 0.05) se aplicaba entonces la prueba de Tukey (también conocida como Diferencia Significativa Honesta – DSH) para la comparación múltiple de medias (todas contra todas). Los resultados se presentan en la tabla 8

Tabla 8. Comparación múltiple de medias (Anova) del año 2011 entre alumnos, empleadores y maestros.

Componentes	Grupo	N	Media	Sig. F	Comparación múltiple (Tukey)		Sig. Tukey	Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ Ha: $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$
Falta difusión y transparencia de los resultados de investigación	1	167	1.43	.000	1 – 2	-1.920 *	.000	Rechaza Ho
	2	58	3.34		1 – 3	-2.115 *	.000	Rechaza Ho
	3	50	3.54		2 – 3	-0.195	.425	No rechaza Ho
Existen vínculos entre la universidad y el sector productivo	1	167	3.31	.229	1 – 2	-.240	.385	No rechaza Ho
	2	58	3.55		1 – 3	-.269	.345	No rechaza Ho
	3	50	3.58		2 – 3	-.028	.992	No rechaza Ho
La actividad de investigación esta vinculada a las necesidades de progreso científico de los problemas globales (pobreza, desarrollo sostenible)	1	167	3.04	.062	1 – 2	-.361	.090	No rechaza Ho
	2	58	3.40		1 – 3	-.284	.260	No rechaza Ho
	3	50	3.32		2 – 3	.077	.933	No rechaza Ho
La institución tiene prestigio y reconocimiento externo	1	167	3.48	.095	1 – 2	-.262	.254	No rechaza Ho
	2	58	3.74		1 – 3	-.361	.161	No rechaza Ho
	3	50	3.80		2 – 3	-.059	.958	No rechaza Ho
Se tiene flexibilidad a los programas de estudio respecto a las necesidades y cambios del mercado laboral	1	167	3.07	.000	1 – 2	-.693*	.000	Rechaza Ho
	2	58	3.76		1 – 3	-.394*	.048	Rechaza Ho
	3	50	3.46		2 – 3	.299	.292	No rechaza Ho
1) Alumnos, 2) Empleadores y 3) Maestros								

De acuerdo a la prueba de "F", solamente en las variables: 1) difusión y transparencia de los resultados de investigación y 2) flexibilidad en los programas de estudio se encontró que al menos un grupo evaluó diferente las variables ($p<.01$). Un análisis más detallado con la prueba de Tukey en estas dos variables, refleja que en la difusión y transparencia de los resultados de investigación la media de los alumnos (grupo 1) fue estadísticamente diferente tanto con respecto a los empleadores (grupo 2) como con respecto a los maestros (grupo 3), mientras que las medias de los maestros y empleadores son iguales estadísticamente.

Para el caso de la variable flexibilidad en los programas de estudio, se encontraron resultados similares, es decir, la media de los alumnos es diferente a la de los empleadores ($p<0.01$) y diferente también a los maestros ($p<0.05$) y sin diferencias entre las medias de empleadores y maestros ($p>0.05$). En ambas variables se encontró que son los alumnos los que evalúan diferente a las mismas, mientras que entre los maestros y empleadores no hay diferencia. En el caso de la variable difusión y transparencia los alumnos evaluaron mejor esta variable en comparación con empleadores y maestros, mientras que en la flexibilidad de los planes de estudio la evaluación fue menor, es decir, perciben cierta rigidez en los mismos.

En términos generales en la mayoría de las dimensiones estudiadas no se percibe todavía un impacto favorable de la acreditación. Esto puede deberse a que el plazo de la evaluación (un año) es muy corto para apreciar resultados. Se sugiere realizar otra evaluación en el mediano plazo (2-3 años) en el cual se pueda expresar en mayor proporción el impacto de la acreditación en las variables de estudio. El programa docente de MVZ perdió la acreditación por factores económicos, motivo por el cual se debe considerar la elaboración de un plan estratégico que cumpla con las expectativas de calidad educativa pero aun mas con los indicadores que faciliten una proyección estratégica que permita no solo cumplir con la acreditación sino que además se visualice un proceso de reacreditacion que permitan optimizar y direccionar los recursos físicos y económicos del programa, para lo cual se proyecta después de realizar la presente investigación la elaboración de un estudio estratégico de doble acción.

Un hecho destacable de la universidad latinoamericana es que han adoptado una consideración con relación a la aplicabilidad de modelos de evaluación más eficientes y racionales, para Tûnnermann(2000), la educación superior ha adoptado una visión más prospectiva en la evaluación de sus escenarios a largo plazo donde el planeamiento estratégico se ha incorporado a la gestión y dirección de la universidad latinoamericana. Lo que coloca al **Esquema de Doble Acción,** su matriz foda y a sus conclusiones, fundamentadas teóricamente, como una aportación que integra tanto los aspectos de la evaluación para la acreditación, la medición del impacto de las acreditaciones y el planeamiento estratégico.

Este esquema responde de manera analógica a la preocupación de los Organismos Acreditadores de asegurar una calidad mundial en los sistemas de educación superior de cada país, que también como sistema tiene que ser de calidad mundial. De lo contrario, se corre el riesgo que los resultados de la acreditación pueden no lograr el nivel de calidad que se busca asegurar, pero con un enfoque institucional, en donde la preocupación por evaluar el impacto de una acreditación en una Institución de Educación Superior, tiene exactamente la misma intención, en virtud de que una acreditación por sí misma no puede asegurar y describir su impacto en la forma en que sus clientes y actores educativos (alumnos, maestros y empleadores), perciben a la institución y/o a sus programas.

Para responder a este desafío las Agencias de Acreditación están desarrollando sistemas de aseguramiento de la calidad que contemplan tres niveles. En primer lugar, el *intercambio de "Buenas Prácticas"* relacionadas con el proceso de evaluación de programas académicos con el fin de aprender de las experiencias recíprocas de cada una. En segundo lugar, están adoptando *Sistemas de Mejoramiento Continuo* para desarrollar procesos de aprendizaje que le permitan a la agencia mejorar continuamente sus metodologías y procedimientos de evaluación y acreditación. En tercer lugar, están buscando asegurar la calidad del órgano Acreditador por medio de la *Evaluación Externa Internacional de las Agencias de Acreditación*. Este tercer nivel se está generalizando, habiéndose ya convertido en una práctica común en el Espacio Europeo de la Educación Superior y siendo una política crecientemente importante en los países de América Latina. En el mundo globalizado del siglo XXI, uno de los desafíos que confrontamos es el de cómo facilitar la movilidad de estudiantes, profesores e investigadores, lo cual implica desarrollar programas de movilidad que cubran estas personas, así como abordar el tema de la convalidación y homologación de títulos. Una de las prácticas que está surgiendo a nivel mundial es la de que los Gobiernos Nacionales están facilitando dicha movilidad y convalidación de títulos, en el caso de programas que han recibido acreditación de alta calidad en sus respectivos países (como requisito indispensable). Pero para establecer esta práctica, se requiere desarrollar un *conocimiento mutuo* de los sistemas de acreditación que existen en cada país y *estar seguros de la calidad de su sistema de evaluación*. De esta forma se puede establecer una confianza en la calidad de los resultados de la acreditación. La construcción de esta *confianza* entre los sistemas nacionales de acreditación es un requisito para poder lograr dicho reconocimiento mutuo de los resultados de la acreditación. Estamos en nuestra investigación, aportando un vehículo más para ayudar no solamente a las Instituciones Educativas a evaluar el impacto de una acreditación, sino también llenando un espacio, aún no contemplado por los organismos de Acreditación, para encontrar evidencias, si los criterios e indicadores que contempla un sistema de acreditación, son todos, y cómo se necesitan, los que habrán de asegurar la calidad de las IES y/o sus programas docentes.

Proceso metodológico para medir el impacto estratégico de la acreditación.

Al desarrollar el proceso de acreditación por el organismo evaluador, es necesario realizar una metodología que permita conocer las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que se enfrenta el programa docente por lo que se considera pertinente realizar una evaluación alterna que permita verificar la calidad de los beneficiarios directos por el proceso, en este caso, la opinión de los alumnos, maestros y sobre todo de los empleadores como punto final en un proceso productivo, se propone un esquema metodológico desarrollado en dos fases: la primera permite conocer si hay o no hay impacto de la acreditación mediante el uso de un método innovador que permite utilizar pruebas estadísticas para facilitar la medición.(véase figura I).

Al desarrollar las diferentes pruebas estadísticas, se permite la obtención de resultados y conclusiones para mejorar en forma continua la calidad del programa docente y de esta forma medir el impacto de la acreditación del programa docente.

Segunda fase del esquema y propuesta metodológica:

Antes del proceso de acreditación se sugiere a los coordinadores del programa estrechar los vínculos con los productores pecuarios en las diversas regiones del país, con las diferentes dependencias del gobierno federal, estatal y municipal, además de realizar convenios con otras instituciones educativas que permitan el intercambio y movilidad estudiantil y docente, lo cual genera una gran visión del entorno, para que al genera las convocatorias internas de investigación, vinculación, de formación docente, actualización curricular sea acorde a las necesidades reales del entorno, lo cual genera un compromiso social-institucional que puede ser evaluado continuamente y al considerar el proceso metodológico propuesto el compromiso institucional se beneficiara al incrementar un compromiso social e institucional mediante una evaluación continua que permita una eficiente redición de cuentas a la sociedad. (véase figura II).

Es importante comentar que esta presentación es un resumen de la parte metodológica de la investigación ya que por cuestiones de espacio de la convocatoria es muy complicado resumir 250 páginas de la investigación completa en 12 paginas, mas sin embargo considero que puede ser una alternativa estratégica importante para las universidades en proceso de acreditación y reacreditación.

Figura I Primera fase del esquema metodológico

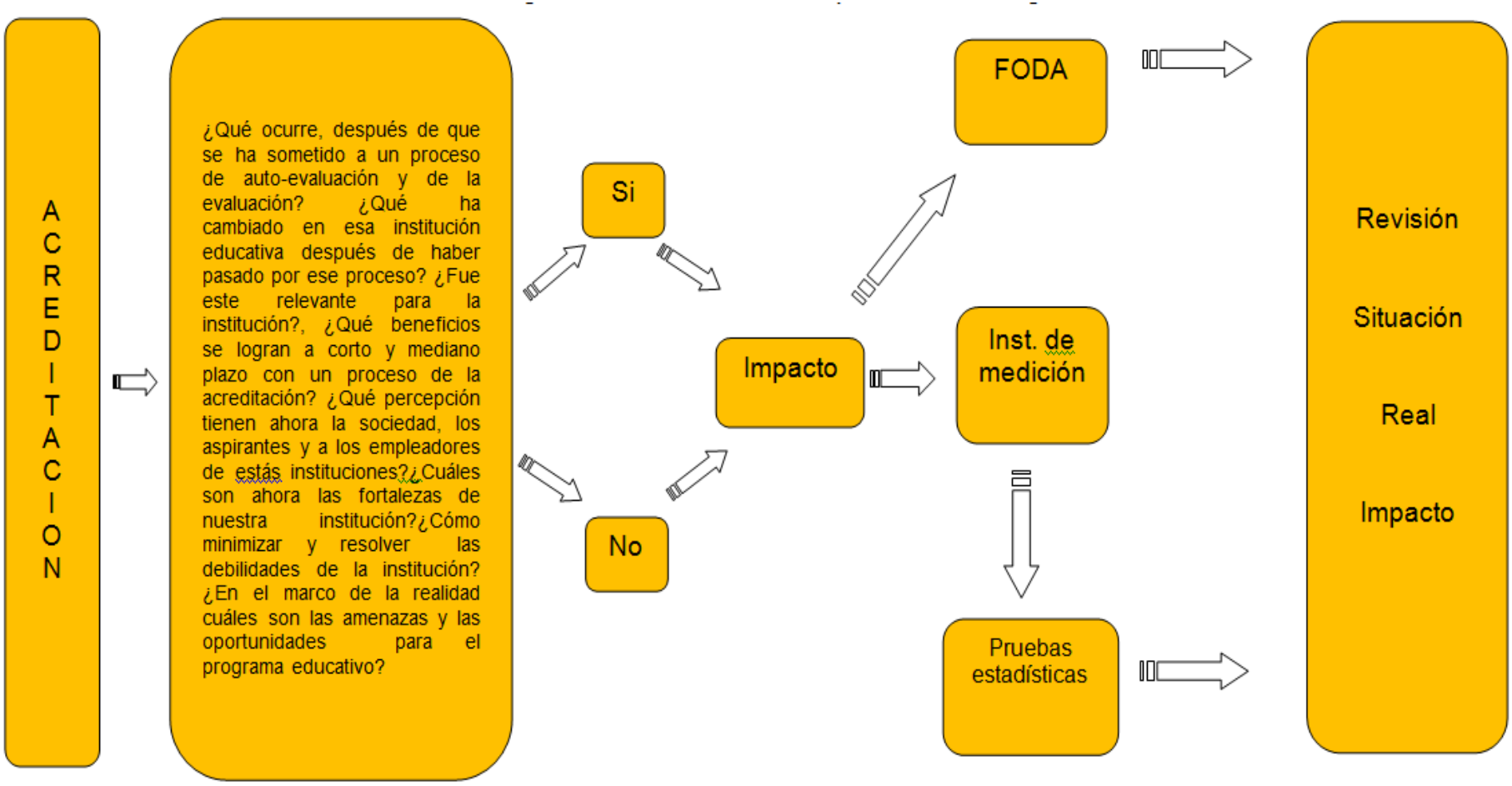
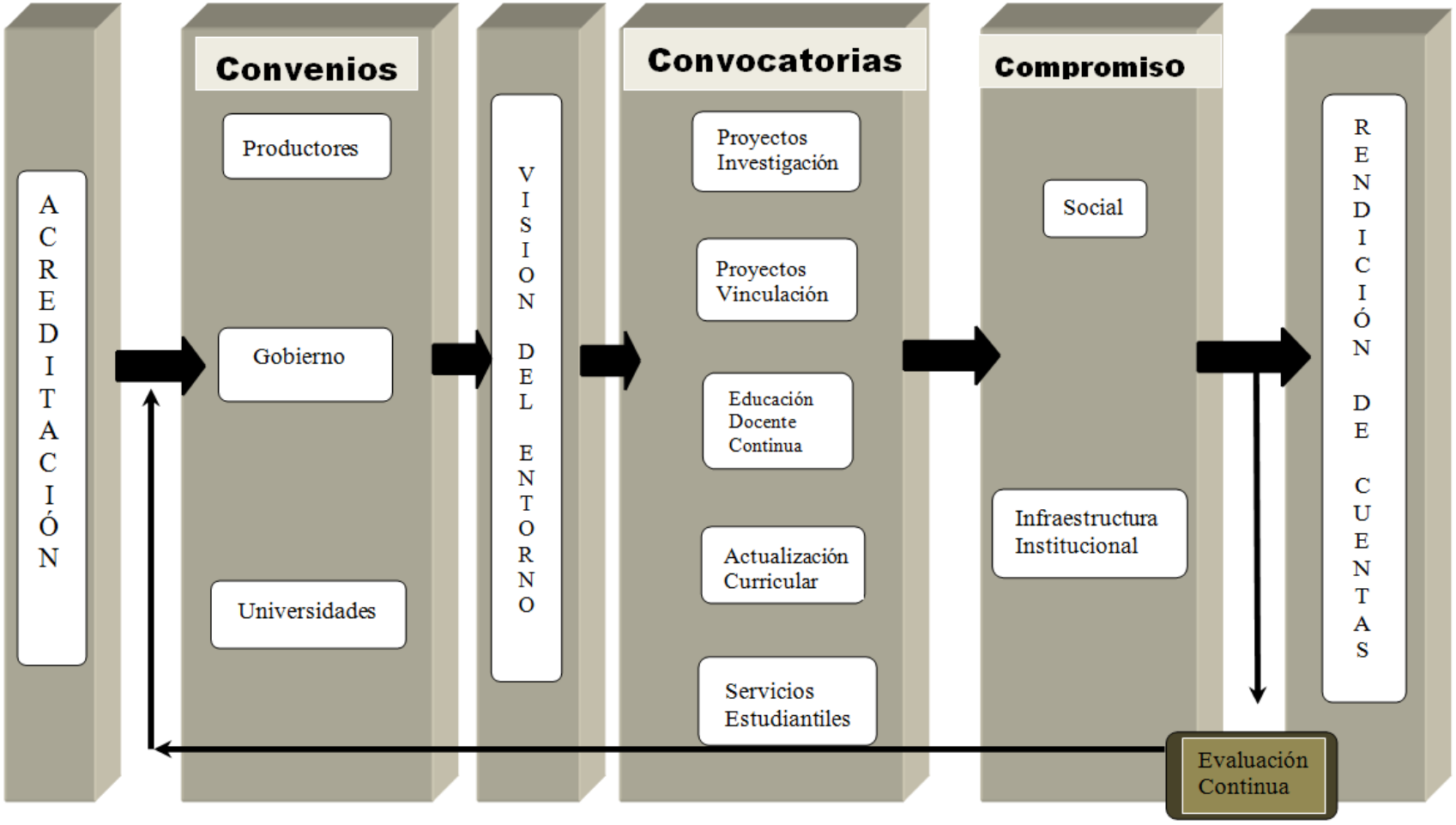


Figura II Propuesta metodológica para medir el Impacto de la Acreditación



Bibliografia

Allende Carlos.(1988). Consideraciones acerca de la calidad de la educación. ANUIES.

Cruz ,Escrigas,Sanyal.(2006). La Acreditación para la garantía de la calidad y el compromiso social de las universidades. Serie Global University Network for Innovation.

García Gaudille, C.(2005). El financiamiento de la educación superior en América Latina, GUNI , La educación superior en el mundo 2006.

Gonzalez, L., y Ayarza, Hernán (1997): Calidad, evaluación institucional y acreditación en la educación superior en la región Latinoamericana y del Caribe. Caracas, Ediciones CRESALC/UNESCO.

Hernández Sampieri Roberto.(2006). Metodología de la Investigación. Ed. Mc Graw Hill.

http://www.fmvz.unam.mx/conevet. marzo 2012

López O, G. Gestión del Cambio Global y Educativo: Desafíos de la Educación Superior y los Estudios Avanzados, CRESALC/UNESCO, México 26-30 de marzo de 1990. p.6.

Orozco Luis E.(1995). Acreditación institucional y de programas. Universidad de los Andes.

Plan Nacional de Educación Superior. Lineamientos generales para el periodo 1981/1991. México, ANUIES, 1981

Sanyal, B. y Martin.(2005) El financiamiento de la educación superior: perspectivas internacionales. GUNI (2005), La educación superior en el mundo 2006.

Stufflebeam DL. Introduction: Recommendations for improving evaluations in U. S. public schools. Studies in Educational Evaluation. 1994; 20 (1): 3-21

Tunnermann, B. (1998): La educación superior en el umbral del siglo XXI. Caracas, Ediciones CRESALC/UNESCO.

UNESCO Comunicado de la Conferencia Internacional sobre Garantía de la Calidad y Reconocimientos de Títulos en África. Zimbabue.2006

DISPONIBILIDAD A PAGAR ANTES Y DESPUES DE CONSUMO, APLICADO A VINOS DE MESA.

Angela Yumil Romero Mozqueda[1] , Joel Enrique Espejel Blanco [2], Moisés Basurto Sotelo [3], Ramona Pérez Leal [3], Dena María Camarena Gómez [4] ; yumil@msn.com

Resumen.

La vinicultura es una de las industrias que actualmente se retoma en el Estado de Chihuahua, y con el objetivo de obtener productos rentables y competitivos se desarrollan investigaciones tanto en el área técnica como en la comercial. En esta última participa la siguiente investigación, en cual mediante la experimentación, se valida la hipótesis sí disponibilidad a pagar se modifican o conservan antes y después del consumo, mediante un análisis descriptivo con un muestreo por conveniencia. La información resultante otorgara la pauta para la toma de decisiones y estrategias, ya que nos permite conocer un poco más las conductas de compra y percepciones de los consumidores que conforman el mercado local aumentado la probabilidad de éxito del negocio.

Palabras clave: Disponibilidad a pagar, vinos de mesa, calidad alimentaria.

WILLINGNESS TO PAY BEFORE AND AFTER CONSUMER WITH APPLICATION TO THE TABLE WINES MARKET

Abstract.

Viticulture is one of the industries that currently return in Chihuahua and in order to obtain competitive products, so that develop research in both the technical and the commercial. The latter involved the following research, which through experimentation, the hypothesis is validated consumer satisfaction, purchase intention and willingness to pay are modified or conserved before and after consumption, through a descriptive analysis with a convenience sample. The resulting information will give the lead for making decisions and strategies and increasing the probabilities of the business success, since allowing us to learn more buying behaviors and perceptions of consumers that make up the local market.

Keywords: Willingness to pay, wine, quality food.

[1] Investigadora, Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, UACH Campus I Cd. Universitaria S/N
[2] Catedrático e Investigador del Departamento de Economía, UNISON Campus Hermosillo, Blvd. Luis Encinas y Rosales.
[3] Catedráticos e Investigadores, Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, UACH. Campus I Cd. Universitaria S/N

[4] Catedrático e Investigador del Departamento de Contabilidad, UNISON Campus Hermosillo, Blvd. Luis Encinas y Rosales.

Introducción.

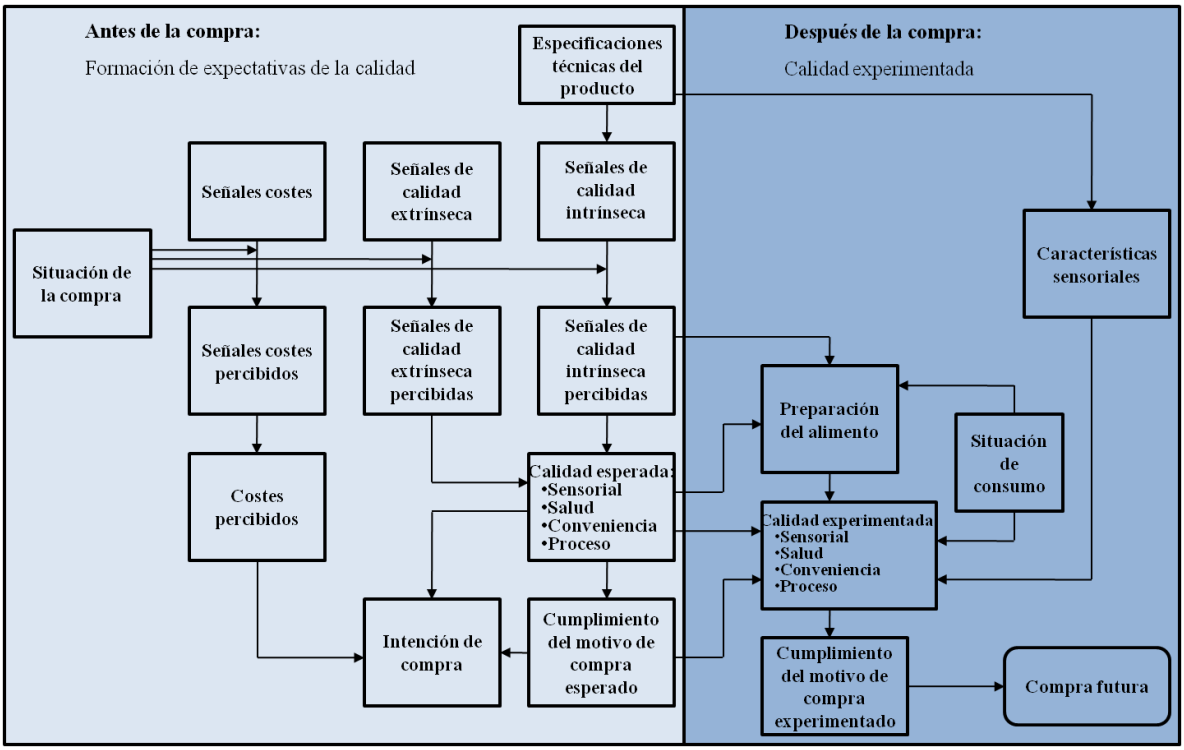
Ante la creciente oferta de vinos de mesa que se presenta en diferentes partes del mundo, la investigación muestra un papel cada más destacado, tanto en lo referente a la parte técnica como en la comercial. Son muchos los retos por enfrentar cuando un producto nuevo intenta la penetración en el mercado a nivel comercial, como por ejemplo: número reducido de distribuidores, deficiencia en la en la homogeneidad de la oferta y de manera más destacada, las diferencias de precios (Sánchez et al. 2001). Este último punto ha resultado de gran trascendencia para cualquier alimento, pues no solo determina la rentabilidad del producto, sino también la penetración en el mercado y en el caso concreto del vino sirve como señal de calidad esperada.

Debido a lo anterior se tiene como objetivo de este trabajo, el medir la disposición que los consumidores seleccionados para el experimento mediante cata sensorial, mostraron antes y después de haber probado el vino en cuestión. Una vez conocido los resultados se podrán tomar medidas de segmentación basadas en la disponibilidad a pagar que represente un parte aguas para la bodega del caso de estudio o bien el volver a valorar los gastos operativos para determinar costos competitivos si se desea y se tiene la infraestructura e interés por conquistar segmentos más amplios a los ya detectaos en este estudio; pero en fin para entender por qué es posible que la disposición a pagar cambie una vez hecha la degustación del producto, se tiene que entender los dos tiempos en los que se realiza el experimento, es decir la calidad esperada y calidad experimentada, para lo cual nos apoyaremos en la revisión bibliográfica.

Revisión bibliográfica.

En la literatura se han propuesto varias definiciones para entender el concepto de calidad y sus dimensiones, que resultan complicados, debido a los factores que intervienen en los agros alimentos. Grunert, Bech-Larsen y Bredahl (2000) sugieren que debido a la complejidad del término y con el fin de entender el concepto de calidad orientado al consumidor es importante distinguir entre varias dimensiones de calidad alimentaria (Grunert, 1996; Brunsø et al., 2005).

El siguiente esquema denominado Modelo de la Calidad Alimentaria Total (MCAT) originalmente propuesto por Grunert et al., (1996), hace una clara distinción entre las evaluaciones que lleva a cabo el consumidor antes y después de la compra (Brunsø et al., 2005), encontrándose antes del consumo la formación de expectativas respecto a la calidad derivadas de diferentes factores y señales. No así después del consumo donde radica en las características sensoriales la evaluación del producto y decisión para futura compra (ver Figura 1).



Fuente: Adaptado a partir de Brunsø, Bredahl, Grunert y Scholderer (2005).

Tomando como base modelo teórico de Grunert et al., (1996), se puede considerar como punto de referencia de aportaciones científicas de estudios que se enfocan a entender el comportamiento del consumidor, ya que contempla una situación real de compra con sus diferentes percepciones hacia la calidad de productos alimentarios. Entre los modelos más recientes relacionados con el vino, se encuentra que hacen referencia a los efectos que las señales intrínsecas y extrínsecas tienen sobre diferentes variables como la satisfacción, lealtad e intención de compra (Espejel y Fandos 2009;Espejel et al. 2011;Olsen et al. 2012), Basándose en esto la investigación busca el conocer la percepción del consumidor y su disposición a pagar, entendiéndose su interés por el producto y sus posibles futuras compras.

Materiales y métodos.

Para la investigación se realizó cata con 152 consumidores del estado de Chihuahua, con gusto por los vinos de mesa en su mayoría. La cata fue realizada en dos tiempos: la primera era una cata sin degustación, con la marca al descubierto únicamente del vino regional. El segundo test consistió en una degustación y evaluación visual sobre el caso de estudio en concreto. Cada consumidor era atendido única y personalmente por un encuestador previamente entrenado que retiraba el test respondido inmediatamente al terminar cada una de las catas, dichas catas se realizaron eligiéndose lugares neutros como el laboratorio de la facultad de Ciencias Agro tecnológicas, en el Centro de Convenciones Chihuahua o bien lugares amplios, cerrados, con buena iluminación y ventilación, como salas de maestros en algunas facultades. Se cuidó la colocación de los consumidores de modo que no hubiera contacto visual o auditivo con los demás encuestados que llegaran a coincidir.

En el caso de la disponibilidad a pagar, se tomó como base el precio comercial del producto tomado como caso de estudio y se manejó un 30% hacia arriba y abajo, con el objetivo de medir la elasticidad del precio. La orientación de la pregunta era para un producto tipo gourmet, es decir para ocasiones especiales o poco frecuentes debido a su costo; planteándose en la introducción una situación rela de compra, donde el cliente podría elegir entre el vino regional o uno de importación. Las características planteadas sobre el producto fueron las siguientes:

- Producto regional elaborado en Chihuahua

- Vino de mesa
- Botella de 750 ml.
- Combina dos variedades de uva (shirase-cabernet).

Resultados y discusión.

Tabla 1. Ficha técnica

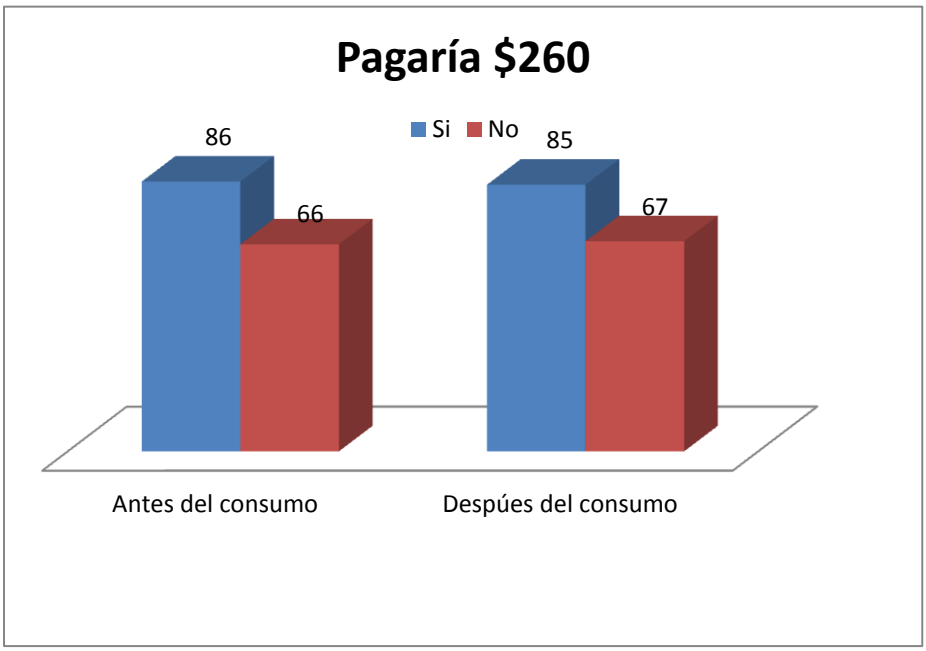
Universo	**Consumidores mayores de 18 años con gusto por el vino tinto**
Ámbito geográfico	Estado de Chihuahua
Metodología	Cata hedónica
Procedimiento de muestreo	Muestreo por conveniencia
Tamaño de la muestra	152 cuestionarios para cada experimento
Fecha de trabajo de campo	Noviembre 2011 y Febrero 2012

Fuente: Elaboración propia (2012).

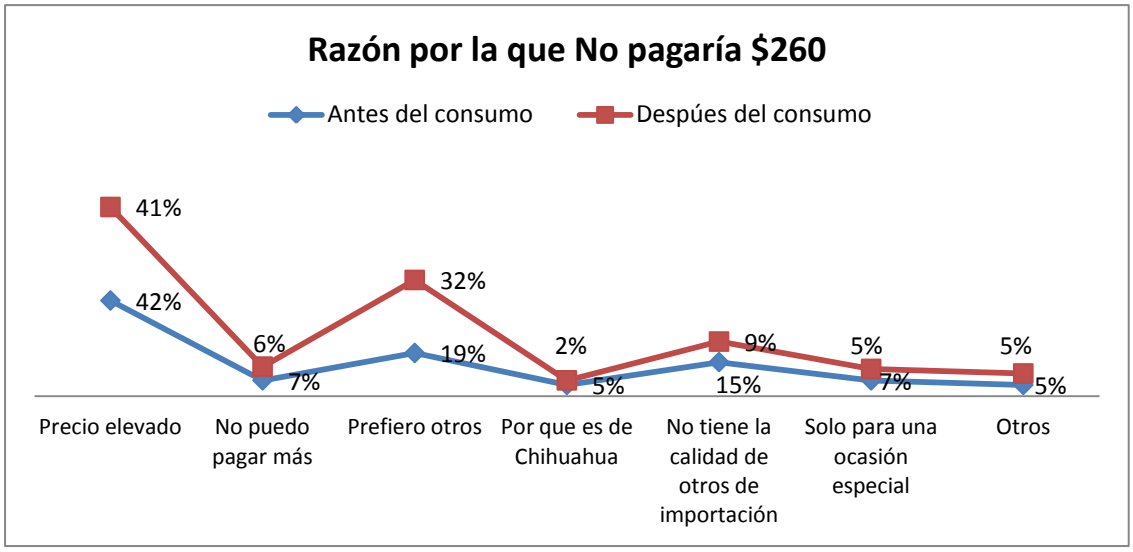
Tabla 2. Características Socio – Demográficas

Género	
Masculino	58%
Femenino	42%
NIVEL DE ESTUDIOS	
Nivel básico	3%
Bachillerato/técnico	13%
Universidad	46%
Pos- Universitario	38%
INGRESOS NETOS POR MES	
Menos de $5,000	19%
Entre $5,001 y $10,000	34%
Entre $10,001 y $15,000	16%
Entre $15,001 y $20,000	14%
Entre $20,001 y $30,000	9%
Más de $30,000	8%

El valor comercial del vino regional degustado es de $260.^{00}, por lo que se partió de este pecio para cuestionar la disponibilidad de pagar, donde se observó una respuesta casi constante del 55 % afirmativa antes y después del consumo.

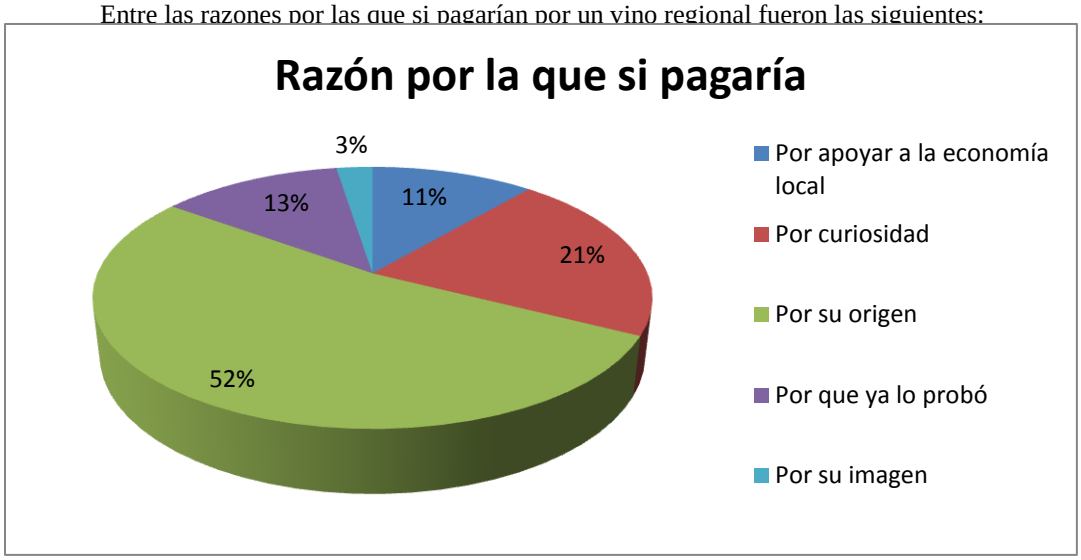


Las razones por las que no pagarían el precio comercial propuesto difirieron antes y después del consumo fueron las siguientes:



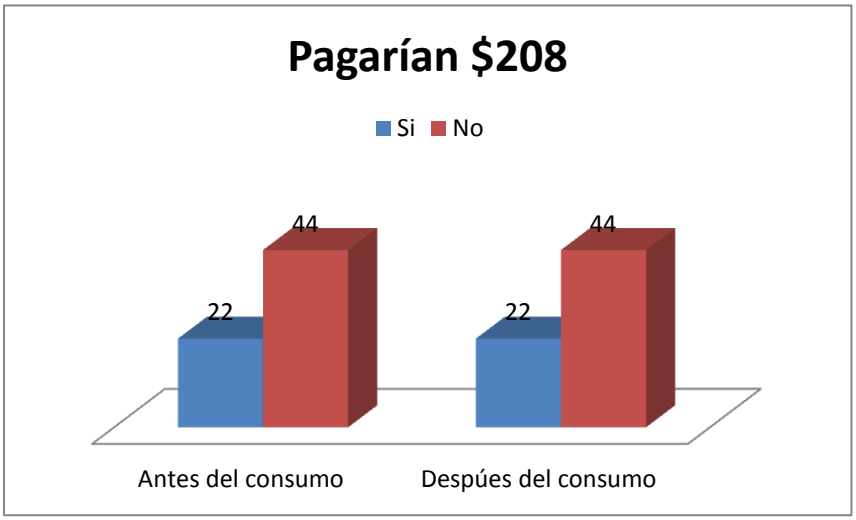
El indicador más constante es cuando responden que el precio les parece elevado comparado con lo que destinan a un vino de mesa de condiciones similares, así como también el hecho que su economía no les permite pagar más. Uno de los datos a favor del vino regional fue que al momento de degustarlo la idea que no tiene la calidad de otros vinos de importación disminuye y se reconoce que prefieren otros vinos no debido a la calidad del producto en cuestión si no a sus gustos, resultando también algunos puntos a trabajar coincidiendo con otros autores (Espejel et al., 2011).

Entre las razones por las que si pagarían por un vino regional fueron las siguientes:

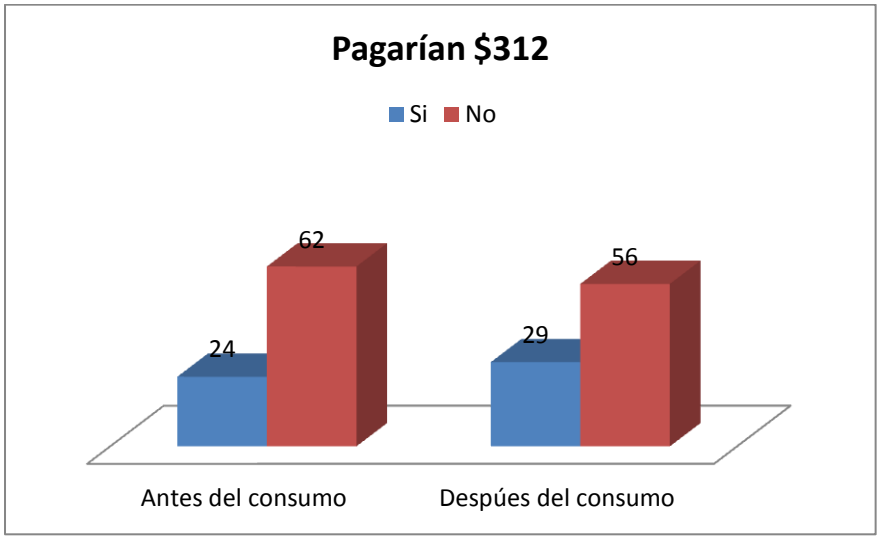


Durante el experimento se mostró un alto grado de orgullo o bien proteccionismo hacia el producto regional, tal como lo muestran estas respuestas en la que por solo el origen o el apoyo a la ecónomo local fueron de las razones más comentadas por los consumidores.

En el afán de medir la elasticidad del precio para futuras promociones, tal como se había comentado anteriormente se realizaron las siguientes interrogantes:

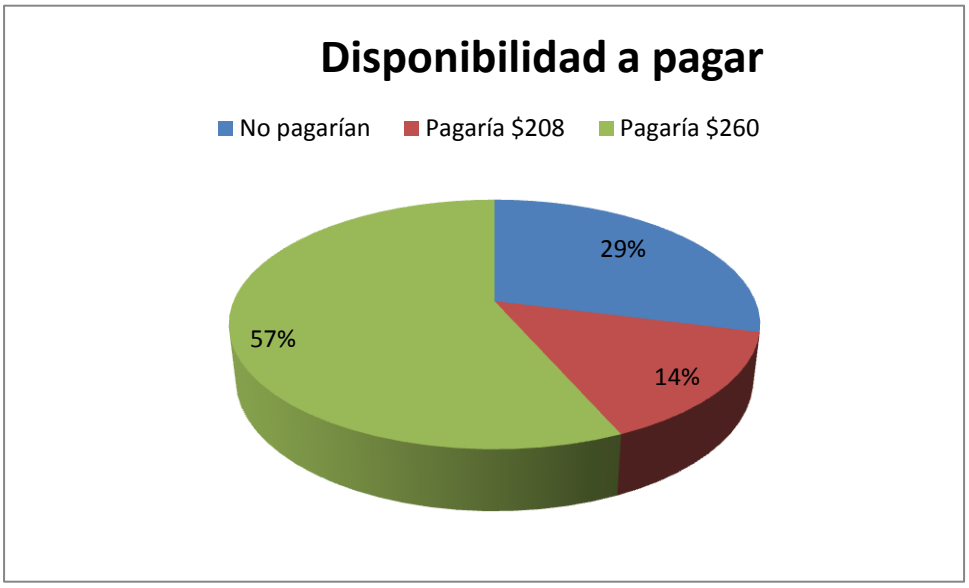


Con el objetivo de sondear la elasticidad del precio para posibles promociones, se propuso a ese 45% de consumidores que respondieron que no, un precio menor de $208.^{00,} presentándose una respuesta contundente antes y después del consumo; es decir no hubo ningún cambio en sus repuestas. Esto es entendible cuando las respuestas de los clientes están basadas en condicionantes económicos, más que en gustos y preferencias.



El 55% de los consumidores respondieron que sí pagarían los $260.^{00}, por lo que se procedió a plantearles un precio 30% más alto, es decir $312.^{00}. Las respuestas positivas mostraron un acenso después del consumo favoreciendo al vino regional, coincidiendo con otros estudios que una vez experimentada la calidad el sacrificio económico toma diferente perspectiva (Campo y Yagüe, 2009).

En una vista general del panorama encontramos que la disposición a pagar en los diferentes precios propuestos se presentó de la manera siguiente:



Aclarando que en ese 57% que está dispuesto a pagar, se encuentra el 19% del total de los encuetados que respondió estar dispuesto a pagar hasta $312.00 por una botella de vino regional. Entre las razones por las que si pagarían por un vino de mesa regional. Quedando solo 29% de los encuestados fuera de la disponibilidad a pagar ante los precios propuestos.

Conclusiones.

La implicación más relevante se concretaría en la importancia que tiene para los empresarios reconocer con un sustento real y no basado en suposiciones, las preferencias y percepciones de los consumidores, en lo que se refiere a la disposición a pagar antes y después del consumo; donde según los resultados se concluyen los puntos a favor para el desarrollo de esta industria y lo puntos a trabajar para su correcta penetración en el mercado.

Dentro de las limitantes de la investigación se encuentra el alcance limitado del análisis en el que seguramente se hondara para la conformación de segmentación de mercados basados en la disponibilidad a pagar, o bien la identificación de los nichos de mercado local que favorecen con su confianza al vino regional, mediante análisis estadísticos más sofisticados en el que las respuestas puedan ser analizadas a mayor profundidad.

Entre los puntos a favor del vino regional se encuentra el cambio de opinión acerca de la calidad del producto y el ser menos crítico con el origen, una vez degustado. Entre los puntos a tomar en cuenta seria oportuna una identificación de los consumidores con gustos a fines a las características intrínsecas del producto como el sabor, olor, color; o bien un estudio más fondo sobre los gustos y preferencias del consumidor local respecto a estos factores.

Los resultados generales muestran una oportunidad para la industria de la vinicultura en la región de Chihuahua, primero por el porcentaje favorable que gusta del producto y que muestran un interés por la compra de éste. Por otra parte el origen del producto juega un doble papel pues en algunos de los casos es motivo de desconfianza debido al poco tiempo que se reanudo la producción y en otros caso es motivo de orgullo, curiosidad o motivo de apoyo a la economía para encontrar razón suficiente para realizar su compra. Por lo que se recomienda reforzar la percepción de la calidad asociada a factores simbólicos como la imagen del producto y el lugar de procedencia, para que influyan positivamente en la satisfacción de dicho producto y por ende en su intención de compra.

De este modo, el sector empresarial debería poner mayor énfasis en diseñar estrategias de promoción y comunicación óptimas, y de esta forma alcanzar una mayor fortaleza en la imagen de esta reciente industria vitivinícola en el Estado de Chihuahua, con el propósito de transmitir eficazmente la información relativa al lugar de origen, cultura, tradición, factores ambientales y de esta forma conseguir una mayor aceptación y éxito de sus productos. Todo ello, conformaría un nivel de calidad percibida superior, lo que se reflejaría en unos mayores niveles de satisfacción e intención de compra de los consumidores.

Por otra parte existen investigaciones de sobra en las que se comprueba, que la información sobre el producto y orientación de su consumo, facilitan la adopción de la marca, cuando esta información es otorgada por ésta; tomando en cuenta este dato y el alto interés que existe en los consumidores potenciales es altamente recomendable establecer estrategias afines.

Referencias bibliográficas

Brunsø, K., Bredahl, L., Grunert, K. G., Scholderer, J. (2005).“Consumer perception of the quality of beef resulting from various fattening regimes”, Livestock Production Science,Vol. 94, pp. 83-93.

Sánchez Mercedes, Grande Ildefonso, Gil José M., Gracia Azucena, 2001. Diferencias entre los segmentos del mercado en la disposición a pagar por un alimento ecológico: valoración contingente y análisis conjunto. Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 190, pp. 141-163.

Campo Martínez Sara y Yagüe Guillén María J., 2009. Análisis de la influencia del precio en la formación de la satisfacción: Una aplicación al mercado turístico. Revista Española de Investigación de Marketing ESIC Septiembre 2009, Vol. 13, n.º 2 (31-52)

Espejel J., y Fandos, C. (2009).“Wine marketing strategies in Spain: A structural equation approach to consumer response to protected designations of origin (PDOs)”, International Journal of Wine Business Research, Vol. 21, No. 3, pp. 267-288.

Espejel, J., Fandos, C., Burgos, B., y Palafox, G. (2011). "Marketing Estadístico: Modelización Estructural para Investigaciones de Mercados". En Salgado, L., Y Burgos, B. (Coord.). Construyendo mejores empresas. Ensayos cortos sobre la práctica empresarial, Editorial Universidad de Sonora, México. ISBN: 978-607-8158-38-6.

Espejel, J., Fandos, C. y Flavián, C. (2011)."Antecedents of Consumers' Commitment to a PDO Wine. An Empirical Analysis of Spanish Consumers", Journal of Wine Research, Vol. 22, No. 3, pp. 205-225.

Grunert, K.G. (1995). "Food quality: a means-end perspective", Food Quality and Preference, Vol. 6, Elsevier Science Limited, pp. 171-176.

Grunert, K.G., Bech-Larsen, T., y Bredahl, L. (2000)."Three issues in consumer quality perception and acceptance of dairy products", International Dairy Journal,Vol.10, pp. 575-584.

Grunert, K.G. (1997). "What's in a steak? A cross-cultural study on the quality perception of beef", Food Quality and Preference, Elsevier Science, Vol. 8, No. 3.pp. 157-174.

Grunert, K.G., A. Baadsgaard, et al. (1996). "Market Orientation in Food and Agriculture", Boston, Kluwer Academic.

Olsen Janeen, Thach Liz, Hemphill Liz, (2012)."The impact of environmental protection and hedonisticvalues on organic wine purchases in the US", International Journal of Wine Business Research, Vol. 24,No. 1 pp. 47 – 67.

LA EMPRESA UNIVERSITARIA COMO APOYO EN EL MODELO DE EDUCACION BASADA EN COMPETENCIAS: EL CASO DE *"LA ABEJA DEL COPAL"*

Armando Rucoba García[1], José Luis Delgado Hernández[1], Martín González Elías[1], Ma. del Rosario Abraham Juárez[2], Juan Ham Chong[1] Liliana Llamas Reséndiz[3]

Resumen

La empresa "La Abeja del Copal" se creó en la DICIVA de la Universidad de Guanajuato en Irapuato, para facilitar el proceso de cambio de una educación tradicionalista a una Educación Basada en Competencias en las áreas de administración de proyectos, producción y comercialización de productos agropecuarios, iniciando con la venta de queso, yogurt y leche saborizada a partir de la leche de vaca procedente de la granja de "El Copal". La producción de leche asciende a 150 litros/día, de la cual 50 litros (L) se destinarán para elaborar queso asadero, 50 L para elaborar yogurt y 50 L para elaborar leche saborizada. Se espera un rendimiento al mes de 150 kg de queso, 2,100 L de yogurt y 1,500 L de leche saborizada, con precios de $70.00/Kg de queso, $25.00/L de yogurt y $18.00/L de leche saborizada. A partir de su comercialización, se alcanzará un ingreso mensual de $90,000.00, con una utilidad mensual en promedio de $30,539.20 y utilidad anual de $366,470.86. La importancia en el establecimiento de la empresa radica en la formación en promedio de 20 estudiantes por semestre de las carreras de Ingeniería en Alimentos y Agronegocios por semestre, y en el desarrollo de sus competencias educativas y laborales.

Palabras clave: Estudio de caso, empresa universitaria, educación, competencias, Irapuato.

UNIVERSITY BUSINESS AS SUPPORT FOR COMPETENCIES EDUCATION MODEL: CASE STUDY "*BEE FROM COPAL*"

Abstract

The company "Bee from Copal" that belongs to the University of Guanajuato was created in Irapuato to promote the change from traditionalist education to competencies education in areas of project management, production and trading of agricultural products. The company starts with the sale of cheese, yoghurt and flavored milk from the farm "The Copal". Milk production in The Copal is 150 liters per day, which will be distributed as follows: 50 liters to produce cheese, 50 liters to produce yoghurt and 50 liters to produce flavored milk. The expected performance per month is 150 kg of cheese, 2,100 liters of yoghurt and 1,500 liters of flavored milk. The estimated prices for cheese will be $70.00 per kg, for yoghurt $25.00 per liter, and for flavored milk $18.00 per liter. Considering the sale of these products, it will be obtained a monthly average income of $90,000.00, a monthly average utility of $30,539.20, and an annual income of $366,470.86. The main objective of this project is to encourage the competencies education for approximately 20 students from Engineering in Food Science and Agribusiness per semester, as well as the development of their educational and employment competencies.

Key words: Case study, university business, education, competencies, Irapuato.

---

[1]Profesor de la Lic. en Agronegocios, DICIVA-UGTO; [2]Profesor de la Ing. en Alimentos, DICIVA-UGTO.
[3] Unidad de Relaciones Internacionales, Campus Irapuato-Salamanca, UGTO.

1. Introducción

Las empresas universitarias son establecidas con el fin de que los estudiantes tengan un primer contacto con el ámbito laboral, permitiéndoles involucrarse en sus actividades y recrear sus habilidades y conocimientos adquiridos en las aulas. Estas empresas generalmente son apoyadas y coordinadas por profesores que buscan fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de generar recursos propios a la universidad. La empresa universitaria promueve el desarrollo profesional de los alumnos ayudándoles a adquirir capacidades que pudieran ser demandadas en algún puesto de trabajo o función productiva en el mercado laboral.

La Educación Basada en Competencias (EBC) es un modelo de formación para el trabajo que se centra en elevar el perfil de competencias laborales de estudiantes de nivel superior en función de la demanda de egresados por parte de las empresas e instituciones que cumplan con cierto perfil profesional y de aptitudes para desempeñar funciones productivas en diferentes contextos de trabajo y con base en resultados esperados. Dentro de los estándares de competencia debe incluirse la atención a situaciones específicas (individuales, organizacionales, locales) así como a situaciones más generales (sectoriales, regionales, nacionales e internacionales) para desempeñar adecuadamente un puesto o trabajo.

A manera de estudio de caso se analiza la empresa universitaria "La Abeja del Copal" de la Universidad de Guanajuato, la cual se crea con el fin de ser un espacio para la formación de competencias en estudiantes de las carreras de Ingeniería en Alimentos y de la Licenciatura Agronegocios de la División de Ciencias de la Vida (DICIVA), así como para dar valor agregado a productos que se obtienen del módulo universitario de producción pecuaria en el Copal.

2. Materiales y métodos

A partir de la necesidad de encontrar elementos que promuevan y faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje y de establecer condiciones laborales reales para los estudiantes que se presentan en el sector productivo, un grupo de profesores planeó la conformación de la empresa "*La Abeja del Copal*" con la función de apoyar el establecimiento de un modelo de Educación Basada en Competencias (EBC) en la DICIVA- Universidad de Guanajuato. Se realizó un estudio documental relacionado con la EBC para impulsar un cambio de educación tradicionalista a educación por competencias. Posteriormente se elaboró un plan de negocio para la producción de lácteos, con el fin de comercializarlos a través de la comunidad universitaria y público en general. Se aplicó un cuestionario exploratorio a 48 consumidores potenciales mediante un muestreo dirigido, cuyos resultados sirvieron para diseñar los productos.

En el proyecto participan estudiantes de las carreras de Ing. en Alimentos y Lic. en Agronegocios en actividades de administración, producción y comercialización dentro del proyecto, además de participar en desarrollar un segmento de mercado para los productos. Estas actividades dentro de la empresa permitirán recrear y desarrollar las habilidades, destrezas y capacidades de los estudiantes, fortaleciendo sus competencias educativas y laborales.

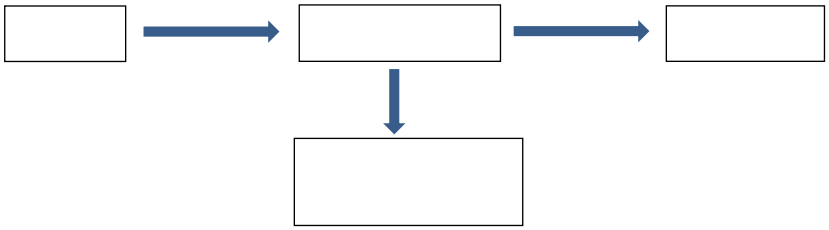
3. La educación basada en competencias

Las necesidades del entorno exigen cada vez más a los egresados de universidades la apropiación del conocimiento y el aprendizaje de habilidades que permitan alcanzar altos niveles de eficiencia y productividad en las empresas e instituciones. La educación basada en competencias resurgió en los años 70´s del siglo pasado en algunos países industrializados que tenían problemas para relacionar las necesidades del sistema productivo con el perfil de formación de los estudiantes en las universidades. La educación no presentaba una respuesta adecuada a las necesidades del entorno y se requería rediseñar el proceso de formación de los futuros profesionistas (Climent, 2008).

La Educación Basada en Competencias tiene la finalidad de desarrollar en el alumno las competencias necesarias para interactuar con otras personas y para aprender de manera permanente a identificar, plantear y resolver problemas, a formular y gestionar proyectos. La Educación por Competencias en el contexto formativo es considerada un enfoque integral que busca vincular al sector educativo con el productivo y elevar el potencial de los individuos de acuerdo a las transformaciones que se presentan en la sociedad actual. Este modelo se basa en la demostración del saber (conocimiento), en el saber hacer (las competencias) y en las actitudes (compromiso

personal del ser) lo que da como resultado un proceso que rebasa el transmitir saberes y destrezas (Figura 1).

Figura 1. Efecto de las competencias en el individuo



Fuente: Cejas (2000)

En otras palabras, la formación por competencias se encuentra asociado al proceso de apropiación de conocimientos y al desarrollo de capacidades y actitudes en los individuos durante toda su vida. Los aprendizajes que se alcanzan en la ejecución de una función productiva directamente en una empresa (universitaria) proporcionan a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades, destrezas y valores. Las personas acumulan la experiencia a través de su actuación diaria como miembros de un grupo social y con otros miembros de otras empresas que propician la acumulación de conocimientos.

Existen instrumentos formales y no formales mediante los cuales se puede lograr la competencia, tales como los programas educativos y los de capacitación. A través de estos programas las personas pueden desarrollar comportamientos que son requeridos para alcanzar un máximo desempeño. La formación por competencias y el aprendizaje en general se dan dentro de una red de instituciones, relaciones formales y no formales a lo largo de la vida y que es conocida como un proceso de educación permanente (Argudín, 2001).

Las empresas frecuentemente contratan a estudiantes que están a punto de graduarse, asumiendo que son competentes en las habilidades respectivas de su campo de especialización. En múltiples ocasiones no sucede así, por lo que muchos egresados fracasan en sus trabajos. Es muy importante que las instituciones a nivel superior fundamenten su educación en competencias, ya que de esta forma al alumno se le prepara para ser capaz de aplicar el conjunto de conocimientos adquiridos en la Universidad de manera práctica en una función o trabajo determinado.

De acuerdo al ámbito de acción, las competencias pueden clasificarse como competencias profesionales y educativas. Las competencias profesionales se orientan a la resolución de problemas afrontando situaciones adversas e inciertas en el ámbito laboral. Las competencias educativas son entendidas como el conjunto de habilidades y destrezas que permiten el desarrollo cognitivo, tanto racional como emocional y que son atributos de las instituciones de educación. De acuerdo a su alcance, las competencias educativas se clasifican en básicas, genéricas y específicas y preferentemente todas deben ser consideradas en el proceso de formación (Cuadro 1).

Cuadro 1. Competencias educativas

C. Básicas	**C. Genéricas**	**C. Específicas**
Esenciales para vivir en sociedad	Comunes a varias profesiones	Propias de una determinada profesión
Interpretativa	Gestión de recursos	Poseen un alto grado de especialización
Argumentativa	Trabajo en equipo	Pueden ser obligatorias
Propositiva	Gestión de información	
	Comprensión sistemática	
	Resolución de problemas	
	Planificación del trabajo	

Fuente: Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2008)

Con la empresa "*La Abeja del Copal*" se busca desarrollar estas competencias en los estudiantes participantes del proyecto.

4. Análisis del Mercado de lácteos

Comercio Internacional de lácteos

En el ámbito internacional, existen diferentes factores que afectan la demanda, oferta y comercio de lácteos, dentro de los que destacan: el aumento de la población mundial, aumento en el poder adquisitivo y consumo percapita en países en desarrollo, la estabilidad económica en el mundo, y el proceso de globalización en general (Secretaría de Economía, 2012). Países desarrollados como EUA y la Unión Europea, quienes figuran dentro de los principales exportadores, mantienen políticas altamente proteccionistas para cuidar el mercado interno y a sus productores, amén de los altos subsidios que proporcionan al sector agropecuario, los cuales provocan distorsiones en los precios de excedentes comercializados en el mercado internacional.

Así mismo, otros países que presentan bajos costos de producción tienen la facultad de comercializar a precios bajos, como es el caso de Australia, Nueva Zelanda, Argentina, y Uruguay, que poseen suficiente infraestructura y condiciones agroclimáticas apropiadas para la producción de forrajes y granos (Secretaría de Economía, 2012). Los cambios en los hábitos de consumo de países en desarrollo ha influido en el incremento de la producción y consumo de lácteos (particularmente China e India).

Los principales productores de leche de bovino para el 2010 fueron la Unión Europea, con 134 millones de toneladas, siguiéndole EUA con una producción de 86 millones de toneladas y en tercer lugar, la India con 48 millones. Los principales países consumidores de leche para 2010 fueron: la India, la Unión Europea, EUA, China, Rusia y Brasil (Secretaría de Economía, 2012).

La producción mundial de leche para 2010 fue de $436,000 millones de litros. En América Latina se presenta una tendencia en el aumento de las importaciones de productos lácteos y particularmente México, Brasil y Venezuela tienen cerca del 90% del déficit comercial de lácteos, mientras que Argentina y Uruguay tienen el mayor superávit. Dentro de los principales países importadores de leche en polvo se encuentran México, Indonesia, Argelia y China (Secretaría de Economía, 2012).

Producción, exportación e importación de leche

La producción de leche de bovino en México para el año 2011 fue de 10,724.3 millones de litros, con un incremento del 9.6% con respecto a 2003 (Cuadro 1). Los principales estados productores fueron Jalisco (18.6%), Coahuila (11.9%), Durango (9.3%), Chihuahua (8.7%) y Guanajuato (7.3%) (Cuadro 2).

Cuadro 1. Producción nacional de leche de bovino

Año	Producción (millones de litros)
2003	9,784
2004	9,864
2005	9,868
2006	10,089
2007	10,346
2008	10,589
2009	10,549
2010	10,677
2011	10,724

Fuente: Secretaria de Economía (2012)

Cuadro 2. Principales estados productores de leche de bovino (Año 2011)

Estado	Producción (miles de litros)
1. Jalisco	1,991,577
2. Coahuila	1,275,065
3. Durango	997,155
4. Chihuahua	930,019
5. Guanajuato	784,770
6. Veracruz	723,106

Fuente: SAGARPA (2011a)

En el año 2010, las importaciones de leche en polvo fueron de 164,461 ton, procedente principalmente de EUA (138,665 tn). Por otro lado, en el mismo año se exportaron 9,198 tn de leche fluida, principalmente a EUA y Guatemala y 6,086 ton de leche en polvo, en mayor medida a EUA y Puerto Rico.

Industria de lácteos en México

La producción industrial de lácteos presenta en general un incremento en la mayoría de los productos de 2005 a 2011, destacando un aumento en la elaboración de yogurt (63.3%) y quesos (47%).

Cuadro 3. Producción industrial de leche y derivados lácteos

Producto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Leche pasteurizada	3,049,707	2,978,866	2,871,632	2,834,948	2,811,882	2,791,100	2,742,719
Leche Ultrapasteurizada	1,448,734	1,512,869	1,601,620	1,748,865	1,790,263	1,650,258	1,482,043
Yogurt	447,689	448,917	637,119	632,741	647,573	706,324	730,925
Crema natural	158,016	202,552	216,809	137,224	139,329	136,518	140,556
Leche en polvo	207,471	225,580	253,041	247,826	237,311	248,121	239,226
Quesos	187,405	202,593	229,498	239,364	255,670	275,316	275,413
Mantequilla	36,084	36,020	37,475	36,238	35,082	40,551	42,989

Fuente: Secretaria de Economía (2012)

Dentro de los principales productos lácteos y empresas en México se encuentran:

Leches pasteurizadas y ultrapasteurizadas. Las empresas líderes son LALA y Alpura, con una participación del 50%, seguida por Nestlé de México, leche Guadalajara y grupo Zaragoza.

Yogurt. Las principales empresas son Danone de México y Sigma Alimentos con la marca Yoplait, que juntas integran una participación del 60%, seguidas por LALA, Alpura y Nestlé de México con un 15% de participación.
Quesos. Las principales empresas son Chilchota Alimentos y Sigma Alimentos, con una participación de mercado del 50%, mientras que LALA, Alpura y la Esmeralda tienen una participación del 18%.

Cremas. Las principales empresas son Alpura y LALA con una participación superior al 50%.

Para 2011, el estado de Guanajuato produjo 784,770 mil litros de leche de bovino de los cuales Irapuato aportó 27,230 mil litros. Los principales municipios productores de leche de bovino fueron: León con 72,199 mil litros, Salamanca con 44,889 mil litros, San Luis de la Paz con 37,590 mil litros, Celaya con 36,570 mil litros y Silao con 33,980 mil litros de leche (SAGARPA, 2011b).

5. Empresa universitaria "La abeja del Copal"

Organización

A pesar de no contar con una industria láctea altamente desarrollada, Irapuato se ha mantenido como un referente estatal en la producción y consumo de productos lácteos. La misión de la empresa "*Abeja del Copal*" es "Ser una Unidad Comercializadora de productos agropecuarios y sus derivados de alta calidad a precios accesibles para profesores, empleados y estudiantes de la Universidad de Guanajuato, así como público en general de las ciudades de Irapuato, Salamanca y Yuríria, Guanajuato", y su visión es "Ser una agroempresa reconocida en la región por la alta calidad de sus productos, identificados y relacionados con la Universidad de Guanajuato".

La empresa se integrará como una empresa universitaria con representantes de las respectivas unidades académicas involucradas. En la empresa participarán un consejo de administración, dos profesores y dos estudiantes de la Ingeniería en Alimentos quienes serán responsables de la producción de lácteos, y cuatro profesores y dos estudiantes de la Licenciatura en Agronegocios quienes serán responsables de diseñar el plan de comercialización de los productos, que considera el identificar puntos de venta en la ciudad de Irapuato y en otras ciudades vecinas.

Aplicación de un cuestionario exploratorio

Para el diseño (producción y comercialización) de los productos lácteos, se aplicaron 48 cuestionarios de tipo exploratorio a amas de casa en Irapuato a través de un muestreo dirigido, los resultados obtenidos fueron los siguientes.

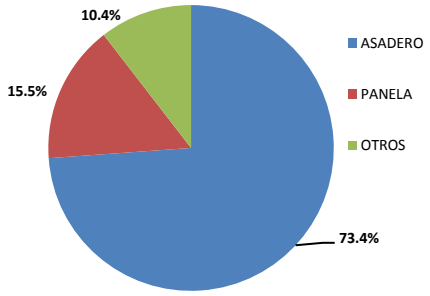
Consumo de queso y yogurt

El 100% de las personas encuestadas respondieron que su familia consume algún tipo de queso y el 69% que consume algún tipo de yogurt.

Preferencias de quesos y yogurt

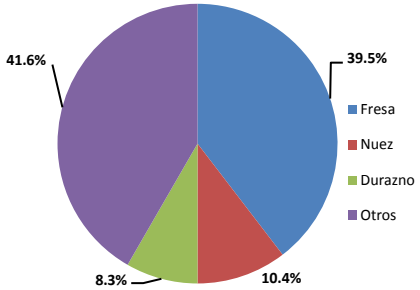
Los tipos de quesos con más preferencias en la región de acuerdo a la encuesta realizada son el tipo asadero con un 73.4%, el tipo panela con un 15.5% y otros tipos de queso con 10.4% (Figura 2). Así mismo el tipo de yogurt que más se consume es el de fresa con un 40%, el de nuez con un 10.4% y el de durazno con un 8.3% (Figura 3).

Figura 2. Preferencia de los consumidores por queso



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada

Figura 3. Yogurt con mayor preferencia por los consumidores

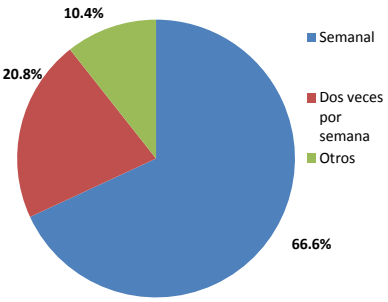


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada

Periodo de compra de queso.

El periodo entre compras del producto varía de forma substancial de familia a familia. Un 66.6% de las familias compran el queso de forma semanal, un 20.8% quincenal y un 10.4% mensual (Figura 4). La compra de yogurt es muy variable con respecto al ingreso de las familias.

Figura 4. Periodo de compra del queso

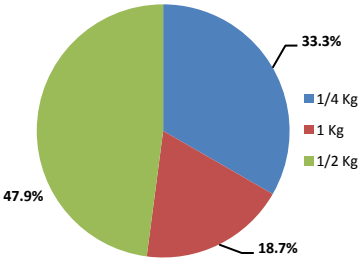


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada

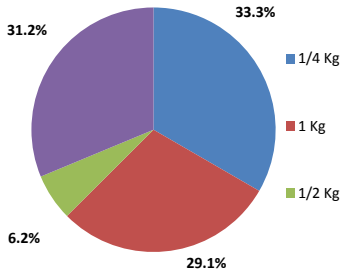
Cantidad de queso y yogurt adquirido

Un 48% de las personas encuestadas respondieron que sus familias compran ½ kg de queso, un 33.3% dijo que compra ¼ de kg, un 18.7% dijo que 1 kg (Figura 5). Para el caso de yogurt, el 33% contestó que compra la presentación de yogurt para beber, un 30% contestó que compra un 1 kg de yogurt, y un 6% compra ½ kg (Figura 6).

Figura 5. Periodo de compra del queso



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada
Figura 6. Periodo de compra del queso

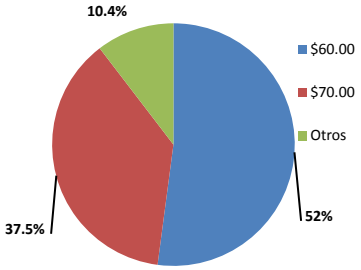


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada

Precio de compra del queso y yogurt.

Un 52% de los encuestados mencionó que compraba 1 kg de queso a un precio de $60.00, un 37% dijo que lo compraba en $70.00, y un 10.4% mencionó otros precios (Figura 7). Para el yogurt el precio es muy variable, de acuerdo a la presentación y marca.

Figura 7. Periodo de compra del queso



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada

Diseño, precio y distribución de los productos.

Con base en la investigación exploratoria y en el análisis de mercado, se tomó la decisión de diseñar los productos de acuerdo a las siguientes características:

Las presentaciones del queso tipo asadero serán de 1 kg, ½ kg y ¼ de kg, para el yogurt será de 1 L y ½ L y para la leche saborizada será de 1 L, ½ L y ¼ L. El queso tendrá una envoltura de papel celofan, el yogurt se ofrecerá en vasos de plástico delgado y la leche saborizada en envases de plástico grueso; todos los productos tendrán una etiqueta representativa de la "*Abeja del Copal"*, la cual será diseñada mediante un concurso abierto a los estudiantes de la DICIVA.
La elaboración de los productos se realizará cada tercer día, con el fin de poder reorientar la producción en caso de ser necesario. Los precios respectivos para los productos se presentan a continuación (Cuadro 4).

Cuadro 4. Principales presentaciones y precios de los derivados lácteos

Presentación	Precio
1. Queso 1 kg	$70.00
2. Queso ½ kg	$35.00
3. Yogurt 1 L	$25.00
4. Yogurt ½ L	$13.00
5. Leche saborizada 1 L	$18.00
6. Leche saborizada ½ L	$9.00
7. Leche saborizada ¼ L	$5.00

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta

La producción de leche asciende a 150 litros/día, de la cual 50 litros (L) se destinarán para elaborar queso asadero, 50 L para elaborar yogurt y 50 L para elaborar leche saborizada. Se espera un rendimiento al mes de 150 kg de queso, 2,100 L de yogurt y 1,500 L de leche saborizada. En primera instancia, la venta de los productos se iniciará en la planta de producción. Así mismo, se distribuirán los productos a través de los profesores, empleados y estudiantes de las carreras de Ing. Ambiental, Ing. en Alimentos, Ing. en Agronomía, Lic. en Agronegocios y Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Contabilidad y rentabilidad

Se requiere de un capital de trabajo en promedio mensual de $59,460.76 para iniciar con la actividad de producción y para fomentar la comercialización de los productos (Anexo 1). De acuerdo al plan de negocios, el costo anual de producción es de $713,529.14, el ingreso anual es de $1,080,000.00, la utilidad anual es de $366,470.86 y la relación beneficio-costo es de 1.51**,** lo que implica que por cada peso invertido, se recupera el peso y se obtiene una utilidad de 51 centavos. En el Anexo 1 se desglosan los ingresos y costos anuales.

6. Conclusiones

La Educación Basada en Competencias permite a los estudiantes fortalecer sus habilidades, destrezas y capacidades para enfrentar las necesidades que presentan las empresas en el entorno laboral. Para la educación tradicional no es prioridad desarrollar actitudes a lo largo de la vida del individuo. Sin un modelo de competencias, la Universidad como centro de educación y formación nunca podrá lograr que los estudiantes alcancen un pleno desarrollo de sus capacidades y habilidades educativas y laborales.

Con el establecimiento de la empresa "La Abeja del Copal" se facilita el cambio de una educación tradicionalista a una basada en competencias, con visión de futuro para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la DICIVA y ampliando las expectativas laborales de los estudiantes de la Ing. en Alimentos y la Lic. en Agronegocios.

7. Bibliografía citada

Argudín, Y., 2001. Educación basada en competencias. Revista de Educación. No. 16, enero-marzo. Secretaria de Educación de Jalisco.

Cejas, M., 2000. La educación basada en competencias: un enfoque integrador entre las empresas y las instituciones educativas. Universidad de Carabobo, Venezuela. Consultado en http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a5n25/5-25-7.pdf el 5 de enero de 2013.

Climent, J., 2008. La educación basaba en competencias como instrumento de política educativa y laboral. Revista Mexicana de Agronegocios. Año XII, Vol. 22. Enero-Junio 2008.

Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2008. Manual para la difusión del modelo de educación basada en competencias del subsistema de Universidades Tecnológicas. Consultado en http://www.utj.edu.mx/exu/documentos_anteriores/MEBCSUTMANUAL.pdf el 5 de enero de 2013.

SAGARPA, 2011. Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta (SIACON). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consultado en http://www.siap.gob.mx el día 28 de diciembre de 2012.

SAGARPA, 2011. Anuarios Agropecuarios. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consultado en http://www.siap.gob.mx el día 28 de diciembre de 2012.

Secretaria de Economía, 2012. Análisis del Sector Lácteo en México. Dirección General de Industrias Básicas. México, D.F.

Anexo 1. Ingresos y egresos totales de la producción y comercialización de queso, yogurt y leche saborizada

Concepto	ene-13	feb-13	mar-13	abr-13	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	Total
Servicios Auxiliares													
Agua	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	7,200.00
Energia Electrica	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	6,000.00
Gas	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	1,350.00	16,200.00
Diesel	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	11,520.00
Gastos de fabricacion													
Sanitizacion	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	12,000.00
Papeleria	500.00	250.00	500.00	250.00	500.00	250.00	500.00	250.00	500.00	250.00	500.00	250.00	4,500.00
Mantenimiento	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	12,000.00
Mano de Obra													
1 E	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	84,000.00
2 E	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	30,000.00
3 E	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	30,000.00
4 E													
Materiales y Materia Prima													
Leche	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	17,670.00	212,040.00
Leche en Polvo	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	1,674.00	20,088.00
Azucar	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	19,200.00
Estabilizador (Yogurt)	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	6,000.00
Base de fresa	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	1,950.00	23,400.00
Nuez	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	3,120.00
Cultivo Lacteo	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	1,116.00	13,392.00
Cloruro de Calcio	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	744.00
Sal	52.31	52.31	52.31	52.31	52.31	52.31	52.31	52.31	52.31	52.31	52.31	52.31	627.72
Cultivo Queso Asadero	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	1,860.00	22,320.00
Escencias (Nuez y Fresa, Vainilla)	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	3,600.00
Conservador	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	1,800.00
olla	-												
cuchara	-												
cuchillo	-												
Coladera	-												
pipeta de 10 ml	-												
Cazuela para queso asadero	-												
Tina para incubar	1,000.00												1,000.00
Lira para el queso													
Manta de cielo	100.00		100.00		100.00		100.00		100.00		100.00		600.00
Jarra medidora 5L													
Envases(para leche y yogurth)	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	120,000.00
Balanza de 20 Kg													
Balanza digital (.1-760g)													
bolsa para queso	70.00		70.00		70.00		70.00		70.00		70.00		420.00
Botes para fermentar 20 L	-												
cofias y cubre bocas	-			350						350			
Botas	-												
Mandiles	-												
Jabon	-												
Esponja	-												
Agua purificada	-												
*Otros Gastos	1,031.22	1,082.78	1,136.92	1,193.76	1,253.45	1,316.12	1,381.93	1,451.02	1,523.57	1,599.75	1,679.74	1,763.73	16,413.99
Calidad													
Etiqueta Nutrimental	3,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000.00
Pruebas de plataforma (Reactivos)	2,100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,200.00
Subtotal	62,405.53	55,937.09	56,411.23	56,398.07	56,527.76	56,170.43	58,756.24	56,305.33	56,797.88	56,804.06	56,954.05	56,618.04	686,085.71
Administracion (1% VEN)	624.06	559.37	564.11	563.98	565.28	561.70	587.56	563.05	567.98	568.04	569.54	566.18	6,860.86
Productividad (3%)	1,872.17	1,678.11	1,692.34	1,691.94	1,695.83	1,685.11	1,762.69	1,689.16	1,703.94	1,704.12	1,708.62	1,698.54	20,582.57
Total Egresos (Por mes)	**64,901.75**	**58,174.57**	**58,667.67**	**58,653.99**	**58,788.87**	**58,417.25**	**61,106.49**	**58,557.55**	**59,069.80**	**59,076.23**	**59,232.21**	**58,882.76**	**713,529.14**
Ingreso mensual	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	1,080,000.00
Utilidad mensual	25,098.25	31,825.43	31,332.33	31,346.01	31,211.13	31,582.75	28,893.51	31,442.45	30,930.20	30,923.77	30,767.79	31,117.24	366,470.86

LA INTELIGENCIA COLECTIVA COMO VENTAJA COMPETITIVA Y COLABORATIVA: ARTICULACIÓN GOBIERNO-UNIVERSIDADES-EMPRESAS-SOCIEDAD EN LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA EN UN CONTEXTO URBANO Y RURAL DE LA REGIÓN CENTRO DE MÉXICO.*

Juan Roberto Torres Landa Ruffo[19]; Ricardo Saldaña Flores[20]; Manuel García Cañedo[21]
J. Joaquín Ruiz Guzmán[22]; José Luis Ruiz Guzmán[23]; Arturo Janovitz Klapp[24]
Víctor M. Castaño Meneses[25]

Resumen

El grupo *INNOVAX* tiene el interés de impulsar el diseño y operación de plantas tratadoras de desechos agrícolas producidos en la zona central de México con el reto de obtener nano – diesel – sintético, a través de la construcción de una planta piloto con fines demostrativos con una inversión de 38.5 millones de dólares, limitado al procesamiento de 100 toneladas diarias de material de desechos agrícolas (en base seca), con una producción de 14,000 galones/día de nano-diesel-sintético producido, a un costo directo de 0.35 de dólar/galón; si se tiene la expectativa de un precio de 3.5 dólares/galón, y al término del noveno año como horizonte económico, se obtiene una tasa de recuperación de la inversión de 23.31%. Para impulsar dicho desafío se propone poner en práctica la inteligencia colectiva como ventaja competitiva, colaborativa, innovadora, sostenible y sustentable. Con la aplicación de las "16 R´*es*" que constituyen la *Inteligencia Colectiva*, se consigue catalizar la gestión de la cadena de valor del proceso de articulación gobierno-universidades-empresas-sociedad con el fin de optimizar el uso eficiente de la energía. El grupo *INNOVAX* se constituye como la fuente de suministro de soluciones con potencial innovador en la generación de diesel alternativo a las fuente actual, que es preponderantemente el petróleo, y crear nuevas oportunidades orientadas al sano crecimiento de México a corto plazo en el sector.

COLLECTIVE INTELLIGENCE AS A COMPETITIVE ADVANTAGE AND COLLABORATIVE: JOINT GOVERNMENT-UNIVERSITY-BUSINESS-SOCIETY IN OPTIMIZING VALUE CHAIN FOR ENERGY EFFICIENCY IN AN URBAN AND RURAL CONTEXT OF MEXICO REGIONAL CENTER.

Summary

Innovax the group is interested in promoting the design and operation of agricultural waste treatment plants produced in central Mexico with the challenge of obtaining nano - diesel - synthetic, through the construction of a pilot plant for demonstration purposes with a investment of $ 38.5 million, limited to processing 100 tons of agricultural waste material (dry basis), with a production of 14,000 gallons / day of synthetic nano-diesel produced at a direct cost of 0.35 dollar / gallon, if you have the expectation of a price of 3.5 dollars / gallon, and at the end of the ninth year as economic horizon, we obtain a recovery rate of 23.31% investment. To promote this challenge is proposed to implement the *collective intelligence* as a competitive advantage, collaborative, innovative, sustainable and viable. With the application of "16 R'*es*" constituting collective intelligence is achieved catalyze chain management process value-university-government joint-partnership companies in order to optimize the efficient use of energy. *Innovax* the group was established as the source of supply innovative

[19] Candidato a Doctor del Programa Doctoral en Gestión Tecnológica e Innovación, Universidad Autónoma de Querétaro. E-mail: beto_torreslanda@yahoo.com
[20] Investigador del Instituto de Investigaciones Eléctricas. Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: rsf@iie.org.mx
[21] Profesor investigador del Instituto Iberoamericano de Investigador y Docencias en Estrategias de la Administración, IIIDEA. E-mail: man_gc@yahoo.com
[22] Profesor investigador del Instituto Iberoamericano de Investigador y Docencias en Estrategias de la Administración, IIIDEA. E-mail: joaquinruizgiesap@yahoo.com.mx
[23] Profesor investigador de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM. E-mail: joseluisruiz104@yahoo.com
[24] Investigador de la Empresa Rich´s de México, Estado de México. E-mail: arturo.janovitz@gmail.com
[25] Profesor investigador del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, UNAM. Juriquilla, Querétaro, México. E-mail: meneses@unam.mx

solutions with potential diesel generating alternative to actual source, which is mainly oil, and create new opportunities for growth oriented healthy short term Mexico in the sector.

Introducción

"Failure-tolerant leaders emphasize that a good idea is a good idea, whether it comes from Peter Drucker, Reader´s Digest, or an obnoxious coworker."
Richard Farson y Ralph Keyes, Spring HBR (2013**)**

El concepto de mercado es uno de los más grandes inventos del *Homo S*apiens cuyo desarrollo y perfeccionamiento aún no ha concluido como un espacio que, en principio, le permita sobrevivir como especie y lograr éxito en la satisfacción de sus deseos en función de sus creencias, bajo un contexto de libertad y de equilibrio con su entorno. Edward Glaeser (2011)[26] ha observado que la mayor parte de la humanidad vive en una metrópoli, y que *"ese simple hecho ayuda a alimentar nuestro éxito como especie"*. La humanidad sigue enfrentando enormes desafíos, por mantener un sistema de mercado eficiente y sustentable. Se coincide con E. Glaeser en la capacidad del *Homo sapiens* de hacer "*milagros"* cuando la gente coopera, de la capacidad de aprender unos de otros, a trabajar juntos para resolver los problemas mediante el aprovechamiento de la inteligencia colectiva. La historia ha dejado huella de esta capacidad cooperativa y las ciudades han estado resolviendo desafíos principales de nuestra especie desde hace milenios, y es probable que siga haciéndolo durante los próximos siglos.

Bettencourt and West (2011)[27] sugieren que las ciudades se vuelven más productivas y eficientes a medida que crecen, es decir las ciudades más grandes tienden *"hacer más con menos",* a pesar que, durante siglos, la gente ha considerado a las ciudades como lugares antinaturales donde se concentran los humanos, asolados por patologías como la crisis de salud pública, la agresión y los costos exorbitantes de la vida. Entonces se preguntan ¿Por qué la gente de todo el mundo siguen dejando el campo por la ciudad? Las investigaciones recientes de una nueva ciencia multidisciplinaria que se está formando para conocer las ciudades, ha iniciado a revelar la respuesta:

"Las ciudades concentran, aceleran y diversifican la actividad económica y social, y dado el flujo de ideas, las ciudades fomentan la prosperidad económica, la innovación, la mejora de la salud e incluso nuevas formas de gobernarnos a nosotros mismos. Los números muestran que los habitantes urbanos producen más invenciones y crean más oportunidades para el crecimiento económico. A menudo, las ciudades grandes son también los lugares más verdes del planeta, porque las personas que viven en hábitats más densos tienen, como espacios, las emisiones más bajas de dióxido de carbono per cápita, requieren menos infraestructura y consumen menos recursos del mundo por habitante. En comparación con las zonas suburbanas o rurales, las ciudades tienden hacer más con menos."

Las ciudades del mundo en desarrollo aún no están en una posición optima de salud pública, en parte porque sus gobiernos no han sido capaces de proporcionar la infraestructura básica que las ciudades necesitan. Sin embargo, las ciudades pueden suministrar sus propias soluciones vía innovación, que generen mayores índices de productividad, eliminando con ello, las ineficiencias que provocan las presiones económicas. Estas presiones estimulan a los centros urbanos para constituir nuevas formas de organización, productos y servicios que conlleven un mayor valor añadido. A su vez, la rentabilidad más alta, la excelencia y elegir la tendencia de atraer más talento a la ciudad, empuja, más aún, las rentas. alimentando la necesidad de encontrar actividades aún más productivas. Este mecanismo de retroalimentación, en pocas palabras, es la razón principal de las ciudades para acelerar la innovación, la diversificación y la intensificación de la actividad social y económica, como se muestra en el cuadro 1. Uno de cada siete personas en el planeta viven en asentamientos ilegales o barrios de viviendas precarias. Sin embargo estos espacios pueden llegar a ser un lugar de innovación sorprendente, como lo indica

[26] **Glaeser, Edward**. "Engines of Innovation: Most of humanity now lives in a metropolis. That simple fact helps to fuel our continued success as a species". *Scientific American.* September 2011. pp. 36-41.

[27] **Bettencourt, Luís M. A. and West, Geoffrey B**. "Bigger Cities Do More with Less: New science reveals why cities become more productive and efficient as they grow". *Scientific American.* September 2011. pp. 38-39.

Robert Neuwirth (2011)[28] *"Más de la mitad de los trabajadores del mundo ganan la vida fuera de la economía formal. Estos mercados y barrios proporcionan la vivienda y el empleo que los gobiernos y el sector privado formal no pueden otorgar. Los gobiernos tienen que trabajar con estas comunidades, en lugar de abandonarlas".*

Cuadro 1. Innovación:

Trabajar juntos para resolver los problemas mediante el aprovechamiento de la inteligencia colectiva

<table>
<tr><td rowspan="2">Administración Pública</td><td>Uso del motor de la Innovación social y económica</td><td>Retroalimentación con índices de productividad, promoviendo inconsistentemente con ello, las posibilidades de eficiencias operativas de la administración pública.</td><td>Los habitantes urbanos producen más innovaciones y crean, con ello, más oportunidades para el crecimiento y desarrollo económico y social.</td></tr>
<tr><td>Aplicar la tradicional Diversificación e Intensificación de la actividad social y económica</td><td>Los problemas se derivan principalmente de la inexistente planificación o deficiente y la falta de buena gobernanza</td><td>En búsqueda de nuevos mecanismos para acelerar la innovación, más que la intensificación de la actividad social y económica.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>Deshilado Social (Desorganizado)</td><td>Tejido Social (Organizado)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Inteligencia Colectiva en la Sociedad Urbana</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia con apoyo de la ideas de **E. Glaeser (20011), Luís M. A Bettencourt and Geoffrey B. West. (2011).**

Una prioridad clave de las ciudades cuyo consumo de energía es alto, es adaptarse velozmente a un entorno de constantes cambios y continuas transformaciones, dado el aumento de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, y con ello evitar que el cambio climático sea aún más catastrófico. Es un reto convocar a los actores urbanos y rurales para que participen activa y significativamente en los esfuerzos aplicados a la mejora de las ciudades, no sólo logren un uso racional de la energía y limiten las emisiones contaminantes, sino también el diversificar sus fuentes de suministro de energía, asumiendo el desafío de crear un entorno de innovación dirigido a la optimización de la generación y uso de la energía con la participación comprometida de los siguientes actores: Gobiernos municipales, estatales y el federal; las universidades y centros de investigación; comerciantes y prestadores de servicios y la sociedad organizada, tal y como lo sugieren A. C. Rangel y V. M. Castaño (2010)[29]

Sin lugar a dudas, las ciudades deberán contar con tecnología de vanguardia que ayuden a logro de sus metas de sustentabilidad a largo plazo, para ello se propone dos elementos: actitudes de creación valor y talento colaborativo de gestión de la tecnología e innovación, que permitan la optimización de los requerimiento logísticos y operativos del sector. Las actitudes que permiten crear valor corresponden al espíritu innovador de los emprendedores, al espíritu de investigación teórica-aplicada de los académicos y al espíritu sustentable de la sociedad. Del lado del talento colaborativo de gestión de la tecnología e innovación son los requerimientos que permitan optimizar el abasto de materia prima vía subproducto o desechos de la agroindustria, la generación,

[28] **Neuwirth, Robert**. "Global Bazaar: Shantytowns, favelas y jhopadpattis turno out to be places of surprising innovation". *Scientific American.* September 2011. pp. 42-49.

[29] **Rangel Cuenca, Ana Cecilia**. (Tesis doctoral). (2010). *El proceso de la toma de las decisiones sobre la obtención de Tecnología en el enfoque del análisis de las redes sociales dentro del sistema de innovación nacional SIN*. Asesor Víctor M. Castaño Meneses. Facultad de Contaduría, UNAM, 04/11/2010.

distribución y venta del producto y subproductos, así como los cambios jurídicos que conlleven a un entorno legal que permitan la viabilidad de la generación, distribución y venta de energía.

Las ciudades son una expresión de nuestra voluntad colectiva, como lo interpreta David Biello (2011)[30] "*una potente mezcla de economía y medio ambiente, visiones y sueños privados y públicos"*. Potenciar su capacidad de proporcionar energía limpia, transporte, alimentos, agua y eliminación de residuos serán las estrategias clave para asegurar un futuro mejor para la humanidad que viven en las ciudades. Los constantes aumentos de precios de la gasolina y diesel que está continuamente ocurriendo en el mundo, han tenido un profundo efecto en la economía mundial. Los precios de los combustibles no sólo hacen que la economía sea difícil no solo afecta a los consumidores, sino también perjudica a las empresas.

La demanda de petróleo está aumentando mientras que la oferta se está reduciendo rápidamente. Esta combinación es una garantía de que los precios de los carburantes sigan aumentando. Para paliar esta amenaza Green Power Inc.[31], una corporación de Tacoma, Washington especializada en la conversión de residuos orgánicos presentes en los rellenos sanitarios en diesel de alta calidad y estima que el costo directo de producción es menos de un dólar por galón. Green Power, posee los derechos mundiales para las diversas patentes de la tecnología de des-polimerización catalítica que hace posible dicha conversión, Lo cual genera una oportunidad a corto plazo de inversión.

Método

"Executives know that failure is an integral part of innovation. But how do they encourage the right kinds of mistakes?"

Richard Farson y Ralph Keyes, Spring HBR (2013**)**

De acuerdo con la filosofía y tipología de los métodos de investigación de las ciencias sociales y económicas elaboradas por M. S. Valles (2003)[32], se emplea en lo general el método interpretativo-exploratorio, con la intención de tener un medio comparativo constante de análisis y síntesis. En lo particular, se emplea el modelo "Investigación y Evaluación de Sistemas en Administración Pública" de Ruiz y *col.* (2009)[33], el cual establece al principio una opinión razonada de un problema complejo y continua con la percepción del fenómeno dentro de un proceso de estructuración iterativa y permanente, hasta formular una tesis como estrategia básica, como lo sugiere I. D. Parra (2004)[34] dada la naturaleza de la investigación, que domina el interés por sobrevivir en un contexto turbulento de mercados globalizados, más que el interés por conocer la verdad. Posteriormente se crea un espacio interactivo donde se fomenta la generación de ideas creativas que se vierten en un nuevo acuerdo o consenso, conforme se destaca el énfasis en conformar nuevos avances teóricos, para alcanzar el objetivo primordial del procedimiento analítico. Al final como lo sugiere Luis Lloréns y Ma. Luisa Castro (2008)[35] se elabora un informe sintético del análisis e interpretación de la información percibida del investigador, que dé forma consecuente, y se convierta en una nueva tesis o estrategia conforme va realizándose el análisis y emergiendo la teoría, para contribuir al descubrimiento de nuevos sistemas de gestión del proceso de articulación: gobierno, universidades, empresas y sociedad, en la optimización de la cadena de valor para el uso eficiente de la energía en un contexto urbano y rural, como se indica en el cuadro 2.

[30] **Biello, David.** "How Green Is My City: Retrofitting is the veste way to clean up urban living". *Scientific American.* September 2011. pp. 52-55.

[31] **Green Power Inc.** *Catalytic depolymerization process: waste to fuel.* (Video Financial 100Tn). Recuperado el 20 de marzo 2013. http://www.cleanenergyprojects.com/Financials-100-Ton.html

[32] **Valles, Miguel** S. (2003). Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional. Editorial Síntesis. España. 3ª· Reimpresión. pp. 346-348.

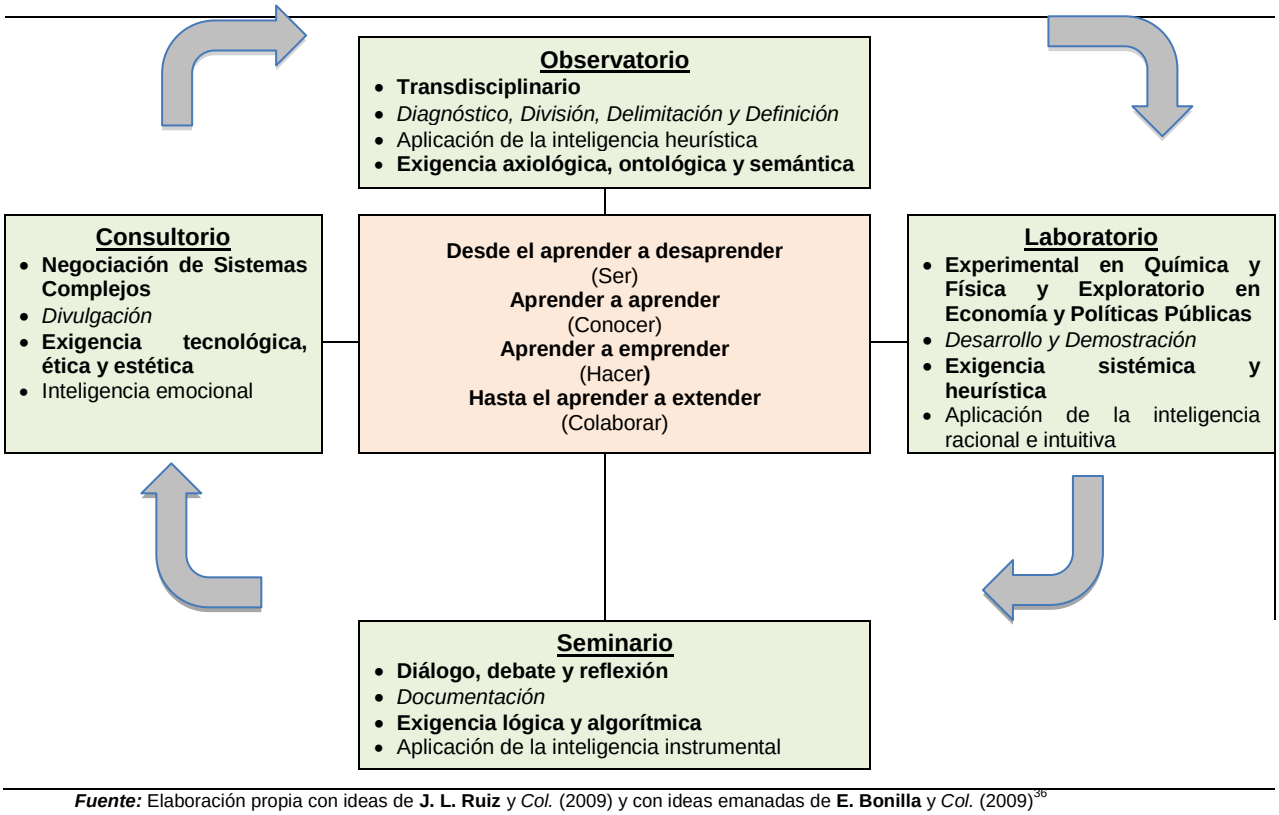
[33] **Ruiz Guzmán, José Luis**; Aguilar Valdés, Alfredo; Gómez González, Gerardo y Ruiz Ledesma, Javier. "Reflexiones del Método de Investigación, Consultoría e Innovación en Sistemas de Gestión de Empresas Agropecuarias". Revista Mexicana de Agronegocios. Cuarta época. Año XIII. Volumen 24. Enero-junio, 2009. pp. 824-834.

[34] **Parra Mesa, Iván Darío.** (2004). *Los modernos alquimistas: Epistemología corporativa y gestión del conocimiento.* Editorial Fondo Editorial Universidad EAFIT. Colombia. pp. 15-18.

[35] **Lloréns Báez, Luis** y Castro Murillo, María Luisa. (2008). Didáctica de la Investigación: Una propuesta formativa para el desarrollo de la creatividad y la inteligencia. Editorial Manuel Ángel Porrúa. México. pp. 15-17.

Cuadro 2. Espacio interactivo de análisis y síntesis.

Ocho D´es del Protocolo de Consultoría e Investigación con Exigencia Epistemológica



Fuente: Elaboración propia con ideas de **J. L. Ruiz** y *Col.* (2009) y con ideas emanadas de **E. Bonilla** y *Col.* (2009)[36]

Desarrollo

"New ideas are most likely to emerge in the workplace when managers treat steps in the innovation process - those that work and those that don´t - with less evaluation and more interpretation."
Richard Farson y Ralph Keyes, Spring HBR (2013**)**

El uso de la matriz e valor de M. Porter (2006)[37] constituye la base que permite elaborar la estrategia de la tetrahélice: gobierno – empresa- universidad – sociedad, que constituye un macro-concepto útil para observar y explorar el potencial de la inteligencia colectiva en la creación de la ventaja competitiva y colaborativa en proyectos productivos de energía alternativa con responsabilidad social, al detectar aquellas actividades que aportan valor en generar productos diferenciados y que permitan posesionarse en el mercado de combustibles alternativos al petróleo. En el cuadro 3, se muestran las actividades de apoyo del grupo *INNOVAX*, cuya inteligencia colectiva constituye una ventaja competitiva y colaborativa del proceso de articulación de los actores de la tetrahélice en la optimización de la cadena de valor del uso eficiente de la energía a partir de los desechos agrícolas, conjuntamente con las actividades de la cadena de valor que proporcionan un servicio sustentable a la sociedad de consumo para generar calor, electricidad y carburantes.

[36] **Bonilla Castro, Elssy;** Hurtado Prieto, Jimena y Jaramillo Herrera, Christian (Coordinadores). (2009). *La Investigación: Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico.* Editorial Alfaomega. México.

[37] **Porter, Michael E.** (2006). *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Editorial CECSA. México. 5ª. Reimpresión, Edición Revisada. pp. 33-60.

Cuadro 3. Gestión de la cadena de valor del proceso colectivo entre gobierno, universidades, empresas y sociedad en la optimización del uso eficiente de la energía en un contexto urbano-rural de la región centro de México

<table>
<tr><td rowspan="7">Actividades de Apoyo</td><td colspan="4">Articulación institucional dirigido al desarrollo de sistemas de generación, distribución y uso eficiente de energía. alternativa
Articulador en gestión tecnológica e innovación: Candidato a Dr. Juan R. Torres Landa Ruffo</td><td rowspan="7">Deseos/Creencias y Demanda/Oferta de la sociedad</td></tr>
<tr><td colspan="4">Programas universitarios orientados a la investigación teórica y aplicada en generación de energía
Tutor en nanotecnología catalítica: Dr. Víctor M. Castaño Meneses</td></tr>
<tr><td colspan="4">Consultoría de instituciones de investigación aplicada y especializada
Tutor y consultor en recursos energéticos: Dr. Ricardo Saldaña Flores</td></tr>
<tr><td colspan="4">Programas universitarios orientados a la investigación agroindustrial
Tutor en economía y tecnología Alimentaria: Dr. J.L. Ruiz Guzmán</td></tr>
<tr><td colspan="4">Sistema de asesorías en proyectos agroindustriales.
Tutor y consultor en gestión en sistemas agroindustriales: Dr. Arturo Janovitz Klapp</td></tr>
<tr><td colspan="4">Programas municipales, estatales y federales de desarrollo dirigidos a la generación, distribución y uso eficiente de energía.
Tutor en Administración Pública: Dr. J. Joaquín Ruiz Guzmán</td></tr>
<tr><td colspan="4">Programas universitarios orientados a la orientación ética y filosofía de las organizaciones públicas y privadas
Tutor en filosofía y teorías de la complejidad de la ciencia y tecnología: Dr. Manuel García Cañedo</td></tr>
<tr><td>Actividades de la Cadena de valor</td><td>Subproductos y desechos de la agroindustria e industria relacionada local y regionalmente</td><td>Preparación de los insumos</td><td>Proceso catalítico</td><td>Nano-Diesel-sintético Energía Sustentable Local, Regional y Nacional en un contexto de la complejidad social, económico, político, tecnológico, jurídico, ético, estético y ambiental de país</td><td>Servicio sustentable a la sociedad de consumo para generar calor, electricidad y carburante</td></tr>
<tr><td>Des-aprendizaje</td><td colspan="4">Organización
Promover el talento colectivo para compartir experiencias de sus observatorios, laboratorios, seminarios y consultorios virtuales para fortalecer la habilidad de pensar, investigar, compartir, buscar información, comunicar, analizar, sintetizar, contextualizar, evaluar con sentido crítico y aplicar la investigación a solución de problemas en prospectiva.
Espíritu: Investigación teórica y aplicada - Innovador – sustentable
Macro-concepto guía propuesto:
Recursos, Relación, Respuesta, Reducción, Resolución, Racionalidad, Responsabilidad, Recolección, Recuperación, Reutilización, Reciclaje, Residuos y Relleno</td><td>Aprendizaje</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia y con ideas de **Michael Porter** (2006)[38]; **Edward Russell-Walling** (2011)[39]; **Mikael Krogerus** y **Roman Tschäppeler** (2011)[40] y **D. Tapscott** y **A. D. Williams** (2011)[41]

[38] *Ibidem*
[39] **Russell-Walling, Edward.** (2011). *50 cosas que hay que saber sobre management.* Editorial Planeta. España. pp. 24-27.
[40] **Krogerus, Mikael y Tschäppeler, Roman.** (2011). *El libro de las decisiones: 50 modelos de éxito.* Editorial Océano. México. pp. 124-125.

Resultados

"Failure-tolerant leaders demonstrate unequivocally that stumbles on the innovation path are forgiven."
Richard Farson y Ralph Keyes, Spring HBR (2013**)**

Es reciente el interés por aprovechar los desechos agrícolas que potencialmente puedan generar un carburante, y su complejidad de realización es elevado por el número de variables involucradas, para ello se utiliza el macro-concepto guía llamado "Las 16 R´*es*", como se indica en el cuadro 4, el cual permite tener una guía y un espacio de instrumentos de análisis y reflexión transdisciplinaria a través de un colegio de académicos, investigadores y consultores, denominado grupo *INNOVAX,* dedicado a entender dicha complejidad.

Cuadro 4. Las 16 R´*es* de la *Inteligencia Colectiva* aplicada a la gestión de la cadena de valor del proceso de articulación gobierno, universidades, empresas y sociedad en la optimización del uso eficiente de la energía en un contexto de ventaja competitiva y colaborativa urbano-rural de la región centro de México

Etapa	*Macrp-concepto Guía*	*Resultados*
1	***Recursos*** *sub-aprovechados en la agricultura.*	**Negociación regional:** disponibilidad bioenergética *por municipios de México.*
2	***Relación*** *colectiva de la sociedad.*	**Articulación:** Fomentar el compromiso de tetra-hélice por construir plantas demostrativas generadoras de diesel sintético con residuos agrícolas, con la estrategia de que empresas municipales se incorporen a la generación, distribución y venta de energía verde.
3	***Respuesta*** *de los actores de la tetra-hélice.*	**Acuerdos**: Uso de la inteligencia colectiva para articular el proyecto.
4	***Reducción*** *materiales de desecho.*	**Optimización:** del balance energético consumo/producto
5	***Resolución*** *al cambio de fuentes alternas de energía.*	**Pensamiento lateral:** Grupo INNOVAX
6	***Racionalidad*** *tecnológica y jurídica.*	**Nanotecnología catalítica**: Des-polimerización catalítica por degradación termo-oxidativa con nanotubos de carbón en posiciones aleatorias de peróxido de hidrógeno.
7	***Rendimiento*** *económico*	**Tasa de recuperación de la inversión:** desde el 15 al 23%.
8	***Responsabilidad*** *social y ambiental.*	**Sobrevivir soberanamente**: un futuro con escases de energéticos no renovables.
9	***Recolección*** *de subproductos de la agroindustria.*	**Logística operativa:** Región centro del territorio del país.
10	***Recuperación*** *energética renovable.*	**Soberanía social**: Capacidad de elegir el mejor proyecto con libertad.
11	***Reutilización*** *de los subproductos generados.*	**Calidad**: Esfuerzo de todos con la máxima satisfacción.
12	***Reciclaje*** *de elementos y compuestos de valor.*	**Economía:** Uso de los subproductos agrícolas con responsabilidad social
13	***Residuos*** *del proceso y producto amables con el ambiente.*	**Compromiso**: Sistema cerrado, un proceso sin contaminación y amigable ambientalmente.
14	***Relleno,*** *evitarlo.*	***Factible***: Disposición correcta.
15	***Reconocimiento*** *de la sociedad*	**Certificación**: con las nuevas generaciones por venir.
16	***Riesgo*** *social, económico, político y económico*	**Aseguramiento:** jurídico, ético y ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

[41] **Tapscott, Don and Williams, Anthony D.** (2011). *Macrowikinomics: Nuevas fórmulas para impulsar la economía mundial.* Editorial Paidós. España. pp. 202-208.

Es posible que del macro-concepto trans-disciplinario: *social, económico, político, tecnológico, jurídico, ético, estético y ambiental* sea abordado, en primera instancia sólo en el ámbito tecnológico y económico. De acurdo con la visión de V. M. Castaño y *col.* (2010-2011)[42, 43], consideran con un gran potencial el empleo de la nanotecnología para optimizar el proceso de utilización de los desperdicios o desechos de la agroindustria, existen esfuerzos continuos para optimizar la tecnología despolimerización catalítica desde que fue inventada por el Dr. Christian Koch, de Alemania. Le tomó casi cuarenta años en desarrollarse. El proceso utiliza un catalizador especial que, cuando se calienta a 350 grados Celsius, los cambios de un compuesto inerte frente a un agente de descomposición agresiva, rompe las moléculas largas y complejas de carbono en moléculas simples y cortas, que constituyen la base de aceite ligero y combustible diesel. El proceso funciona en todo material cuya estructura molecular tenga como base el carbono, incluyendo, pero no limitado a material vegetal, biomasa, productos de origen animal, plásticos, caucho, aceites recuperados, etc. Este combustible, llamado **"Nano-Diesel",** tiene un grado de calidad muy alto, mucho más alto que el típico No. 2 diesel comercial comprado en las gasolineras. Es fácilmente utilizable como combustible aplicado al sector aéreo espacial, pero todavía se requiere certificación para esa aplicación.

La temperatura de funcionamiento estándar de este proceso es de 390 grados centígrados, una temperatura inferior a la que, en los procesos de refinamiento típicos se crean gases tóxicos. Este proceso no crea tales gases o toxinas. En el caso que existiera sustancia tóxicas de acuerdo con las investigaciones de V. M. Castaño (2011)[44] existe la posibilidad de ser eliminadas. Además, los medios de calentamiento del material a la temperatura de reacción no es por vía térmica, sino por fricción, creada por el bombeo del material a través de una turbina especialmente diseñada y patentada. Por lo tanto, prácticamente no hay emisiones en el proceso. El material de desecho que no se convierte en diesel se puede utilizar para el fertilizante.

Las patentes desarrolladas por H. J. Kwak y Cha. W. Shi (2003 y 2005)[45, 46] son un ejemplo del interés por mejorar la tecnología, en este sentido, se propone el uso nanotubos modificados con peróxido de hidrógeno como catalizador de la reacción de despolimerización catalítica. En el cuadro 5, se muestra el mapa de la disponibilidad potencial de los desechos agrícolas elaborado por el Instituto de Investigaciones Eléctricas (2013)[47], como fuente de información útil como base en el estudio de factibilidad tecnológica y la viabilidad económica, con el fin de contar con la información necesaria que permita definir programas de inversión pública y privada beneficiando al consumidor del nano-diesel-sintético.

[42] **Robles L., Segovia E.**; Castaño, V. M. "Natural diffusers for the treatment of residual water in an aerobic system". *Water Air and Soil Pollution.* 210, 1 (2010) 357-363.

[43] **Espíndola A.,** Martínez A. L., Estévez M., Castaño V. M. y Velasco C. "Novel crystalline SiO2 nanoparticles via annelids bioprocessing of agro-industrial wastes". *Nanoscale Research Letters* 5, 9 (2010) 1408-1417.

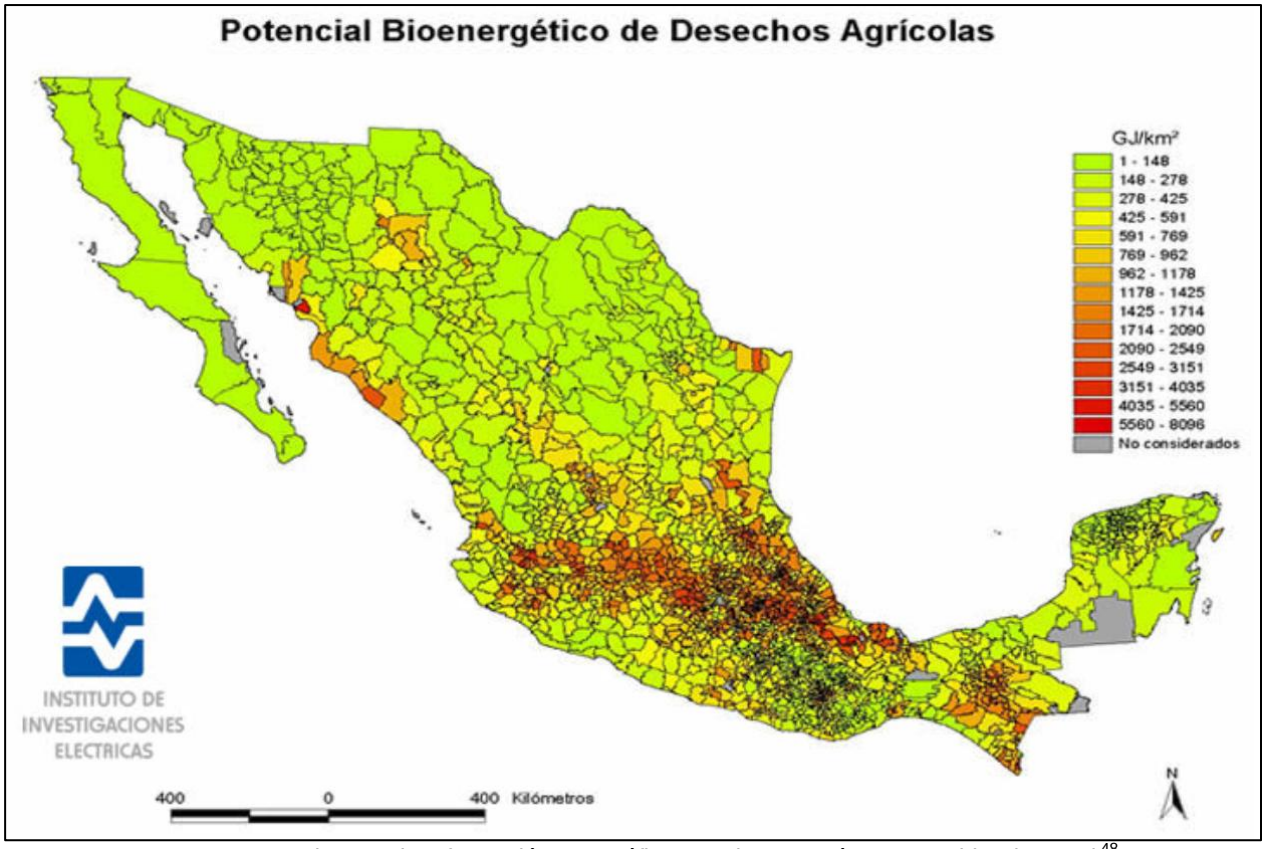
[44] **Saucedo Rivalcoba Verónica.** (Tesis doctoral). (2011). *Desarrollo y caracterización de membranas híbridas polimero-proteina nanoestructuradas para la remoción de compuestos tóxicos.* Asesor: Castaño Meneses Víctor Manuel. Doctorado en Ciencia de Materiales, Universidad Autónoma del Estado de México. Diciembre 2011.

[45] **Kuak, Ho-Jun; Shi, Chang-Won.** (2003). *Method and system for continuously preparing gasolina, kerosene and diesel oil from waste plastics.* EE.UU. Patente 2003/00019789 AI. 30 de enero de 2003.

[46] **Kuak, Ho-Jun; Shi, Chang-Won.** (2005). *System for continuously preparing gasolina, kerosene and diesel oil from waste plastics.* EE.UU. Patente 6866830. 15 de marzo de 2003.

[47] **Instituto de Investigaciones Eléctricas**. (2013). Sistema de Información Geográfica para las Energías Renovables (SIGER) en México. Gerencias de Energías no convencionales. Recuperado el 25 marzo 20013 http://evaluarer.iie.org.mx/genc/evaluarer/siger/inicio.htm; La dirección del portal es: http://sag01.iie.org.mx/siger/

Cuadro 5. Mapa de disponibilidad bioenergética en pentajoules por municipios de México



Fuente: exploración propia del Sistema de Información Geográfica para las Energías Renovables (SIGER)[48]

Por otra parte, el macro-concepto denominado las 9 P´*es* es aplicado, como lo sugiere J. L. Ruiz y *Col.* (2010)[49] con el fin de impulsar la acción colaborativa de nueve personajes claves: *precursor, pionero, paladín, político, proveedor, padrino, productor, promotor y protagonista,* ante los desafíos por generar una ventaja competitiva y colaborativa. Dichos actores aplican su inteligencia en forma colectiva para recorrer el sendero que inicia desde la observación de oportunidades e ideas y culmina en el interés por innovar aquellos procesos que permitan la creación de riqueza y su correspondiente distribución en bienestar social, en el uso más eficiente y eficaz de las energías alternativas en un contexto regional.

A través del Sistema de Exploración y Evaluación Económica por Simulación de J. L. Ruiz y *Col.* (2005)[50] se explora múltiples escenarios de operación, su correspondientes evaluaciones económicas y financieras con el objeto de elaborar el análisis de sensibilidad de diferentes alternativas de precios y esquemas de producción de la propuesta de establecer una planta demostrativa para la comunidad empresarial, universitaria y gobierno municipal, estatal y federal, para conocer y verificar los beneficios sociales, económicos del uso tecnológico de la nanotecnología y su impacto ambiental.

Con una inversión de 38,500,000 de dólares, para procesar 100 toneladas de material de desechos agrícolas (en base seca), con una producción de 14,000 galones/día de nano-diesel-sintético producido, a un costo directo de 0.35 de dólar/galón, si se tiene la expectativa de un precio de 3.5 dólares/galón, es posible obtener un *rendimiento*

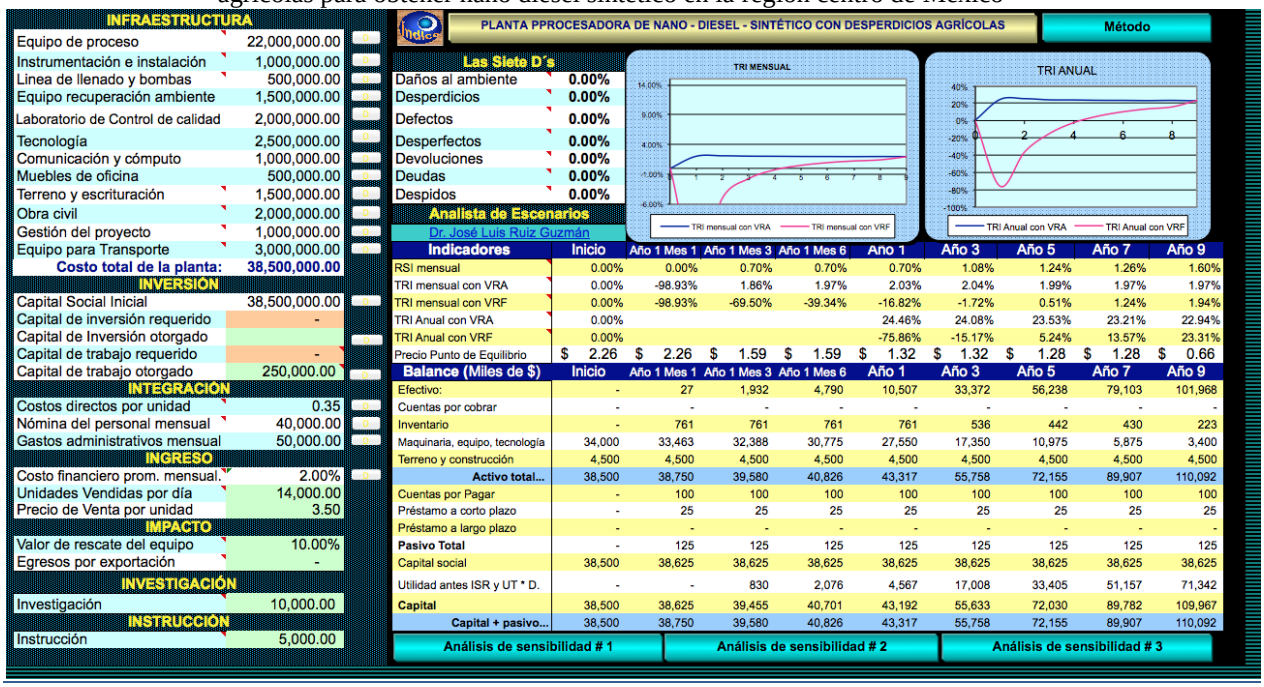
[48] *Ibidem.*

[49] **Ruiz, J. L.;** Pastrana, A; Castaño, V. M, Ruiz J. J.; Peña, M.; Valencia, R. (2010). *Simulated opportunities-based observatory: scenarios exploration and rational choice of operations in the financial services sector through education*. Proceedings of ICERI. 2010.

[50] **Ruiz Guzmán, José Luis**; Aguilar Valdés, Alfredo; Gómez González, Gerardo; Ruiz Ledezma, Javier. **"**Circuitos de Gestión del conocimiento: Innovación para la Competitividad de la Agroindustria Lechera en la Región Lagunera (Coahuila-Furango, México)". *Revista Mexicana de Agronegocios*, julio-diciembre, año/vol. IX, Número 017. 2005. pp. 1-18.

sobre la inversión (RSI) del orden de 108% al tercer año con valores nominales del flujo de efectiva generado desde el punto de vista contable. En cambio, al considerar el valor del dinero a través del tiempo, la *tasa de recuperación de la inversión (TRI)*, se observa que es posible generar al quinto año una tasa positiva del 5.34% y al término del noveno año como horizonte económico, se obtiene una TRI de 23.31%, como se muestra en el cuadro 6.

Cuadro 6. Exploración y evaluación económica por simulación de una planta de tratamiento de desperdicios agrícolas para obtener nano diesel sintético en la región centro de México



INFRAESTRUCTURA	
Equipo de proceso	22,000,000.00
Instrumentación e instalación	1,000,000.00
Linea de llenado y bombas	500,000.00
Equipo recuperación ambiente	1,500,000.00
Laboratorio de Control de calidad	2,000,000.00
Tecnología	2,500,000.00
Comunicación y cómputo	1,000,000.00
Muebles de oficina	500,000.00
Terreno y escrituración	1,500,000.00
Obra civil	2,000,000.00
Gestión del proyecto	1,000,000.00
Equipo para Transporte	3,000,000.00
Costo total de la planta:	**38,500,000.00**
INVERSIÓN	
Capital Social Inicial	38,500,000.00
Capital de inversión requerido	-
Capital de Inversión otorgado	
Capital de trabajo requerido	-
Capital de trabajo otorgado	250,000.00
INTEGRACIÓN	
Costos directos por unidad	0.35
Nómina del personal mensual	40,000.00
Gastos administrativos mensual	50,000.00
INGRESO	
Costo financiero prom. mensual.	2.00%
Unidades Vendidas por día	14,000.00
Precio de Venta por unidad	3.50
IMPACTO	
Valor de rescate del equipo	10.00%
Egresos por exportación	-
INVESTIGACIÓN	
Investigación	10,000.00
INSTRUCCIÓN	
Instrucción	5,000.00

Las Siete D´s	
Daños al ambiente	0.00%
Desperdicios	0.00%
Defectos	0.00%
Desperfectos	0.00%
Devoluciones	0.00%
Deudas	0.00%
Despidos	0.00%

Indicadores	Inicio	Año 1 Mes 1	Año 1 Mes 3	Año 1 Mes 6	Año 1	Año 3	Año 5	Año 7	Año 9
RSI mensual	0.00%	0.00%	0.70%	0.70%	0.70%	1.08%	1.24%	1.26%	1.60%
TRI mensual con VRA	0.00%	-98.93%	1.86%	1.97%	2.03%	2.04%	1.99%	1.97%	1.97%
TRI mensual con VRF	0.00%	-98.93%	-69.50%	-39.34%	-16.82%	-1.72%	0.51%	1.24%	1.94%
TRI Anual con VRA	0.00%				24.46%	24.08%	23.53%	23.21%	22.94%
TRI Anual con VRF	0.00%				-75.86%	-15.17%	5.24%	13.57%	23.31%
Precio Punto de Equilibrio	$ 2.26	$ 2.26	$ 1.59	$ 1.59	$ 1.32	$ 1.32	$ 1.28	$ 1.28	$ 0.66

Balance (Miles de $)	Inicio	Año 1 Mes 1	Año 1 Mes 3	Año 1 Mes 6	Año 1	Año 3	Año 5	Año 7	Año 9
Efectivo:	-	27	1,932	4,790	10,507	33,372	56,238	79,103	101,968
Cuentas por cobrar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inventario	-	761	761	761	761	536	442	430	223
Maquinaria, equipo, tecnología	34,000	33,463	32,388	30,775	27,550	17,350	10,975	5,875	3,400
Terreno y construcción	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500
Activo total...	38,500	38,750	39,580	40,826	43,317	55,758	72,155	89,907	110,092
Cuentas por Pagar	-	100	100	100	100	100	100	100	100
Préstamo a corto plazo	-	25	25	25	25	25	25	25	25
Préstamo a largo plazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasivo Total	-	125	125	125	125	125	125	125	125
Capital social	38,500	38,625	38,625	38,625	38,625	38,625	38,625	38,625	38,625
Utilidad antes ISR y UT * D.	-	-	830	2,076	4,567	17,008	33,405	51,157	71,342
Capital	38,500	38,625	39,455	40,701	43,192	55,633	72,030	89,782	109,967
Capital + pasivo...	38,500	38,750	39,580	40,826	43,317	55,758	72,155	89,907	110,092

Fuente: Elaboración propia, con apoyo del Sistema de Exploración y Evaluación Económica por Simulación de J. L. Ruiz y *Col*. (2005)[51]; Teniendo como base comparativa los trabajo de la empresa Green Power Inc. (2013)[52]

En el cuadro 7, al calcular el análisis de sensibilidad de la relación precio por galón desde 3.0 a 3.5 dólares/galón y diferentes escenarios de producción de nano diesel – sintético a partir de 10,000 a 14,000 galones/día, se tiene un rango de la tasa de recuperación de la inversión del 15% al 23% como máximo, para una planta demostrativa de procesamiento de 100 toneladas de desecho agrícola (en base seca). Para el caso de una planta de producción comercial sería a partir de 200 toneladas.

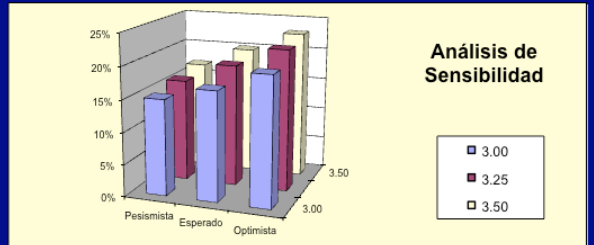
[51] *Ibidem*
[52] **Green Power Inc.** *Op. Cit.*

Cuadro 7. Análisis de sensibilidad del precio y producción de una planta de tratamiento de desperdicios agrícolas para obtener nano diesel sintético en la región centro de México

Análisis de Sensibilidad: Precio-Producción-TRI (9 Años)

		Producción diaria		
	Diaria	10,000	12,000	14,000
Precio	Estado	Pesismista	Esperado	Optimista
3.00	Pesimista	15%	17%	20%
3.25	Esperado	16%	19%	22%
3.50	Optimista	17%	20%	23%

Nota:
Tasa de Recuperación de la Inversión con valor de rescate al noveno año
Costo directo por unidad = $ 0.35



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

"Failure-tolerant leaders send clear messages to their organizations that constructive mistakes are not only acceptable but worthwhile. Employees feel that they have been given the green light to set out and explore, no longer thinking in terms of success or failure but instead in terms of learning and experience. and that´s the key to coming up with breakthrough products and processes: viewing mistakes for the educational tools they are and as signposts on the road to success."

Richard Farson y Ralph Keyes, Spring HBR (2013)[53]

Aún cuando México sea un país con potencial en reservas petroleras por 30 años más, es indispensable actuar de inmediato, con responsabilidad social para que sea posible el desarrollo económico y social de las nuevas generaciones, cuando dichas reservas sean inexistentes. No se trata de resolver los problemas del presente sino más bien los problemas que afectarán la supervivencia de los ciudadanos mexicanos en las grandes metrópolis del futuro, y de acuerdo a Glaeser (2011) *"ese simple hecho ayuda a alimentar nuestro éxito como especie".*

La sociedad, los investigadores, los empresarios y los funcionarios de las instituciones pública creen y desean para la humanidad ciudades eficientes y sustentables, haciendo uso de la inteligencia colectiva para generar múltiples ventajas competitivas y colaborativas para sobrevivir como especie, es decir *"hacer más con menos",* como lo sugieren Bettencour y West. Con la aplicación de las de "Las16 R´*es*" que constituyen la *Inteligencia Colectiva*, se consigue catalizar la gestión de la cadena de valor del proceso de articulación gobierno-universidades-empresas-sociedad con el fin de optimizar el uso eficiente de la energía.

México cuenta no solo con un considerable capital intelectual especializado en energías renovables y no renovables que debe integrarse multidisciplinariamente para encontrar a la brevedad soluciones viables a la inminente escasez de combustibles fósiles, sino además con un vasto potencial bioenergético surgido de los desechos agrícolas. Ambas potencialidades pueden focalizarse en la producción de nano-diesel-sintético vía la nano-despolimerización catalítica.

El grupo *INNOVAX* se organiza en red de consultoría y como fuente de suministro de soluciones con potencial innovador en la generación de diesel alternativo. Por tanto sugiere el diseño y construcción de una planta piloto con fines demostrativos, cuya factibilidad tecnológica y viabilidad económica está garantizada con los siguientes parámetros:

- Inversión de 38.5 millones de dólares,
- Procesamiento de 100 toneladas diarias de material de desechos agrícolas (en base seca).
- Producción de 14,000 galones/día de nano-diesel-sintético.
- Costo directo de 0.35 de dólar/galón.
- Si se tiene la expectativa de un precio de 3.5 dólares/galón, y al término del noveno año como horizonte económico, se obtiene una tasa de recuperación de la inversión de 23.31%.

[53] **Farson, Richard and Keyes, Ralph**. "The tolerant leader", *Harvard Business Review, OnPoint.* Spring 2013. pp. 58-64.

Bibliografía

- **Bettencourt, Luís M. A. and West, Geoffrey B**. "Bigger Cities Do More with Less: New science reveals why cities become more productive and efficient as they grow". *Scientific American.* September 2011.
- **Biello, David.** "How Green Is My City: Retrofitting is the veste way to clean up urban living". *Scientific American.* September 2011.
- **Espíndola A.,** Martínez A. L., Estévez M., Castaño V. M. y Velasco C. "Novel crystalline SiO2 nanoparticles via annelids bioprocessing of agro-industrial wastes". *Nanoscale Research Letters* 5, 9 (2010) 1408-1417.
- **Farson, Richard and Keyes, Ralph**. "The tolerant leader", *Harvard Business Review, OnPoint.* Spring 2013.
- **Glaeser, Edward**. "Engines of Innovation: Most of humanity now lives in a metropolis. That simple fact helps to fuel our continued success as a species". *Scientific American.* September 2011.
- **Green Power Inc.** *Catalytic depolymerization process: waste to fuel.* (Video Financial 100Tn). Recuperado el 20 de marzo 2013. http://www.cleanenergyprojects.com/Financials-100-Ton.html
- **Instituto de Investigaciones Eléctricas**. (2013). Sistema de Información Geográfica para las Energías Renovables (SIGER) en México. Gerencia de Energías no Convencionales. Recuperado el 25 marzo 20013 http://evaluarer.iie.org.mx/genc/evaluarer/siger/inicio.htm; La dirección del portal es: http://sag01.iie.org.mx/siger/
- **Krogerus, Mikael y Tschäppeler, Roman.** (2011). *El libro de las decisiones: 50 modelos de éxito.* Editorial Océano. México.
- **Kuak, Ho-Jun; Shi, Chang-Won.** (2003). *Method and system for continuously preparing gasolina, kerosene and diesel oil from waste plastics.* EE.UU. Patente 2003/00019789 AI. 30 de enero de 2003.
- **Kuak, Ho-Jun; Shi, Chang-Won.** (2005). *System for continuously preparing gasolina, kerosene and diesel oil from waste plastics.* EE.UU. Patente 6866830. 15 de marzo de 2003.
- **Lloréns Báez, Luis** y Castro Murillo, María Luisa. (2008). Didáctica de la Investigación: Una propuesta formativa para el desarrollo de la creatividad y la inteligencia. Editorial Manuel Ángel Porrúa. México.
- **Neuwirth, Robert**. "Global Bazaar: Shantytowns, favelas y jhopadpattis turno out to be places of surprising innovation". *Scientific American.* September 2011.
- **Parra Mesa, Iván Darío.** (2004). *Los modernos alquimistas: Epistemología corporativa y gestión del conocimiento.* Editorial Fondo Editorial Universidad EAFIT. Colombia.
- **Porter, Michael E.** (2006). *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior.* Editorial CECSA. México. 5ª. Reimpresión, Edición Revisada.
- **Rangel Cuenca, Ana Cecilia**. (Tesis doctoral). (2010). *El proceso de la toma de las decisiones sobre la obtención de Tecnología en el enfoque del análisis de las redes sociales dentro del sistema de innovación nacional SIN*. Asesor Víctor M. Castaño Meneses. Facultad de Contaduría, UNAM, 04/11/2010.
- **Robles L., Segovia E.**; Castaño, V. M. "Natural diffusers for the treatment of residual water in an aerobic system". *Water Air and Soil Pollution.* 210, 1 (2010) 357-363.
- **Ruiz, J. L.;** Pastrana, A; Castaño, V. M, Ruiz J. J.; Peña, M.; Valencia, R. (2010). *Simulated opportunities-based observatory: scenarios exploration and rational choice of operations in the financial services sector through education*. Proceedings of ICERI. 2010.
- **Ruiz Guzmán, José Luis**; Aguilar Valdés, Alfredo; Gómez González, Gerardo y Ruiz Ledesma, Javier. "Reflexiones del Método de Investigación, Consultoría e Innovación en Sistemas de Gestión de Empresas Agropecuarias". Revista Mexicana de Agronegocios. Cuarta época. Año XIII. Volumen 24. Enero-junio, 2009.
- **Ruiz Guzmán, José Luis**; Aguilar Valdés, Alfredo; Gómez González, Gerardo; Ruiz Ledezma, Javier. **"**Circuitos de Gestión del conocimiento: Innovación para la Competitividad de la Agroindustria Lechera en la Región Lagunera (Coahuila-Furango, México)". *Revista Mexicana de Agronegocios*, julio-diciembre, año/vol. IX, Número 017. 2005. pp. 1-18.
- **Russell-Walling, Edward.** (2011). *50 cosas que hay que saber sobre management.* Editorial Planeta. España.
- **Saucedo Rivalcoba Verónica.** (Tesis doctoral). (2011). *Desarrollo y caracterización de membranas híbridas polimero-proteina nanoestructuradas para la remoción de compuestos tóxicos.* Asesor:

Castaño Meneses Víctor Manuel. Doctorado en Ciencia de Materiales, Universidad Autónoma del Estado de México. Diciembre 2011.

- **Tapscott, Don and Williams, Anthony D.** (2011). *Macrowikinomics: Nuevas fórmulas para impulsar la economía mundial.* Editorial Paidós. España.
- **Valles, Miguel** S. (2003). Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional. Editorial Síntesis. España. 3ª· Reimpresión.

CREACIÓN DE UN CENTRO DE GESTION Y DESARROLLO EMPRESARIAL EN EL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS UPTC- SEDE DUITAMA.

Nancy Cristina Sanabria Neira[54], Yolanda Botia Rodríguez[55]

Resumen

Los colombianos se caracterizan y reconocen internacionalmente por ser creativos, trabajadores y obstinados en el logro de sus sueños. No obstante, la Educación Superior, no está ofreciendo a los estudiantes de hoy diversas opciones para el desempeño profesional que les permita pasar de una formación de empleados a una formación de empresarios, mediante estrategias educacionales que generen una cultura favorable al trabajo productivo, independiente y autónomo.
En tal sentido, se propone la Creación de un Centro de Desarrollo e Innovación Agroempresarial como estrategia en la formación profesional del Administrador de Empresas Agropecuarias, para que construyan su proyecto de vida empresarial, sin depender de un empleo.

Así, desde el grupo de investigación GESTION EMPRESARIAL se plantea avanzar teórica y prácticamente en el tema del emprendimiento a nivel estudiantil, a través del Centro de Gestión y Desarrollo Empresarial desde dos ámbitos concretos; uno académico y otro empresarial en la creación y gestión de empresas agropecuarias y agroindustriales. Se trata de sensibilizar a los estudiantes, para que materialicen sus conocimientos administrativos en la gestión de una empresa real e identificación de ideas y oportunidades empresariales, a fin de concretarlas con la formulación de planes de negocios y conformación de nuevas empresas.
Palabras claves: Emprendimiento, innovación, gestión, competitividad, creación de empresas.

CREATING A CENTER OF MANAGEMENT AND BUSINESS DEVELOPMENT IN PROGRAM AGRICULTURAL MANAGEMENT UPTC DUITAMA SEDE.

ABSTRACT

The Colombians are characterized and recognized internationally for being creative, hardworking and stubborn in achieving their dreams. However, higher education, is offering students options for today's professional performance that allows them to move from training employees to training entrepreneurs through educational strategies that create a culture conducive to productive work, independent autonomous. In this regard, we propose the creation of a Centre for Agribusiness Development and Innovation as a strategy in vocational Agricultural Business Manager, to build his business life project without relying on a job Thus, from the research group advance business management theory and practice raises the issue of student-level enterprise, through the Center for Management and Business Development from two specific areas, one academic and one business in the creation and management of companies agriculture and agribusiness. This is to sensitize students to turn their administrative skills in managing a real company and identification of ideas and business opportunities, to realize them with formulating business plans and creation of new businesses.

Keywords: Entrepreneurship, innovation, management, competitiveness, entrepreneurship.

[54] Administradora de Empresas Agropecuarias. Esp. Finanzas. Msc. Administración Económica y Financiera. Profesora. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Seccional Duitama. Escuela Administración de Empresas Agropecuarias. E-mail: nancycristinasa@gmail.com
[55] Administrador Agrícola. Esp. .Mercadeo Agrícola MSc Desarrollo Empresarial Agropecuario UN Profesor Asociada. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Seccional Duitama. Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias. E-mail: yolandabotia3@yahoo.es

Revisión bibliográfica

Centro de Gestión y Desarrollo Empresarial

En primer lugar se debe aclarar el significado de la palabra **gestión** definida como un proceso que comprende determinadas funciones y actividades laborales que los gestores deben llevar a cabo a fin de lograr los objetivos de la empresa (planear, organizar, dirigir y controlar).

Así pues, el proceso de gestión será materializado a través de los Centros de Gestión y Desarrollo Empresarial, considerados como escenarios creados con el fin de poner a disposición del tejido académico, empresarial y social servicios integrales de práctica, asesoría, capacitación y acompañamiento empresarial y también de fomento al emprendimiento y empresarismo (UPB, 2012). También se conciben como programas diseñados para articular iniciativas orientadas a apoyar la academia, en la aplicación de los conocimientos teóricos, el emprendimiento, la generación de ingresos, el desarrollo y la consolidación de empresas.

Este mecanismo fue creado hacia la década de los 90s, como instrumento para dinamizar el conocimiento con la realidad económica del país y de la región, para hacer realidad el compromiso social de la universidad con la comunidad y de la coyuntura actual de la política gubernamental y de la globalización de los mercados, la cual dejó de ser una expectativa para ser una realidad.

Se resalta entonces que el Espíritu emprendedor produce como mínimo beneficios sociales, fomenta el crecimiento económico, incrementa la productividad, crea tecnologías, productos y servicios nuevos; cambia y rejuvenece los mercados, y activa dinámicas de mejores condiciones para comunidades marginadas y donde las necesidades sociales configuran patologías que de no ser intervenidas redundarían en serías y nocivas repercusiones socioeconómicas. (Max-neef, 2005).

Emprendimiento

La palabra "emprendimiento" se deriva del término francés entrepreneur, que significa estar listo a tomar decisiones o a iniciar algo. El término emprendedor, Verin (1982) evoluciona desde los siglos XVII y XVIII de emprendedor a arquitecto y a maestro de obra, caracterizados como personas que emprendían la construcción de grandes obras por encargo, como edificios y casas. "Esta concepción se asocia con el concepto de empresa que se identifica como una actividad económica particular, que requiere de evaluación previa sobre la producción y su equivalente en dinero, que en todo momento de la ejecución los criterios para evaluar la empresa ya están determinados en variables de producto y dinero" (Rodríguez Ramírez, 2009).

Esta expresión ha venido evolucionando permanentemente desde el pensamiento económico clásico, de Richard Cantillón (1755) francés que introdujo por primera vez el concepto moderno de *entrepreneur*, definido como el individuo que asume riesgos en condiciones de incertidumbre. La escuela inglesa, con Adam Smith (1759), expreso que el empresario juega un papel importante en la economía, y reconoció la innovación como un sello de actividad empresarial.

En el argumento de la escuela alemana se destaca la influencia del autor J. H. Von Thunen (1850), quien expone los principios fundamentales de la teoría de la productividad marginal, la cual considera al hombre-empresario como un sujeto económico cuyo único objetivo es maximizar los beneficios.

En síntesis, según la Teoría Económica Clásica el emprendimiento presenta dos características: una, donde el emprendedor es tomador de riesgo e inteligente y otra, en la cual el emprendedor toma decisiones con riesgo innovado; sin embrago, no existe consenso en la conceptualización, situación reflejada hoy en día, al no encontrarse una definición ni cultura del emprendimiento homogenizada.

Desde otra perspectiva, la Escuela Neoclásica, en el siglo XX, Weber (1984) en *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, estableció dos tipos de empresarios: el tradicionalista, que surge en la época mercantilista, como opción de desarrollo empresarial y el capitalista, que crea una mentalidad empresarial diferente que lo impulsa a generar su propio proyecto de vida. Alfred Marshall (1924), considera el emprendedor como *un* trabajador

superior, prestando especial atención a las habilidades de liderazgo y organización industrial. John Maynard Keynes (1946) expresa el concepto original de impulso espontáneo a la acción.

Autores como Frederick Hawley (1889), John Bates Clark (1938) y Frank Knight (1972); neoclásicos americanos, describen al emprendedor como el director de la actividad económica, donde los riesgos no tienen importancia si la incertidumbre se minimiza. Por su parte, Joseph Alois Schumpeter (1950), comenta que los empresarios crean innovaciones técnicas y financieras en un mundo competitivo en el que deben asumir continuos riesgos y beneficios que no siempre se mantienen, elementos que generan crecimiento económico irregular.

Finalmente, en el siglo XX investigadores modernos como Rafael Amit (1997) y Mintzberg (1999), han generado nuevas concepciones definiendo el término como la capacidad de iniciar y operar nuevas empresas. En esta situación, no existe una definición precisa ni estática, pues se expresa que un emprendedor debe ser innovador, flexible, dinámico y creativo, pero sin dejar de lado la relación persona, empresa y entorno y la forma como estas inciden tanto en la creación de nuevas empresas como en el crecimiento de las ya existentes.

En tal sentido, para lograr una sociedad más emprendedora, es necesario impulsar el potencial de las personas, las empresas y el contexto macro. La identificación de oportunidades y la toma de riesgos por parte de los individuos son condiciones básicas para el emprendimiento; de igual manera la innovación en el desarrollo de nuevos productos, servicios y modelos de negocio que agregan valor, dinamizan los mercados y proveen crecimiento económico. Sin embargo, no es el camino más fácil. Hacer crecer una empresa y consolidarla lleva tiempo y no todos están dispuestos a asumirlo.

En esta perspectiva, (Rafael Vesga, 2008), plantea que la innovación está siempre asociada con el emprendimiento, acuñando expresiones como "emprendimiento innovador, o innovación emprendedora, que presentan una importancia extraordinaria para la economía moderna, ya que en las últimas décadas ha ocurrido una transformación en la economía mundial, pasando del capitalismo administrativo al capitalismo emprendedor". Así, se empieza a hablar de una economía del emprendimiento y la innovación y de cómo se formula y ejecuta la estrategia empresarial para participar exitosamente en la economía del presente siglo. Para tal efecto, se debe analizar y considerar tres niveles: uno macro, las organizaciones y los individuos con sus respectivas interacciones, que se presentan en la figura 1.

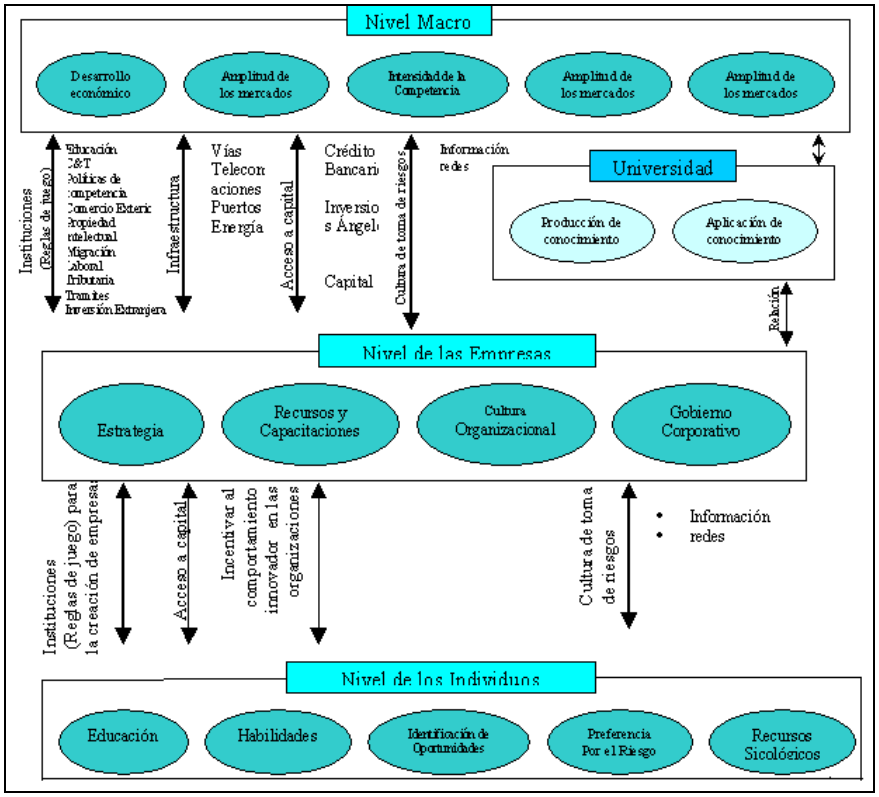


Figura 1. El emprendimiento y la innovación en un país, Tres niveles de análisis: entorno macro, empresas, individuos

Fuente: Vesga, Rafael. 2008. Emprendimiento e innovación en Colombia

En suma, el modelo presentado es útil en la medida en que se puede llegar a elaborar una síntesis del estado del emprendimiento y la innovación en un país. En el caso de Colombia la información compilada permite identificar y analizar las relaciones, lo que posibilita establecer un diagnóstico del estado del emprendimiento y la innovación en el país e identificar áreas de trabajo críticas donde sería necesario actuar.

De igual forma se reglamenta la Ley de Emprendimiento 1014 de 2006, la cual establece una enseñanza obligatoria del emprendimiento en todas las escuelas y colegios del país, se busca de esta manera que los niños desarrollen desde el primer momento las competencias y las actitudes que les permitan más adelante constituirse en empresarios. Así mismo se les abrió a las Instituciones de Educación Superior la posibilidad de contemplar el desarrollo de planes de negocios como una opción para los trabajos de grado.

En sus orígenes ha sido participe y hacedor de todos los cambios, transformaciones e innovaciones que percibimos en el medio, fundamentados en la lucha por la subsistencia, el desarrollo personal y social y en general su preocupación por alcanzar mejores condiciones de vida.
La dinámica de una economía depende de las iniciativas empresariales, en la medida en que se convierten en inversión real generadora de empleo e ingresos; incremento de la demanda agregada; la competitividad y la innovación; aspectos que determinan la incorporación al mercado nacional e internacional. Así, en palabras de Morris (1998), nos encontramos en la "Era del emprendimiento".

El emprendimiento es algo innato en la humanidad, algo que siempre ha estado presente en el hombre, aunque claro está, el emprendimiento no se ha desarrollado en todos los hombres. Quizás el emprendimiento ha sido la diferencia entre el hombre y los demás seres vivos, pues estos últimos prácticamente no se han superado en miles de años, contrario sorprendente progreso de la humanidad, y todo gracias al espíritu emprendedor que le caracteriza.

La cultura del emprendimiento es una manera de pensar y actuar, orientada hacia la creación de riqueza a través del aprovechamiento de oportunidades, del desarrollo de una visión global y de un liderazgo equilibrado, de la gestión de un riesgo calculado, cuyo resultado es la creación de valor que beneficia a los emprendedores, la empresa, la economía y la sociedad. El término emprenderismo es el desarrollo de un proyecto que persigue un determinado fin ya sea económico, político o social y que posee ciertas características, principalmente que tiene una cuota de incertidumbre y de innovación.
El término emprendimiento ha sido estudiado principalmente desde tres disciplinas, la psicología, la economía y la sociología (Thornton, 1999). La disciplina administrativa, le ha puesto especial interés debido a la relevancia que toma al momento de analizar diversas formas de gestión de organizaciones, no obstante basa su análisis en la base teórica expuesta bajo los lineamientos de las disciplinas mencionadas.

Actualmente el programa de Administración de Empresas Agropecuarias cuenta con una Unidad de Extensión Agroindustrial, donde los estudiantes realizan prácticas en las aéreas técnicas de poscosecha y agroindustria; sin embargo hace falta el componente administrativo, con el fin de fortalecer la disciplina y el perfil del Administrador de Empresas Agropecuarias; es así que se propone a través de este estudio demostrar que esta infraestructura puede convertirse en ambiente empresarial.
En esta dirección el Centro de Gestión y Desarrollo se convierte en una estrategia para el estudio, investigación y desarrollo de conocimiento y herramientas prácticas para la competitividad profesional y la creación de nuevas empresas, a fin de innovar en metodologías pedagógicas de manera que se puedan construir espacios de aprendizaje complementarios al aula de clase.

Este estado actual de situaciones constituye un cuadro que condiciona el papel protagónico y halonador del cambio empresarial que la sociedad le exige a la Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias. En tal sentido, la Universidad debe ser motor dinamizador, instrumento de formación de talento humano, y centro de innovación y difusión del conocimiento para fomentar la eficiente gestión empresarial y la creación de nuevas empresas para contribuir al desarrollo regional y nacional.

Materiales y método

Para el logro de los propósitos centrales de esta investigación es necesario conocer las condiciones de complejidad del objeto de estudio que involucre estudiantes, docentes, empresarios, administración educativa desarrollo y cambio social.

Esta práctica investigativa dadas las características citadas será comprendida mediante dos tipos de estudio: por un lado de tipo exploratorio por cuanto en él se formula un problema que posibilita precisar la investigación y por otro lado, de tipo descriptivo en la medida en que se identifican características del universo de investigación que permiten señalar conductas, actitudes y comportamientos concretos de los actores involucrados y la relación entre las variables referidas.

Los fenómenos objeto de estudio tales como: el currículo, la flexibilidad educativa y los propósitos de formación profesional articulados con el sector empresarial sugieren una lógica deductiva que nos permite llegar a identificar explicaciones particulares a partir de la teoría general.

Las técnicas concretas que se aplicarán van desde los métodos de observación complementados con entrevistas estructuradas aplicadas a los actores claves y cuestionarios orientados a la identificación de elementos particulares de los involucrados en el problema. De otra parte, es importante recurrir a la elaboración de talleres participativos que permiten obtener evidencias complementarias para la propuesta.
Así mismo, se recopilará información externa de Centros de Gestión y Desarrollo empresarial que tengan el mismo objetivo.
Finalmente, se organiza, procesa, tabula y analiza la información, que servirá como insumo para la elaboración y presentación de informes.

Resultados
Las condiciones de la sociedad actual, producto de grandes modificaciones presentes en los novedosos sistemas de información y comunicaciones, el incremento de las actividades asociadas a servicios, las nuevas formas en las relaciones capital-trabajo, entre otras, llevan a que la educación universitaria se oriente hacia un espacio de formación asociado estrictamente al empleo; originado en el paradigma de la "empleomanía", entendida como la

realización profesional basada en el logro de un empleo en una organización ya existente; modelo heredado por América Latina desde la década de los 40 en el siglo XX, en que la mayoría de los países iniciaron su proceso de industrialización y se generaron demandas de empleados y obreros para desempeñar puestos y oficios específicos.

Articulado al problema del empleo el gobierno colombiano, particularmente a partir de la década de los noventa del siglo XX ha tenido que afrontar grandes dificultades que lo han llevado a tomar acciones como la creación de empleos improductivos (burocráticos) que paulatinamente contribuyeron con la generación de déficit fiscal, endeudamiento e inflación; obligándolo a tomar opciones tales como la privatización, en su afán por hacer de las instituciones públicas organismos competitivos en la sociedad globalizada del siglo XXI.

En este contexto, Colombia debe hacer que la ciencia y la tecnología se conviertan en factores prioritarios de desarrollo económico y social, lo cual significa que la Universidad será un agente clave para la competitividad en la sociedad del conocimiento y la información, pues ella debe ser motor dinamizador, instrumento de formación de capital humano y centro de innovación y difusión del conocimiento para fomentar la cultura del emprendimiento.

En tal sentido, es necesario proveer a los estudiantes de las herramientas adecuadas para incursionar como actores en el mundo empresarial y fomentar una mentalidad emprendedora, que parta del conocimiento como aspecto determinante en un enfoque de innovación, responsabilidad social y desarrollo sostenible, por medio de actividades de sensibilización, capacitación y asesoría para la formulación de planes de negocio y su gestión empresarial.

Aunque el uso de la palabra emprendimiento por parte de universidades, gobernantes y empresas parezca una moda, es necesario propiciar un acercamiento de las instituciones educativas al sector productivo, para formar profesionales que comprendan las necesidades de las estructuras productivas, apoyados por un Estado efectivo en la implementación de políticas públicas favorables al desarrollo empresarial competitivo.

Ahora bien considerando la situación actual del país, el desempleo y su comportamiento, se infiere que la alternativa más válida para complementar la educación universitaria se debe enfocar a la creación de empresas, es por ello que el Programa de Administración de Empresas Agropecuarias, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia incursiona en la temática del Emprendimiento, como una opción importante en el fortalecimiento de la educación de sus estudiantes, que permita prepararlos para dar respuesta a esta problemática nacional, pues es a partir de la creación de empresas que se hace posible incentivar la economía de un país.

A los estudiantes les preocupa hoy día qué van a hacer cuando culminen sus carreras profesionales; algunos planean conseguir un buen empleo; sin embargo, otros están resignados a simplemente subsistir, pero a pesar de las circunstancias, existe una manera de suplir la necesidad de un ingreso, si no se logra conseguir un empleo seguro. La posibilidad de conseguirlo es cada vez más incierta y difícil, por ello los profesionales han decidido optar por otra alternativa: El Emprendimiento Empresarial, como probabilidad de alcanzar desarrollo profesional y económico.

En este orden de ideas, para la Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias, es imperioso un cambio de paradigma en la formación de sus educandos. No queremos seguir formando estudiantes que al graduarse solo quieran conseguir un empleo, sino profesionales que quieran enfrentar el reto de crear una empresa y triunfar en este mundo; por tanto, nuestros egresados deben ser agentes de cambio, líderes en la innovación de nuevos productos, en la adopción de nuevas tecnologías y en la creación de nuevos puestos de trabajo.

El cambio de paradigmas siempre debe ser una de las actividades primordiales en los procesos de reestructuración conducentes al mejoramiento de sistemas educativos, lo cual debe centrarse en la formación de personas acorde con las necesidades de la sociedad en la cual están insertas. En este contexto, se debe enfatizar en la promoción del espíritu emprendedor con el fin de que los alumnos se conviertan en empresarios que jalonen los procesos de creación de riqueza y bienestar social.

Se cree que los procesos educativos basados en la estrategia de formación en la cultura del Emprendimiento, producen efecto positivo en la articulación de la Academia con el sector productivo y con el Estado; puesto que se concibe una nueva concepción del modelo educativo en las universidades, orientando su desempeño hacia la

solución de los problemas de la sociedad, generando oportunidades para los egresados al convertir los conocimientos en sistemas productivos y no solo a la titulación de profesionales.

Esta concepción requiere modelos pedagógicos y metodológicos diferentes que dinamicen esta intención, tal es el caso del principio "enseñar haciendo" acompañado del componente axiológico, ya que formar parte de una empresa implica que se aprendan valores como el trabajo en equipo, la responsabilidad social, la solidaridad, la honradez, la creatividad, la innovación, la disciplina, el manejo del riesgo, entre otros, sin descuidar obviamente el componente cognitivo disciplinar.

En la actualidad, los modelos pedagógicos relacionados con ciencia y tecnología, los cambios en el mundo del trabajo y la gestión del conocimiento requieren privilegiar el aprendizaje activo y autónomo, junto con el desarrollo de una estrategia de flexibilidad curricular (Celis y Gómez, 2005).

En este contexto para que la Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias, integre a su currículo la formación en Cultura Empresarial, es oportuno hablar del modelo pedagógico que acerque al estudiante a la apropiación creativa del saber, superando el enfoque por asignaturas aisladas, con metodología transmisionista, que rompa la racionalidad instrumental, para trabajar con una racionalidad crítica y creativa con respecto a la investigación, para propiciar la búsqueda de respuestas a problemas complejos, y otras competencias intelectuales que caracterizan a todo profesional con espíritu crítico (Gómez Campos, 2003).

Así, para el programa de AEA se propone un Aprendizaje basado en problemas considerado como un proceso de creación y recreación del conocimiento a través de una metodología en la que el alumno aprende a producir ese conocimiento, desarrolle la capacidad intelectual, activa su creatividad e interés por el saber y aprende a resolver dificultades que se le presenten en la resolución de problemas de su cotidianidad. Motiva al estudiante para el trabajo en equipo, la reflexión, el análisis, la observación y le proporciona las características para ser un profesional competente (Medina Gallego, 2001).

La puesta en marcha de este enfoque se realiza bajo el modelo pedagógico basado en Proyectos, considerado como un modelo donde los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997).

La educación basada en proyectos, es una estrategia educativa holística, como parte importante del proceso de aprendizaje, en ambientes donde los docentes se enfrentan a grupos de estudiantes que tienen diferentes estilos de aprendizaje, antecedentes étnicos, culturales y niveles de habilidad, este enfoque permite construir sobre las fortalezas individuales de los estudiantes y les permite explorar sus aéreas de interés dentro del marco de un Currículo establecido.

En esta perspectiva, se recomienda la utilización de actividades de enseñanza interdisciplinaria, de largo plazo y centrada en el estudiante. Este enfoque tiene su origen en el modelo pedagógico constructivista que evolucionó a partir de los trabajos de Vygotsky, Bruner, Piaget y Dewey. Este considera el aprendizaje como el resultado de construcciones mentales, aprendiendo nuevas ideas o conceptos, basados en sus conocimientos actuales y previos (Karlin, 2001).

La Escuela de administración de Empresas Agropecuarias dispone de una Unidad de Investigación y Extensión Agroindustrial, instancia en la cual se establece el Centro de Gestión y Desarrollo Agroempresarial, ya que en este escenario académico se efectúan procesos de poscosecha y agroindustriales, los cuales generan de una parte actividades administrativas y técnicas, y de otra parte productos y servicios que se deben ofrecer al público; situación que permite que los estudiantes pongan en práctica sus conocimientos y desarrollen sus destrezas y habilidades al cumplir roles empresariales tales como gerencia; gestión del talento humano, de mercadeo, financiera y ejercer funciones de asesoría a productores y empresarios.

En este propósito, en un primer momento la propuesta debe involucrar un curso de formación para docentes en las temáticas de estímulo al espíritu empresarial que contempla:

a) Sensibilización que permita transformar el proyecto de vida hacia el emprendimiento;
b) Aplicación referida al reconocimiento personal como emprendedor con iniciativas de negocio;

c) Identificación del grado de madurez de la iniciativa y la posición en el entorno;
d) Potencialización del grado de madurez de la iniciativa a través de la elaboración del plan de negocios; y
e) Identificación de recursos elegibles para capital semilla. Posteriormente serán difundidas a los estudiantes como Eje Transversal en la formación integral del Administrador de Empresas Agropecuarias, donde los principios de fortalecimiento emprendedor no sean aislados e incoherentes sino que se articulen al componente cognitivo propio de la profesión, enfatizando en la generación de ideas que se conviertan en oportunidad de negocios y por ende en proyectos empresariales que potencien su realización personal y profesional.

En segundo lugar, se plantea una sinergia entre la academia y la empresa, combinando desde el inicio hasta el final de la carrera universitaria y de forma simultánea, espacios académicos y de práctica empresarial. Para tal efecto, la escuela formula mecanismos de apoyo que la operativicen así:

Laboratorio de agronegocios: organizado en la unidad de investigación y extensión agroindustrial de AEA, dotada con laboratorios de poscosecha, planta piloto de carnes, lácteos y fruver; herramientas que permiten que los estudiantes manejen simultáneamente la teoría con la práctica, al constituir la unidad como un proyecto empresarial, en el que el alumno rotará por cada una de las áreas de la empresa, a fin de jugar los roles reales que una organización agroempresarial o agroindustrial requiere.

Al realizar un análisis del pensum académico se identificó que esta función se puede realizar a partir del componente administrativo del programa en las asignaturas orientadas hacia las funciones administrativas: Planeación, organización, dirección y control y de las áreas de gestión: mercadeo, contabilidad y finanzas, talento humano y producción; del componente técnico en los procesos agroindustriales y de poscosecha; y en el componente humanístico para actuar como personas éticas, responsables e integras.

Consultorio agroempresarial: con el propósito de aproximar a los estudiantes al sector real productivo, a través de asesorías a pequeños y medianos agronegocios, elaborando diagnósticos y generando soluciones a problemáticas identificadas y consultadas por los productores, con el apoyo y acompañamiento de los profesores de cada una de las áreas del conocimiento de la Administración de Empresas Agropecuarias. Desde esta unidad se dictarán cursos de formación empresarial complementaria a la formación del estudiante y de actualización y capacitación para los empresarios

Observatorio agroempresarial: Es u mecanismo que permite comprender la forma en que los empresarios manejan las empresas con objeto agrario, que admita proponer alternativas para la gestión al interior de las organizaciones, pretende ser un instrumento efectivo de análisis, debate y difusión de las cuestiones de relevancia para las agro empresas, promueve la realización de estudios sobre la situación estructural de la empresa agropecuaria y agroindustrial, sobre políticas de promoción empresarial y de innovación en las empresas del sector.

Incubadora de empresas agropecuarias y agroindustriales: Con el fin de estimular la creación de empresas y apoyar la generación de empleo por parte de los estudiantes y egresados del programa, con un perfil investigador pero emprendedor. Para lograr este objetivo, el programa deberá formalizar convenios con entidades como el SENA, la incubadora de empresas Incubar Boyacá y la Cámara de Comercio de Bogotá, entre otras instituciones que lideran estos procesos.

Grupo de investigación Gestión Empresarial: Como medio para fortalecer y contextualizar la investigación, de manera que su acción se convierta en una alternativa para el desarrollo. El grupo trabaja una línea de Emprendimiento, en la que se forman los llamados "Semillero Empresariales", quienes desarrollan proyectos de investigación que generen una dinámica importante de progreso en las estructuras económicas y sociales con base en las necesidades del sector real, además de impulsar actividades de apoyo como conferencias, ferias y jornadas de emprendimiento.

En un tercer momento, la iniciativa tiene como objetivo básico el análisis de escenarios futuribles y oportunidades para expresar la capacidad empresarial además de promover el desarrollo de la mentalidad y la iniciativa como alternativa de desarrollo personal y profesional del Administrador de Empresas Agropecuarias. La propuesta encarna un concepto de investigación diferente, en tanto que la considera como un proceso integral

de formación, que permita y propicie que el estudiante, inicie y emprenda nuevos procesos de conocimiento, o sea que pueda conocer e investigar por si mismo las realidades a las que se enfrentara en su desempeño profesional.

Así, la estructuración curricular para el emprendimiento se plantea como un Eje Transversal, que integra todas las áreas del conocimiento científico y aplicado; este eje desde la perspectiva del desarrollo personal y humano, posibilita la concreción del proyecto de vida del estudiante universitario upetecista; y desde la perspectiva del desarrollo social y regional, permite que el actor profesional, aporte a la sociedad lo que la sociedad espera de él, en la solución de los múltiples problemas y deje de convertirse en una carga o lastre, en la categoría de desempleo profesional.

El Modelo se operacionaliza en un proceso, el cual incluye cuatro fases: la etapa inicial comprende en el primero y segundo semestre la sensibilización y provocación al emprendimiento por medio de talleres de liderazgo y creatividad, charlas con empresarios e historias empresariales, a fin de identificar los elementos que determinan el comportamiento humano y desarrollar destrezas de innovación y creatividad, como motivación a la investigación empresarial.

La segunda fase se refiere a la exploración de ideas de negocios y el reconocimiento como emprendedor con una iniciativa, en los semestres III y IV; es allí donde las motivaciones intrínsecas del estudiante se enriquecen y se complementan con los estímulos que resultan de las interacciones tanto académicas como con el entorno empresarial a través del aprendizaje basado en problemas, o sea, la articulación entre las experiencias de aprendizaje adquiridas en el aula de clases y las experiencias adquiridas en el entorno.

La tercera fase, corresponde a la decisión de negocios o desarrollo de la idea; aquí el estudiante potencializará el grado de madurez de su iniciativa vía fundamentación teórica (Fundamentos de gestión, de economía, de talento humano, de mercadeo y financieros), aplicados en el laboratorio de agronegocios y su posición en el entorno al analizar oportunidades para manifestar la dimensión empresarial, y el análisis de procesos y situaciones reales en el campo laboral organizacional. Dicha etapa se desarrollara en los semestres V, VI, VII y VIII, complementado con proyectos interdisciplinares de semestre donde cada asignatura será una fuente de riqueza.

La última fase, se refiere al plan de negocios y activación empresarial en IX y X semestre, dirigido al desarrollo de habilidades y destrezas en el manejo de herramientas de gestión, formulación de estrategias de dirección empresarial que orienten la elaboración y desarrollo del proyecto (Plan de negocios). Para los estudiantes que opten por esta vocación les será de obligatoriedad realizar práctica empresarial en el último semestre. El plan de negocios será direccionado a los diferentes, fondos y a las distintas convocatorias que existen del orden regional, nacional e incluso a nivel internacional, con el objeto de obtener recursos financieros de capital semilla, de tal manera que el proyecto de vida se vea reflejado y materializado en una empresa, negocio o unidad productiva. Complementariamente la incubadora de empresas acompañará al estudiante en la construcción de la propuesta de valor en cuanto al equipo de trabajo, productos/servicios-clientes y asesoría en el momento de operar en el mercado natural.

Conclusiones

El Centro de Gestión y Desarrollo Empresarial es un proyecto que permite articular la docencia, la investigación y la extensión, creado para la educación superior como un instrumento de apoyo en el proceso de formación de los administradores de empresas agropecuarias que genera impacto en el desarrollo regional.

Las transformaciones económicas, políticas, culturales, científicas y tecnológicas que se vienen dando en el mundo en los últimos años, demandan de la Universidad colombiana y específicamente de la Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias, la formación de un nuevo profesional, articulado a la generación de conocimientos novedosos y su incorporación en los procesos sociales y productivos.

La propuesta tiene como objetivo básico el análisis de escenarios futuribles y oportunidades para expresar la capacidad empresarial además de promover el desarrollo de la mentalidad y la iniciativa como alternativa de desarrollo personal y profesional del Administrador de Empresas Agropecuarias, a través de mecanismos como

laboratorio de agronegocios, incubadora de empresas agropecuarias y agroindustriales, consultorio agro empresarial, el observatorio de empresas agropecuarias y agroindustriales y el grupo de investigación Gestión Empresarial.

El emprendimiento y la investigación ya no deben ser objeto de estudio de una materia sino que deben involucrarse en todo el proceso académico de tal forma que desarrollen la creatividad, la innovación y las destrezas para la creación de empresas y gestión de las ya existentes.

La estructuración curricular, supone un tipo de mentalidad abierta y flexible, situada más en los fundamentos del proceso formativo que en la costumbre y la tradición; una mentalidad menos lineal y más integral, es decir una concepción de la formación centrada mas en el aprendizaje que en la enseñanza, menos en la acumulación y secuencialidad de los contenidos, mas en las problemáticas reales de los contextos y menos en las temáticas aisladas de las disciplinas y las ciencias.

Bibliografía

Amit, R. & Muller, E. (1994). En contraste atributos y actitudes de los empresarios y no empresarios. Academy of Management Encuentro Nacional, agosto, Dallas

Cantillón, R., (1755), Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general, fondo de Cultura Económica, México, 1978, 235 p.

Cartilla Ser Empresario, (2007). Dinero y Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Tomo 3.

Celis, J. y Gómez, V. (2005) Factores de innovación curricular y académica en la educación superior. En: Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa [en línea]. Vol.1, No.2 (Enero-Junio de 2005). Disponible en Internet: <http://revista.iered.org>. ISSN 1794-8061

Grant, R (2007). Contemporary Strategy Analysis. John Wiley & Sons.

Ivancevich, John y otros. Gestión, Calidad y Competitividad. Irwin, España, 1996

Ley 1014 de 2006: " Del fomento a la Cultura del emprendimiento".

López Soto, Nilson. (2001) Proyectos agropecuarios. Teoría y casos prácticos. Editorial Produmedios. Bogotá.

Lozano Méndez Rafael (2002) Formulación y evaluación de proyectos, enfoque para emprendedores. Editorial McGraw Hill. México

Mintzberg, H., Ahlstrand, B. & Lampel, S. (1999). Safari a la estrategia. Argentina: Ediciones Granica.

Rodríguez Alcaraz Rafael. (2004).El emprendedor de éxito, Guía de planes de negocios. 2a. Edición. Editorial McGraw-Hill, México.

Sapag Chain, Nassir; Sapag Chain, Reinaldo. 82000) Preparación y evaluación de proyectos. Editorial McGraw Hill. México

Schumpeter, J. A. (1939). Ciclos económicos: análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista.

Smith, A. (1759) Teoría de los sentimientos morales. Madrid: Alianza (publicado en 2004). España

THORNTON, Patricia H. (1999). The Sociology of Entrepreneurship, en Annual Review of Sociology, Vol. 25, pp. 19-46.

Varela Rodrigo. Innovación empresarial. Arte y ciencia en la creación de empresa. Editorial Pearson educación de Colombia Ltda. Colombia 2001.

Vesga, Rafael. Emprendimiento e Innovación en Colombia. Qué nos está haciendo falta? Disponible en: http://cec.uniandes.edu.co/pdf/rav.pdf

Vérin, H. (1982b). Pour une première approche. In Entrepreneurs, entreprise, histoire d'une idée (pp. 15-35). Paris.

Weber, M. (1984). La ética protestante y el espíritu del capitalismo. México: Fondo de Cultura Económica.

Wennekers, S. (2006) El espíritu empresarial en los países. Determinantes económicos y no económicos. Instituto de Investigación de Gestión de Erasmus (ERIM)

World Economic Forum (2008) Global Competitiveness Report 2007-2008.World Economic Forum, Geneva.

LA UNIVERSIDAD DE LA SIERRA, PROMOTORA DE NUEVAS ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO REGIONAL, MOCTEZUMA, SONORA.

Víctor Guadalupe Santiago Hernández, Alejandro Córdova Yánez, Manuel Arturo Coronado García, Mercedes García Porchas, Martina Alcaraz Miranda, José Jesús Meza Montaño

Resumen

Moctezuma, municipio ubicado en la zona serrana del estado de Sonora a 170 kilómetros de la capital; es reconocido aparte de su trabajo artesanal de talabartería por ser el lugar en el que confluyen aproximadamente 16 municipios de la zona serrana; es desde este ayuntamiento que se enmarca la diferencia entre poblaciones o municipios de la sierra baja y sierra alta; con una población de 4680 habitantes para el 2010 según datos del INEGI, fundado en 1644 con descendencia ópata, Moctezuma cobra cada vez más importancia por prestar servicios médicos, financieros y educativos, escasos o nulos en los demás municipios de la zona.

Por lo anterior, las migraciones de los pueblos circunvecinos se han dejado ver, la llegada de una Universidad en el año 2002, así como el decaimiento de la agricultura y ganadería en la región han abierto para Moctezuma una esperanza de desarrollo y mejor calidad de vida, la cual obliga a los funcionarios municipales, estatales y a sus habitantes a pensar en un proceso de crecimiento sostenido que genere efectos positivos en las actividades de la población, sin dañar su esencia rural y actividades culturales.

El presente trabajo tiene por objetivo, analizar el papel que la Universidad de la Sierra, como detonate y transformador de las actividades económicas, así como la reconversión de actividades productivas

El marco de referencia del presente trabajo está enfocado principalmente a la temática de turismo rural, así como la descripción de las actividades que pueden realizarse de manera sustentable en dicho ámbito. Asi mismo se ha diversificado la actividad agropecuaria mediante la investigación de nuevos cultivos, concretamente enfocados al mercado de la salud.

Palabras clave: turismo rural, desarrollo regional, nuevos cultivos, diversificación económica, UNISIERRA

UNIVERSITY OF LA SIERRA, NEW STRATEGIES FOR PROMOTING REGIONAL DEVELOPMENT, MOCTEZUMA, SONORA.

Abstract

Moctezuma, a town located in the mountainous area of the state of Sonora 170 kilometers from the capital, is renowned craftsmanship apart your harness for being the place where the confluence about 16 municipalities in the mountainous area, is from this council that frames the difference between stocks and municipalities of the low and high sierra sierra, with a population of 4680 inhabitants by 2010 according to INEGI, founded in 1644 with seed Opata, Moctezuma is becoming increasingly important for rendering medical, financial and educational , little or no in the other municipalities in the area.

Therefore, migration of the surrounding peoples has welcomed the arrival of a University in 2002, and the decline of agriculture and livestock in the region have opened for development Moctezuma expectancy and better quality of life , which requires municipal, state and its people to think in a process of sustained growth generate positive effects on the activities of the population, without damaging its rural and cultural activities.

This paper aims to analyze the role of the Sierra University as transformer detonate and economic activities, including the conversion of productive activities

The framework of this work is mainly focused on the theme of rural tourism, and a description of the activities that can be done in a sustainable way in this area. Likewise has diversified agricultural activities by investigating new crops, specifically focused on the healthcare market.

Key words: rural tourism, regional development, new crops, economic diversification, UNISIERRA

Introducción

El desarrollo de México no puede lograrse sin el progreso de cada una de sus regiones. Hoy en día, las desigualdades regionales de México hacen evidente que no todas las entidades y localidades se han beneficiado de la misma forma del proceso de inserción en los mercados internacionales ni de los profundos cambios que se han emprendido en México durante las últimas dos décadas.

Por ello, se requiere de una estrategia regional que permita afrontar los retos de empleo y bienestar de su población a todo lo largo del territorio nacional. Para ello, deberá promoverse la competitividad en cada región atendiendo a la vocación de cada una de ellas, para explotar su potencial y una estrategia de equidad para atenuar o eliminar progresivamente las disparidades en los indicadores de bienestar social.

El esfuerzo debe ser compartido, ya que el éxito de la estrategia de desarrollo regional requiere de acciones por parte del gobierno federal, así como de los gobiernos de los estados y los municipios, alentando la formación de espacios que favorezcan la comunicación, la difusión, la innovación y las actividades productivas, creadoras de trabajo y de calidad de vida. No sólo es clave la relación del Gobierno Federal con los otros órdenes de gobierno, sino también la coordinación entre ellos para permitir un desarrollo que beneficie a todos.

Por ello, el objetivo central del presente trabajo tiende a analizar el papel que juega la Universidad de la Sierra, para detonar y diversificar las actividades económicas, así como la reconversión de actividades productivas en Moctezuma, Sonora, dicho municipio será el modelo para plantear el desarrollo del turismo rural de forma sustentable en la región.

La Universidad de la Sierra (UNISIERRA) es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Sonora, creado para ofrecer oportunidades de educación superior a la población estudiantil que egresa, principalmente de los planteles del nível medio superior localizados en la región de la Sierra de Sonora.

Responde también a una estratégia de desarrollo regional dirigida a disminuir los desequilibrios entre las regiones del Estado, que como la serrana enfrenta marcado rezago socioeconómico, despoblamiento y deterioro creciente de los recursos naturales.

Para el análisis del presente proyecto, se aplicó el método concluyente opción estudio descriptivo, ya que con este se busca analizar las características, elementos esenciales del turista que visita la región serrana sonorense. Para lograr los objetivos establecidos, se utilizaron técnicas de recolección de datos, aplicados en los distintos puntos turísticos a personas que han visitado alguna vez la región de la sierra de Sonora.

Para estas actividades fue necesaria la utilización de las distintas fuentes primarias para recabar información, como el caso de la entrevista no estructurada, de igual manera se realizó una entrevista estructurada con los diferentes turistas, esto con la finalidad de obtener información confiable y la precepción de las personas que visitan esta región.

El entorno local

La franja montañosa de la entidad que corresponde a la Sierra Madre Occidental, es el área conocida como la región de la Sierra del Estado de Sonora. La UNISIERRA se ubica en el centro geográfico de esta región, en la localidad de Moctezuma, cabecera del municipio del mismo nombre.

La región se caracteriza por su relativo retrazo social y económico, respecto del resto del Estado. Desde hace tiempo, la región de la Sierra, aún cuando presenta significativos avances en infraestructura social, enfrenta un proceso de crisis de sus sectores productivos. Descapitalización, carteras vencidas, poca inversión, problemas de financiamiento, expulsión de la población, y falta de empleo remunerado son rasgos comunes que afectan los niveles de bienestar de su población.

La creación de la UNISIERRA en este entorno eminentemente rural, se sustentó en los propósitos, por un lado, de ampliar las oportunidades de ingreso a la educación superior, particularmente, a los jóvenes de la región, los que mayoritariamente pertenecen a familias de bajos ingresos económicos; y por el otro, como una estratégia

orientada a formar profesionistas en áreas del conocimiento con pertinencia social y regional, que pudieran coadyuvar en el mejoramiento de las condiciones de desarrollo social y económico de los habitantes de la región.

El entorno local, plantea uno de los mas importantes retos para la Universidad de la Sierra. El bajo perfil económico de la región limita las oportunidades de vinculación con el sector productivo, y las posibilidades de ocupación para los futuros egresados, las cuales son en extremo escasas: ni el sector público ni el empresarial ofrecen perspectivas de absorción de los nuevos profesionistas.

La actividad económica predominante es la ganadería de bovinos en la modalidad extensiva, la cual se sustenta en el aprovechamiento de los recursos de agostadero que cubren más del 90% de la superficie de la región. Esta práctica consiste primordialmente en el mantenimiento del pie de cría y la principal fuente de ingreso es la venta de ganado en pie, tanto en el mercado nacional como en los EUA. Sin embargo, en los últimos años la actividad ha sido afectada por las crisis económicas recurrentes que afectan al país, y también por las sequías, desalentando y disminuyendo el tamaño del hato, así como su productividad.

Los problemas económicos y el constante despoblamiento de la región, no han impedido el crecimiento de la población escolar de nivel medio superior. En la última década se observa un incremento moderado pero sostenido del número de estudiantes en este nivel, al pasar de 2,600 alumnos en 1995 a 2,820 en el año 2005, lo que representa un incremento promedio de 0.8 por ciento anual. Circunstancia que, combinada con la añeja demanda de los habitantes de la región, motivó la creación de la Institución por el Gobierno del Estado, en el año 2002 (Programa de Desarrollo Institucional, 2011).

En el reconocimiento de esta realidad, la UNISIERRA, en tanto que organismo público, tiene la responsabilidad y el compromiso de integrar una oferta educativa factible, pertinente, y flexible a las necesidades del desarrollo social y regional, que aporte capital humano de alto nivel, con una visión integral, con énfasis en la formación técnico práctica, y en áreas del conocimiento que potencien y detonen procesos y proyectos de inversión.

El Modelo académico

> La UNISIERRA, desde su creación opera en un modelo educativo innovador y flexible, centrado en el estudiante, quien desde que ingresa a la carrera se involucra en las prácticas propias de su disciplina. En este modelo, el aprendizaje se entiende como un proceso continuo que concibe al estudiante como un constructor de sus propias capacidades. En este propósito, la capacitación de los docentes en el modelo, resulta prioritario para la Institución.
>
> Este modelo concibe la evaluación del aprendizaje como un proceso sistemático, continuo y flexible, a través del cual se verifica de manera integral el mejoramiento de la calidad de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos por los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje

Planteamiento del problema

La función social de la Universidad consiste primordialmente en la investigación, la discusión y el análisis de los problemas de la realidad social, la búsqueda e instrumentación de soluciones a esa problemática, con base en la crítica de esa realidad. Ofrecer soluciones realistas y científicas que no obedezcan a interés partidistas, sino utilitarios, es decir, que se encaminen al logro del mayor bien para el mayor número.
La función de la educación, consiste en formar el carácter de los seres humanos, de tal modo que se puedan integrar a su hábitat social en una relación positiva con los principios valiosos que la rigen, así mismo, la educación debe proporcionar los criterios objetivos que posibiliten la critica del sistema.

La falta de crecimiento económico en la región serrana del Estado de Sonora, derivado de la práctica de la ganadería y agricultura como única fuente de ingresos para la región, hace evidente la búsqueda de nuevas actividades económicas que vengan a detonar la región serrana, pues existen los recursos necesarios para una diversificación en las actividades a desarrollar, mismas que vengan a impactar de manera positiva el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Los factores principales que han generado una cultura ganadera principalmente son: la costumbre de ver al rancho como única opción en la generación de ingresos, el gobierno sigue apostándole a las actividades ganaderas y agrícolas atreves de los programas de subsidios que se tienen implementados por diversos organismos gubernamentales, entre otras cosas.

Pensar en un desarrollo regional sustentable, a través del turismo rural de la localidad de Moctezuma, implica reconocer una dinámica mundial donde las regiones buscan insertarse en un proceso globalizador. De esta forma, los distintos agentes económicos, sociales y políticos de la región, debaten las distintas maneras posibles de encontrar dicho desarrollo.

El concepto de desarrollo endógeno representa un objetivo a lograr, ya que los distintos sectores productivos estarían encadenados económicamente, con lo cual la región podría crecer en forma sostenida. Este argumento parece convincente, pero la realidad lo muestra como una retórica en la cual la esperanza no se pierde.

Marco referencial

El turismo forma parte importante de la economía de una entidad, dado que se encuentran inmersas algunas actividades económicas, a saber: el comercio, restaurantes, hoteles, trasportes, comunicaciones, servicios financieros y de seguros, servicios gubernamentales, servicios de esparcimiento, entre otros, lo cual genera un sistema económico complejo, (Méndez, 2003).

Para Ramírez Blanco (2001), el recurso turístico será todo aquello que motive un viaje para un turista. Por lo anterior es importante conocer el número, calidad, estado de aprovechamiento y características particulares de los recursos turísticos de un lugar.

Entonces hablar de recursos turísticos, es hablar, de todos aquellos elementos naturales, objetos culturales o hechos sociales, que mediante una adecuada y racionada actividad humana pueden ser utilizados como una causa suficiente para motivar el desplazamiento turístico.

Dentro de este contexto el responsable de administrar tales recursos recae en la figura política del municipio. El cual Boullón (2003), lo define como una organización política, cuya función es administrar los interés particulares de comunidades asentadas en el territorio de un país. El mismo autor refiere el municipio turístico como: centros productivos en los cuales no es la industria, ni el movimiento que genera la comercialización de las materias primas, ni la realización de los trámites burocráticos, ni la concentración de servicios para la salud o la educación los que determinan su existencia. Existen por que el dinero que gastan en ellos las personas que los vistan genera empleos y riqueza suficiente para mantener a la población que ahí habita.

Por ello el turismo rural, en México, pudiera parecer que es un tema nuevo o relativamente nuevo, pero ya ha pasado por diferentes fases, la mayoría de ellas de bajo impacto. Fue en los años setentas cuando se inician los primero proyectos de turismo rural, el primero de ellos en el estado de Nayarit (Bucerías, hotel ejidal); de igual manera se empezó a apoyar económicamente a los productores que se iniciaban en esta nueva cruzada.

Para la Secretaría de Turismo (2005), el Turismo Rural son los viajes que tienen como fin realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma.

En el artículo 3 fracción I de la Ley General de Turismo, se encuentra la conceptualización de actividad turística: Las que realizan las personas durante sus viajes y estancias temporales en lugares distintos al de su entorno habitual, con fines de ocio y otros motivos.

Los principios esenciales del desarrollo sustentable son la equidad social y el beneficio económico, para mejorar la calidad de vida, a partir del uso adecuado de los recursos que permita mantener el equilibrio ecológico. Para lograrlo es indispensable reconsiderar el esquema de valores y principios éticos que rigen a la sociedad actual y, en consecuencia, redefinir el modelo o estilo de desarrollo despilfarrador, degradante y consumista que caracteriza a la "cultura occidental", y proponer otro, basado en una ética ambiental que revalore a la naturaleza y

al hombre mismo; el respeto a ambos es fundamental en este nuevo modelo (Secretaria de Turismo, 2004).ver figura 1

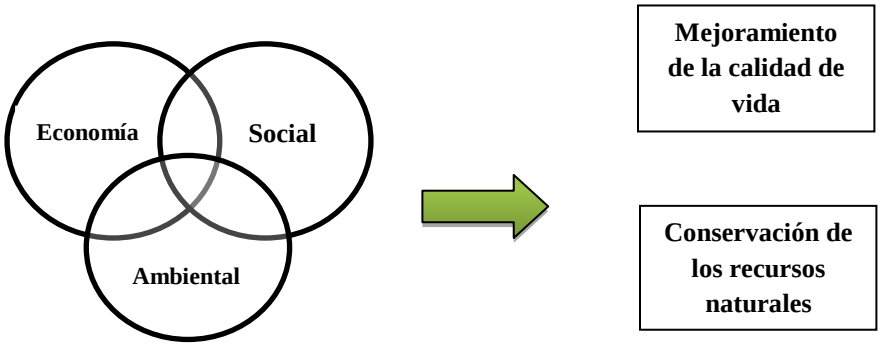


Figura 1. Esquema conceptual del desarrollo turístico sustentable.
Satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer la capacidad de las generaciones venideras para satisfacer sus propias necesidades
Fuente: Secretaria de Turismo, 2004

Donde el aspecto económico, hace referencia a que haya suficientes ingresos económicos para todos y que se repartan de una manera justa, evitando el enriquecimiento excesivo de unos pocos a costa de todos; así mismo que dicho ingreso sea suficiente para cubrir con dignidad las diferentes necesidades –alimentación, vivienda, vestido educación, salud- .

El aspecto social señala que las posibilidades de bienestar y desarrollo humano deben estar al alcance de todos, sin importar su nivel económico ni el tipo de trabajo que realicen.

Y por último y no menos importante, el aspecto ambiental, considera que debe valorarse a la naturaleza, para no provocar desequilibrios en los ecosistemas que comprende. Es necesario evitar que el mejoramiento económico y el progreso social se basen en la explotación y agotamiento de los recursos naturales (tierra, selvas, bosques, ríos, mares, animales, etc.).

Bajo esta premisa, la Secretaria de Turismo (2004), apuntala los aspectos que debe buscar el desarrollo turístico sustentable:

1. Proporcionar experiencias de la más alta calidad a los turistas, ya que las necesidades actuales de los visitantes cada vez son más exigentes y requieren de un trato personalizado, con servicios calificados que a su vez se conjunten en un medio ambiente y atractivos turísticos óptimos.
2. Promover el desarrollo de la riqueza natural y cultural de cada región, cuidando así los atractivos y la entidad propia, de manera que estos puedan contribuir al patrimonio nacional y continuar siendo al mismo tiempo enclave turístico.
3. Difundir las ventajas y oportunidades que la actividad turística brinda a la economía y al ambiente, pues con un buen manejo de esta, se pueden percibir ingresos significativos, que serán de gran ayuda para mantener y mejorar la prosperidad de las regiones.

Este concepto de desarrollo turístico sustentable, se pretende la búsqueda para detonar la región de sierra de Sonora, mediante un programa integrador y responsable, donde cada sector de la sociedad tenga su propia perspectiva de lo que se deba hacer para buscar la armonía e interés de los diferentes actores y lograr resultados que motiven una mejor calidad de vida para sus habitantes.

Pero para satisfacer estas expectativas el turismo actual debe contribuir a la conservación de los recursos, mediante una planeación integral sobre el uso y manejo de éstos, así como establecer y desarrollar una cultura turística medio ambiental y responder a la demanda concerniente en dejar este mundo en condiciones óptimas para los que vivirán el mañana, respondiendo a la exigencia de un turista, preocupado por el medio ambiente, su bienestar físico y espiritual. De igual forma ese sentimiento debe imperar en los prestadores de servicios turísticos.

El Turismo Alternativo, es el reflejo de este cambio de tendencia en el mundo, representando una nueva forma de hacer turismo, que permite al hombre un reencuentro con la naturaleza, y un reconocimiento al valor de la

interacción con la cultura rural, y al mismo tiempo, una oportunidad para México de participar en el segmento con mayor crecimiento en el mercado en los últimos años

La Universidad de la Sierra a incursionado en la investigacion de nuevo cultivos para ayudar a los productores, brindándoles información importante acerca de nichos y mercados potenciales para la venta de productos nutraceúticos, además de concientizarlos sobre la tendencia actual de estos productos en el mercado y de su importancia económica. Con la localización de los mercados y nichos potenciales, la comercialización ya no debiera ser un conflicto más, ya que los productores de la región admiten que es relativamente fácil para ellos todo lo relacionado con la siembra, dado a que es a lo que se han dedicado la mayor parte de su vida. No obstante, al hablar de ventas, los productores, no se sienten seguros, por ello es importante hablarles de este tema y ayudarles a localizar contactos interesados en adquirir este tipo de productos, que de acuerdo a distintas perspectivas, han reflejado un crecimiento importante en los mercados de los últimos tiempos.

Autores como Hamel y Prahalad (2007), señalan que los negocios de futuro deben estar acompañados de las tendencias y de los nichos en crecimiento, como lo son los productos de la industria del *bienestar*. En este sentido Betech (2007) señala que el mercado de las personas de la tercera edad manifiesta un constante crecimiento en los últimos años, y que los productos de comida saludable y alimentos enriquecidos son la principal demanda de este segmento de la sociedad.

Por otra parte, la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) considera que los productos de la salud se encuentran dentro de los mayormente demandados en los últimos tiempos, que aunque el segmento poblacional que los consume no es tan representativo, sí lo es su crecimiento y tendencia en el mercado. De acuerdo con Cámara Nacional de la Industria de la Transformación CANACINTRA, los productos conocidos como Light, últimamente generan ventas de alrededor de 4,600 millones de dólares, y que productos orgánicos pudieran rebasar hasta los 100 mil millones a partir del pasado 2010.

Además de estos datos, es notorio como los mercados de mayor afluencia en la actualidad cada vez introducen mayor cantidad de productos relacionados con la salud y la belleza de las personas, así como de otras índoles concernientes al bienestar humano. Por lo tanto, los productores agrícolas bien pudieran voltear hacia estos sectores como estrategia de diversificación productiva, y sobre todo, para aprovechar el alto valor económico que representan estos productos en el mercado actual.

Retornando al ámbito local, actualmente en la región serrana de Sonora no existen productores que se dediquen a la siembra y cultivo de productos relacionados con la salud, y por ende es casi nulo su análisis de generación de valor adicional y de su comercialización. Sin embargo, en las comunidades de la sierra alta, algunas familias siembran en sus casas pocas cantidades de especies como la manzanilla, granada, entre otras, pero solamente para consumo propio, ya que están enteradas de sus beneficios. Por lo tanto, pudiera ser conveniente incrementar sus volúmenes de producción y obtener mayores beneficios económicos.

Por todo lo anterior debiera propiciarse una transformación en los sistemas de producción agrícola de la región, así como ampliar la gama de intereses productivos de sus habitantes, de tal manera que se genere una mayor variedad de productos. También es importante señalar que se carece de iniciativas para aprovechar de una manera sustentable los recursos naturales existentes en la región serrana. Se piensa que con un nuevo enfoque de producción, como la encaminada a cultivos de salud, se pudieran aprovechar en mayor medida estos recursos (agua, tierras de cultivo, etc.) con que cuentan los municipios ubicados en el área. Tomando en cuenta estas consideraciones, se pretende promover e impulsar el desarrollo económico y social en la región y mejora de sus habitantes mediante la diversificación de sus sistemas productivos actuales

Resultados

La valoración general que brindan los turistas a los municipios evaluados de la región serrana, puede considerarse favorable, de 7, de un total de 10, por lo que aún hay bastante área de mejora, aunque la percepción integral de los municipios turísticos mostró aspectos positivos y negativos. Dentro de los puntos considerados como no favorables destacan los servicios públicos básicos, por lo que esto representa un mayor compromiso político y social, tanto por parte de apoyo y fomento gubernamental, como la cultura de los habitantes de la región turística. Es también necesario un nuevo esquema de promoción de las nuevas regiones turísticas, para consolidar su presencia en el ámbito nacional, e incluso internacional. (ver gráficas en anexos)

Los más importante, en información, que se obtuvo del sector empresarial, es que el 100% opinó que Moctezuma, Sonora, cuenta con el potencial turístico para desarrollarse; El 38% coincidió que la falta de detonación se debe principalmente a la falta de apoyo del gobierno, en segundo lugar a la falta de recursos económicos en los municipios, y el 23% dijo que había falta de interés en el tema.

Entre las actividades que se marcaron con mayor potencialidad están la caza, paseos, áreas campestres, museo. Además existe un 93% de disposición por parte de los empresarios en contribuir a la detonación turística del municipio, estando dispuestos a hacerlo a través de su servicio al cliente, promocionando el municipio, o en lo que se le requiriera, ya que están conscientes de que impulsar el turismo en Moctezuma, los beneficia a ellos y al pueblo en general.

En entrevista concedida por el Dr. Arturo Báez, catedrático de la Universidad de Arizona, comentaba que San Clemente de Terapa, es considerado el lugar más rico del norte de México, porque que se han encontrado e identificado restos de más de sesenta especies de animales que existieron hace miles de años, como fueron peces, aves, elefantes, camellos, etc., además explicó que según su opinión el municipio de Moctezuma, tiene recursos naturales que ayudarían a la detonación del turismo, siempre y cuando se haga un turismo alternativo, lo que hace necesaria la conciencia por parte del turista, en no maltratar la naturaleza, en virtud de que ella es la que nos brinda el sustento para existir; además mencionó que son frágiles los ecosistemas y son fáciles de interrumpir su estabilidad.

Además en la presente investigación se encuestó a la unidad productiva predominante que es el rancho, de los cuales se obtuvo que no se han diversificado primeramente por la falta de interés que existe en el gremio, después por falta de recursos económicos, y en tercer lugar existen ranchos que cuentan con abundante fauna, que es apreciada para la cacería, pero que les faltan los permisos necesarios para llevarla a la práctica.

El total de los rancheros comentaron que tienen los recursos naturales que les permitan hacer la diversificación de sus actividades, entre las que mencionaron en primer lugar está en sus mentes la actividad turística, ya que cuentan con espacios para poder practicar el ecoturismo, al poderse practicar en sus ranchos safaris fotográficos, observación de los atractivos naturales, observación de fauna y de ecosistemas, entre otras, así como practicar cabalgatas y cacería.

Conclusiones

Con esta investigación se devela que los sectores turísticos comprenden no solo actividades de sol y playa, sino que las personas desde hace un tiempo atrás, han volteado a diferentes atractivos y lugares, que representen nuevas experiencias para vivir en sus vacaciones y tiempo libre.

Sin embargo, las nuevas regiones que ofertan actividades turísticas en ocasiones no cuentan con un sistema de desarrollo turístico, especialmente aquellas que se encuentran en el entorno rural, cuyas poblaciones ofrecen bellos atractivos, pero carecen de ciertos servicios esenciales para estas actividades.

Además, los turistas y visitantes que acuden a las regiones rurales que ofrecen espacios turísticos, conforme a sus costumbres, demandan una serie de servicios básicos como la limpieza de los lugares, la seguridad pública, la infraestructura necesaria en buen estado como calles y accesos, entre otras cosas. Por esto, suele encontrarse una disparidad entre lo que el turista espera de una comunidad o región turística, en relación a lo que esta puede ofrecerle.

> Es importante para la Universidad como institución el coadyuvar en el desarrollo local de los municipios; la Universidad de la Sierra no está exenta a este proceso. De aquí la importancia de contar con una buena relación con los gobiernos locales e implementar en forma conjunta programas sociales, económicos, culturales que ayuden al desarrollo de las regiones.
>
> Por ello es necesario implementar estrategias que deriven de planes medibles y que signifiquen impactos directos en la transformación social, económica, y de cambio de cultura ambiental. La Universidad de la Sierra mediante su personal docente y estudiantes puede enfocar sus diversos

proyectos acordes a las estrategias que se plantean, de tal forma que cada uno de ellos signifique cumplir con objetivos específicos.

Sabemos que buscar el desarrollo sustentable de las regiones perecería ser una utopía, sin embargo creemos que lo más importante, como IES, es iniciar procesos que logren hacer transformaciones sociales y económicas importantes, desde una perspectiva socio ambiental, administrada estratégicamente.

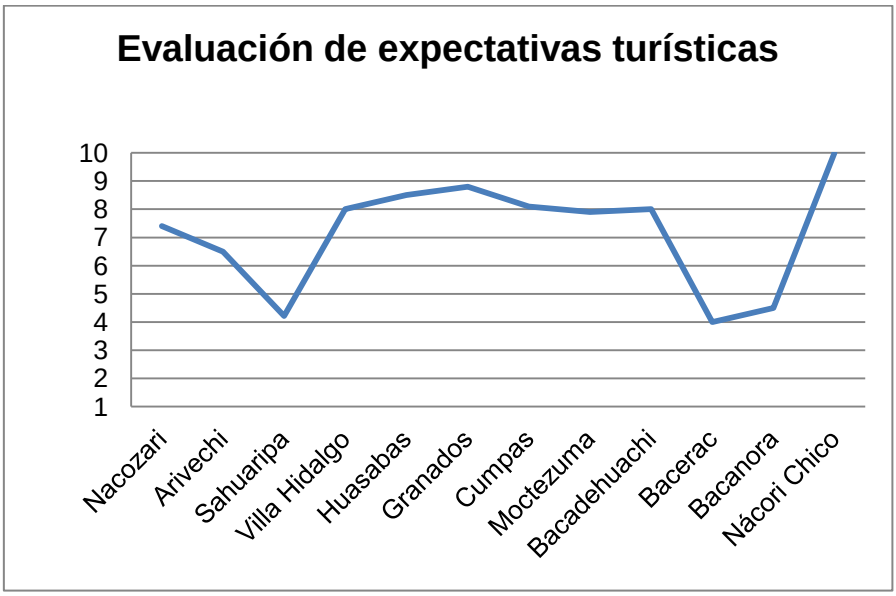
De acuerdo a lo previsto por este análisis, son diversos los factores que atentan contra la diversificación productiva, sin descartar que los productores debieran romper paradigmas y salir de su zona de confort, pues solo así podrán dar el salto en cuanto a la diversificación y crecimiento de sus unidades de producción. Al respecto, algo que quedó al descubierto con el trabajo es que quizás las políticas públicas deban modificar su manera de incentivar a los productores, e invertir más en apoyos de acompañamiento a los productores, en lugar de recursos económicos para la producción, los cuales debieran seguirse brindando pero en menores proporciones. Por lo anterior, las instituciones que generan los paquetes tecnológicos debieran fortalecerlos esclareciendo el camino mercadológico a los productores, y no solo en materia de ventas, sino además incluyendo lo necesario en relación a la generación de valor, de tal forma que se obtenga el mayor rendimiento posible en el mercado de cada producto. Por tanto, a manera de conclusión dejamos la siguiente figura en aras de modificar la transmisión del conocimiento hacia los productores.

En cuanto a los nuevos cultivos, son diversos los factores que atentan contra la diversificación productiva, sin descartar que los productores debieran romper paradigmas y salir de su zona de confort, pues solo así podrán dar el salto en cuanto a la diversificación y crecimiento de sus unidades de producción. Al respecto, algo que quedó al descubierto con el trabajo es que quizás las políticas públicas deban modificar su manera de incentivar a los productores, e invertir más en apoyos de acompañamiento a los productores, en lugar de recursos económicos para la producción, los cuales debieran seguirse brindando pero en menores proporciones. Por lo anterior, las instituciones que generan los paquetes tecnológicos debieran fortalecerlos esclareciendo el camino mercadológico a los productores, y no solo en materia de ventas, sino además incluyendo lo necesario en relación a la generación de valor, de tal forma que se obtenga el mayor rendimiento posible en el mercado de cada producto. Por tanto, a manera de conclusión dejamos la siguiente figura en aras de modificar la transmisión del conocimiento hacia los productores

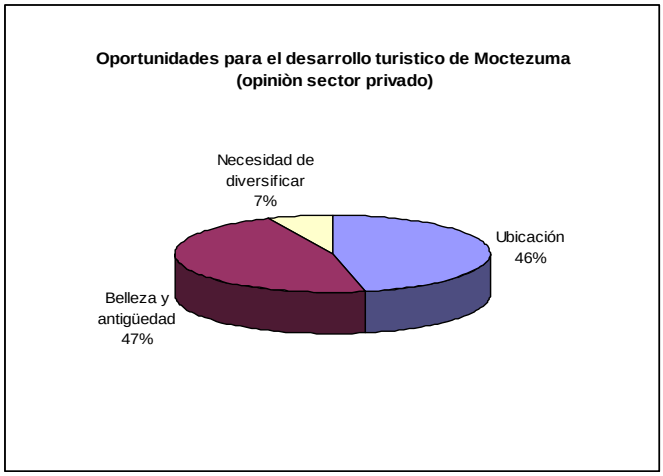
Referencias bibliográficas

1. ADRIANSÉNS, M.; FERREL. (2004). Introducción a los negocios en un mundo cambiante. (Cuarta edición). Mc Graw Hill, México.
2. Ascanio Guevara, Alfredo y Vinicius Campos Marcus (2009). *Turismo Sustentable, el equilibrio necesario en el siglo XXI.* Editorial Trillas, México.
3. Boullón C, Roberto (2003). *Los municipios turísticos*. Editorial Trillas, México.
4. Boullón C, Roberto, Boullón R. Diego (2008). *Turismo Rural, un enfoque global*. Editorial Trillas, México.
5. Comisión de Fomento al Turismo, 2005, *Guía Práctica Para el Visitante de La Sierra de Sonora (1ª* ed.). Hermosillo, Sonora: Sonora Turismo.
6. HAMEL; PRAHALAD, (2007). Tendencias en los negocios. Revista Entrepreneur. Dic. 2007. México.
7. HANKE; WICHERN, (2006). Pronósticos en los negocios. (Octava edición). Prentice Hall, México.
8. Ley General de Turismo.
9. Méndez M, José (2002). *Problemas económicos de México*. Editorial Mc Graw Hill, México.
10. Ramírez Blanco, Manuel (2001). *Teoría general del turismo*. Editorial Diana, México.
11. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Naturales y Pesca. www.sagarpa.gob.mx
12. Universidad de la Sierra (2011), Programa de Desarrollo Institucional.
13. VALADEZ, L. (1994). Producción de Hortalizas, Ed. Limusa, México.

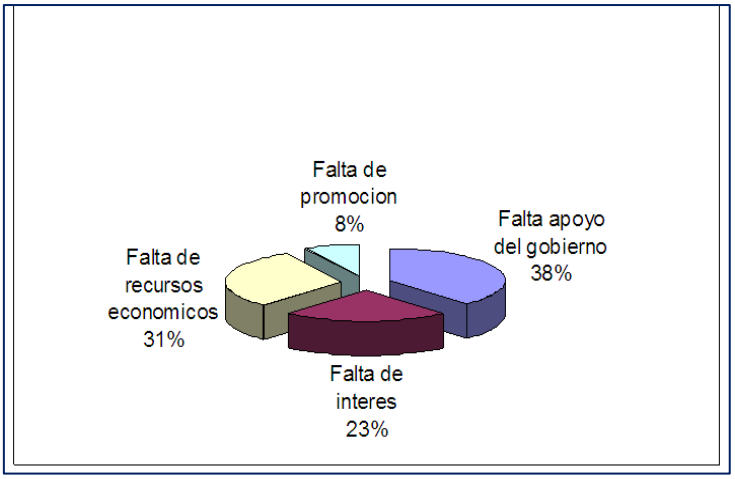
Anexo 1. Sector turismo



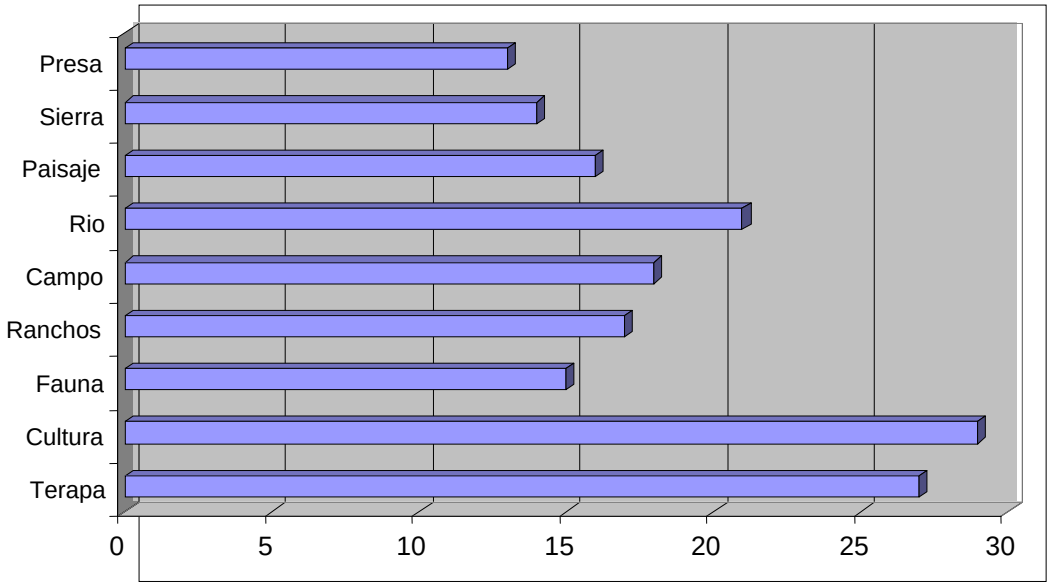
Gráfica 1.1. Valoración del turista en la sierra de Sonora



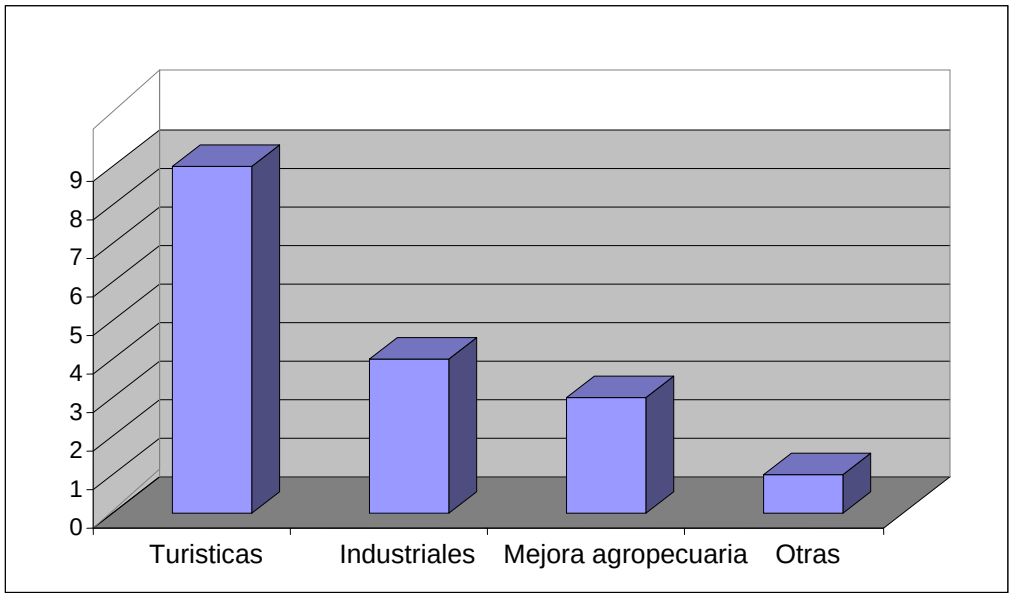
Gráfica 1.2 . Causa de la falta de detonación turística de Moctezuma



Gráfica 1. 3 Oportunidades para el desarrollo turístico de Moctezuma, Sonora. (Opinión sector privado)



Gráfica 1.4. Recursos potenciales para el turismo en Moctezuma.



Gráfica 5. Actividades pretendidas para la diversificación productiva de los ranchos de Moctezuma.

Anexo 2. Nuevos cultivos.

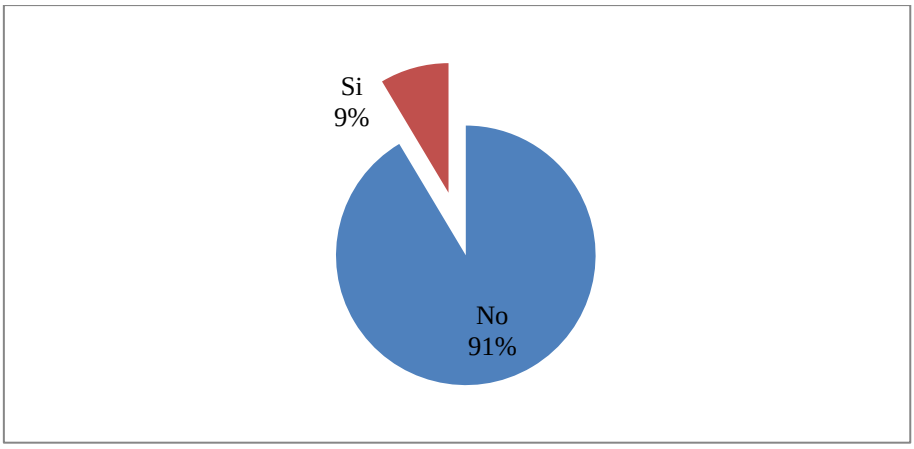


Figura 2.1 Interés de los productores sobre nuevas actividades productivas.

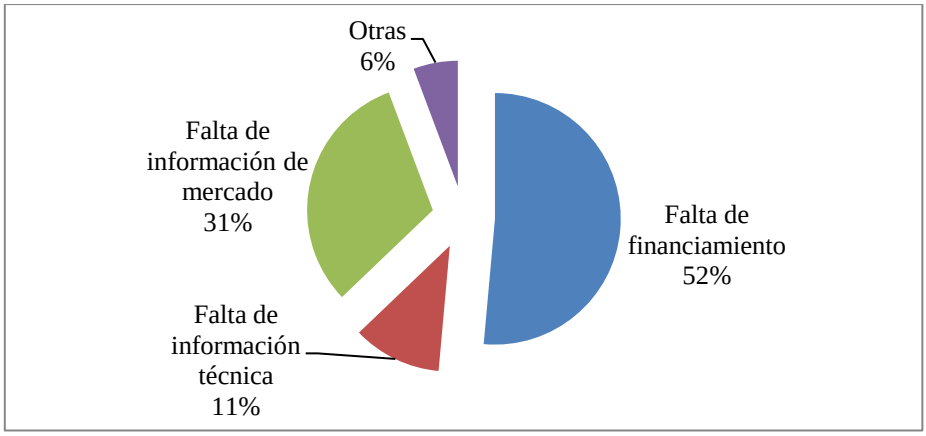


Figura 2.2 . Principales causas por las que no diversifican su producción

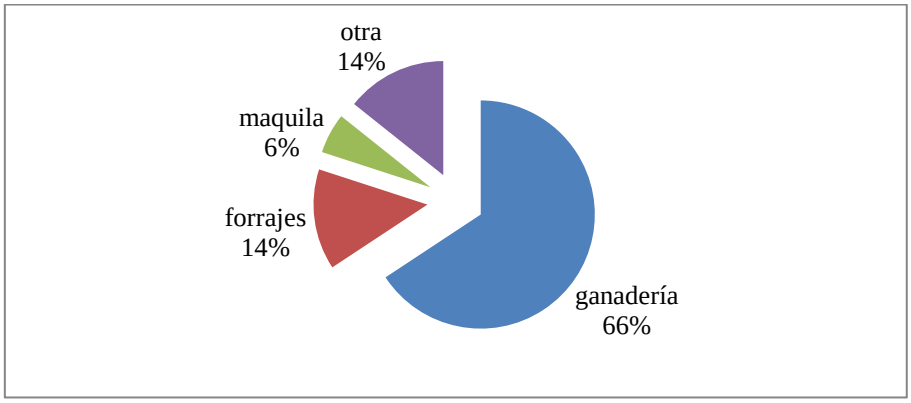


Figura2.3 Actividades económicas principales de los productores

Panel de Desarrollo.

ALIMENTOS, ASISTENCIALISMO, EDUCACIÓN Y CIUDADANÍA: LA CRUZADA NECESARIA EN LA AGRICULTURA FAMILIAR DEL SURESTE DE COAHUILA.

Luis Aguirre Villaseñor[56], José F. Rodríguez Martínez, Ramiro López Trujillo, Guadalupe Puente Pérez, José Cepeda Rodríguez

"Está también lo de los programas, de los proyectos de gobierno. El gobierno empieza a meter proyectos como para que los hermanos reciban de esos proyectos y crean que eso es bueno y para que ellos empiecen a recibir de eso y se olviden de sus trabajos. Para que los hermanos ya no dependan de ellos mismos sino dependan del mal gobierno. …La política del mal gobierno es acabar la vida común, la vida comunitaria, es que dejes tu terreno o que lo vendas, ahora sí si lo vendes te chingaste. …"ELLOS Y NOSOTROS VII.- L@s más pequeñ@s 6.6.- La Resistencia

Resumen

Este artículo plantea un enfoque para el estudio de la producción y el consumo de alimentos entre agricultores familiares en economías locales del Sureste de Coahuila. Los cambios que ha experimentado el campo mexicano en las últimas décadas han repercutido en la modificación de los procesos productivos agropecuarios; se ha abandonado la producción de alimentos básicos y en los que ha persistido, se han modificado y adaptado prácticas agrícolas ante la escasez de la fuerza de trabajo, incorporándose de manera importante el uso de maquinaria y equipo para compensar esa escasez laboral; se ha reducido en consecuencia el uso de los animales de trabajo; se ha dificultado el acceso a la disponibilidad de semillas de cultivos básicos, con el inconveniente de que, cuando se consiguen, deben pagarlas en efectivo cuando los ingresos de los pequeños productores son cada vez más limitados. Cultivar la tierra se ha vuelto entonces más caro puesto que se debe contar con dinero en efectivo para realizar las labores con la maquinaria, y comprar también semillas y abonos.

En la práctica, entonces, hay una tendencia a dejar de lado la agricultura productora de alimentos básicos para ocuparse de algunos cultivos incorporados a cadenas productivas, con la consecuencia de carecer de algunos de los productos alimenticios para las familias campesinas. Sólo las personas mayores recuerdan aquel sistema agrícola en el que la familia campesina disponía del maíz, el trigo, la leche, el cabrito, el huevo y la carne producidos en las parcelas y los traspatios de las propias familias. Esto ha ido cambiando a tal grado que sólo contadas familias mantienen aquellos patrones de producción y consumo de alimentos. Otro cambio importante ha ocurrido con la disponibilidad de alimentos en las grandes ciudades. Un reciente programa oficial de combate al hambre identifica en el Estado de Coahuila sólo a Saltillo y a Torreón como universos de atención de dicho programa en donde según éste, radica la mayoría de personas en condiciones de pobreza alimentaria. En todo el Estado las cifras oficiales hablan de 80 mil personas en pobreza extrema.

Ante las estrategias fallidas para resolver el problema alimentario de la población pobre, han surgido experiencias que sugieren que, apoyadas en políticas educativas alternativas, autonómicas, antiopresoras, pueden resolverse no sólo los problemas de alimentación sino también de salud, educación básica, vivienda, derechos humanos, de justicia y de bienestar general. Son experiencias de gobiernos locales, aplicando deliberadamente enfoques de autogobierno contrahegemónico, con orientaciones claras, explícitas, contra los riesgos que implica la dependencia económica, ideológica y alimenticia de agentes externos, que promueven en los hechos la desterritorialización, el desarraigo de la tierra, el abandono de la producción agropecuaria, la emigración y otros males sociales como el alcoholismo. Es la convicción de los autores de este artículo que la cruzada necesaria para detener o conservar lo que queda de las economías locales agrarias en el Sureste de Coahuila, debe consistir en difundir o aplicar campañas educativas con el fin deliberado de concientizar a la población campesina de la importancia de mantener e impulsar la producción de alimentos buscando en la medida de lo posible, la autosuficiencia a través de valorizar o revalorizar sus propios medios de vida como la tierra, el agua, los animales y los medios o instrumentos de trabajo, las semillas y abonos naturales, en fin, todos los recursos disponibles, naturales, materiales y económicos en una producción orientada por la sustentabilidad.

Palabras clave: alimentos, asistencialismo, educación, ciudadanía, campesinos, Coahuila

[56] Profesores de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila.

FOOD, WELFARISM, EDUCATION AND CITIZENSHIP: THE NECESSARY CRUSADE IN PEASANT FAMILIES AT SOUTHEAST OF COAHUILA

Abstract

This paper presents an approach to study the production and consumption of food by farm families in local economies at southeast of Coahuila. The changes experienced by the Mexican countryside in the last decades have changed agricultural and livestock processes; basic food production has been abandoned or its agricultural practices have changed faced with a shortage of labor force, replacing working animals by machinery and equipment; access or availability to basic crops seeds has been difficult, since they must pay in cash and income of these farmers is becoming limited. So, cultivating the land has become more expensive, since there must be in cash to carry out the work with machinery, and also to buy seeds and fertilizers. In practice, there is a tendency to put aside the basic food-producing agriculture to deal with some crops incorporated into supply chains, with the consequence of lack of some of the foodstuffs for farm families. Only older people remember that agricultural system in which the peasant family had corn, wheat, milk, goat kids, eggs and meat produced in the plots and the backyard of the families. This has changed to such an extend that only few families maintain those patterns of food production and consumption. Another important change has occurred with the availability of food in the large cities. A recent official program against hunger, identified Saltillo and Torreón, in the Satate of Coahuila, as the only universes of attention due to the fact that, according to this program, here lays the majority of people in food poverty. Statewide official figures point out 80 thousand people in extreme poverty.

Faced with failed strategies to solve the poor people food problem, experiences have arisen that suggest that based on alternative educational policies, autonomic, not oppressive, not only the food problems but also those related to health, basic education, housing, human rights, justice and well-being can be solved. There are experiences of local governments, deliberately applying anti-hegemonic self-government approaches, with clear, explicit guidelines against the risks posed bay economic, ideological and food dependence of external agents that in fact promote uprooting of land, agricultural production abandonment, emigration and other social ills as alcoholism. It is the conviction of the authors that a crusade to stop or keep what remains of local agricultural economies in the southeast of Coahuila, should consist of spreading or applying educational campaigns with the deliberate purpose of peasant population awareness about the importance of maintaining and boosting food production looking for, as far as possible, the self-sufficiency through enhancing or revaluation of their own livelihoods such as land, water, animals, work means or instruments, seeds and natural fertilizers, in short, all available resources: natural, material and economic, in order to be oriented to a sustainability-driven production.

Key words: food, welfarism, education, citizenship, peasants, Coahuila

El problema de los alimentos hoy.

Existe un consenso nacional e internacional alrededor de la importancia que tiene el problema de los alimentos. Instituciones, gobiernos y ONGs han alertado desde hace años sobre las amenazas que se ciernen sobre la población mundial, porque no se han tomado medidas efectivas para mitigar el problema alimenticio de las mayorías. Una de las visiones sobre el problema establece que el planeta produce suficientes alimentos pero que la polarización económica y social es el mayor obstáculo a la satisfacción de esa necesidad vital. La FAO (Dpa y Afp 2012) en la presentación de un reciente informe para América Latina y el Caribe, reporta que sufren hambre 49 millones de personas, pero no tanto porque falten alimentos sino porque ese segmento de población no tiene los ingresos para adquirirlos, y los sistemas de seguridad social no tienen cobertura para garantizar la dieta mínima para esa población vulnerable. De aquí que las condiciones de pobreza están en la base de esa carencia alimentaria. Según Boltvinik (2012) la incidencia de la pobreza en los gastos de alimentos de la población mexicana han ido en aumento, lo que significa que cada vez más la población nacional dedica una mayor proporción de su ingreso para poder alimentarse, restringiéndose en cubrir el resto de sus necesidades esenciales. Esta perspectiva no es nada halagüeña, si se toma en cuenta que los precios de los alimentos a nivel internacional están sujetos a vaivenes que, según Westhoff (2010), dependen de la producción de biocombustibles, los precios de la energía, las políticas de los gobiernos, el clima, el crecimiento económico y el cambio en las dietas, el valor del dólar y hasta la especulación, aunque, dice, es realmente difícil predecir si los precios de los alimentos permanecerán fijos, irán a la alza o a la baja. Por eso la Cumbre de los Pueblos Río+20 hace un urgente llamado a fortalecer las "diversas economías locales y …los derechos territoriales … que proporcionan medios de vida sustentables locales, la solidaridad comunitaria y (los) componentes vitales de la resiliencia de los ecosistemas"

(2012). Robles (2012) advierte sobre la pérdida de la soberanía alimentaria nacional, según trabajo realizado por el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA) dependiente de la Cámara de Diputados. El mismo autor cita a la FAO indicando que los países deberán depender del exterior en no más de 25 % de su consumo nacional, sin embargo actualmente México depende en más del 30 % de varios productos básicos y estratégicos. Cabe mencionar también que Villa Issa (González 2012), del equipo de transición de Peña Nieto estima que para el año 2020, de seguir la tendencia actual en materia de producción de alimentos, estaremos importando el 80 %.

Con respecto a la normatividad del derecho a la alimentación, existen disposiciones para garantizarla a nivel internacional (FIAN). Se logró incluir el derecho a la alimentación sana suficiente y de calidad como un derecho humano y la obligación del Estado en este rubro en el artículo 4º constitucional (2011). En el poder legislativo mexicano se viene pugnando en un Frente Parlamentario contra el Hambre, como parte de la Iniciativa América Latina y El Caribe Sin Hambre para impulsar un proceso participativo que permita que la academia y la sociedad civil aporten para el diseño de una Ley General del Derecho a la Alimentación, que articule el proceso alimentario y las acciones gubernamentales en los diversos niveles de gobierno. Con anterioridad, el poder legislativo mexicano aprobó lineamientos para facilitar la producción de alimentos. Se votaron una serie de leyes, entre ellas como se dice más delante, la de Fomento Agropecuario, proponiendo un modelo de asociación en participación entre ejidatarios y pequeños propietarios con fines productivos (Cámara de Diputados 1981). Como también ya se dijo, todo el conjunto de leyes y programas mexicanos han resultado fallidos para resolver el problema alimentario.

El futuro de las familias campesinas es entonces sombrío, por lo que es imprescindible que se tomen acciones inmediatas, con la finalidad de procurar que la agricultura familiar pueda sobrevivir, logrando mejorar su productividad y su bienestar aplicando tecnologías agroecológicas, practicando el comercio justo y apoyadas en políticas públicas que verdaderamente coadyuven al desarrollo rural sustentable. Las medidas de política para asegurar la soberanía, la suficiencia o seguridad alimentaria de los mexicanos ha consistido en formular leyes y programas bajo lineamientos como la coordinación de las dependencias públicas, asignando partidas presupuestales de ellas a acciones con alguna relación con las etapas o fases de la cadena alimentaria. Todo esto ha ocurrido desde fines de los años setentas hasta la actualidad, pero el mismo gobierno reconoce que los resultados no son los esperados. Con la aplicación en México de las políticas recomendadas por el Consenso de Washington, se desmanteló un conjunto de instituciones y empresas que daban apoyo al sector agropecuario; luego se firmó el Tratado de Libre Comercio (TLC) cuyo impacto en segmentos del sector agropecuario fue desastroso. El avance de la transnacionalización de las firmas alimentarias con sus marcas registradas en todas las fases de la cadena alimentaria, ha implicado también el cambio de los hábitos alimenticios de los habitantes de la ciudad y el campo; aumentaron el consumo de derivados del azúcar (refrescos, bebidas alcohólicas, dulces), de harina refinada (pan, pastas, galletas y pasteles) y de una gran variedad de frituras, de dudosa calidad nutricional (Olmedo 1986); la dieta mexicana depende entonces mayoritariamente de alimentos industrializados, gracias a las poderosas campañas publicitarias del capital transnacional. Lo anterior ha producido una situación caótica en la producción, la distribución y el consumo alimentario; además un grave problema de salud propiciando obesidad, desnutrición y enfermedades como la diabetes.

Algunos de los primeros mecanismos normativos y de planeación formulados en México relativos a los alimentos datan desde principios de los años ochentas. Por ejemplo con el Presidente José López Portillo se aprobó una legislación para la producción de alimentos (1981), al tiempo que se hacía la investigación sobre las *Necesidades esenciales de México* bajo el rubro Siglo XXI Editores y COPLAMAR, que publicaron 6 volúmenes siendo el primero de ellos sobre ***Alimentación*** (1982); otro antecedente en el período de López Portillo fue el Sistema Alimentario Mexicano (SAM), y con el Presidente Miguel de la Madrid Hurtado se formula el Programa Nacional de Alimentación 1990-1994. En el sexenio que acaba de terminar se puso en vigor el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 que en su objetivo 8 hace referencia a obtener alimentos suficientes y sanos para los mexicanos. La UNAM por su parte publicó entre otros títulos *Los retos de la soberanía alimentaria en México* en dos tomos (1993), y el libro *El agua y la energía en la cadena alimentaria: granos básicos* (1994). Entre los estudios más vinculados con las regiones mexicanas, se revisó la reseña de Andablo (2008) al libro *Respuestas locales frente a la globalización económica* y el artículo de Orozco et al (2008) *Escuelas de campo y disponibilidad alimentaria en una región indígena de México.* Para cerrar este párrafo vale la pena mencionar una porpuesta interesante para las instituciones de educación superior (IES) formulada por Olivier de Schutter (FAO sf), Relator Especial de las Naciones Unidas quien destacó el rol clave de las universidades en la

promoción del derecho a la alimentación; dice que el primero de tres desafíos para el derecho a la alimentación es que se necesita más investigación multidisciplinaria con el apoyo de juristas.

Los alimentos y el Sureste de Coahuila.

En el Estado de Coahuila, según datos del Comité Técnico del Estado de Coahuila (CETEC) citado por Cadena et al (2010) hay un total de 56,141 productores agropecuarios de los cuales el 63.86 % son agricultores, el 23.16 % son ganaderos, el 12.89 % son agricultores-ganaderos y el 0.09 % son pescadores; la mayoría de ellos tienen pequeñas unidades de producción que son atendidas por la familia. Por lo que respecta al Sureste de Coahuila, según Narro (2010) se tienen registrados 13,129 productores sin los del municipio de Ramos Arizpe, de los cuales 4,980 son del municipio de Saltillo, 2,747 de Arteaga, 2,764 de Parras de la Fuente y 2,638 de General Cepeda. En Ramos Arizpe según el Censo Agropecuario de 2007 se registraron 2,779 unidades de producción, haciendo un total de 15,908 para los cinco municipios del Sureste de Coahuila.

De acuerdo a la evaluación realizada por SAGARPA (2008), el 80 % de los productores rurales del Estado de Coahuila son de bajos ingresos y normalmente viven en una situación por demás difícil, con un bajo nivel de ocupación en sus unidades productivas, más por las condiciones de sequía presentada en los dos últimos años. Esta realidad obliga a estudiar a esta categoría de agricultores familiares cuya función primordial es la producción de alimentos; el análisis de la oferta y la demanda de estos para el mercado interno mexicano arroja un déficit crónico desde mediados de la década de los años sesenta, y se ha agudizado aún más en años recientes.

Este estudio plantea abordar la problemática inherente a las condiciones de diversidad natural, cultural, los medios de vida y la sustentabilidad de las economías locales seleccionadas en el Sureste de Coahuila, estimando además sus potencialidades así como las posibles alternativas a sus problemas, buscando contribuir a que las familias del campo involucradas en el estudio tengan asegurado el derecho inalienable a la alimentación como lo establece el Artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que a la letra dice: "… toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará". La organización Vía Campesina propone la soberanía alimentaria como un derecho de cada nación de mantener y desarrollar su propia capacidad de producir su alimentación básica, respetando su diversidad cultural y productiva; lo expresa así: "es el derecho de los pueblos a alimentos sanos y culturalmente adecuados, producidos mediante métodos sostenibles, así como su derecho a definir sus propios sistemas agrícolas y alimentarios". En el Sureste de Coahuila se presume que la producción de alimentos atraviesa por un momento grave; por ejemplo para el año 2011, según el SIAP, la superficie sembrada y cosechada muestra una diferencia del 51.74 %, debido a la peor sequía en veinte años, a lo que se agrega una severa helada en febrero del mismo año. En este período hubo más de cinco mil hectáreas afectadas de maíz, frijol, sorgo forrajero, avena y cebada. En el caso del inventario ganadero, datos oficiales señalan que en el 2011 murieron 14,863 cabezas de ganado bovino y caprino, y en el 2012, 9,952 (Estrada 2012).

No se conocen estudios a nivel regional que presenten resultados sobre la disponibilidad de alimentos en las comunidades rurales del Sureste de Coahuila, en los términos en que aquí los formulamos, es decir dimensionar cuántos de los alimentos que consumen esas familias son producidos por ellos mismos y cuántos otros son adquiridos en su exterior a base de comprarlos con ingresos obtenidos de distintas fuentes y, en general valorar su condición nutricional. También se busca estimar la potencialidad de sus diversos activos para, mediante acciones específicas fortalecer sus economías locales y sus derechos territoriales, como lo recomienda la Cumbre de los Pueblos Río+20 (2012). Hay un estudio de Núñez y Mendoza (2008) que permite tener una idea de las actividades económicas en un ejido del Sureste de Coahuila, Los Lirios, en el municipio de Arteaga que, aunque sus condiciones naturales no son típicas del semidesierto como el de los otros cuatro municipios del Sureste porque cuenta con agricultura de riego, permite conocer su estructura productiva y sus relaciones económicas con el exterior. Documenta cada una de las actividades económicas principalmente agropecuarias, los factores de la producción involucrados, y los ingresos generados por la venta de productos agrícolas y otras actividades en los hogares ejidales.

En relación con la metodología para realizar el estudio de las economías locales del Sureste de Coahuila, se ha implementado un proyecto de investigación y otro de desarrollo, con el objetivo de realizar un diagnóstico y luego las acciones correspondientes, para contribuir a mejorar los niveles de nutrición de las familias de las localidades estudiadas. La metodología a aplicar es el Diagnóstico Participativo, la Línea Base y la Matriz de Contabilidad Social aplicada a pueblos. Se están llevando a cabo actividades de preparación para la obtención de

datos; en primer lugar se hizo la selección de las localidades a estudiar; luego se elaboró el diseño de un guión que permite de manera ordenada y sistematizada tener contacto con las familias campesinas y pequeños grupos de agricultores para proponer la realización de este estudio y la conveniencia de llevarlo a cabo, con la finalidad de obtener su aprobación y compromiso. Se está haciendo un análisis de los tres procedimientos arriba mencionados para probarlos en las visitas a las comunidades; se hizo la selección definitiva de las localidades a estudiar y se les estará visitando una vez por mes para recabar la información, la cual está siendo procesada, con la finalidad de ajustar el procedimiento que permita mejorar la obtención de información del siguiente año del proyecto.

En cuanto al Diagnóstico Participativo, se han programado dos talleres con los habitantes de cada una de las comunidades seleccionadas para que, mediante una lluvia de ideas sobre cada pregunta formulada en relación con la producción y consumo de alimentos, se determinen sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, es decir considerando sus recursos o medios de vida disponibles y las oportunidades de impulsar las acciones correspondientes. Para lograr lo anterior, se pretende también hacer recorridos por los predios de las comunidades. Se están realizando entrevistas con las familias que no están convocadas a participar en los talleres, como forma de complementar la información. Se ha formulado la siguiente hipótesis de trabajo: los habitantes de las comunidades tienen conocimientos y experiencias acumuladas sobre sus actividades productivas; tienen instalaciones rudimentarias abandonadas susceptibles de rehabilitarse mediante una baja inversión; carecen de cierto nivel de organización y de recursos; falta visión para aprovechar y conservar el potencial con que cuentan las comunidades; así también sufren el despojo del valor de sus limitados excedentes por agentes externos, y padecen el encarecimiento de los alimentos y del difícil acceso a los mismos.

A partir de aplicar el método de Línea Base, se hará el análisis de la información cuantitativa recabada considerando la situación económica actual de la población, y dadas las acciones de desarrollo a implementar, se realizará una evaluación alrededor de la producción, consumo, capital, inventarios, tecnología y comercialización entre otros aspectos. La metodología de la Matriz de Contabilidad Social aplicada a pueblos, que es el procesamiento de la información utilizando un cuadro de doble entrada, a nivel de renglón (ingresos) y de columna (egresos), se organiza el conjunto de transacciones económicas de la comunidad, con el objetivo de estudiar de manera cuantitativa la situación económica, permitiendo tener información sobre la estructura productiva, las instituciones que participan y la serie de interrelaciones que se tienen entre los diferentes agentes que participan en las economías locales, reflejando asimismo la estructura de costos. La aplicación de estos tres procedimientos arrojará la información necesaria para instrumentar acciones vinculadas con la producción de alimentos como pudieran ser los gallineros y los huertos de traspatio en las localidades estudiadas.

Condiciones sociodemográficas de las localidades de estudio.

Son tres las comunidades rurales contempladas en este estudio: Jalpa, del municipio de General Cepeda, Los Llanos, del municipio de Arteaga, y Fraustro, del municipio de Ramos Arizpe, las tres del Sureste de Coahuila. Dos de ellas, Jalpa y Los Llanos caen en la categoría 02 por tamaño de localidad (de 250 a 499 habitantes), con 252 y 300 respectivamente, según la descripción de la base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI. La comunidad de Fraustro cae en la categoría 01, (de 1 a 249), con 228 habitantes. (Ver Cuadro 1 del Anexo).

Las cifras censales de estas localidades son similares, porque tienen casi la misma población total cada una, y son también proporcionalmente similares. Si hay algo que comentar, serán los indicadores con mayor porcentaje entre ellas. Por ejemplo, Jalpa destaca proporcionalmente en la población masculina (57.5 %); el promedio de hijos nacidos vivos (4.28); la población de 15 años y más analfabeta (32 personas); la población de 15 años y más con secundaria completa (60 personas); la población económicamente activa (37.3 %); las viviendas particulares habitadas (76.5 %) y el promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas (3.88 personas).

Los Llanos destaca en población de 15 años y más con primaria completa (53 personas); en el grado promedio de escolaridad (5.97); la población sin derechohabiencia a servicios de salud (38.7 %); la población en hogares censales con jefatura masculina (91.3 %); en viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica (100 %); en viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje (99 %) y en viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta (50 %).

Fraustro destaca en población femenina (51.8 %); población derechohabiente a servicios de salud (70.2 %); en viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda (100 %); en viviendas que disponen de excusado o sanitario (100 %); en viviendas que disponen de línea telefónica fija (10 %); que disponen de celular (54.1 %); que disponen de computadora (9 viviendas) y de internet (una vivienda). Como puede verse en el cuadro mencionado, algunas localidades destacan en indicadores significativos, por ejemplo Jalpa tiene la mayor proporción de la población económicamente activa; en Los Llanos el grado de escolaridad, aunque en cifras muy cercanas con las otras dos localidades y en Fraustro es notable la disponibilidad de los servicios de agua entubada, de salud y de medios de transporte y comunicación.

Cambios en el patrón de actividades y el abasto de alimentos.

Viene ahora un primer acercamiento a explorar la hipótesis de trabajo de este estudio. Se propuso demostrar que la producción de alimentos en la agricultura familiar (AF) en el Sureste de Coahuila se ha visto mermada por el impacto de varios factores tanto naturales como socioeconómicos. Al momento de la redacción de este trabajo, se han llevado a cabo sondeos sobre esta hipótesis, uno para la localidad de Jalpa, en General Cepeda, y otro en Los Llanos, de Arteaga. Los resultados preliminares sobre ese sondeo indican, para Jalpa, que se han perdido fortalezas en la crianza de aves de corral o traspatio. De 25 encuestas en 25 hogares de esta comunidad, 10 familias, el 40 %, reportan la existencia de gallinas en sus traspatios, señalando una señora que ya no hay gallinas ahí como las hubo antes. Dos familias reportan la existencia de cabras, y una de dos cerdos. Esta comunidad fue muy fuerte en la producción de maíz, frijol y trigo, porque contaba con agua de una presa que hoy está vacía y con un manantial; esos cultivos permitían la suficiencia alimentaria junto con los productos de origen pecuario: leche y queso de cabra, leche de vaca, huevo. Con el paso del tiempo ha habido un cambio en el patrón de actividades agropecuarias; ahora, la ganadería está orientada a la crianza de becerros para venta, a la producción de forrajes para el ganado y a la siembra de sorgo escobero. Este cambio ha sido una adaptación radical porque significa la incorporación a dos cadenas productivas dependientes cien por ciento del mercado; parte de los insumos que requieren estas actividades los provee también el mercado, por ejemplo la semilla de sorgo escobero tiene que comprarse en Cadereyta, Nuevo León. Este giro en el sistema de producción anterior confirma la explicación de Víctor Manuel Toledo, que líneas más adelante menciona los fundamentos del cambio de sistemas productivos entre agricultores familiares en México.

Otro factor que ha causado estragos a las actividades agropecuarias es el período de sequía que se abate sobre el Sureste de Coahuila por tercer año consecutivo. Un campesino estima que al inicio del actual período de sequía (año 2011) la comunidad de Jalpa contaba con 500 unidades animal y que actualmente el hato ha disminuido a la mitad, o sea a 250 unidades animal. Estima que por ahora no están ganando, ni lo harán tampoco en el lapso de un año más. El mismo campesino cuenta que en el pasado era más fácil sembrar, porque no era caro conseguir los insumos porque estos estaban disponibles localmente, por ejemplo las semillas y que la fuerza motriz la proporcionaban las yuntas de bueyes o los tiros de mulas. Que hoy, en cambio, sembrar es más difícil porque las labores o prácticas agrícolas se realizan con tractor, para lo cual se requiere tener dinero en efectivo para pagarlas, puesto que este sistema productivo depende del mercado para funcionar: se tiene que pagar la maquila que se hace con la maquinaria y su equipo, el combustible y la fuerza de trabajo. Se agrega a esta situación que con esta adaptación a los cambios se han perdido conocimientos y capacidades, pues las personas mayores ya no realizan actividades como las de antes y los jóvenes las desconocen. En el diálogo de saberes, se mencionó que una sequía similar ocurrida hace unos 60 años, a fines de los años 50s, secó los manantiales, dificultando hasta la disponibilidad de agua para beber y causó en parte la despoblación de esta comunidad (hubo gente que se fue).

Desde el punto de vista cultural, la comunidad ha perdido el sentido de solidaridad, de intercambio que antes hubo, aunque ahora hay personas con autoridad moral que están fomentando una situación de armonía que se había perdido en años recientes. El diálogo concluyó en el sentido de que hoy las amas de casa batallan más para disponer de los alimentos, pues aunque se recibe una despensa cada mes con artículos básicos, esta no resuelve el problema completo de la alimentación, teniendo que recurrirse al mercado de alimentos. Con todo lo anterior, las personas presentes en el diálogo estiman que su pueblo está mejor económicamente que como se encuentran otros pueblos vecinos. Hay que tomar en cuenta que esta comunidad, entre sus medios de vida tiene su territorio ejidal, es decir sus parcelas y agostaderos, su ganado y animales domésticos, un manantial y una presa que ya tiempo que no se recarga. Cuenta a su vez con maquinaria agrícola, vehículos y otros medios para apoyar la producción ganadera. Cuenta con vegetación no maderable como la lechuguilla y otras especies, lo que permite estimar que por ahora la producción de alimentos se encuentra mermada por los factores señalados, pero que tiene la potencialidad para recuperar su seguridad alimentaria.

La situación de la comunidad de Los Llanos es muy similar a la de Jalpa, aunque la primera se encuentra enclavada en un área climatológicamente diferente que es la Sierra de Arteaga. En Los Llanos, las personas participantes en el diálogo coinciden en que su comunidad ha perdido también fortalezas en la producción de alimentos, pues un indicador muestra esta situación. En la encuesta a 20 hogares, en 12 de ellos (el 60 %) existen gallinas en sus traspatios, en 3 reportan la existencia de borregos y en dos la crianza de gallos de pelea. El agua para uso doméstico y para la agricultura es de pozos profundos, lo que hace que, para extraerla se tiene que pagar la energía eléctrica que es muy cara. En este período de sequía, la comunidad está "en cero" en la opinión de un campesino, pues la agricultura depende principalmente del agua de lluvia. De aquí que prácticamente se tengan que comprar todos los alimentos que, aunque reciben una despensa mensual, esta no resuelve el problema; hoy se tiene más dinero que antes, pero los alimentos son más caros. En el diálogo aflora el papel que jugó La Forestal, organización que permitía el abasto seguro de alimentos, mediante el intercambio entre ella y los campesinos talladores. La gente le entregaba fibra de ixtle a cambio de artículos alimenticios que proporcionaban sus cooperativas.

En cuanto a los medios de vida de que disponen, cuentan con el territorio ejidal, es decir sus parcelas; existen cuatro grupos de agricultores familiares que poseen maquinaria y equipo; cuentan en su territorio con vegetación maderable y no maderable; esta última se aprovecha poco (lechuguilla y cortadillo). La opinión de quienes asistieron al diálogo (6 personas) es coincidente con la de la gente de Jalpa: la disponibilidad de alimentos ha empeorado, y puede ser peor en el futuro, pues aunque aquí se mencionó también un cambio en el sistema productivo con la llegada de la maquinaria, no fue tan radical como el de Jalpa. Se informó que no hay producción por la sequía y por tanto se tienen que comprar pacas de forraje para los animales domésticos como vacas, borregos y equinos. Una deducción similar puede hacerse también en esta comunidad: la producción alimentaria está mermada principalmente por el período de sequía, pero la comunidad dispone de los medios de vida suficientes para conseguir su seguridad alimentaria, si se consolidan actividades de traspatio y se prevén acciones contra la sequía como la siembra de forrajes y el almacenamiento o conservación de las cosechas. Una estrategia de educación popular y capacitación para producir alimentos es también fundamental para alcanzar el objetivo de seguridad alimentaria.

La destrucción de la agricultura familiar y de la autosuficiencia alimentaria.

Las interpretaciones sobre la debacle del sector agropecuario mexicano son diversas y de variados enfoques. Las hay de tipo macroeconómico y hay también las de tipo microeconómico, es decir las que explican la debacle a nivel de las unidades de producción, a nivel de lo local y lo regional. En el primer grupo se encuentran análisis interpretativos como los de Calva (2005), Romero (2008) y Terán (2008), sólo por citar unos ejemplos.

Calva atribuye el desastre agrícola nacional a tres factores: 1. La apertura comercial unilateral y abrupta; 2. El abrupto repliegue del Estado en sus acciones de fomento rural y 3. El escaseamiento del capital de trabajo disponible en forma de crédito agropecuario. A través de un análisis cuantitativo para cada uno de esos factores, demuestra la caída de la rentabilidad de la producción de cultivos básicos, la supresión de las instituciones estatales de apoyo al sector y la reducción en las cantidades de inversión al campo. Romero, citado por Sotomayor (2008) desglosa las causas de la crisis productiva del agro en América Latina (AL) así: i) (por) el aumento de los subsidios del Norte a su agricultura de exportación (que causa) la caída de los precios agrícolas; ii) las exportaciones agrícolas (de AL) crecen, pero lo hacen más las importaciones; iii) el virtual fin del reparto agrario; iv) la degradación en aumento de los recursos naturales … v) el descenso de los subsidios a la producción rural; vi) el aumento de las tasas de interés a los créditos a los pequeños agricultores; y vii) la presencia transnacional en aumento en el sector agroalimentario. Para Terán, la crisis del sector se debió simplemente a "la desatención al campo… y a la poca fuerza de la sociedad interesada" …a que "Las decisiones políticas oficiales han incidido negativamente".

En el nivel micro-regional, para Toledo (1985 19-20)), "la pérdida de la capacidad de un país para autoalimentarse no es sino el resultado de la paulatina pérdida de la autosuficiencia alimentaria en los ámbitos familiar, local y regional por efecto de la aplicación de un cierto modelo tecnológico que obedece a un modelo de desarrollo típicamente centralizador, es decir, basado en la continua transferencia de capital… Bajo el proceso modernizador de tipo capitalista, la paulatina transformación de las economías locales y regionales que implica el continuo dislocamiento de la estrategia del uso múltiple y de sustitución por una estrategia especializada, tiende a convertir tanto a las unidades productivas como a las comunidades y las regiones, en generadoras obligadas de uno o unos cuantos productos… que obliga al consumo de productos que se generan en lugares distantes… Así,

el libre juego del mercado va poco a poco orientando la producción hacia lo más rentable y no hacia lo que más necesitan los productores, las regiones y la nación"

Experiencias exitosas de autosuficiencia alimentaria.

Una de las experiencias más reconocidas por los mismos campesinos de la gran área ixtlera del noreste mexicano es la que se vivió con la organización cooperativa conocida como La Forestal FCL[57], uno de cuyos objetivos fue "v. Trabajar por eliminar el comercio ambulante en la zona de su jurisdicción, sustituyéndolo por la distribución cooperativa de los artículos de primera necesidad". En su momento de mayor gloria, de 1982 a 1987, logró integrar 664 cooperativas localizadas en 42 municipios de los cinco Estados ixtleros: Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Zacatecas y Tamaulipas. Una de sus características o factores de éxito residió en el amplio espectro de acciones que cubría, pues además del acopio y venta de la fibra de ixtle, concertó, en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral (PRONADRI), su oficina de Programas Especiales para el fomento de la producción de maíz y frijol, huertos familiares, mecanización agrícola y otros programas importantes como agua potable, radio comunicación y desarrollo social y en Programas de Apoyo con 16 dependencias públicas federales, estatales, municipios y ejidos, concertando acciones de abasto de básicos, educación básica, capacitación, vivienda, salud, seguro de vida campesino y divulgación. En el período señalado habrá que atribuir su impacto socioeconómico en el área ixtlera al entusiasta desempeño de su director, el Dr. Lorenzo Martínez Medina, quien fue capaz de gestionar el apoyo del gobierno federal o el respaldo de lo que llamó "Estado revolucionario". (Martínez 1987).

A nivel latinoamericano es de destacarse la política de seguridad alimentaria de Brasil llamada Hambre cero (Fome Zero)[58], implementada por el gobierno de Lula. Gustavo Gordillo (2013), quien ha estado cercano a esta experiencia, ha escrito en relación con las campañas contra la reducción de la pobreza y el hambre de México y Brasil: "La pregunta clave es por qué si en ambos países hay programas de transferencias similares –México lo desarrolló primero-, … las cifras favorecen ampliamente a Brasil. La respuesta corta es: en Brasil hubo mayor crecimiento económico sostenido, mayores empleos generados, un sistema muy amplio de créditos a las actividades de pequeños productores en el campo y en la ciudad y un propósito deliberado de reducción de la desigualdad".

Uno de los aspectos más debatidos de Fome Zero fue si es o no una política asistencialista o populista. A una pregunta sobre eso, José Graziano da Silva[59] (2005 147) contesta: "En un primer momento no hay forma de evitar la asistencia. Yo enfatizo que dar asistencia no es ser asitencialista porque queremos evitar esa relación de dependencia que se crea dentro de las poblaciones que reciben donaciones, sea a través de transferencia de renta, sea a través de la donación de alimentos. Lo que estamos tratando de hacer es auxiliar a las poblaciones en riesgo creando las condiciones para que superen por sí mismas su situación". Y más adelante agrega: "Creo que el aspecto más fuerte del programa es la participación. Todas las instancias tienen un consejo de decisión en donde la sociedad civil es mayoritaria y tiene un poder efectivo. Ello asegura que el programa no sea manipulado de ninguna forma. Uno de los síntomas del populismo es el control social. Nosotros, en cambio, tenemos formas de participación social sin populismo" (p. 149). Por su parte Don Mauro Morelli (2005 232), obispo de Caxias (Río de Janeiro), sobre el mismo tema, expresó: "La cuestión del hambre es un problema político; ya lo decía el propio Jesús: <Dales vos mismo de comer>". A la pregunta ¿es correcto distribuir tarjetas magnéticas? contesta: "No resuelve. Yo haría proyectos de naturaleza productiva. Cincuenta reales no son suficientes para alimentar a una familia de cuatro personas durante un mes. Van a dar una tarjeta por seis meses, renovable hasta en dos ocasiones consecutivas. Así, las cosas van a ir de nada a nada porque no se produjo salud in ciudadanía. Si con ese dinero se hicieran pequeños proyectos, al menos se podría hacer algo más sólido" (p. 237).

Por último, se hace aquí referencia a otra experiencia exitosa que, por casi diez años consecutivos protagonizan las bases de apoyo del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) en Chiapas, México. Con un enfoque

[57] Fundada en noviembre 21 de 1940 hace casi 73 años por delegados campesinos de 79 cooperativas que se reunieron en Saltillo, Coahuila, con el nombre de Federación Regional de Sociedades Cooperativas de Venta en Común de Productos Forestales "La Forestal", FCL con un capital inicial de $ 790 a razón de $ 10.oo por cooperativa.

[58] Surge como resultado de la campaña de Herbert de Souza (Betinho) del proceso de movilización contra el hambre en Brasil durante la década de 1990 (W. Belik *Fome Zero como política de* seguridad *alimentaria.* En: Gustavo Gordillo y Hernán Gómez. Conversaciones sobre el hambre . Brasil y el derecho a la alimentación. CEDRSSA. Op cit. P. 183).

[59] En ese tiempo ministro extraordinario de Seguridad Alimentaria durante el primer año de gobierno de Lula.

similar al desarrollado por La Forestal en el noreste mexicano, pero más de 30 años después, los pueblos autónomos rebeldes de Chiapas llevan a cabo experiencias importantes de gobierno colectivo. Durante estos casi 20 años, las comunidades zapatistas han resistido, con ingenio, creatividad e inteligencia propias, todas las variables contrainsurgentes. "La llamada <Cruzada contra el Hambre>, de l@s capataces priistas en turno, no hace sino reeditar la falacia de que lo que los indígenas demandan son limosnas, y no Democracia, Libertad y Justicia. Esta campaña contrainsurgente no llega sola, la acompañan la mediática…, la complicidad de la clase política en su conjunto (en lo que debería llamarse <Pacto contra México>) y, claro, una nueva escalada militar y policíaca…" *Marcos* (2013). Algo que tienen en común las tres experiencias arriba mencionadas: La Forestal, Fome Zero y el zapatismo chiapaneco es el respaldo de gobiernos o ejércitos para que ellas sean posibles: el "Estado revolucionario" mencionado por el Dr. Martínez, el gobierno de Lula, y el EZLN[60].

Por donde buscar hoy: la cruzada por la ciudadanía.

En este último apartado se hace referencia a la enorme importancia que tiene la formación de ciudadanía, como proceso previo a campañas o políticas de combate a la pobreza, la desigualdad y el hambre. En referencia a las mismas tres experiencias exitosas ya mencionadas, habrá que decir las circunstancias que las antecedieron. En el caso de La Forestal, esta organización cooperativa se fundó al final del período presidencial del General Lázaro Cárdenas, un período de gran movilización nacional. En el caso de Fome Zero, arriba de estas líneas se reseña la campaña de Betinho contra el hambre en Brasil en las década de 1990. En el caso del zapatismo chiapaneco, son quizá más de veinte años de una intensa y admirable tarea de educación en la resistencia a un sistema que ha tratado de desaparecerlo. Parafraseando a Freire (1996 50), al desarrollar el tema *La alfabetización como elemento de formación de ciudadanía* dice: "Es verdad que el bloque *elemento de formación* ameniza un poco la significación de la fuerza que en cierto modo se atribuye a la alfabetización en el cuerpo de la frase. Sería más fuerte aún si dijésemos <la alfabetización como formación de la ciudadanía>, o "la alfabetización como formadora de la ciudadanía>. Añade a continuación: "Por otra parte se hace necesario, en este ejercicio, recordar que ciudadano significa individuo que goza de los derechos civiles y políticos de un Estado, y que ciudadanía tiene que ver con la condición de ciudadano, es decir con el uso de los derechos y el derecho a tener deberes de ciudadano"

Si, como se dijo líneas arriba, el hambre es un problema político, problema equivalente a implantar un desarrollo local integral sustentable, entonces se trata de "abandonar un viejo conjunto de prácticas substituyéndolo por otras más democráticas, más ciudadanas y más sostenibles. Sin embargo, esta tarea no puede ser efectiva sin la política (y)… La política es auto pedagogía, es decir, es en los procesos de participación política donde las personas aprenden el ejercicio de la política. Los actores políticos no pueden formarse en cursillos o en procesos de <aprender-haciendo> orientados por metodologías y pedagogías, aun con las más excelentes que consigamos inventar. Los laboratorios de la política son los espacios políticos realmente existentes y no aquellos otros artificialmente creados para el entrenamiento" (de Franco sf). La propuesta que aquí hacemos está referida a " la construcción colectiva de conocimientos, sustentado en la propuesta político-pedagógica de la educación popular, en la que conocer es un proceso articulado a la práctica y a todas las dimensiones de la vida (que) busca conocer el mundo desde y en la práctica transformadora, en la cual intervienen deseos, valores, voluntades, emociones, imaginación, intenciones y utopías. En este sentido, la unidad entre lo político y lo pedagógico se da en la misma acción transformadora, es decir, en la práctica concreta" (IMDEC 2013).

Conclusiones.

Mediante el enfoque de combinar tres procedimientos para obtener información sobre la producción y el consumo de alimentos en tres localidades rurales del sureste de Coahuila, procedimientos como el Diagnóstico

[60] En relación al EZLN, en la *"Compartición"* de experiencias de las bases de apoyo, habla uno de los responsables de la "Comisión de Información" formada por "compañeros y compañeras y compañeros, comandantes y comandantas (El CCRI o Comité Clandestino Revolucionario Indígena), que están viendo los trabajos de la autonomía, apoyan a las Juntas de Buen Gobierno y mantienen informadas a las bases de apoyo zapatistas de cómo va todo". El expresa, ante la forma de solucionar un problema que se les presenta: "Muchas veces no lo puede hacer sólo la Junta, aunque nos pasa en la mente, aunque nos llega el pensamiento, tiene que ser a base de coordinación con los consejos, comités <CCRI>, para que se pueda hacer esa idea de lo que pensamos, porque así vimos en algunos casos." ELLOS Y NOSOTROS. **VII.- L@s más pequeñ@s 2.** La Jornada. 27 de febrero de 2013.

Participativo, la Línea Base y la Matriz de Contabilidad Social aplicada a pueblos, se llegó a las siguientes conclusiones en el trabajo en dos localidades:

- Se comprueba la presunción de que la producción de alimentos se ha visto mermada por dos factores esenciales: el cambio en el patrón de actividades agropecuarias que ha significado incorporar otras nuevas a cadenas productivas dependientes del mercado, abandonando actividades de propósitos múltiples que sustentaban la seguridad alimentaria. El otro factor, de carácter natural es un prolongado período de sequía que va por el tercer año consecutivo.
- Del diálogo con residentes locales se percibe que realizar las actividades agropecuarias es ahora una función más cara, porque tanto la maquinaria como los insumos para realizarlas requieren ser pagados con dinero en efectivo, recursos generalmente limitados en el medio rural.
- Los interlocutores en este diálogo también perciben que el acceso a los alimentos en la actualidad es más difícil porque hay menos producción local y que, aunque muchas personas reciben mensualmente despensas, que no resuelven el problema, se tiene que recurrir a comprarlos. Puede decirse que hoy se obtienen más ingresos, pero los alimentos son más caros.
- No obstante la situación anterior, las comunidades involucradas en este estudio cuentan con recursos naturales como el territorio ejidal, su vegetación, sus parcelas, a veces agua, maquinaria y equipo, animales domésticos y una organización elemental como sus comisariados ejidales que, en conjunto indican que las comunidades cuentan con la potencialidad para recuperar su seguridad alimentaria.

Por otro lado, en este artículo se muestran tres experiencias de éxito en el abasto de alimentos: el caso de la organización cooperativa llamada La Forestal que operó hasta aproximadamente el año 1987 en el noreste mexicano; el caso del programa brasileño Hambre cero (Fome Zero) y el caso de los gobiernos autónomos de las bases de apoyo del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) en Chiapas. Estos tres casos tienen en común haber sido apoyados por sus respectivos gobiernos, y en el caso de Chiapas, por un ejército: el EZLN. Al mismo tiempo, se identifica que otro elemento que comparten estas experiencias, es haberse concretado después de intensas campañas de movilización nacional o regional, íntimamente relacionadas con la formación de ciudadanía aplicada a resolver los problemas básicos de sus comunidades.

Referencias bibliográficas y apoyos documentales.

- Andablo, A (2008). (2008). Reseña del libro: "*Respuestas locales frente a la globalización económica".* Estudios Sociales, CIAD, A. C. Volumen 16, Número 32, Julio-Diciembre de 2008, Hermosillo, Sonora, México. 227-282.
- Boltvinik, J (2012). Economía Moral. A 30 años del estudio de Coplamar sobre necesidades esenciales/II. *Valoración general del estudio y análisis del tema alimentario.* La Jornada, 19 de octubre de 2012. 3p.
- Cadena, M et al (2010). "*Evaluación de programas de gobierno. Estudio realizado bajo convenio para el Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Coahuila (FOFAEC)".*. En: AGROservicios. Revista de divulgación técnica y científica. UAAAN. Enero-Abril. Año 1. Número 1. 2010. 51-59.
- Calva, J. L. (2004). *El consenso de Washington y la problemática agropecuaria de México.* En: María del Carmen del Valle Rivera (coordinadora). El desarrollo agrícola y rural del tercer mundo en el contexto de la mundialización. UNAM/IIec-Plaza y Valdés, S. A. de C. V. México. 71-78.
- Cámara de Diputados. LI Legislatura (1981). *Legislación para producir más alimentos.* Talleres de la Productora Nacional de Semillas S.A.R.H. 140 p.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Cumbre de los Pueblos en la Río+20 (2012). Portal Río+20. *Declaración final.* 15 al 22 de junio de 2012. 3 p.
- De Franco, A (sf). *¿Por qué precisamos de un desarrollo local integral sostenible?.* 27 p.
- Estrada, A (2012). *"Sequía dejó millonarias pérdidas".* Periódico Vanguardia, 10 de Diciembre de 2012. Saltillo, Coahuila.
- FAO 8Dpa y Afp 2012). *"FAO: sufren hambre 49 millones de personas en América Latina y Caribe".* La Jornada, 22 de noviembre de 2012.
- FAO (sf). *"Relator especial de las Naciones Unidas destacó el rol clave de las universidades en la promoción del derecho a la alimentación".* http://www.rlc.fao.org/es/prensa/noticias/relator-especial-sobre-el-derecho-a-la-alimentación
- FIAN MEXICO. http://www.comda.org.mex/files/documentos/elaguaylaalimentacionFIANMex.pdf

- González, S (2012). *"México, el segundo importador de alimentos; podría ser primero en 2020".* La Jornada, 23 de Noviembre de 2012.
- Gordillo, G (2013). *El reto del hambre cero.* La Jornada 2 de Febrero de 2013.
- Graziano, J (2005). *Fome Zero, una política de seguridad alimentaria.* En Gustavo Gordillo y Hernán Gómez. Conversaciones sobre el hambre. Brasil y el derecho a la alimentación. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA). Cámara de Diputados. LIX Legislatura/Congreso de la Unión. México. 139-149.
- IMDEC A.C. *50 años enREDando esperanza…* ESCUELA METODOLÓGICA NACIONAL 2013.
- *Marcos* (2013). NOTA a *ELLOS Y NOSOTROS.* ***VII.- L@s más pequeñ@s 6. 6.- La Resistencia.*** La Jornada, 9 de Marzo de 2013.
- Martínez, L ( ). *Organización campesina cooperativa en la zona ixtlera de México.* En: La Agroindustria en México. M. Muñoz, V. Sánchez, J. Flores y M. A. Gómez. Universidad Autónoma Chapingo. 925-931.
- Morelli, M (2005). *Una trayectoria de lucha.* En: Gustavo Gordillo y Hernán Gómez. Conversaciones sobre el hambre en Brasil. Op cit. 225-237.
- Narro, J (2010). *"Un esquema para la toma de decisiones"*. En: AGROservicios, op. cit. 37-48.
- Núñez, G y V. Mendoza (2008). "*Matriz de contabilidad social y análisis estructural de una economía rural: el ejido Los Lirios municipio de Arteaga, Coahuila, México".* Economía: Teoría y Práctica. Nueva Época. Número 28, Enero-Junio 2008. 43-71.
- Olmedo, B (1986). *Capital transnacional y consumo. El caso del sistema agroalimentario en México.* IIec/UNAM. 127 p.
- Orozco, S (2008). *"Escuelas de Campo y disponibilidad alimentaria en una región indígena de México".* En: Estudios Sociales. CIAD, A. C. Volumen 16, Número 32, Julio-Diciembre de 2008. Hermosillo, Sonora, México. 207-226.
- Presidencia de la República. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.* 2.7 El Sector Rural. http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=sector-rural
- Robles, H (2012). *"El papel central de los pequeños productores en una nueva estrategia de desarrollo rural".* En: Políticas Agropecuarias, Forestales y Pesqueras. J. L. Calva (Coordinador). Análisis Estratégico para el Desarrollo. Volumen 9. México. 95-115.
- SAGARPA/Gobierno del Estado (2008). *Evaluación integral de la Alianza para el Campo. 1996-2007. Coahuila.* (México).
- Sistema de Información Agroalimentario y Pesquero (SIAP).
- Sotomayor, M (2008). *Crisis de la agricultura y pobreza rural en América Latina*. IIec/UNAM. México.
- Terán, A (2008). *El campo mexicano en un agujero negro. Historia crítica y soluciones.* Universidad Autónoma Chapingo/Instituto Nacional de Antropología e Historia. Texcoco, Edo de México. México. 223 p.
- UNAM (1993). *Los retos de la soberanía alimentaria en México.* Volumen II (Proyecciones 1992-2000). Cuauhtémoc González y Felipe Torres (coordinadores) IIec/UNAM- Juan Pablos Editor, S. A. 98 p.
- UNAM (1994). *El Agua y la Energía en la Cadena Alimentaria: Granos Básicos.* PUE/PUA/IIec. México. 431 p.
- Westhoff, P (2010). *The Economics of Food. How Feeding and Fueling the Planet Affects Food Prices.* Pearson Education, Inc. New Jersey. 247 p.

Anexo 1

Cuadro 1. Datos sociodemográficos de Jalpa, Los Llanos y Fraustro. 2010

Indicador	Jalpa No	%	Los Llanos No	%	Fraustro No	%
Población total	252		300		228	
Población masculina	145	57.5	160	53.3	110	48.2
Población femenina	107	42.5	140	46.7	118	51.8
Promedio de hijos nacidos vivos	4.28		2.93		3.33	
Población de 15 años y más analfabeta	32	12.7	33	11	8	0.04
Población de 15 años y más con primaria completa	29	11.5	53	17.7	32	14
Población de 15 años y más con secundaria completa	60	23.8	56	18.7	44	19.3
Grado promedio de escolaridad	5.73		5.97		5.93	
Población económicamente activa	94	37.3	105	35	70	31
Población sin derechohabiencia a servicios de salud	66	26.2	116	38.7	64	28
Población derechohabiente a servicios de salud	137	54.4	184	61.3	160	70.2
Hogares con jefatura masculina	56	86.2	73	91.3	50	82.0
Hogares con jefatura femenina	9	13.8	7	8.7	11	18
Total de viviendas particulares	85		144		85	
Viviendas particulares habitadas	65	76.5	80	55.6	61	72
Viviendas particulares desahitadas	1		9		9	
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.88		3.75		3.74	
Viviendas particulares que disponen de luz eléctrica	62	95.4	80	100	56	92
Viviendas particulares que disponen de agua entubada	62	95.4	79	99	61	100
Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario	56	86.2	76	95	61	100
Viviendas particulares que disponen de drenaje	53	81.5	79	99	26	43
Viviendas que disponen de automóvil o camioneta	14	21.5	40	50	27	44.3
Viviendas que disponen de línea telefónica fija	1	0.02	4	0.05	6	10
Viviendas que disponen de teléfono celular	33	51	22	28	33	54.1
Viviendas que disponen de computadora	0		1		9	
Viviendas que disponen de internet.	0		0		1	

Porcentajes calculados a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

Anexo 2

Guía para realizar el diálogo sobre el consumo de alimentos en la agricultura familiar: producidos y comprados

1. ¿Qué alimentos se producen aquí?; (hacer listado)
2. ¿Qué alimentos se compran?; (hacer listado)
3. ¿Con qué medios de vida cuentan las familias para producir alimentos?, por ejemplo tierras, agua, ganado, aves, maquinaria, abonos, animales de trabajo, arados, etc.
4. ¿Cómo ha sido la evolución del abasto de alimentos en su localidad en los últimos 20 años?, ¿mejora?, ¿sigue igual?, ¿empeora?
5. ¿Existen instituciones u organizaciones que los apoyan con alimentos?
6. ¿Tienen alguna organización para producir alimentos?
7. ¿Hay interés de l@s presentes en criar aves de corral y cultivar el huerto de traspatio?. ¿Se dispone de agua para estos animales y las plantas?.

RUTA DEL BACANORA, UNA OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO TURÍSTICO EN EL MEDIO RURAL DE SONORA.

Alcaraz Miranda Martina, Coronado García Manuel Arturo, Córdova Yánez Alejandro, Reséndiz Bautista Cuahutémoc, Santiago Hernández Víctor Guadalupe, Galaz Ayala María Dolores

Resumen

El presente documento abarca el trabajo de investigación realizado en la Universidad de la Sierra en coordinación con la empresa Bacanora Travel S.A de C.V. y el Consejo Sonorense Regulador del Bacanora. Con la cooperación de la empresa y utilizando herramientas visuales se pudieron identificar los problemas que afectaban a los tours que comprende la Ruta del Bacanora, siendo estos los derivados de la falta de estrategias de publicidad y la falta de explotar otros destinos turísticos que podrían conformar y complementar la Ruta del Bacanora.

Así mismo, se diseñó y se propuso realizar el tour denominado Bacanora Express, lo cual fue de gran ayuda para disminuir de manera estratégica la problemática antes mencionada, al mismo tiempo dio la oportunidad de investigar acerca de los recursos turísticos con los que cuenta los municipios de Úres, Mazatán y Villa Pesqueira. Con este trabajo se obtuvieron resultados sensibles al mejoramiento económico de los municipios, ya que con el impacto turístico y de la derrama económica potencial, se beneficia de forma relevante al tour que promueve la empresa, con ello se fortalecerá el crecimiento económico y el posicionamiento en el mercado turístico de los municipios visitados, a la vez que se promueva sus productos típicos de las regiones a visitar.

Palabras clave: ruta, bacanora, proyecto, turismo, mercadotecnia.

BACANORA ROUTE, A STRATEGIC BUSINESS OPPORTUNITY IN RURAL TOURISM OF SONORA.

Abstract

This paper covers the research conducted at the University of Sierra in coordination with the company Bacanora Travel SA de CV Sonoran and Regulatory Council Bacanora. With the cooperation of the company and using visual tools are able to identify problems affecting the tours comprising Bacanora Route, which are the derivatives of the lack of advertising strategies and exploit the lack of other tourist destinations that might form and Route Bacanora supplement.

Also, is designed and proposed the tour called Bacanora Express, which was a great help to reduce the problem strategically above, while given the opportunity to inquire about tourism resources are there in municipalities Ures, Mazatán and Villa Pesqueira. With this work the results were sensitive to the economic betterment of the municipalities, as the impact of tourism and the potential economic benefit, benefits from significantly to the tour that promotes the company, this will enhance economic growth and positioning the tourist market of the municipalities visited, while it promotes its products typical of the regions visited.

Key words: rout, bacanora, Project, tourism, marketing

Introducción.

El proyecto que se presenta es realizado en coordinación con la Universidad de la Sierra, la empresa Consejo Sonorense Regulador del Bacanora (CSRB) y Bacanora Travel S.A de C.V, hacen que sea un proyecto que ayude a promocionar el Bacanora y a participar en el turismo rural dándole un valor importante a los atractivos turísticos que tiene cada identidad a visitar.

Da a conocer la problemática que hace que la empresa sea de poco crecimiento turístico, como también de los principales factores que hacen que el tour pueda ser una idea de desarrollo productivo. Dentro de la problemática se abarcaron varios aspectos como fomentar la cultura de consumo y la conservación de esta bebida tradicional, además de dar a conocer gastronomía y productos típicos de la región creando un tour el cual fue denominado Bacanora Express, ya que su duración es de un día, favoreciendo las necesidades de los turistas que no disponen de mucho tiempo para disfrutar de los productos típicos de la región.

El tour Bacanora Express, es una idea nueva ya que no se contaba con dicha actividad turística en esa región, siendo una ventaja productiva para las empresas que se van a visitar dentro de los municipios de Ures, Villa Pesqueira y Mazatán, Sonora.

Cabe mencionar que el proyecto está contemplando tener un estrecho vínculo con el medio educativo, el cual ayude a que diferentes aspectos del turismo sean contemplados desde jóvenes, con el fin de poder apreciar de mejor manera y cuidar el patrimonio de la humanidad

Un tour no solo es un recorrido, tiene un significado social, emocional y especial, pues muestra distintos paisajes, costumbres, infraestructura, gastronomía, tradición y culturas, entre otras; todos estos aspectos complementan un producto de calidad, dado que cada municipio tiene un valor de autenticidad.

Es importante mencionar que el proyecto que se está dando a conocer es creado con la intención de ofrecer un atractivo turístico y de ayudar a la reactivación de la economía en las distintas identidades que se encuentran en dicha ruta.

El CSRB considera de vital importancia el cuidar, preservar y seguir reproduciendo las plantas de *Agave angustifolia Haw*, principal materia prima del bacanora, ya que por efectos climatológicos ha disminuido en los predios que contaban con grandes cantidades de cultivos de agave. Además, el CSRB considera que hace falta mejorar el proceso de producción, y fomentar la cultura de su consumo.

La Universidad de la Sierra, el CSRB junto con la empresa Bacanora Travel S.A de C.V., trabajan juntos en la promoción y la conservación de esta bebida tradicional sonorense, a través de actividades como la creación de un tour[61] Bacanora Express[62]. Dicha actividad turística se pretende desarrollarla en los municipios de Ures, Villa Pesqueira y Mazatán.

Se comenzaron a diseñar tours por la Ruta del Bacanora a finales del año 2011, en el cual se dieron a conocer rutas que se realizarían por el Estado de Sonora, las cuales son denominadas Ruta Tradicional (Bacanora, Sahuaripa, Arivechi y Villa Pesqueira), Ruta Úres-Rayón, Ruta Álamos, Ruta Río Sonora, Rutas de Playa. La Ruta Tradicional se puso en marcha en el año 2012 y actualmente es la más realizada.

Es conveniente fortalecer la ruta turística express, en virtud de ayudaría tanto a productores, ofertadores de servicios turísticos, turistas, estudiantes, investigadores y toda aquella organización que esté relacionada a esta actividad. La preservación de las tradiciones representa un potencial social, cultural, turístico y económico en todos los entes interesados.

La ruta propuesta lleva por nombre Bacanora Express, dándole coherencia a su tradición y costumbres sonorenses a través de la gastronomía, geografía, paisajismo y arquitectura propia de la región.

Dentro de las metas que se han trazado para este trabajo se mencionan las siguientes:

[61] Tour: Viaje o excursión que se hace para conocer un lugar.
[62] Express: recorrido que dura un solo día.

- Aumentar la calidad en el servicio que se ofrece a los turistas.
- Hacer más rentable la actividad turística con mejores actividades en el tour.
- Fortalecimiento al tour express de la Ruta del Bacanora Hermosillo, Ures, Villa Pesqueira y Mazatán.

El objetivo de este diseño es analizar el desarrollo del proyecto turístico la Ruta del Bacanora, con el fin de establecer mejoras desde una perspectiva social, económica, cultural y educativa.
Para ello se plantean las siguientes acciones:
Implementar estrategias de promoción y diseño del proyecto turístico la Ruta del Bacanora.

- Realizar material de publicidad para el tour Bacanora Express.
- Desarrollar actividades y programas de mejora para esta actividad turística.
- Crear conciencia turística a fin de orientar a la comunidad en su conjunto sobre los beneficios del turismo como variable de crecimiento socio-económico y aprovechamiento de los recursos.

El turismo se ubica como uno de los componentes productivos que pertenecen al sector terciario de la economía, el cual agrupa los distintos tipos de empresas prestadoras de servicios, (hoteles, restaurantes, hospitales, entre otras). El turismo ha evolucionado constantemente de manera que los consumidores buscan nuevos productos y destinos distintos, es por ello que se realiza en esta investigación la necesidad de dar a conocer la Ruta del Bacanora y dar a conocer los lugares turísticos que abarcan dicha ruta.

Los conceptos relacionados con la Ruta del Bacanora muestran los diferentes elementos que conforman la estructura de un tour, dando una perspectiva global de su funcionamiento. Además muestra las técnicas necesarias para informar, atender, dirigir, orientar y satisfacer las necesidades del turista, así como el manejo de las herramientas necesarias para desempeñar el trabajo adecuadamente.

El turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros. (OMT, 1994).

Mathieson y Wall (1982): "El turismo es el movimiento temporal de la gente, por periodos inferiores a un año, a destinos fuera del lugar de residencia y de trabajo, las actividades emprendidas durante la estancia y las facilidades creadas para satisfacer las necesidades de los turistas".

De acuerdo con Mathieson y Wall, el turismo efectivamente es salir fuera del lugar de origen, por un tiempo temporal ya sea por ocio, negocios u otros. Es por ello que la ruta de dicho proyecto está establecida en satisfacer las necesidades de los turistas. Pero una comprensión profunda del turismo requiere un análisis de todos los elementos presentes en el mismo y que Leiper (1990) intenta reflejar en su modelo, es decir:

- Los turistas o actores de la actividad turística.
- Los elementos geográficos: mercados de origen, zona de tránsito y núcleos receptores (destinos).
- La industria turística: toda la gama de servicios, empresas u organizaciones implicados en la actividad.

Todos estos elementos se interrelacionan y de ahí la dificultad de obtener una sola definición que sea satisfactoria para todos, la siguiente figura muestra el modelo de Leiper con relación al turismo y sus factores.

Figura 1.1 MODELO DE LEIPER (1990)

Fuente: Crosby, et al. Elementos básicos para un turismo sostenible en las áreas naturales. 1996)

La palabra tour proviene de la lengua inglesa que significa girar o dar vuelta, que procede seguramente de tornus o tonare y que se empleaba para designar un viaje circular o con regreso al punto de origen. Incluso a mediados del siglo XVIII, existía la expresión de "tomar una gira" (to take a turn), para referirse a la realización de un viaje. Poco tiempo después, la palabra turn cedió su lugar al galicismo tour que fue incorporado al Inglés, donde paulatinamente se hizo común la expresión de "hacer un tour" (to make a tour) la cual significaba "hacer un viaje circular, en el que muchos lugares son visitados por recreación o negocios". (Quesada C., 2007, p. 304).

Como bien menciona el autor el tour es realizar un viaje circular, es por ello que el tour que se está presentando en este proyecto es denominado tour Bacanora Express.

Según la SECTUR (Secretaría de Turismo), siendo la ruta un camino hacia fines diversos, la ruta turística es también un recorrido que tiene un objetivo: permite admirar paisajes, rememorar sitios históricos, disfrutar de zonas de playas o montañas, de actividades deportivas o de aventura, siguiendo un itinerario predeterminado, conectando zonas con diversos atractivos, para quienes están de paseo y deseosos de admirarse con la geografía natural y/o humanizada del sitio.

Uno de los principales objetivos de la ruta turística es tener establecidas diferentes actividades que hagan que el turista se sienta atraído por los lugares visitados, es por ello que de acuerdo con la SECTUR es necesario contar con un itinerario que ayude a tener una mejor organización de la ruta que se está llevando a cabo.

COFETUR (Comisión de Fomento al Turismo del Estado de Sonora) es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Sonora, sectorizado a la Secretaría de Economía, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que tiene por objeto el fomento, promoción y desarrollo de las actividades turísticas en el Estado. (Ley de Fomento al Turismo para el Estado de Sonora, 2006).

Las rutas alimentarias son una licencia literaria que permite soslayar la sesgada visión turística sobre la gastronomía, son vías interesantes para lograr el objetivo. Son, por concepción, un producto de la ruralidad por tanto forman parte de la oferta de turismo rural de los territorios. El punto de partida para su desarrollo pasa por comprender el carácter patrimonial del alimento. El alimento forma parte del patrimonio de los pueblos y cuando se integra a la oferta turística enaltece al destino. Cuando ello ocurre se verifica que esa integración también acrecienta el valor del alimento mismo porque el territorio lo provee de identidad. (Barrera E., 2006, p. 2 y 3).

La planta utilizada para elaborar el Bacanora es *Agave Angustifolia Haw*, es de la familia *agavaceae*, de tallo corto, con hojas múltiples, parecidas a una espada, con una roseta radial. El tamaño del agave es de 1m a 1,5m de alto y 1,5m a 2m de diámetro, con hojas de 50cm a 120cm de largo y, aproximadamente de 4cm a 8cm de ancho. Sus hojas son lineales, rígidas, derechas, ascendientes, verdes o verde glucosa, hasta un verde amarillento, con márgenes casi derechos. Los dientes del margen de la hoja son regulares, generalmente de 3mm a 6mm de alto, y de 15mm a 30mm de separación, y muestran un color que va de café oscuro hasta negro, con espinas flexionadas hacia arriba.

Las espinas en la punta de la hoja son de 15mm a 20mm de largo, de color café oscuro y aplanado por encima de la base. La inflorescencia es de 3m a 6m de alto y consta de aproximadamente de 6 ramas a 20 ramas laterales cortas, horizontales, ascendientes desde la tercera a la cuarta parte más alta del quiote, con brazos triangulares y largos que miden de 5cm a 12cm. La parte aprovechable para la elaboración de Bacanora es la piña o cabeza (tallo y base de sus hojas). La única especie admitida para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana es: el *Agave angustifolia* Haw, que haya sido cultivado o recolectado dentro del Área de Denominación de Origen para el Bacanora, publicada en el Diario Oficial de la Federación, con fecha 6 de noviembre de 2000.

Los municipios sonorenses comprendidos en el Área de Denominación de Origen para el Bacanora son 35 los cuales son los productores de esta bebida denominada Bacanora.

El bacanora es una bebida alcohólica regional del Estado de Sonora, México, obtenida por destilación y rectificación de mostos, preparados directas y originalmente con los azúcares extraídos de la molienda de las cabezas maduras de *Agave Angustifolia Haw*, hidrolizadas por cocimiento, y sometidas a fermentación alcohólica con levaduras. El bacanora es un líquido que, de acuerdo a su tipo, es incoloro o amarillento cuando es madurado en recipientes de madera de roble o encino, o cuando se aboque sin madurarlo.

El tour operador es, por definición, una empresa que diseña y produce grandes cantidades de paquetes turísticos, que posteriormente comercializa a través de agencias de viajes, mayoristas o minoristas, propias o ajenas dentro de la operación de los productos de turismo sostenible, dado el reducido tamaño de la mayor parte de las empresas y la propia concepción filosófica del turismo sostenible como producto no masivo (Reyes Á. et al. 2002. p. 98).

De acuerdo con la definición que aporta el autor con respecto a un tour operador es importante resaltar que para llevar a cabo este proyecto se está tomando en cuenta la tour operadora Bacanora Travel S.A. de C.V. La cual ayudara a llevar de mejor manera el tour Bacanora Express que se está diseñando.

El servicio al cliente va de la mano con la promoción que tengan los tours porque de nada va a servir que tenga una buena publicidad, si a la hora de que el cliente (turista) quiera viajar en los tours que se están promocionando no recibe el servicio esperado, este tendrá una mala impresión.

Según Tschohl, J. (1994), el servicio al cliente:

El principal experto mundial en servicio, asegura que lograr que los clientes regresen una y otra vez (y no se vayan con la competencia), es el talento gerencial más codiciado del mundo. A continuación se muestran los ocho pasos para brindar un servicio de excelencia:

1. Enfócate en la estrategia. Es vital el compromiso de largo plazo de la dirección general y todos los mandos superiores. El cambio es imposible sin una voluntad real "desde arriba". La gran ventaja: desarrollar un correcto plan de servicio al cliente te posicionará 10 años adelante de tu competencia. Podrán copiar tus precios, pero no podrán imitar tus habilidades.
2. Vuélcate al cliente. Enfoca toda la organización hacia un mismo objetivo: hacer de la empresa un "negocio de servicio al cliente". Los procedimientos deben facilitarle la vida. Muchas organizaciones están más preocupadas de "su negocio" que de atender al "verdadero jefe", sin entender que "él" es realmente el negocio. La pregunta es: ¿qué puedes hacer para orientarte más al cliente?
3. Valora la velocidad. Las cosas no se hacen mañana, sino ahora. Eso significa facilitar procesos y, probablemente, despedir a la gente que no ayuda a adquirir la velocidad requerida para atender a los clientes a través de un servicio extraordinario.
4. Contrata a las personas correctas. Es determinante incorporar a la empresa personas que "amen a los clientes". Luego, es imprescindible tratarlos bien y reconocer sus logros. Una cultura de servicio al consumidor implica, necesariamente, valorar y premiar el aporte de los trabajadores.
5. Déjalos decidir. Cada empleado debe aprender a tomar decisiones en forma rápida y correcta. La meta es una sola: hacer que el cliente esté feliz con el producto o servicio que le entregamos.
6. Entrena a tu equipo. Sin excepciones, debes entrenarlos a todos, continuamente (si es posible, cada cuatro o seis meses). Es una inversión que ayudará a mejorar la calidad del trabajo diario y el servicio real a cada cliente. Ninguna empresa pasa el mismo comercial de TV durante 10 años. Renovarse es una obligación.
7. Elimina lo que no necesitas. En muchas organizaciones existe un gran desperdicio en personas y procedimientos. El propósito es ahorrar dinero y traspasar estos beneficios a los clientes. Ellos y tu negocio lo agradecerán.
8. Mide los resultados. Si llevas a la práctica los siete primeros puntos, mide el impacto financiero de tu estrategia y demostrar cómo evolucionó el negocio: ganancias reales, participación de mercado, venta promedio por cliente, etc. Es la mejor forma de reenergizar a la empresa para volver al punto número uno, y comenzar de nuevo.

Al analizar estos ocho pasos del autor en los cuales se muestra la gran importancia que se le debe de dar al cliente, ya que este es quien decide si le conviene o no tomar el tour, es por ello que los momentos de la verdad deben planificarse para que el cliente esté satisfecho a cabalidad y considere el servicio como algo natural para la empresa.

Para el caso de turismo, no se vende un tangible, se vende una promesa de diversión, ocio, entretenimiento, negocio o cualquier otra índole; por lo que es relevante que la calidad ofrecida se manifieste en la satisfacción de necesidades de cada tipo de turista. El turismo no se empaca, se disfruta en el momento.

El uso de herramientas mercadológicas es importante para posicionar un producto o servicio en el mercado. En una época de alta competitividad de productos o servicios, como lo es en el cambiante mundo del marketing es necesario estar alerta a las exigencias y expectativas del mercado, es de vital importancia para asegurar el éxito de las empresas y hacer uso de técnicas y herramientas, una de ellas es llevar a cabo un estudio de mercado.

Según Callado (2004), la mercadotecnia está integrada de cuatro variables controlables los cuales son producto, precio, plaza y promoción cada uno de estos conceptos juegan un papel importante para la satisfacción total del cliente, si falta una de estas variables no se cumple con el objetivo de la mercadotecnia, estas variables por si solas no son mercadotecnia.

1) Producto: Cualquier cosa que puede ofrecerse a la atención del mercado cuya adquisición, empleo o consumo satisface una necesidad; comprende objetos físicos, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas.
2) Precio: Cantidad de dinero que se carga a un producto.
3) Plaza: Comprende las diversas actividades de la compañía para que el producto llegue a los consumidores meta.
4) Promoción: Actividad que se lleva a cabo para favorecer la comercialización de un producto, pero fundamentalmente su venta.

Metodología

La metodología propuesta para llevar el presente proyecto se basó en el uso de fuentes de información primarias como lo son la entrevista y la observación.

Las fuentes secundarias que se tomaron en cuenta para la realización del presente proyecto es la aplicada a la Ruta del Tequila en Jalisco, ya que se realizan actividades similares a las que podrían realizarse en la Ruta del Bacanora.

El tipo de estudio utilizado fue el del tipo descriptivo, cuyo objetivo es describir los motivos de investigación para la realización del tour Bacanora express.

Este proyecto es relativamente nuevo porque no existía algún producto turístico relacionado con pequeñas empresas turísticas que dieran a conocer la producción de jamoncillo, queso y Bacanora en Sonora.

Para este trabajo de investigación, la entrevista fue la principal fuente de información las cuales fueron realizadas tanto a personal operativo del ramo turístico del CSRB y de COFETUR.

La observación fue también un método utilizado para recabar información, permitiendo con ello un análisis en la interacción de la prestación de servicio y los participantes del tour Bacanora Express.

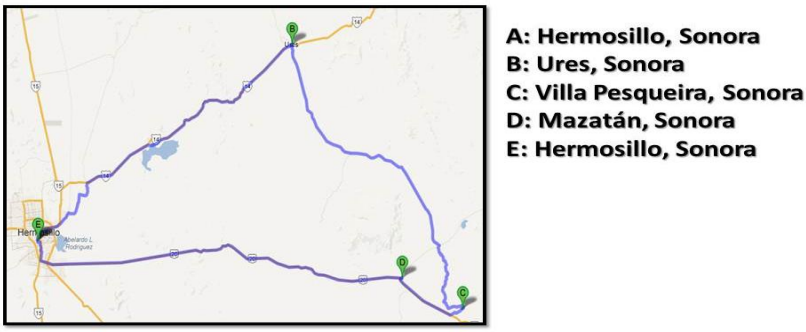
La principal referencia utilizada fue la relacionada con "La Ruta del Tequila" ya que ésta nace con el objetivo de contribuir el aumento de la competitividad de las empresas turísticas y sectores relacionados en los municipios del Arenal, Amatitán, Tequila, Magdalena y Teuchitlán, Jalisco.

Resultados

Con respecto al análisis de las entrevistas realizadas, se obtuvo que hay una oportunidad de negocios que no se había podido cristalizar, porque no se conocía el mercado del turismo rural en Sonora; la propuesta de elaborar un proyecto que fuera rentable, que abarcara los aspectos culturales, tradicionales y de entrenamiento para el segmento de mercado elegido; el resultado fue el diseño de un tour Bacanora Express, el cual comprendería un recorrido por la región comprendida por Úres, Villa Pesqueira y Mazatán, municipios que según el análisis e inventario de recursos turísticos según CSRB, cuentan con recursos y servicios turísticos que podrían ser interesantes para el turista y redituables los prestadores de servicios de la zona. A continuación se detalla el itinerario del tour:

8:30AM	SALIDA DE HERMOSILLO
9:30 AM	LLEGADA A URES
9:30AM A 12:00AM	RECORRIDO GUIADO, SE VISITARA: MOLIENDA PLANTA PROCESADORA DE JAMONCILLO ALAMEDA IGLESIA CASA GENERAL IGNACIO PESQUEIRA MUSEO PLANTA PRODUCTORA DE BACANORA "CANIZALES". HACIENDA BELLA VISTA.
12:00PM A 1:30PM	COMIDA EN EL RESTAURANTE CAFÉ PLAZA
1:30PM	SALIDA A MATAPE
2:20PM	LLEGADA A MATAPE, VISITA AL RANCHO ECOTURÍSTICO "LOS CORONADO" Y OBSERVACIÓN DEL PROCESO DEL BACANORA Y DEGUSTACIÓN. RECORRIDO POR EL RANCHO Y ADMIRACIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA DANZA DE LOS MATACHINES. ARTESANÍAS. DEGUSTACIÓN DE PRODUCTOS TÍPICOS
3:50PM	SALIDA A MAZATÁN
4:10PM	LLEGADA A MAZATAN RECIBIMIENTO EN EL CENTRO DEL MUNICIPIO POR EL PRESIDENTE MUNICIPAL. RECORRIDO GUIADO POR EL MUNICIPIO CON MÚSICA. OBSERVACION DEL PROCESO DE QUESO, TORTILLAS DE HARINA Y DEGUSTACION. EXHIBICIÓN DE PRODUCTOS TÍPICOS DE LA REGIÓN (PAN, CARNE ASADA, EMPANADITAS, ETC).
5:50PM	SALIDA A HERMOSILLO SONORA
6:50PM	LLEGADA A HERMOSILLO SONORA

Fuente: elaboración propia, 2013



Fuente: elaboración propia, 2013

Otro de los puntos arrojados por las entrevistas fue la necesidad de crear actividades de concientización de las raíces y tradiciones sonorenses mediante un programa dirigido a alumnos de nivel básico, medio superior y superior. Dentro de los temas propuestos son industria del Bacanora, el turismo del Estado, y la historia, gastronomía de los pueblos, empresas productoras de jamoncillo y queso.

La conformación de mecanismos publicitarios consistió en elaborar folletos promocionales, los cuales incluyen diversa información de cada uno de los municipios y de la oferta turística de la empresa.

Fuente: elaboración propia, 2013

Fuente: elaboración propia, 2013

Fuente: elaboración propia, 2013

Dentro de la observación se consideró realizar un famptrip[63] el cual fue llevado en los municipios Ures, Villa Pesqueira y Mazatán; con el fin de obtener información confiable, conversar e interactuar directamente con los prestadores de servicios de cada municipio para poder darles a conocer la propuesta del tour Bacanora Express y de las actividades que se podrían llevar a cabo. Se obtuvo una ventaja realizar este recorrido ya que se pudo diseñar ordenadamente el itinerario que se desea para dicho tour y poder llegar a un acuerdo con respecto a los recursos con los que cuenta cada identidad y poder adaptarlos a las actividades que se desean llevar a cabo en dicho recorrido.

El día 3 de Febrero de 2013, se llevó a cabo un tour Bacanora Express poniendo en práctica y en marcha el recorrido por los municipios establecidos, consistiendo de 13 turistas en un medio de transporte apropiado, al realizar dicho tour se observó que los lugares establecidos para el recorrido son favorables, pues el turista gozó de las actividades que se le presentaron, es por ello, que se recomienda fortalecer y dar seguimiento al tour Bacanora Express.

También se expresaron las ideas para implementar estrategia de promoción con el fin dar a conocer esta actividad hacia otros sectores poblacionales, una de ellas se enfocó en la elaboración de una cuenta de red social Facebook, pudiéndose encontrar bajo el nombre de BacanoraTravel Tours en la cual se pueden obtener resultados favorables aprovechando el incremento de los usuarios de esta red social; otra de las ventajas es que las personas se pueden comunicar desde cualquier punto con la tour operadora.

Es importante tener en cuenta que el turismo es una actividad que ayuda a crecer en diferentes factores a la sociedad, como lo son en lo económico, cultural, tradicional, y educativo.

Las actividades que se realizan en dicho tour son fáciles de adaptarse y se conoce que cada municipio del estado de Sonora tiene costumbres y tradiciones diferentes, gracias a eso se pueden realizar proyectos similares al tour Bacanora Express (Hermosillo-Ures-Villa Pesqueira y Mazatán) de esta manera se puede favorecer al medio rural en el que muchas personas productivas llevan a cabo productos y artesanías típicas de los lugares donde viven.

Uno de los aspectos importantes que no se deben dejar de observar e investigar es sobre los recursos naturales, puesto que estos hacen del recorrido un viaje más atractivo para el turista.

Una de las sugerencias con respecto a la actividad turística es buscar métodos eficientes que ayuden a detonar los recursos turísticos de los otros municipios del estado de Sonora, como también el gestionar la infraestructura necesaria para minimizar gastos.

Por otro lado, convendría analizar otras opciones para establecer nuevas rutas turísticas aprovechando con ellos los recursos naturales, culturales y sociales del Estado.

Bibliografía

- Barrera, Ernesto. (2006). Rutas Alimentarias, *Estrategias culturales de desarrollo territorial*. 17p.
- Callado, J. (2004) *Mercadotecnia*. 3ra edición. Editorial McGraw-Hill.
- Consejo Regulador del Tequila A.C. (2009) El tequila forja su historia, *la Denominación de Origen y su Consejo Regulador.* Guadalajara, Jal. IMPRE-JAL.
- Crosby Arturo y Moreda Adela. (1996). Elementos Básicos para un Turismo Sostenible en las Áreas Naturales. Madrid: CEFAT.
- Medrano Ureta, Consuelo V. et al. (1995). Evaluación de programas y de centros educativos, diez años de investigación; Ministerio de educación y ciencias: España.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-168-SCFI-2005, Bebidas alcohólicas-Bacanora-Especificaciones de elaboración, envasado y etiquetado.
- Quesada Castro, Renato. (2007) Elementos del turismo. 4ta reimpresión de la 3ed. San José, C.R: EUNED. 304p.
- Reyes, Ávila. et al. (2002). Turismo Sostenible. Madrid: IEPALA D.L. 240p.

[63] Famtrip: viaje de familiarización

- Tschohl, J. (1994). Alcanzando la excelencia mediante el servicio. 2ª edición. Editorial Díaz de Santos. Juan Bravo, 3-A, 28006 Madrid (España).
  Internet
- http://hablemosdetequila.com/tequilapedia/?p=373
- http://www.tequilatour.com.mx/vtc.php

IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO EN LA PLANEACIÓN DE LA EMPRESA AGROPECUARIA.

Luis Felipe Alvarado Martínez[64], Alfredo Aguilar Valdés[65], Agustín Cabral Martell[66], Tomas Everardo Alvarado Martínez[67].

Resumen

En general las empresas agropecuarias en México presentan la cultura de aplicar las nuevas tecnologías hasta cuando han sido desarrolladas de manera habitual, entre tanto los productores son muy renuentes a las nuevas observancias que ofrece el desarrollo tecnológico, esta tendencia se ve más marcada en los conocimientos administrativos, por otro lado, es claro que las etapas de generación de tecnologías administrativas demandan esfuerzo de los investigadores para que el proceso de generación y adopción se reduzca en tiempos y recursos.

En este contexto la técnica de la Matriz de Marco Lógico, se proyecta como una herramienta de planificación indispensable para las empresas agropecuarias de México, lo que permitirá ingresar a los agronegocios a los niveles de productividad y competencia internacional. En esta perspectiva de importancia de esta técnica administrativa, se considera que la **Matriz de Marco Lógico** (**MML**) es una herramienta analítica, desarrollada para la planificación de la gestión de proyectos orientados por objetivos.

Palabras clave: Empresa agropecuaria, proceso administrativo, marco lógico, indicadores, evaluación.

IMPLEMENTATION OF THE LOGICAL FRAMEWORK MATRIX IN PLANNING THE AGRICULTURAL ENTERPRISE

Abstract

Overall agricultural business in Mexico use to adopt culture of applying new technologies until they have been developed on a regular basis, in the meanwhile producers are reluctant to new observances offering technology development, this trend is more pronounced in administrative knowledge, on the other hand, it is clear that the stages of generation of technologies require administrative effort by researchers because the generation and adoption process is reduced in time and resources.

In this context the technique of Logical Framework Matrix is projected as an essential planning tool for agricultural business in Mexico which will enter the agribusiness productivity levels and international competition. In this perspective the administrative importance of this technique, it is considered that the **Logical Framework Matrix (LFM)** is an analytical tool developed for management planning of goal-oriented projects.

Keywords: Agricultural company, administrative process, logical framework matrix, indicators, assessment.

[64] Profesor Investigador. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". Cuerpo Académico UAAAN. Red de Cuerpos Académicos. Torreón, Coah. México. l.f_alvarado@hotmail.com
[65] Profesor Investigador. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". Cuerpo Académico UAAAN. Red de Cuerpos Académicos. Torreón, Coah. México. aaguilar@ual.mx
[66] Profesor Investigador. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". Cuerpo Académico UAAAN. Red de Cuerpos Académicos. Torreón, Coah. México. acabralmar@yahoo.com.mx
[67] Profesor Investigador. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". Cuerpo Académico UAAAN. Red de Cuerpos Académicos. Torreón, Coah. México. talvmar@hotmail.com

Hipótesis

Dado que no existe realmente la cultura de la planeación en las empresas agropecuarias de la Región Lagunera, en particular no utilizan la técnica de la Matriz de Marco Lógico, esta circunstancia ha provocado que los Agronegocios incurran en la deficiencia, uso irracional de recursos materiales, naturales, humanos y financieros, lo que provoca en general la perdida de utilidades. En este sentido en la medida en que se diseñe y elabore una Matriz de Marco Lógico, se contará con la herramienta sistemática necesaria que ayudará en la planeación y evaluación de la empresa agropecuaria.

Objetivos

Objetivo General

Fundamentalmente este trabajo de investigación plantea la necesidad de implementar la Técnica de la Matriz de Marco Lógico en los Agronegocios, en particular de la Región Lagunera, con la intención de que se utilice en la producción agropecuaria.

Objetivos específicos

- Describir y explicar la metodología del Marco Lógico, para instrumentar la planeación de las actividades agropecuarias de los Agronegocios.
- Describir y explicar la metodología del Marco Lógico, para instrumentar políticas de medición y evaluación del desempeño de los recursos de las actividades agropecuarias de los Agronegocios.

Procedimiento Experimental

Dado que la presente investigación plantea validar e implantar en la actividad productiva agropecuaria una metodología de planeación en los Agronegocios de la Comarca Lagunera, bajo esta circunstancia no es posible utilizar un procedimiento técnico-científico tradicional, en tal sentido, se aplicó una metodología basada en la recopilación de datos bibliográficos, así como también la aplicación de técnicas de investigación de campo, dando mayor importancia a las entrevistas de productores agropecuarios.

Marco Conceptual

Empresa Agropecuaria

Es la unidad productiva encargada de satisfacer las necesidades de consumo de alimentos al hombre, se encuentra integrada por recursos humanos, económicos-financieros, animales, vegetales, físicos, naturales y materiales; que empleados de manera armónica y productivamente responsable se logran los objetivos. La coordinación productiva eficiente en el empleo de cada uno de estos recursos define el mayor o menor éxito productivo. Frecuente la producción de las empresas agropecuarias se ha centrado exclusivamente en el empleo de técnicas que potencializan la producción de especies vegetales y animales, haciendo al margen metodologías y técnicas administrativas que apoyen los incrementos de utilidades de las unidades agropecuarias. Sin embargo, con la puesta en marcha de la Globalización Económica, las empresas primarias mexicanas han tenido la necesidad de homogenizar la tecnología empleada por sus contrapartes Norteamericana y Canadiense principalmente, con el fin de mantener la competitividad de sus productos, en este entendido los productores primarios han ido incorporando tecnologías administrativas a sus procesos empresariales, a fin de incrementar ingresos y seguir vigentes en el mercado.

Características de la producción agropecuaria

El principal rasgo de esta actividad es el objeto de trabajo de la producción, ya que se trabaja con plantas y animales, los cuales están expuestos a la presencia de fenómenos climatológicos, de acuerdo al grado de severidad de estos, aquella se puede ver perjudicada parcial o totalmente, en este contexto la organización de la producción agropecuaria enfrenta los siguientes desafíos.

- La resistencia a los cambios tecnológicos por los productores agropecuarios.
- La producción agropecuaria es estacionaria.
- La vida útil en anaqueles de los productos agropecuarios.
- El capital y o financiamiento en los procesos agropecuarios es limitado.
- Los cambios tecnológicos son esporádicos derivado de las condiciones anteriores.

El Proceso Administrativo

La empresa agropecuaria utiliza el concepto de proceso administrativo, él cual es la implementación de las funciones de planeación, organización, integración, dirección y control, aplicadas al empleo armónico de los recursos materiales, humanos, financieros, tecnológicos, vegetales y animales para la obtención de productos agropecuarios; el proceso se desarrolla de la siguiente forma.

Planeación

Es la función que define el curso de alternativas, y la ruta desde donde estamos y hasta donde queremos llegar. Primeramente incorpora; la definición de los objetivos los cuales se tienen que alcanzar, que van a orientar las actividades de los empleados y directivos de la empresa. Esta premisa origina las preguntas de que trabajo se necesita hacer? ¿Cuándo y cómo se hará? Cuáles serán los componentes necesarios del trabajo, las contribuciones y como lograrlos. En esencia, se formula un plan integrando las futuras actividades. El Gerente debe de practicar las siguientes funciones básicas. Las actividades de la planeación son.

- Aclarar, amplificar y determinar los objetivos.
- Pronosticar.
- Establecer las condiciones y suposiciones bajo las cuales se hará el trabajo.
- Seleccionar y declarar las tareas para lograr los objetivos.
- Establecer un plan general de logros enfatizando la creatividad para encontrar medios nuevos y mejores de desempeñar el trabajo.
- Establecer políticas, procedimientos y métodos de desempeño.
- Anticipar los posibles problemas futuros.
- Modificar los planes a la luz de los resultados del control.

En este orden la Planeación igualmente agrega los siguientes elementos: Misión, objetivos y metas, estrategias, políticas, procedimientos, reglas, programas, presupuesto

Organización

Esta función permitirá definir la estructura administrativa así como el manual de procedimientos de los puestos de la empresa. Las actividades de la organización son.

- Subdividir el trabajo en unidades operativas (departamentos)
- Agrupar las obligaciones operativas en puestos (puestos reg. X depto.)
- Reunir los puestos operativos en unidades manejables y relacionadas.
- Aclarar los requisitos del puesto.
- Seleccionar y colocar a los individuos en el puesto adecuado.
- Utilizar y acordar la autoridad adecuada para cada miembro de la admón..
- Proporcionar facilidades personales y otros recursos.
- Ajustar la organización a la luz de los resultados del control.
- Diseñar la estructura técnica y funciones de los puestos.

Integración.

Esta función permitirá de reunir los recursos humanos y materiales necesarios para que opere la estructura administrativa de la empresa, por ejemplo: Terrenos; comprar, rentar. Edificios e instalaciones; comprar, rentar,

construir. Vehículos; comprar, rentar. Maquinaria y equipo; contratar, capacitar. Tecnología; adquirir patentes. Dinero; socios, bancos, proveedores, clientes.

Dirección

Esta función permitirá al Gerente de la empresa que se responsabilice de poner en marcha lo planeado, con los recursos integrados y la participación de los recursos humanos; los elementos de esta función son:

- Autoridad: formal, moral, técnico.
- Delegar autoridad y compartir responsabilidad.
- Coordinar esfuerzos.
- Establecer canales de comunicación.

Actividades de la dirección.

- Poner en práctica la filosofía de participación por los afectados por la decisión.
- Conducir y retar a otros para que hagan su mejor esfuerzo.
- Motivar a los miembros.
- Comunicar con efectividad.
- Desarrollar a los miembros para que realicen todo su potencial.
- Recompensar con reconocimiento y buena paga por un trabajo bien hecho.
- Satisfacer las necesidades de los empleados a través de esfuerzos en el trabajo.
- Revisar los esfuerzos de la ejecución a la luz de los resultados del control.

Control

Esta función permitirá a la empresa evaluar y dar seguimiento a los recursos del negocio, a través de establecer estándares de producción de los recursos, comparar los estándares contra el desempeño real de los recursos, y en su caso corregir las desviaciones que se hayan presentado. Las actividades del control son.

Comparar los resultados con los planes generales.
Evaluar los resultados contra los estándares de desempeño.
Idear los medios efectivos para medir las operaciones.
Comunicar cuales son los medios de medición.
Transferir datos detallados de manera que muestren las comparaciones y las variaciones.
Sugerir las acciones correctivas cuando sean necesarias.
Informar a los miembros responsables de las interpretaciones.
Ajustar el control a la luz de los resultados del control.

La Matriz de Marco Lógico

Fundamentalmente esta técnica es empleada por organismos internacionales, sin embargo es una herramienta que se adapta a la toma de decisiones de la dirección de la empresa agropecuaria, en particular. Este instrumento es importante porque logra integrar los tres niveles administrativos; el estratégico, el táctico y el operativo, en sus tres etapas fundamentales; la planificación, la gestión y la evaluación, bajo esta perspectiva la empresa agropecuaria está en posibilidades de implementar su Matriz Marco Lógico. Para los efectos del diseño de la presente propuesta se retomo; La Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, cuyos autores son: Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco y Adriana Prieto, del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Área de proyectos y programas de inversión. Santiago de Chile, julio de 2005. CEPAL Naciones Unidas, en base a ella se expuso y se consensuo para su aplicación en los procesos productivos agropecuarios, con productores primarios de la Región Lagunera.

Diseño Evaluación Ejecución

En principio es importante aclarar la diferencia entre la Metodología de Marco Lógico y la Matriz de Marco Lógico. La primera significa diseñar el análisis del problema, y de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima, mientras que el resultado de desarrollar esta metodología analítica es la Matriz de Marco Lógico, la cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cómo, cuáles son los supuestos claves, y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados.

La Metodología de la Matriz de Marco Lógico

La Metodología contempla dos etapas, que se desarrollan paso a paso en las fases de identificación y de diseño del ciclo de vida del proyecto, enseguida se explican:

Identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla. La idea central consiste en que los proyectos son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos meta o beneficiarios, incluyendo a mujeres y hombres, y responder a sus necesidades e intereses. La etapa de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo. A continuación se describen los diferentes elementos que componen cada una de estas etapas.

Identificación del problema y alternativas de solución

El proceso de planificación nace con la percepción de una situación problemática y la motivación para solucionarla. Dicha percepción o necesidad de estudiar y analizar determinada situación puede surgir de distintos ámbitos, algunos de ellos pueden ser:

- La aplicación de una política de desarrollo.
- Recuperación de infraestructura.
- Necesidades o carencias de grupos de personas.
- Bajos niveles de desarrollo detectado por planificadores.
- Condiciones de vida deficitarias detectadas en algún diagnóstico.
- Acuerdos internacionales como la viabilidad necesaria para el intercambio comercial entre países.

Es importante llevar a cabo un análisis estructurado de la situación existente, la Metodología Marco Lógico incorpora cuatro elementos analíticos importantes que ayudan a guiar este proceso, y en el último caso ofrece alternativas, los cuales se describirán a continuación.

A) Análisis de involucrados

Es muy importante estudiar a cualquier persona o grupo, institución o empresa susceptible de tener un vínculo con un proyecto dado. El análisis de involucrados permite optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos. Al analizar sus intereses y expectativas se puede aprovechar y potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes o complementarios al proyecto, disminuir la oposición de aquellos con intereses opuestos al proyecto y conseguir el apoyo de los indiferentes. El análisis de involucrados implica:

- Identificar todos aquellos que pudieran tener interés o que se pudieran beneficiar directa e indirectamente (pueden estar en varios niveles, por ejemplo, local, regional, nacional).
- Investigar sus roles, intereses, poder relativo y capacidad de participación.
- Identificar su posición, de cooperación o conflicto, frente al proyecto y entre ellos y diseñar estrategias con relación a dichos conflictos.
- Interpretar los resultados del análisis y definir cómo pueden ser incorporados en el diseño del proyecto.

Análisis del problema

- Al preparar un proyecto, es necesario identificar el problema que se desea intervenir, así como sus causas y sus efectos. El procedimiento contempla los siguientes pasos:
- Analizar e identificar lo que se considere como problemas principales de la situación a abordar.
- A partir de una primera " lluvia de ideas " establecer el problema central que afecta a la comunidad, aplicando criterios de prioridad y selectividad.
- Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia.
- Anotar las causas del problema central detectado. Esto significa buscar qué elementos están o podrían estar provocando el problema.
- Una vez que tanto el problema central, como las causas y los efectos están identificados, se construye el árbol de problemas. El árbol de problemas da una imagen completa de la situación negativa existente.
- Revisar la validez e integridad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario. Esto es, asegurarse que las causas representen causas y los efectos representen efectos, que el problema central este correctamente definido y que las relaciones (causales) estén correctamente expresadas.

El análisis resulta más valioso cuando se efectúa en forma de taller en el que participan las partes interesadas, que conocen la problemática, y animado por una persona que domina el método y la dinámica del grupo. Este procedimiento puede combinarse con otros, como estudios técnicos, económicos y sociales cuyos resultados pueden añadirse al análisis efectuado por el grupo.

Análisis de objetivos

El análisis de los objetivos permite describir la situación futura a la que se desea llegar una vez que se han resuelto los problemas. Consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en soluciones, expresadas en forma de estados positivos. De hecho, todos esos estados positivos son objetivos y se presentan en un diagrama de objetivos en el que se observa la jerarquía de los medios y de los fines. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea.

Una vez que se ha construido el árbol de objetivos es necesario examinar las relaciones de medios y fines que se han establecido para garantizar la validez e integridad del esquema de análisis. Si al revelar el árbol de causas y efectos se determinan inconsistencias es necesario volver a revisarlo para detectar las fallas que se puedan haber producido. Si se estima necesario, y siempre teniendo presente que el método debe ser todo lo flexible que sea necesario, se deben modificar las formulaciones que no se consideren correctas, se deben agregar nuevos objetivos que se consideren relevantes y no estaban incluidos y se deben eliminar aquellos que no eran efectivos.

Identificación de alternativas de solución al problema

Tal y como se indica en la serie Guía Metodológica para la preparación y evaluación de proyectos de inversión pública, a partir de los medios que están más abajo en las raíces del árbol de problemas, se proponen acciones probables que puedan en términos operativos conseguir el medio. El supuesto es que si se consiguen los medios más bajos se soluciona el problema, que es lo mismo que decir que si eliminamos las causas más profundas estaremos eliminando el problema.
Selección de la alternativa óptima

Este análisis consiste en la selección de una alternativa que se aplicará(n) para alcanzar los objetivos deseados. Durante el análisis de alternativas o estrategias, conviene determinar los objetivos DENTRO de la intervención y de los objetivos que quedarán FUERA de la intervención. Este análisis requiere:

- La identificación de las distintas estrategias posibles para alcanzar los objetivos;
- Criterios precisos que permitan elegir las estrategias;
- La selección de la estrategia aplicable a la intervención.

En la jerarquía de los objetivos, se llaman estrategias los distintos grupos de objetivos de la misma naturaleza. Conviene elegir la (o las) estrategia(s) de la intervención futura. Todas las alternativas deben cumplir con el propósito y los fines. Se selecciona la estrategia, no sólo más factible en términos económicos, técnicos, legales y ambientales, sino también pertinente, eficiente y eficaz; para lo cual se hace necesario realizar una serie de técnicas y de estudios respectivos que permitirán utilizar criterios de selección. Según la extensión y la cantidad de trabajo implicado, la(s) estrategia(s) escogida(s) podría(n) traducirse en una intervención del tamaño de un proyecto, o un programa compuesto de varios proyectos. Para seleccionar una alternativa se evalúan y comparan entre las identificadas como posibles soluciones del problema, para ello se realizan diferentes análisis como:

- Diagnostico de la situación (área de estudio, áreas de influencia, población objetivo, demanda, oferta y déficit).
- Estudio técnico de cada alternativa (tamaño, localización, tecnología).
- Análisis los costos de las actividades que cada alternativa demanda.
- Análisis de los beneficios.
- Se hace una comparación a través de algunos criterios e indicadores y de esta comparación tomamos la que muestra los mejores resultados.

Estructura analítica del proyecto

Teniendo ya seleccionada una alternativa, previo a la construcción de la Matriz de Marco Lógico es recomendable construir la EAP (Estructura Analítica del Proyecto) para establecer niveles jerárquicos, como el fin, el objetivo central del proyecto (propósito), los componentes (productos) y las actividades. Definido esto, se podrá construir la Matriz. Esto debido a la necesidad de ajustar el análisis de selección de la alternativa (estrategia) óptima y expresarla en una matriz que la resuma.

Entenderemos, entonces, como Estructura Analítica del Proyecto (EAP) a la esquematización del proyecto. Dicho de otra manera, la EAP es un esquema de la alternativa de solución más viable expresada en sus rasgos más generales a la manera de un árbol de objetivos y actividades, que resume la intervención en 4 niveles jerárquicos y da pie a la definición de los elementos del Resumen Narrativo de la Matriz Lógica del Proyecto.

La EAP se estructura desde abajo hacia arriba, de igual manera que un árbol, estableciendo una jerarquía vertical, de tal modo que las actividades aparecen en la parte inferior del árbol, se sube un nivel para los componentes, otro para propósito y finalmente en la parte superior se encontraran los fines del proyecto.

Este orden jerárquico (vertical), que es la base para construcción de la Matriz de Marco Lógico del proyecto, también puede ser de utilidad para ordenar las responsabilidades en la gerencia de proyectos en la etapa de ejecución.

Para construir la EAP deberíamos seguir los siguientes pasos:

- Partiendo de arriba hacia abajo. Lo primero será obtener los fines o fin, dependiendo del proyecto, los cuales se toman del árbol de objetivos. Para el ejemplo se consideraron los niveles superiores en el árbol y que además fueran los más importantes para la empresa.
- Pérdidas económicas disminuidas
- Imagen de la empresa mejorada
- Frecuencia disminuida de lesiones y muertes
- De igual manera, el problema central se identifica a partir del árbol de objetivos.
- Para identificar los productos o componentes se puede analizar la información obtenida en la identificación de alternativas, mirar cual de ellas es la seleccionada y el análisis de costos de la misma. Normalmente en la configuración de las alternativas aparecen enunciados los productos y además estos se desarrollan en actividades cuando se hace el estudio de costos de cada alternativa.
- Para identificar las acciones es preferible revisar el presupuesto de la alternativa óptima, donde un rubro o grupo de estos, se proponen como acciones.

Lo que sigue es pasar de la EAP a una matriz de marco lógico. Este paso enmarca la EAP en una matriz de cuatro por cuatro, que contiene diferentes elementos en orden vertical (filas): Fin, Propósito, Componentes y Actividades, y en sentido horizontal (columnas): Resumen narrativo, Indicadores, Medios de verificación y Supuestos.

Matriz de (planificación) marco lógico

La Matriz de Marco Lógico presenta en forma resumida los aspectos más importantes del proyecto. Posee cuatro columnas que suministran la siguiente información.

- Un resumen narrativo de los objetivos y las actividades.
- Indicadores (Resultados específicos a alcanzar).
- Medios de Verificación.
- Supuestos (factores externos que implican riesgos).

Y cuatro filas que presentan información acerca de los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos en cuatro momentos diferentes en la vida del proyecto.

- Fin al cual el proyecto contribuye de manera significativa luego de que el proyecto ha estado en funcionamiento.
- Propósito logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado.
- Componentes/Resultados completados en el transcurso de la ejecución del proyecto.
- Actividades requeridas para producir los Componentes/Resultados.

Cada uno de los elementos que componen la Matriz de Marco Lógico se describe a continuación. Resumen narrativo de objetivos:

Fin

¿Por qué el proyecto es importante para los beneficiarios y la sociedad?
El Fin de un proyecto es una descripción de la solución a problemas de nivel superior e importancia nacional, sectorial o regional que se han diagnosticado. Si por ejemplo, el problema principal en el sector de salud es una alta tasa de mortalidad materna e infantil en la población de menores ingresos, el Fin sería reducir la tasa de mortalidad materna e infantil en esa población.

El fin representa un objetivo de desarrollo que generalmente obedece a un nivel estratégico (políticas de desarrollo), es decir, ayuda a establecer el contexto en el cual el proyecto encaja, y describe el impacto a largo plazo al cual el proyecto, se espera, va a contribuir. Deben enfatizarse dos cosas acerca del Fin. Primero, no implica que el proyecto, en sí mismo, será suficiente para lograr el Fin. Es suficiente que el proyecto contribuya de manera significativa al logro del Fin. Segundo, la definición del Fin no implica que se logrará poco después de que el proyecto esté en funcionamiento. Es un Fin a largo plazo al cual contribuirá la operación del proyecto. Diversos proyectos o medidas pueden contribuir a la solución de problemas que han sido identificados, pero es improbable que un proyecto, en sí mismo, resuelva el problema o problemas.

Propósito

Por qué el proyecto es necesario para los beneficiarios? El Propósito describe el efecto directo (cambios de comportamiento) o resultado esperado al final del periodo de ejecución. Es el cambio que fomentará el proyecto. Es una hipótesis sobre lo que debiera ocurrir a consecuencia de producir y utilizar los Componentes. El título del proyecto debe surgir directamente de la definición del Propósito. La matriz de marco lógico requiere que cada proyecto tenga solamente un Propósito. La razón de ello es claridad. Si existe más de un Propósito, hay ambigüedad. Si hay más de un Propósito puede surgir una situación de trueque en el cual el proyecto se aproxima más a un objetivo al costo de alejarse de otro. En tal situación el ejecutor puede escoger perseguir el Propósito que percibe como el de mayor importancia, o el más fácil de lograr, o el menos costoso. Esto, sin embargo, puede no ser el que otros involucrados conciban como el más importante.

Dado que es una hipótesis, es importante reconocer que el logro del Propósito del proyecto está fuera del control de la gerencia del proyecto o del ejecutor. La gerencia del proyecto tiene la responsabilidad de producir los Componentes (las obras físicas, las cooperaciones técnicas y la capacitación). Sin embargo, otras personas tienen que utilizar estos Componentes para que se logre el Propósito del proyecto. Estos grupos están más allá del control de la gerencia del proyecto.

Por ejemplo, en un proyecto de irrigación el gerente del proyecto tiene la responsabilidad de construir obras de irrigación y asegurarse que el agua corra por ellas. Él puede tener la responsabilidad de instruir a los granjeros en cómo utilizar el agua y cómo lograr cultivos con el agua, pero no puede tener la responsabilidad por el Propósito del proyecto: el aumento de la producción agrícola. Los granjeros pueden no estar dispuestos a cambiar sus prácticas: puede haber una sequía que reduzca el agua disponible para las obras; una plaga o una peste puede atacar el área. Esto está fuera del control del gerente de proyecto, pero sí está bajo su responsabilidad tomar acciones ante las condiciones adversas tratando de lograr el propósito planteado.

Componentes (resultados)

¿Qué entregará el proyecto? Los Componentes son las obras, estudios, servicios y capacitación específicos que se requiere que produzca la gerencia del proyecto dentro del presupuesto que se le asigna. Cada uno de los Componentes del proyecto tiene que ser necesario para lograr el Propósito, y es razonable suponer que si los Componentes se producen adecuadamente, se logrará el Propósito. La gerencia del proyecto es responsable de la producción de los Componentes del proyecto. Los Componentes son el contenido del contrato del proyecto. Deben expresarse claramente. En la matriz de marco lógico, los Componentes se definen como resultados, vale decir, como obras terminadas, estudios terminados, capacitación terminada.

Actividades

¿Qué se hará? Las Actividades son aquellas que el ejecutor tiene que llevar a cabo para producir cada Componente e implican la utilización de recursos. Es importante elaborar una lista detallada de Actividades debido a que es el punto de partida del plan de ejecución, las cuales deben estar en orden cronológico y agrupadas por componente. Sin embargo, la matriz no debe incluir todas las actividades, se sugiere presentar separadamente el detalle de acciones, con sus tiempos y recursos, de tal manera que la ejecución se vincula en forma directa con el diseño del proyecto.

Lógica vertical (de la columna de objetivos). La matriz de marco lógico, se construye de forma tal que se puedan examinar los vínculos causales de abajo hacia arriba entre los niveles de objetivos, a esto se le denomina Lógica Vertical. Si el proyecto está bien diseñado, lo que sigue es válido:

- Las Actividades especificadas para cada Componente son necesarias para producir el Componente;
- Cada Componente es necesario para lograr el Propósito del proyecto;
- No falta ninguno de los Componentes necesarios para lograr el Propósito del proyecto;
- Si se logra el Propósito del proyecto, contribuirá al logro del Fin;
- Se indican claramente el Fin, el Propósito, los Componentes y las Actividades;
- El Fin es una respuesta al problema más importante en el sector.

)Indicadores.

Los indicadores presentan información necesaria para determinar el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos por el proyecto.

Indicadores de fin y de propósito.

Los indicadores hacen específicos los resultados esperados en tres dimensiones: cantidad, calidad y tiempo. El Propósito de un proyecto podría ser hacer que las condiciones sanitarias en las aguas ribereñas cumplan con las normas sanitarias y el indicador podría ser reducir el recuento promedio de coliformes totales por debajo de 1000 por 100 ml en una playa específica para un determinado año. Tal indicador es inequívoco. Enfoca a la gerencia del proyecto en un objetivo cuantitativo, mensurable, de menos de 1000 coliformes totales por 100 ml, más bien

que las alternativas posibles (coliformes fecales o enterococos). Especifica la calidad (en este caso de la playa donde tiene que lograrse el resultado), y expresa cuándo se esperan los resultados.

Aunque hay varios indicadores potenciales de resultados esperados, la matriz de marco lógico debe especificar la cantidad mínima necesaria para concluir que el Propósito se ha logrado. Los indicadores deben medir el cambio que puede atribuirse al proyecto, y deben obtenerse a costo razonable, preferiblemente de las fuentes de datos existentes. Los mejores indicadores contribuyen a asegurar una buena gestión del proyecto y permiten que los gerentes de proyecto decidan si serán necesarios componentes adicionales o correcciones de rumbo para lograr el Propósito del proyecto.

En algunos proyectos, como los de sectores sociales, puede ser difícil encontrar indicadores mensurables. A veces es necesario utilizar indicadores indirectos. Sin embargo, la disponibilidad de indicadores mensurables obviamente no debe determinar el diseño del proyecto. Tal como indicara alguna vez E.J. Mishan, "es mejor tener una medida bruta del concepto adecuado, que una medida perfecta del concepto erróneo".

Indicadores de los componentes.

Los indicadores de los componentes son descripciones breves de los estudios, capacitación y obras físicas que suministra el proyecto. La descripción debe especificar cantidad, calidad y tiempo. Por ejemplo, un proyecto de educación podría especificar 10 escuelas técnicas, ubicadas en ciudades específicas, cada una con una capacidad de 1.000 estudiantes por año, y con el equipamiento especificado por las normas (o consignado en el anexo al informe de proyecto).

Indicadores de actividades.

El presupuesto del proyecto aparece como el indicador de Actividad en la fila correspondiente. El presupuesto se presenta por el conjunto de actividades que generan un Componente.

Evaluación de la columna de los indicadores
Es recomendable, revisar la columna de los indicadores, para lo cual deberá verificarse que:

- Los indicadores de Propósito no sean un resumen de los Componentes, sino una medida del resultado de tener los Componentes en operación;
- Los indicadores de Propósito midan lo que es importante;
- Todos los indicadores estén especificados en términos de cantidad, calidad y tiempo;
- Los indicadores para cada nivel de objetivo sean diferentes a los indicadores de otros niveles;
- El presupuesto sea suficiente para llevar a cabo las Actividades identificadas.

Medios de verificación

La Matriz de Marco Lógico indica dónde el ejecutor o el evaluador pueden obtener información acerca de los indicadores. Ello obliga a los planificadores del proyecto a identificar fuentes existentes de información o a hacer previsiones para recoger información, quizás como una actividad del proyecto. No toda la información tiene que ser estadística. La producción de Componentes puede verificarse mediante una inspección visual del especialista. La ejecución del presupuesto puede verificarse con los recibos presentados para reembolso o como justificación para volver a integrar el fondo rotatorio.

Lógica Horizontal

El conjunto Objetivo-Indicadores-Medios de Verificación define lo que se conoce como Lógica Horizontal en la matriz de marco lógico. Ésta puede resumirse en los siguientes puntos:

- Los medios de verificación identificados son los necesarios y suficientes para obtener los datos requeridos para el cálculo de los indicadores.

- Los indicadores definidos permiten hacer un buen seguimiento del proyecto y evaluar adecuadamente el logro de los objetivos.

Supuestos

Cada proyecto comprende riesgos ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que el mismo fracase. La matriz de marco lógico requiere que el equipo de diseño de proyecto identifique los riesgos en cada etapa: Actividad, Componente, Propósito y Fin. El riesgo se expresa como un supuesto que debe ser cumplido para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía de objetivos. El razonamiento es el siguiente: si llevamos a cabo las Actividades indicadas y ciertos supuestos se cumplen, entonces produciremos los componentes indicados. Si producimos los Componentes indicados y otros supuestos se cumplen, entonces lograremos el Propósito del proyecto. Si logramos el Propósito del proyecto, y todavía se siguen demostrando los supuestos ulteriores, entonces contribuiremos al logro del Fin. Los supuestos representan un juicio de probabilidad de éxito del proyecto que comparten el equipo de diseño del proyecto, el prestatario, el financiador y el ejecutor, que deben participar en el proceso de diseño el proyecto. Los supuestos (o riesgos) del proyecto tienen una característica importante: los riesgos se definen como que están más allá del control directo de la gerencia del proyecto. El equipo de diseño de proyecto se interroga qué podría ir mal a cada nivel. Al nivel de Actividad, por ejemplo, los fondos de contraparte podrían no llegar en el momento debido, o podría haber un cambio en las prioridades del gobierno, o una huelga, o una devaluación de envergadura, etc. El objetivo no es el de consignar cada eventualidad que pueda concebirse, sino el identificar posibilidades con un grado razonable de probabilidad.

La columna de supuestos juega un papel importante tanto en la planificación como en la ejecución. En la etapa de planificación sirve para identificar riesgos que pueden evitarse incorporando Componentes adicionales en el proyecto mismo. Por ejemplo, uno de los supuestos de un programa de salud rural podría ser que el personal calificado está dispuesto a mudarse y a vivir en las zonas rurales. Dado que este supuesto es crítico al logro del Propósito del proyecto, la buena disposición del personal no puede quedar librada al azar. El equipo de proyecto debe trabajar en el diseño, Actividades y Componentes del proyecto para asegurarse que el personal calificado estará dispuesto (tendrá incentivos) para radicarse en zonas rurales. El Componente podría ser un sistema de pagos de incentivo, suministro de residencia gratis, o alguna otra cosa. Si el supuesto es crítico, y no hay Componente que lo pueda controlar, el equipo de diseño del proyecto y la gerencia del mismo bien pueden decidir que el proyecto particular es demasiado riesgoso y debe abandonarse.

Los supuestos son importantes también durante la ejecución. Indican los factores que la gerencia del proyecto debe anticipar, tratar de influir, y/o encarar con adecuados planes de emergencia. Por ejemplo, si el éxito de un programa de irrigación supone que el Ministerio de Agricultura cumplirá con su compromiso de quitar los precios tope o las restricciones a la exportación en una fecha determinada, el gerente del proyecto debe vigilar constantemente la marcha de eventos e indicar al Ministerio y otros involucrados que las demoras pueden frustrar el logro del Propósito del proyecto. Una de las ventajas de plantear los supuestos es que el gerente del proyecto tiene el incentivo de comunicar los problemas emergentes más que dejarlos para que otro los descubra.

Conclusiones.

Es conveniente resaltar que el trabajo presentó resistencia por parte de los productores, en principio porque desconocían en su totalidad esta herramienta administrativa, y en segundo porque desconfiaron de sus bondades y utilidad para su empresas, lo cual represento un reto y un cambio de estrategia para poder tener acceso a los empresarios y poderles exponer la iniciativa y su generosidad, posteriormente se llego al acuerdo de tener reuniones de trabajo para analizar de manera detallada el instrumento, lo que implico varias reuniones; un segundo nivel de participación de ellos significo la autorización para platicar con los posibles operadores de Matriz de Marco Lógico, con ellos se analizaron dudas, alcance, limitaciones, detalles y la operación misma detallada de la metodología. Una de las dificultades de la operación de la técnica fue la realización de las reuniones para determinar el árbol de problemas y el de objetivos, pero a la vez esta integración fue la base para lo subsiguiente. Igualmente de este proceso se puede definir que la metodología reclama una estrategia clara y vertical asía los beneficiarios. Los procedimientos de operación son.

1.-Solicitudes de entrevista con el empresario.
2.-Reuniones para explicar lo que se pretendía y solicitud de practicarlo en la empresa.

3.-Reuniones de trabajo con operarios para explicar la Metodología en general y en concreto.
Resultado del presente trabajo, la Matriz de Marco Lógico.

I.-Diseño de la Matriz de Marco Lógico.
I.1.La Metodología de la Matriz de Marco Lógico.
I.1.1Identificación del problema y alternativas de solución
I.1.2 Matriz de (planificación) marco lógico
I.1.1.Identificación del problema y alternativas de solución
I.1.1.A) Análisis de Involucrados.
I.1.1.B) Análisis de Problemas.
I.1.1.C) Análisis de Objetivos.
I.1.1.D) I1dentificación de Alternativas.
I.1.1.E) Selección de Alternativas.
I.1.1.F) Estructura Analítica del Proyecto.
I.1.2.Matriz de (planificación) marco lógico
I.1.2.A) Resumen narrativo de objetivos
I.1.2.A.1Fin
I.1.2.A.2Propósito.
I.1.2.A.3Componentes.
I.1.2.A.4 Actividades.
I.1.2.B) Indicadores.
I.1..2.B.1 .Indicadores de Fin y Propósito.
I.1.2.B.2.Indicadores de Los Componentes.
I.1.2.B.3.-Indicadores de Actividades.
I.1.2.C) Medios de Verificación.
I.1.2.C.1.Lógica Horizontal.
I.1.2.D) Supuestos.
1.2. Técnicas para Medir Resultados.
I.2.1Objetivos.
I.2.2Indicadores.

Bibliografía

1) Aramburú, Carlos Eduardo (2001).Métodos y técnicas de investigación social». *Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales*. Lima-Perú: Universidad del Pacífico.
2) Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (1997). *Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos*. New York, USA: BID.Bobadilla Díaz, P., Del Águila Rodríguez, L. y Morgan, M. de la L. (1998). *Diseño y evaluación de proyectos de desarrollo*. Lima-Perú: Pact-USAID.
3) Instituto Interamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Area de Proyectos y Programas de Inversión. Serie de Manuales 42. Para la Planificación, el Seguimiento y la Evaluación de Proyectos y Programas. Santiago de Chile, Julio del 2005.Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco, Adriana Prieto.
4) Vásquez, E.; Aramburú, C. E.; Figueroa, C. y Parodi, C. (2001). *Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales*. Lima-Perú: Universidad del Pacífico.
5) Vásquez, E.; Aramburú, C. E.; Figueroa, C. y Parodi, C. (2001). *Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales*. Lima-Perú: Universidad del Pacífico.

CONOCIMIENTO, RESPONSABILIDAD SOCIAL Y REDES EN MICROEMPRESAS RURALES, FACTORES DE EQUIDAD Y DESARROLLO COMUNITARIO CASO: PROCESADORA PECANERA S. DE R.L.M.I.

Ana María Arras-Vota[68], Julio César López-Díaz[1], Luz Ernestina Fierro Murga[69], Ofelia Adriana Hernández Rodríguez, Gabriela Bustillos Núñez[70], Grissel Alejandra Ruiz Salazar.

aarras@uach.mx
eierro@uach.mx

Resumen

En los últimos tiempos la respuesta que se ha dado a la necesidad de generación de empleos en el sector rural ha sido la creación de empresas en las cuales se da valor agregado a los productos del sector primario. A este tipo de emprendimientos se les denomina no agrícolas y se plantea que contribuyen al desarrollo económico de sus comunidades, aspecto que demanda el estudio de este tipo de negocios.

El presente trabajo describe la manera en que se construye el conocimiento explícito en una microempresa rural, cómo ésta se inserta en redes de conocimiento que le apoyan en su desarrollo, al tiempo que, a partir del conocimiento de las necesidades de la comunidad donde se encuentra inserto el negocio, se generan empleos para mujeres mayores de sesenta años, lo que refleja la responsabilidad social del emprendimiento, así como la respuesta a las condiciones de inclusión y equidad, factores que demandan los tiempos actuales.

Palabras clave: Conocimiento, redes de conocimiento, responsabilidad social y factores de equidad

KNOWLEDGE, SOCIAL RESPONSIBILITY AND NETS IN RURAL MICROENTERPRISES, EQUITY FACTOR AND COMMUNITY DEVELOPMENT CASE: PROCESADORA PECANERA S. DE R.L.M.I.

Abstract

At present, the response given to the need of creating employment in the rural area has been the creation of enterprises in which they add value to the primary sector products. This type of endeavor is called non agricultural and it is stated that they contribute to the economic development of their communities; all this demands the study of this type of business.

This work describes the way in which explicit knowledge is constructed in a rural micro enterprise, how this is inserted in knowledge nets that support it in its development, and at the same time, through the knowledge of the needs of the community where the business is inserted, jobs are generated in which only women older than sixty years can be contracted. All this reflects the social responsibility of the enterprise, and the response to inclusion y equity conditions, both factors that demand actual times.

Key words: Knowledge, social responsibility, knowledge nets, equity factors

[68] Catedráticos. Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, UACH.
[69] Catedrática de la Facultad de Contaduría y Administración, UACH.
[70] Estudiantes de la Maestría en Ciencias de la Productividad Frutícola de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la UACH.

Introducción

La sociedad posmoderna se caracteriza por la globalización y por las tecnologías, las cuales se constituyen en signos que la representan. Esta sociedad se encuentra interconectada a través de diversos medios de comunicación a niveles antes in imaginados, sin embargo, aún existen brechas profundas entre los grupos que tienen acceso a las tecnologías y los que no, así como aquellas que separan a los países desarrollados de los que están en vías de serlo y que se refleja en los índices de desarrollo humano, los estándares educativos y de salud de la población y la productividad en diversos sectores, uno de ellos el rural.

Es importante señalar que las microempresas constituyen una alternativa de desarrollo económico y de generación de empleo y, por ende, creación de mejores condiciones de vida para las familias, especialmente aquéllas que se insertan en el sector rural o las que dan valor agregado a los productos que se generan en aquél. En palabras de García, Garza, Sáenz y Sepúlveda (2003), en México la creación de empresas es una de las opciones para abatir el desempleo en las ciudades y en las zonas rurales de nuestro país, donde se pueden observar comunidades que viven en la extrema pobreza o que sus habitantes son en su mayor parte mujeres, ancianos y niños. De hecho como alternativa para el sector rural Klein (*apud* CEPAL, 2001) plantea la necesidad de generar empleo rural no agrícola[71] y la inserción de los productores en cadenas productivas.

Esto significa que para hacer frente a las condiciones adversas y a la necesidad de recursos económicos hay personas que optan por la creación de una empresa pues cuentan con un capital: el conocimiento de un proceso que da valor agregado al producto primario, aspecto que les permite generar una alternativa laboral y de ingreso para su familia y para la comunidad. En este sentido plantean Corona y Jasso (apud Arras, 2010b) que el conocimiento, en cualquier campo, permite a quien lo posee tener la capacidad de actuar intelectual o físicamente.

Este trabajo tiene como propósito describir cómo a partir del conocimiento de la comunidad conjugado con la responsabilidad social, la microempresa, se puede convertir en fuente de desarrollo y opción de laboral para las mujeres de la tercera edad.

Para tener un marco interpretativo común, se torna necesario definir el concepto de empresa, la cual al gestarse tiene como propósito alcanzar ciertos objetivos, esto significa que buscan resultados al realizar acciones productivas, que pueden ser vistas, como procesos de conocimiento cuya infraestructura se sustenta en la cultura, la tecnología y las funciones del negocio (Sivan, 2000).

La empresa además, dice Prusak (2001, 1003), es una colectividad de capacidades coordinadas que están de alguna manera integradas por su historia y limitadas por la efectividad de sus habilidades sociales y cognitivas. La unidad de análisis de dichas destrezas es el conocimiento, que involucra al saber explícito y tácito, pues para Polianyi (apud Arras, 2010b), son inseparables.

El conocimiento explícito es el conocimiento que está expresado de manera formal y sistemática, es objetivo, racional y está codificado. Por el contrario, el conocimiento tácito está profundamente enraizado en la acción y en el cometido personal–valores y creencias- dentro de un determinado contexto, se refiere al conocimiento que únicamente la persona conoce y que es difícil explicar a otra persona (Polianyi apud Arras, 2010b). Así mismo, dice Marwick (2001), al conceptuarlo, exteriorizarlo y articularlo en procesos de colaboración, una proporción del conocimiento tácito de la persona puede ser capturado de manera clara. Y el conocimiento explícito se vuelve tácito al internalizarlo y tener la posibilidad de actuar informados con los saberes que requiere la producción y creación de bienes, dicho proceso involucra al aprendizaje tecnológico, el cual se concibe por Villavicencio (Apud Arras, 2010 b), como la acumulación de experiencias de apropiación, diseño y mejora de la tecnología en las empresas.

[71] Se ha constatado que las actividades no agrícolas se multiplican ahí donde existe un sector primario dinámico que como la agricultura origina articulaciones con la agroindustria y otras actividades económicas. Esto adquiere importancia cuando se constata que dicho sector deberá elevar su productividad y se convertirá en una ayuda limitada para resolver el problema del desempleo rural. (CEPAL 2001).

Otro aspecto a considerar al referirnos a la microempresa es la perspectiva sistémica en la cual se conciben los aspectos políticos y culturales, así como sus interacciones intra organizacionales e inter contextuales, es decir, su inserción en un entorno con el que se encuentra conectada[72] y forma redes[73] con proveedores, consumidores, actores políticos y sociales que dan sentido a su existencia, le permiten optimizar recursos, aprovechar espacios y experiencias de los otros integrantes de la red.

Por lo tanto, en la medida en que una empresa adquiere la perspectiva de una colectividad de capacidades inserta en un contexto con el cual mantiene interacción simbiótica reconocida, las redes productivas y de conocimiento se tornan plausibles.

Redes de conocimiento

Las redes son un conjunto de individuos o sujetos interconectados entre sí mediante patrones de comunicación (Arras, 2010a: 190), de relaciones de intercambio entre un conjunto de actores que tienen intereses comunes en el desarrollo o aplicación del conocimiento para un propósito específico, sea este científico, de desarrollo tecnológico o de mejoramiento de procesos productivos (Casas apud Arras, 2010b).

Las redes, en cuanto a la estructura de su organización, tienen una membrecía semi-formal, y operan con base en intercambios bilaterales o multilaterales; en cuanto a sus reglas de intercambio, son voluntarias y temporales. Los mecanismos individuales de acatamiento son los contratos y la dependencia de recursos; mientras que los colectivos son las relaciones personales y la confianza construida fuera de la arena económica (Hollinsworth y Boyer, *apud*, Arras, 2010b).

En un entorno complejo, las redes son el resultado de la cooperación más o menos estable, no jerárquica, entre individuos u organizaciones que se conocen o se reconocen, intercambian recursos, y pueden compartir normas e intereses (Rousseau, *apud*, Arras, 2010b), así como conocimiento.

La perspectiva de redes está en total sintonía con el enfoque sistémico de las organizaciones, pues éste concibe al sistema conformado por subsistemas que reconocen la importancia de la interacción y de la interdependencia no sólo entre sus partes, sino con el entorno -o subsistema mayor- compuesto, a su vez, por factores y elementos con los cuales el sistema interactúa para realizar sus funciones en la cadena de comercialización de bienes y servicios; al tiempo que se puede apoyar en organismos públicos y privados e instituciones de educación[74] para obtener asesoría o financiamiento que le permitan mejorar sus procesos de producción y ser competitivas; al hacerlo, se introducen en una red a través de la cual pueden intercambiar conocimiento y experiencia, al tiempo que adquieren **capital social**, el cual es definido por Bourdie (*apud* Arras, 2010b) como "el agregado de recursos reales y potenciales que están vinculados con la posesión de una red permanente de relaciones más o menos institucionalizadas de mutua aceptación y reconocimiento." Este capital, expresa el autor, se compone por la confianza y las relaciones sociales que permiten a los individuos acceder a los recursos y a la calidad de éstos.

En este sentido se puede decir que las redes contribuyen a la creación del capital social al estar sustentadas en vínculos a través de los cuales se intercambian, desarrollan, producen y distribuyen bienes y servicios, donde sus relaciones se pueden describir al realizar el análisis de la dinámica de la red, el cual se genera al considerar los siguientes atributos: a) qué se intercambia, b) formas de intercambio, c) frecuencia de la interacción y d) durabilidad e intensidad de la relación, que plantean De Gortari y Vera (2007).

[72] Se puede decir que las organizaciones son sistemas políticos y culturales complejos, cuyas dimensiones interpretativas varían de acuerdo con los intereses, conflictos y juegos de poder implícitos en las interacciones intra organizacionales e inter contextuales. (Arras 2009).

[73] La teoría de las redes permite describir las relaciones entre los actores que participan en el desarrollo de nuevas tecnologías, a través de cruces seccionales y longitudinales, para modelar el desarrollo estructural y la conducta de una comunidad de actores. La cual, además, sirve de soporte para desarrollar un sistema teórico para entender la transición del cambio de estatus del conocimiento, del paradigma científico al tecnológico. (Podolny y Page, *apud* de Gortari, 2001)

[74] Las universidades realizan estrategias de vinculación en el marco de los cuales se generan flujos de conocimiento –a través de estructuras formales e informales- y buscan oportunidades para incidir en la competitividad de las empresas y del sector productivo en general. (Casas, Luna, Santos, 2001: 368-370)

Responsabilidad social

Al concebir a las organizaciones como sistemas se les visualiza insertas en un entorno compuesto por factores y elementos con los cuales interactúan para realizar sus funciones en la cadena de comercialización de bienes y servicios, al tiempo que se puedan apoyar con organismos públicos, privados e instituciones de educación[75] para obtener asesoría o financiamiento que les dé la posibilidad de mejorar sus procesos de producción y ser competitivas y, al hacerlo, se introducen en una red a través de la cual pueden intercambiar conocimiento, al tiempo que adquieren capital social, definido por Bourdie (*apud* apud Arras, 2010b) como "el agregado de recursos reales y potenciales que están vinculados con la posesión de una red permanente de relaciones más o menos institucionalizadas de mutua aceptación y reconocimiento." Este capital, dice el autor, se compone por las relaciones sociales que permiten a los individuos acceder a los recursos y la calidad de éstos.

Además, al estar insertas en una comunidad, las empresas han de considerar el impacto que tienen sus procesos en aquélla y en el entorno. Esta perspectiva se encuentra inmersa, o forma parte de la responsabilidad social, la cual implica el compromiso que las empresas y organizaciones tomen en cuenta el impacto de sus decisiones en el medio ambiente, en las comunidades y en el personal para que, a través de su quehacer, estos núcleos se mejoren, cuiden y preserven. La responsabilidad social, de acuerdo con el Libro Verde1 (2002; 13), significa ir más allá del cumplimiento de las obligaciones jurídicas, invirtiendo más en el capital humano, el entorno y en las relaciones con los interlocutores.

Por su parte, la Universidad de Lebrija, en su página de Internet (2005), plantea el concepto de responsabilidad social de la empresa como un término que hace referencia al conjunto de obligaciones y compromisos, legales y éticos, tanto nacionales como internacionales, que se derivan de los impactos que las actividades de las organizaciones producen en el ámbito social, laboral, medioambiental y de los derechos humanos. Esta concepción establece, de manera explícita, la presencia del comportamiento ético de las empresas y organizaciones vinculado con la responsabilidad social.

En el World Business Council for Sustainable Development (*apud* Romero 2004; 7) se define la responsabilidad social empresarial como: "El compromiso de la empresa para contribuir en el desarrollo económico sostenido, trabajando con los empleados, sus familias, la comunidad local y toda la sociedad para mejorar la calidad de vida".

Para Ruiz de Giorgio (2004; 27), la responsabilidad social empresarial se relaciona con la idea de que las empresas no sólo han de limitarse a la búsqueda de rentabilidad económica, sino que deberían asumir mayor responsabilidad en la consecución de un mundo mejor y más justo, participando en el desarrollo integral de la sociedad, en colaboración con el Estado y las organizaciones de la sociedad civil. La responsabilidad social está inmersa en las políticas de la empresa u organización, son lineamientos explícitos o implícitos que orientan la toma de decisiones y las acciones que se llevan a cabo en el contexto interno y externo a aquéllas.

Adela Cortina (2006), por su parte, declara que la responsabilidad social no es mera filantropía ni se trata de realizar acciones de beneficencia, desinteresadas, sino que se refiere al diseño de las actuaciones de la empresa de forma que tengan en cuenta los intereses de todos los afectados por ella. La idea de beneficio se amplía al económico, social y medioambiental; y la de beneficiario, a cuantos son afectados por la actividad de la empresa. La autora considera que las razones para que las empresas sean socialmente responsables son: de justicia, de prudencia, de inteligencia, de eficiencia y de supervivencia.

La responsabilidad social, de acuerdo con los autores citados implica:

- Una contribución voluntaria, que trasciende las obligaciones reglamentarias y convencionales, por parte de empresas y organizaciones para lograr una mejor sociedad, con mayor desarrollo económico y mejor calidad de vida, así como un medio ambiente más limpio.

[75] Las universidades realizan estrategias de vinculación en el marco de los cuales se generan flujos de conocimiento –a través de estructuras formales e informales- y buscan oportunidades para incidir en la competitividad de las empresas y del sector productivo en general. (Casas, Luna, Santos, 2001)

- Incremento en los niveles de desarrollo social, protección ambiental y respeto de los derechos humanos del personal y de quienes integran la comunidad.

- El sustento para la construcción de un mundo mejor y más justo a través de la participación ética de las empresas, del Estado y de las organizaciones de la sociedad civil en el desarrollo integral de la comunidad local y global.

Todo esto permite concluir que la responsabilidad social es la contribución voluntaria que persigue la construcción de una sociedad mejor y más justa, centrada en el respeto y en la participación ética de las empresas, el Estado y las organizaciones de la sociedad civil en el desarrollo integral de la comunidad local y global.

La concepción de responsabilidad social entraña un equilibrio entre la búsqueda legítima del éxito de las organizaciones a través de ser competitiva y rentable, y la atención que se otorgue a los requerimientos de los trabajadores, del entorno y de la sociedad; significa colocar al ser del hombre como eje de la acción social en un nivel que se encuentra sobre los aspectos materiales, de rentabilidad y consumo. Este enfoque permite redefinir la perspectiva a través de la cual se debe ver y valorar la vida laboral en las organizaciones, así como sus interacciones con el medio ambiente externo a aquéllas.

El proceso de exigencia social hacia las organizaciones, desgraciadamente, avanza con lentitud debido a que se han trastocado los valores sociales, y la posesión de bienes y riquezas tiene mayor peso y reconocimiento; sin embargo, cada vez son más las voces que se unen en la acción social que se orienta y exige regresar al origen, al ser del hombre como sujeto que es capaz de transformar su entorno a través de procesos y tecnologías que respeten al otro y otra, al medio ambiente y a su comunidad. Esto permitirá rescatar el actuar ético: este es el de los valores morales que comparten y en los que confían las personas que integran las organizaciones.

Lograr condiciones de desarrollo y equidad en la comunidad es una forma en que las empresas manifiestan la responsabilidad social, ejemplo de ello puede ser el dar trabajo a un determinado grupo de personas formado por seres humanos a los que se margina, puede ser por edad, género o preferencia sexual, entre otros. La equidad se refiere a la igualdad de oportunidades que se ofrezcan a las personas.

Aún y cuando las temáticas recurrentes en el discurso de los gobiernos local, nacional e internacional y las organizaciones mundiales son acerca de la equidad versus la discriminación y la búsqueda de mejores condiciones de vida para los seres humanos, se puede apreciar la disociación entre el decir y el hacer, ya que en todos los países, en mayor o menor grado se realizan actos de discriminación.

De hecho, El Consejo Nacional para Prevenir La Discriminación (Conapred, 2011a), plantea que la discriminación es una práctica cotidiana, la cual consiste en dar un trato desfavorable o de desprecio inmerecido a determinada persona o grupo a través de una conducta que demuestre distinción, exclusión o restricción, a causa de alguna característica propia de la persona que tenga como consecuencia anular o impedir el ejercicio de un derecho.

Dicho organismo considera que hay grupos humanos víctimas de la discriminación todos los días por alguna de sus características físicas o su forma de vida. El origen étnico o nacional, el sexo, la edad, la discapacidad, la condición social o económica, la condición de salud, el embarazo, la lengua, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil y otras diferencias pueden ser motivo de distinción, exclusión o restricción de derechos (Conapred, 2011a).

Los efectos de la discriminación en la vida de las personas son negativos y tienen que ver con la pérdida de derechos y la desigualdad para acceder a ellos; lo cual puede orillar al aislamiento, a vivir violencia e incluso, en casos extremos, a perder la vida (Conapred, 2011a).

La discriminación opera a través de un conjunto de mecanismos sociales y culturales: uno de ellos es el prejuicio. Según Giddens (apud Bello y Rangel, 2002: 45) prejuicio se refiere a las opiniones o a las actitudes mantenidas por los miembros de un grupo respecto a los de otros, mientras que la discriminación alude a la conducta real hacia ellos. El prejuicio implica el pensamiento estereotípico, definido por Giddens, (apud Bello y Rangel, 2002), como un sistema de categorías con que las personas clasifican sus experiencias. Dichas clasificaciones se ordenan

mediante la estructuración de un conjunto de valoraciones y atribuciones que son transferidas socialmente a partir de ciertas características como inferioridad, negatividad o pasividad, en oposición a la superioridad, positividad y actividad. Estas atribuciones tienen como referencia al grupo social que elabora los estereotipos.

En este contexto, en que se han creado estereotipos que permiten clasificar a las personas de acuerdo con diversas manifestaciones o condiciones genéticas, la discriminación se ha clasificado de diversas formas: a) la infantil; b) la de raza y etnicidad; c) la de género y preferencias sexuales; d) la laboral y por edad, así como la, e) derivada de la discapacidad. Debido a que este caso está vinculado con dos tipos de discriminación, edad y género, las enseguida se plantean:

Discriminación por género y preferencias sexuales.

- Hay factores de exclusión y discriminación relacionados con el género y con las preferencias sexuales, El Conapred (2011e) relaciona estos dos tipos de discriminación con la homofobia, ya que considera esta tiene raíces muy profundas en la sociedad mexicana y se presenta en todos los ámbitos de la vida; empieza con el rechazo a todo aquello que parezca amenazar la dominación masculina. En México han existido cambios sociales que modifican los roles clásicos de un sector importante de las mujeres y de grupos sociales de nuestro país. Este es uno de los factores que han desatado la violencia de género, pues dichos cambios no han sido acompañados de un cambio en la mentalidad patriarcal.

- Cabe señalar que el Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD) de la OCDE (2003), al referir la importancia de la equidad de género, establece que es: "el goce equitativo de hombres y mujeres de los bienes socialmente valiosos, de las oportunidades, de los recursos y recompensas. El propósito no es que mujeres y hombres sean iguales, sino que sus oportunidades en la vida sean y permanezcan iguales" (CAD, OCDE, 2003: 2). Reducir las inequidades de género constituye un elemento de la lucha contra la pobreza y contribuye a establecer un desarrollo sostenible en el que las mujeres, al igual que los hombres, estén involucradas de la misma forma en la gestión de los asuntos públicos y domésticos (CAD, 2003).

Discriminación por edad

- La pobreza es la mayor amenaza para el bienestar en general, pero en especial en la vejez, ya que es generadora de más dependencia y factor de riesgo de abuso y negligencia; asimismo, se plantea que los ancianos son excluidos en muchos países de las políticas, de erradicación de la pobreza. También dicen las ONG¨s que las Declaraciones Universales y los Pactos Internacionales de Derechos Humanos no incluyen prohibición específica alguna a la discriminación por edad. Todo un síntoma que explica la discriminación producida en múltiples formas: educación, asistencia, abandono, maltrato, violencia. Se da en todos los países y en todas las esferas sociales. Es necesario sensibilizar a los profesionales y al público en general. A veces se lleva a cabo sin que exista conciencia de que se está discriminando (Ruipérez Cantera, 2002).

- Este tipo de discriminación se une a la de género, ya que es probablemente la etapa de la vida donde la mujer sufre mayor discriminación. Doble discriminación, por los estereotipos sexistas y la relacionada con la edad. Se habla de una feminización de la pobreza. Todo ello después de hacer una importante contribución "invisible" para que los miembros de sus familias y de la sociedad puedan participar en la actividad económica "visible" (Ruipérez Cantera, 2002).

- Otra forma de discriminación hacia las personas de mayor edad se manifiesta en la sociedad, de acuerdo con la Fundación Luis Vives (s/f), cuando realizan la búsqueda y obtención de un empleo, ya que se tienen estereotipos que las consideran menos productivas, más vulnerables a enfermedades y lesiones, así como dotadas de una menor curiosidad intelectual y que se oponen al cambio.

Objetivo.

Este trabajo tiene como objetivo analizar las formas como se construye y comunica el conocimiento en las microempresas, las formas en que practican la responsabilidad social y la manera en que éstas se insertan a redes de colaboración a través de vínculos con organismos del sector privado e instancias gubernamentales.

Criterios metodológicos.

Para abordar el estudio se consideró pertinente utilizar el estudio de caso, el cual de acuerdo con Yin (2003), contribuye a ampliar y profundizar el conocimiento con respecto a individuos y grupos, así como organizaciones y fenómenos relacionados.

Esta investigación es de naturaleza cualitativa, es de forma aplicada, de tipo descriptiva y modo de campo. El método utilizado es Analítico-Sintético, con apoyo del hermenéutico. Para obtener la información se utilizó la técnica de la entrevista abierta a profundidad realizada a una de las personas que inició la empresa objeto de estudio, así como las bibliográficas.

Caso: Procesadora Pecanera S. de R.L M.I.

Resultados

La microempresa Procesadora Pecanera inició con el negocio de compra venta de nuez con cáscara, posteriormente, en 2004, la familia decide integrarse en una microempresa para darle valor agregado a la nuez e inicia la descascaradora de nuez, la cual venden en corazones y en pedacería. Esta microempresa 100% familiar se gesta a partir de la visión conjunta de contar con su propia empresa, de generar alternativas de desarrollo y empleos en la comunidad, al tiempo que les motivan los retos y la creación de algo nuevo. A partir de estos incentivos se gesta el proyecto formal gracias al conocimiento que tiene el yerno, de la señora que está a la cabeza de la organización, quien es egresado de una licenciatura del área agropecuaria. Además, la Procesadora Pecanera se encuentra tipificada como empresa rural debido a los procesos de valor agregado que desarrolla y por qué genera empleo rural no agrícola

Uno de los valores más importantes que se destacan al realizar la entrevista es la unión, ya que la señora que dirige la microempresa comenta:

"lo importante es que estamos en familia, eso es elemental, porque están mis hijos, mi esposo, mi yerno y mi nuera, estamos todos y todos colaboramos."

Además, al cuestionarle sobre el número de personas que labora en la planta, ella responde que se da trabajo de planta a 5 personas y continúa:

"…pero ahí le va lo más importante, le damos el trabajo a personas mayores que no pueden estar aquí en la empresa y les llevamos el trabajo a la casa, o sea personas mayores de edad, pues viejecitas y ahí ellas limpian nuez. "

De manera que para lograr el propósito de su empresa, la comercialización de nuez descascarada, adquieren maquinaria con la cual se quiebra la nuez y deciden no adquirir otro artefacto que les apoya a pelar el fruto seco, con el fin de dar trabajo a mujeres mayores de sesenta años. Escuchemos sus palabras:

"Mire hay maquinas que hacen ese trabajo, o sea que no hay necesidad de ocupar a las personas, la máquina tiene un ojo electrónico y descascara; pero acá hay mucha necesidad, entonces en lugar de ocupar 2 personas más se le da trabajo a 5. Una vez que vinieron de Chihuahua precisamente, cité a todas para que las conocieran, llegaron muy peinaditas porque les dije que las querían conocer a todas para que vieran que estamos trabajando y aquí estaban muy contentas para que les tomarán fotos."

Al cuestionarle sobre la manera en que conoció a las personas y formo la red de trabajo ella respondió lo siguiente:

"Las fui conociendo porque no todo es vida y dulzura, por ejemplo hoy un kilo de nuez cuesta así limpia cuesta $170 pesos y por decir yo se la llevo pesada y la voy a recoger pesada y ya me faltaba y pues le decía: mire señora me falta, no le vuelvo a traer así de sencillo y me decían: no que mire que usted, etc. Entonces fui conociendo a las personas y llegó el momento en que al recoger la nuez no se necesita ni pesar, porque conozco a las personas y son tan legales."

Esto da cuenta de la conciencia y responsabilidad social que se tiene en relación al desarrollo de la comunidad y de la importancia de dar trabajo a las mujeres, en especial, a aquéllas que son de la tercera edad. Acción que coincide con perspectiva de Ruiz de Giorgio acerca de la responsabilidad social empresarial (2004; 27), la cual se relaciona con la idea de que las empresas no sólo han de limitarse a la búsqueda de rentabilidad económica, sino que deberían asumir mayor responsabilidad en la consecución de un mundo mejor y más justo, participando en el desarrollo integral de la sociedad. Todo lo cual se puede apreciar en la toma de decisiones que han tenido las personas que dirigen esta microempresa.

Así mismo, esta acción incluye a los grupos vulnerables que son socialmente marginados, en este caso, por la edad y por el género.

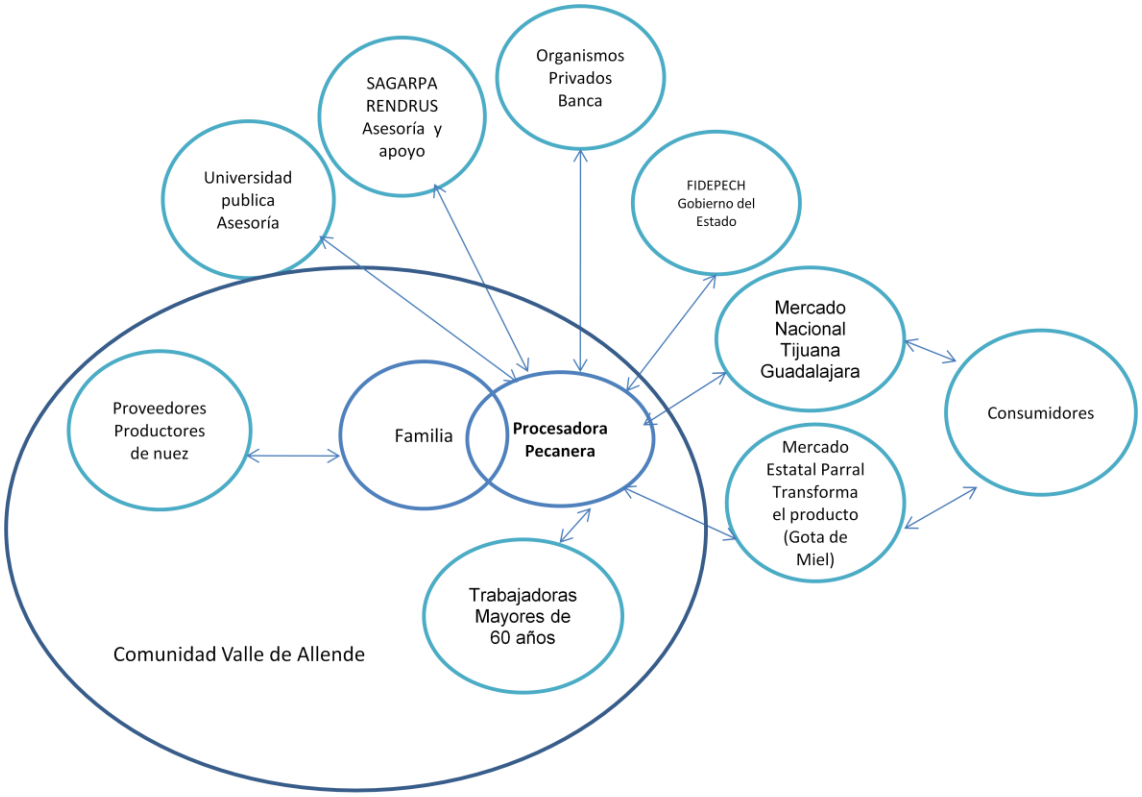
De manera que se fue tejiendo un lazo de confianza y comenta la empresaria lo siguiente:

"Claro, ya entra confianza con mis trabajadoras, también si tengo un pedido urgente se los digo y contestan: ¿para cuándo lo quiere? Ahorita nos ponemos y dejamos de hacer cualquier cosa. O les voy y les aviso que voy a ir por las nueces a tal hora y apúrenle a hacer su quehacer para que ya no tengan pendientes y cada una de ellas nada más se dedique a lo mío."

En torno a la confianza que se ha establecido entre la dueña y las mujeres que se encargan de descascarar la nuez, se puede decir que se ha generado capital social, el cual se concibe como el cual es definido por Bourdie (*apud* Portes 1998, 3) como "el agregado de recursos reales y potenciales que están vinculados con la posesión de una red permanente de relaciones más o menos institucionalizadas de mutua aceptación y reconocimiento." Este capital, expresa el autor, se compone por la confianza y las relaciones sociales que permiten a los individuos acceder a los recursos y a la calidad de éstos.

En cuanto a la red de conocimiento que se ha gestado, se pueden observar las relaciones entre los actores que participan en su desarrollo, los cuales han ayudado a moldear el avance estructural y sus relaciones comprenden los canales a través de los cuales se transmite el conocimiento, en principio, del cómo producir el frutal y el proceso productivo y, posteriormente, con las organizaciones públicas y privadas, así como con proveedores y consumidores, lo que implica los saberes internos de la organización en donde el principal es el conocimiento individual y colectivo no centralizado y el centralizado, donde se incorporan el cómo y qué hacer de manera individual, colegiada y documentada, ya que cuentan con el plan del negocio desarrollado por un miembro de la familia, descripción del proceso, documentación de los costos y las finanzas, lo que ha generado, de acuerdo con Polanyi (1943), conocimiento explícito que se ha formalizado en documentos, mientras que algunos aspectos del proceso productivo del frutal y de la comercialización, que únicamente saben los miembros de la familia, remite a la presencia del conocimiento tácito.

Es importante señalar que hay mercados, como el de La Paz, que no atienden, ya que las necesidades de dicha plaza son de dulces derivados de la nuez, aspecto que otro tipo de microempresas puede considerar como una oportunidad de mercado. Enseguida se incorpora el modelo de red que representa la estructura que tiene esta empresa.



Red de la Microempresa Procesadora Pecanera

Al observar la red, destaca el hecho de que esta microempresa cuenta con una serie de relaciones a través de las cuales ha obtenido asesoría y financiamiento para mejorar sus procesos productivos, lo que la ha hecho más competitiva. Los vínculos señalados por medio de los cuales se intercambia conocimiento y experiencia le ha permitido generar capital social, como se ha comentado, en principio, con las trabajadoras mayores de 60 años y, posteriormente, con los proveedores de la nuez, los organismos públicos y privados, así como los mercados estatal y nacional que adquieren el producto como insumo para realizar dulces cuyo ingrediente es la nuez, así como los consumidores. Es importante señalar que esta red integrada por vínculos de confianza que permite el acceso a recursos de calidad forma parte de lo que Bourdie (*apud* Portes 1998), define como capital social.

Esta red implica los saberes internos de la organización, en ellos se encuentra el conocimiento individual, el colectivo no centralizado y el centralizado los cuales, de acuerdo con Girod (*apud* Bolívar 2000), al interactuar generan diversas dimensiones de saberes que implican saber cómo y qué hacer de manera individual, colegiada y documentada que da pie a una cultura legitimada y formalizada en documentos. Lo cual se puede considerar como una forma de traducción del conocimiento tácito -de cada individuo que utiliza para realizar su trabajo- a los saberes colectivos -construidos a partir del trabajo en colaboración- que cobra significado al saber qué hacer de manera colegiada, todo lo cual se formaliza o explicita al plasmarlo en documentos, acción que se ha realizado en el núcleo familiar al generar el plan del negocio. Habrá de cuestionar si el proceso productivo y las prácticas relacionadas con el cultivo del nogal que realiza el jefe de la familia se encuentra por escrito.

Enseguida se abordan los lazos informales con grupos o elementos de la empresa, este es el caso de la familia nuclear, la cual se ha colocada como una díada que se superpone con lo que es la microempresa, ya que todos los miembros de aquélla forman se han incorporado en el quehacer de dicha entidad. Entre ellos se intercambian conocimientos técnicos y administrativos. Además, se puede decir que estas relaciones, para la microempresa analizada, se constituyen en un pilar para su desarrollo y permanencia, ya que la unión es un valor altamente apreciado por quienes forman parte del núcleo familiar.

Así mismo, se pueden apreciar las relaciones con proveedores de materia prima, intermediarios y consumidores, quienes definen sus necesidades y, con ello, se determinará, cuál es la nuez más aceptada, la criolla o la pecanera. Es así que se generan intercambios de conocimiento –capital social-[76] que derivan en formas nuevas de hacer las cosas en la organización.

La red de la empresa Procesadora Pecanera S. de R.L M.I. está constituida, además de su familia, empleados, trabajadoras de la tercera edad, proveedores, compradores y consumidores, también por los siguientes grupos:

1. Organismos públicos. De la SAGARPA, de donde obtiene capacitación y de RENDRUS, organismo que forma parte de SAGARPA. Así mismo, recibió apoyo de FIDEPECH (Fondo de Apoyo al Desarrollo Social Productivo), organismo que depende del gobierno estatal

2. Organismos privados, específicamente la Banca, de quien ha recibido financiamiento.

3. Instituciones de Educación Superior, de donde ha obtenido capacitación.

Conclusiones

El objetivo de este trabajo fue el analizar las formas como se construye y comunica el conocimiento en las microempresas, las formas en que practican la responsabilidad social y la manera en que éstas se insertan a redes de colaboración a través de vínculos con organismos del sector privado e instancias gubernamentales. Es importante señalar que la familia y los conocimientos que cada miembro aporta son fundamento para la generación de la empresa son el primer lazo con el que se inicia la red, conjunto que le apuesta al proyecto con la inversión inicial. También se observa que el desarrollo de la empresa va de la mano con el fortalecimiento de la red que tiene, pues la obtención de recursos y las asesorías recibidas se pueden considerar elementos importantes para el mejoramiento de de sus procesos productivos.

Además, el conocimiento de la comunidad y de sus necesidades, unido a la conciencia social, permiten que esta microempresa sea elemento de desarrollo económico para las familias de la entidad, específicamente para aquéllas cuya cabeza es una mujer, por lo que dan respuesta a dos factores de exclusión: el de la edad y el de género. Esto da cuenta de lo que se puede realizar a través de las microempresas cuando la decisión se toma considerando el bien común.

Cabe resaltar que la Procesadora Pecanera ha tenido una expansión de mercado gracias a su participación en RENDRUS, a nivel estatal y, habiendo ganado el concurso a nivel nacional. Gracias a esta acción en la actualidad comercializan sus productos en Tijuana y en Guadalajara.

De esta manera se concluye que la expansión de las redes formales o informales favorece los procesos de aprendizaje dentro y fuera de la empresa y la construcción de conocimiento explícito, al tiempo que cuando se saben las necesidades de la comunidad y se conjuga con una conciencia colectiva, las microempresas pueden convertirse en un elemento que realiza sus acciones con responsabilidad social específicamente al generar oportunidades de mejorar la calidad de vida de los grupos más vulnerables.

Bibliografía.

Arras, A. (2009). *La acción comunicativa, estrategia de poder y agente de cambio en las prácticas organizacionales.* Chihuahua, Chih., México: UACH.

Arras, A. (2010a). *Comunicación organizacional.* (3ª ed.). México: UACH.

Arras, A. (2010 b). La microempresa, una colectividad de capacidades en la red del conocimiento. En: De Gortari, R. M. J. Santos Corral. Aprendizaje e Innovación en Microempresas Rurales. UNAM.

[76] Baker dice que el capital social se crea a través de intercambios en las relaciones entre actores. (Baker, *apud* Portes, 1998, p.6)

Bello, Á., & Rangel, M. (2002). La equidad y la exclusión de los pueblos afrodescendientes en América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL* (76), 39 - 54.

Casas, R. Luna, M. Santos, M. (2001). Conclusiones Generales. En R. Casas, *La formación de redes de conocimiento Una perspectiva regional desde México.* España.: Antropos.

CEPAL. (2001). *Revalorar la agricultura y el desarrollo Rural para la sustentabilidad.* http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/9477/l508.pdf

CEPAL. (2000). *El Paradigma De Desarrollo Regional Basado En La Cooperación Público-Privada: El Caso De Chihuahua, México* http://www.cepal.org/publicaciones/xml/8/6078/lcr2013e.pdf

CAD, O. (2003). *La equidad de género, una clave para reducir la pobreza e insstaurar un desarrollo sostenible.* Recuperado el 20 de Septiembre de 2009, de Comité de Asistencia para el Desarrollo, CAD: www.deza.admin.ch/resources/resource_es_23963.pdf

Comisión de las Comunidades Europeas. (2002). *Libro Verde. Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas.*

CONAPREDa. (2011). *El Consejo Nacional para Prevenir La Discriminación.* Recuperado el 30 de Diciembre de 2011, de http://www.conapred.org.mx/

CONAPREDb. (2011). *EN MÉXICO LOS DERECHOS DE LA INFANCIA AÚN SON VULNERADOS: PERSISTE VIOLENCIA CONTRA LA NIÑEZ.* Recuperado el 30 de Diciembre de 2011, de CONSEJO NACIONAL PARA PREVENIR LA DISCRIMINACION: http://www.conapred.org.mx/redes/documentos_cedoc/DOCUMENTO%20INFORMATIVO%20INFANCIA.pdf

CONAPREDc. (2011). *Encuesta Nacional de Discriminación.* Recuperado el 30 de Diciembre de 2011, de http://www.equidad.scjn.gob.mx/IMG/pdf/ENADIS-2010-RG-SemiAccs-02.pdf

CONAPREDd. (2011). *DOCUMENTO INFORMATIVO SOBRE Discriminación racial en México.* Recuperado el 30 de Diciembre de 2011, de CONAPRED: http://www.conapred.org.mx/redes/documentos_cedoc/Dossier%20DISC-RACIAL.pdf

CONAPREDe. (2011). *Documento informativo de homofobia.* Recuperado el 30 de Diciembre de 2011, de CONAPRED: http://www.conapred.org.mx/redes/documentos_cedoc/DocumentoInformativoHomofobia.pdf

Cortina, A., (2003). *Libertad y responsabilidad de la empresa*. http://www.etnor.org/html/cuadernos/cuaderno.php?cuaderno=2003_20,

De Gortari, R. Vera, G. (2007). *"La dinámica de las redes sociales"*, este trabajo forma parte del proyecto de investigación que lleva por nombre Procesos de aprendizaje e innovación en microempresas rurales y sus posibilidades de incorporación a redes de colaboración interinstitucionales, que se enmarca dentro del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT/DGPA. UNAM) cuya responsable es la Dra. De Gortari.

De Gortari, R. (2001). Complementariedad y conocimiento compartido en el campo de los materiales en México. En R. Casas, *La formación de redes de conocimiento Una perspectiva regional desde México.* España.: Antropos.

Fundación, L. V. ((s/f)). *La discriminación por edad afecta a jóvenes y mayores.* Recuperado el 30 de Diciembre de 2011, de Fundación Luis Vives: http://www.fundacionluisvives.org/temas/igualdad/politicas_e_iniciativas_de_igualdad_y_no_discriminacion_por_edad/la_discriminacion_por_edad_afecta_a_jovenes_y_mayores/index.html

García, E. Garza, R. Sáenz, L. Sepúlveda, L. (2003). *Formación de emprendedores.* México.: Compañía Editorial Continental.

1 *MARWICK, A. (2001). KNOWLEDGE MANAGEMENT TECHNOLOGY. IMB SYSTEMS JOURNAL. 40 (4) 814-830.*

Prusak, L. (2001). Where did knowledge management come from? *IMB Systems Journal.* 40 (4) 1002-1007.

Romero, F.(2004). Ética de la solidaridad y responsabilidad social empresarial. Publicado en la revista electrónica *Razón y Palabra*, Vol. 40. http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/anteriores/n40/fromero.html

Ruipérez Cantera, I. (2002). *Envejecimiento, siglo XXI y solidaridad.* Recuperado el 30 de Diciembre de 2011, de Rev Esp Geriatr Gerontol 2002;37(S2):3-6: http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/124/124v37nSupl.2a13035688pdf001.pdf

Ruiz, De Giorgio J. (2004). Ponencia: "Ética en las relaciones laborales". Charla Bicentenario *El capital ético: la riqueza de los pueblos*, Santiago de Chile, Chile.

Sivan, Y. (2000). *Knowledge Processes: Driving organizational practices through knowledge.* WebNet Journal.

Universidad Antonio de Nebrija. (2005). ***El concepto de responsabilidad social corporativa o responsabilidad social de la empresa***. http://www.nebrija.com/responsabilidad-social/responsabilidad-social.htm

Yin, R. (2003). *Case Strudy Research: Design and Methods.* (3rd Ed.). EE. UU.: Sage Publications.

LA CRUZADA CONTRA EL HAMBRE EN MÉXICO: "ASISTENCIALISMO" O "IMPULSO A LA PRODUCTIVIDAD".

Fidel Bautista Mayorga[77]

Resumen:

De acuerdo con los datos del INEGI, en México mueren cada año aproximadamente 8,500 personas a causa de la desnutrición, de ellos, un promedio de 850 tenían menos de 5 años de edad. Según los datos de la Secretaría de Salud, anualmente se enferman más de 170 mil personas por la falta de alimentos; todo ello, en un contexto en el que más de 28 millones de mexicanos viven en vulnerabilidad por carencia de acceso a la alimentación, y 11.7 millones en condiciones de pobreza extrema. Lo peor es que, según el INEGI, de los 48.7 millones de personas que trabajan, hay 22.1 millones que reciben ingresos por debajo de 120 pesos diarios. (fuentes de 2012)

En México se padece de hambre; una de las medidas para combatir y disminuir estas alarmantes cifras, es mediante una política que el gobierno federal ha denominado la "Cruzada Nacional Contra el Hambre"; se pretende estrategia de inclusión y bienestar social para garantizar la seguridad alimentaria de los más necesitados principalmente. En este trabajo se analiza más de fondo lo que es la cruzada contra el hambre, sus pros y sus contras y comparar los resultados ante otras medidas de solución como lo es el programa de Oportunidades.

Palabras claves: cruzada, México, hambre, asistencialismo, productividad.

THE CRUSADE AGAINST HUNGER:"WELFARISM" OR "BOOST PRODUCTIVITY

Abstract:

According to INEGI, Mexico die each year about 8,500 people die from malnutrition, of which an average of 850 were under five years of age. According to data from the Ministry of Health, each year get sick more than 170 thousand people by the lack of food, all of which, in a context in which more than 28 million Mexicans live in vulnerable by lack of access to food, and 11.7 million in extreme poverty. Worse, according to INEGI, the 48.7 million people who work there are 22.1 million who receive income below 120 pesos per day.

In Mexicosuffers fromhunger, one of the measuresto combat andreducethese alarmingfigures, isthrough a policythat the federal governmenthas called the"National Crusade AgainstHunger" strategyseeksinclusion andsocialwelfareto ensurefood securitymainlythe needy. Inthis paper we analyzemoredeeply whatisthe crusadeagainst hunger, their pros andconsand compare the resultstoothermeansofsettlementsuch as theOportunidadesprogram.

Key words: crusade, hunger,Mexico,welfarism, productivity.

[77] Alumno de la licenciatura en Economía Agrícola y Agronegocios, 8° semestre UAAAN, Saltillo, Coahuila, Méx.

Objetivos de la Cruzada Contra el Hambre.

¿Qué es la cruzada?

Según el decreto del sistema de la cruzada contra el hambre en su Artículo I publicada en el Diario Oficial de la Federación por el presidente en turno Enrique Peña Nieto se define de la siguiente manera: La cruzada contra el hambre es una estrategia de inclusión y bienestar social, que se implementará a partir de un proceso participativo de amplio alcance cuyo propósito es conjuntar esfuerzos y recursos de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como de los sectores público, social y privado y de organismos e instituciones internacionales.

En el artículo II de dicho decreto los objetivos principales de la cruzada contra el hambre son las siguientes:

I. **Cero hambre** a partir de una alimentación y nutrición adecuada de las personas en pobreza multidimensional extrema y carencia de acceso a la alimentación;

II**. Eliminar la desnutrición infantil** aguda y mejorar los indicadores de peso y talla de la niñez;

III. **Aumentar la producción de alimentos** y el ingreso de los campesinos y pequeños productores agrícolas;

IV. **Minimizar las pérdidas post-cosecha** y de alimentos durante su almacenamiento, transporte, distribución y comercialización, y

V. **Promover la participación comunitaria** para la erradicación del hambre.

Los ejes estratégicos que está implementado la cruzada contra el hambre son:

- **Ingreso:** Para proteger el poder adquisitivo y el ingreso, se fomentarán políticas de empleo y se fortalecerán los programas de transferencias.
- **Aumento de la oferta de alimentos:** Con el objetivo de mejorar la disponibilidad, el acceso físico a los alimentos y la producción rural se apoyará la economía campesina.
- **Acceso a los alimentos:** Se elevará el acceso a alimentos en localidades estratégicas a través de la comercialización y fortalecimiento de las redes de abasto populares; fomentaremos acciones conjuntas con otros actores sociales, como las cocinas comunitarias, comedores populares, cupones de alimentos y la entrega despensas.
- **Inclusión productiva:** Se fomentarán acciones de apoyo a la producción en zonas que sufren de poca disponibilidad de alimentos: capacitación, fortalecimiento de la economía solidaria, emprendedurismo, cesiones de microcrédito productivo orientado a combatir el hambre, y la generación de apoyos productivos a grupos prioritarios como los indígenas y las mujeres.
- **Movilización y contraloría social:** Todas las acciones de la CNCH estarán sujetas a esquemas de transparencia y rendición de cuentas que definan de forma clara responsabilidades de los actores involucrados.

Población objetivo de la cruzada nacional contra el hambre:

La población que será beneficiada en la Cruzada Nacional Contra el Hambre será en primera parte 400 municipios en orden de prioridad de los más pobre entre los pobres.

Las reglas de operación de la cruzada nacional contra el hambre:

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), pretende fortalecer y mejorar las líneas de acción así como mejorar la eficiencia de los objetivos de la cruzada, dicha secretaría publicó el miércoles 13 de Marzo en el Diario Oficial de la Federación los lineamientos de organización y funcionamiento del Consejo Nacional de la Cruzada contra el Hambre.

El objetivo de estos lineamientos es regular la organización y funcionamiento del consejo, con el fin de generar acuerdos para fortalecer, complementar y, en su caso, mejorar las líneas de acción y cumplir con mayor eficiencia los objetivos de la cruzada.

Los Consejeros estarán conformados de la siguiente manera:

a) Representantes de Organizaciones de los Sectores Privado y Social;

b) Representantes de Instituciones Académicas;

c) Representantes de Organismos e Instituciones Internacionales.

La participación de los Consejeros será por un año y podrá ser renovada, previa invitación que formule el Presidente del Consejo, hasta por un periodo igual.

Serán invitados permanentes al Consejo los Gobernadores de los 31 Estados de la República y el Jefe de Gobierno del Distrito Federal.

A las sesiones del Consejo podrán asistir los invitados especiales que proponga su Presidente, así como los suplentes de los Consejeros titulares.

Las funciones de los consejeros son las siguientes:

I. Emitir opiniones y formular propuestas sobre la aplicación y orientación de la Cruzada contra el Hambre. El Consejo deberá tomar en consideración la información oficial disponible que genere el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Consejo Nacional de Población, el Instituto Nacional de Salud Pública, así como aquella publicada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en materia de medición de pobreza, para llevar a cabo los análisis que se consideren convenientes;

II. Impulsar la participación de la ciudadana y de las organizaciones en la operación, seguimiento, y evaluación de la Cruzada contra el Hambre. El Consejo podrá proponer formas y mecanismos para que la Secretaría considere y, en su caso, realice las acciones que permitan lograr un mayor impulso de la participación ciudadana;

III. Proponer y propiciar la colaboración de organismos públicos y privados, nacionales y extranjeros, en la Cruzada contra el Hambre;

IV. Proponer la realización de estudios e investigaciones en el marco de la Cruzada contra el Hambre;

V. Solicitar a las dependencias, entidades y organismos participantes en la Cruzada contra el Hambre información sobre los programas y acciones que éstas realizan con el propósito de conocer los avances en el cumplimiento de los objetivos establecidos. El Consejo, realizará dicha petición a la Secretaría Ejecutiva, para que por su conducto se solicite la información;

VI. Promover la celebración de convenios con dependencias del Ejecutivo Federal, entidades federativas, municipios, organizaciones de la sociedad civil y sector privado, para la instrumentación de los programas y acciones relacionadas con la Cruzada contra el Hambre;

VII. Integrar las Comisiones Temáticas que se consideren convenientes para el ejercicio de sus funciones.

VIII. Promover formas de trabajo entre los sectores público, social y privado para el logro de los objetivos de la Cruzada contra el Hambre;

IX. Promover la integración de Consejos Estatales, con los mismos objetivos que el Consejo Nacional, denominados "Capítulos Representativos en las Entidades Federativas", definiendo para cada caso en particular su integración, garantizando la participación equitativa, incluyente y plural de los sectores social y privado, así como la representación de instituciones de educación superior, conforme a los temas y proyectos adoptados en cada entidad y formalizados en el respectivo Acuerdo para el Desarrollo Social Incluyente.

X. Realizar visitas de campo, con el objeto de conocer la operación de los programas y acciones que realizan las dependencias, entidades y organismos participantes en la Cruzada;

XI. Promover que las publicaciones, libros y demás documentos que elabore o solicite el Consejo en el ejercicio de sus funciones, se hagan a través de medios electrónicos,

XII. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento de su objeto.

En lo que respecta a la comisión temática, tendrá por objeto realizar estudios, investigaciones y análisis relacionado con las funciones del Consejo; así como, formular propuestas y emitir opiniones sobre temas específicos en el marco de la Cruzada contra el Hambre en el ámbito de su competencia, previo acuerdo por el Consejo.

Cada comisión contará con un Coordinador Consejero y un Secretario Técnico designados por el Consejo. El total de Comisiones que integrarán el Consejo no podrá ser inferior a 5 ni superior a 7 y se deberán tomar en consideración cuando menos las siguientes temáticas de interés:

I. Generación de ingresos en población en situación de pobreza;

II. Alimentación, nutrición, abasto y comercialización de alimentos eficiente y oportuna de las personas en situación de pobreza;

III. Acceso a servicios de salud y educación de la población en situación de pobreza;

IV. Vivienda y dotación de infraestructura social básica;

V. Impulso de la producción agrícola en el campo mexicano;

VI. Fomento de la participación social y comunitaria en la cruzada contra el hambre, y

VII. Mecanismo de monitoreo, seguimiento y evaluación de la cruzada contra el hambre.

Las comisiones temáticas deberán tomar en consideración la información oficial disponible que generen: el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el Consejo Nacional de Población, el Instituto Nacional de Salud Pública y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en materia de medición de pobreza, para llevar a cabo los análisis que se consideren convenientes.

Impactos socioeconómicos de otras políticas asistencialistas (Oportunidades)

El objetivo de Oportunidades, establece el documento, es contribuir a la ruptura del ciclo intergeneracional de la

pobreza, favoreciendo el desarrollo de las capacidades asociadas a la alimentación, salud y educación de las familias beneficiarias.

Para lograr ese propósito, el Gobierno de la República atiende, a través del Programa Oportunidades, a 5.8 millones de familias, las cuales reciben apoyos en efectivo y en especie para mejorar su educación, salud y alimentación.

El Programa de Desarrollo Humano Oportunidades tiene cobertura en cerca de 100 mil localidades ubicadas en todos los municipios y entidades federativas del país, y se encarga de:

- Proporcionar apoyos monetarios a los hogares beneficiarios, para mejorar la alimentación de todos sus integrantes.
- Asegurar el acceso al Paquete Básico Garantizado de Salud a las familias incorporadas, con el propósito de impulsar el uso de los servicios de salud preventivos y el autocuidado de la salud y nutrición de todos sus integrantes, con énfasis en la población más vulnerable, como son los niños y niñas, mujeres embarazadas y en periodo de lactancia.
- Otorgar becas educativas crecientes en educación básica y media superior a los niños, niñas y jóvenes de las familias beneficiarias, con el fin de fomentar su inscripción y asistencia regular a la escuela y, consecuentemente, la terminación de dichos niveles educativos.
- Fomentar el compromiso con los objetivos del Programa y la participación activa de todos los integrantes de los hogares incluidos en su padrón, mediante el cumplimiento de las corresponsabilidades asociadas a las intervenciones del Programa, y,
- Potenciar los efectos del Programa mediante la entrega de otros apoyos monetarios que establezca el Gobierno Federal para la población beneficiaria.

Con el fin de asegurar una aplicación eficiente, eficaz, equitativa y transparente de los recursos públicos, el Programa Oportunidades funciona con reglas de operación claras.

La Coordinación Nacional del Programa de Desarrollo Oportunidades cuenta, para el ejercicio de sus atribuciones, con un Comité Técnico que está integrado por representantes de las secretarías de Desarrollo Social; de Hacienda y Crédito Público; de Educación, y de Salud, así como del Instituto Mexicano del Seguro Social. Entre las funciones que tiene encomendadas dicho Comité, se encuentra la de plantear, discutir y aprobar las modificaciones a las reglas de operación vigentes.

Análisis crítico de la Cruzada Nacional Contra el Hambre.

Los que están a favor de la Cruzada Contra el Hambre:

Rosario Robles titular de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), rechaza que la Cruzada Nacional Contra el Hambre tenga fines políticos, porque como se sabe en 1432 municipios donde habrá una elección este año, el programa solo atiende a 213 y de éstos 213 municipios en 113 realizan sus comicios por usos y costumbres por lo que el programa sólo se aplica en 100 donde habrá elecciones.

También señala la titular de la SEDESOL que en ningún momento imperó un criterio electoral para definir los 400 municipios que se atienden en la Cruzada. Además agrega que todos los municipios urbanos fueron excluidos, ya que la indicación del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) fue de atender a los municipios más pobres.

Otra voz a favor de la Cruzada Nacional Contra el hambre es del señor Presidente de México "Enrique Peña Nieto quien defiende la puesta en marcha de la misma, al señalar que no se trata de una medida asistencialista de su gobierno y advierte que para revertir la pobreza y la desigualdad es necesario que México tenga un crecimiento económico sostenido y elevar la productividad". (Padilla, 2013).

Enrique peña nieto agrega que la Cruzada Nacional Contra el Hambre no es una medida asistencialista, sino que les enseña a producir para que el campo genere excedentes y así tengan más recursos, también traerá consigo empleos y a la vez recursos que superarán las carencias alimentarias.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Programa Mundial de Alimentos (PAM), reconocen las iniciativas del Presidente de México por un Programa de gran impacto social al incluir 400 municipios beneficiados, además aplaude el componente de participación social que tiene dicho programa. Por esos motivos José Graziano da Silva director general de la FAO ofrece todo el apoyo del organismo a la Cruzada Nacional Contra el Hambre.

Juan Carlos Lastiri, subsecretario de Planeación Prospectiva y Evaluación de la SEDESOL federal, aclara que la Cruzada Nacional Contra el Hambre no es un maratón de despensas, sino una estrategia integral que incluye diversos programas sociales.

Lastiri Quirós menciona la víspera que la Cruzada Nacional Contra el Hambre incluye 70 programas de la administración federal, por lo que se han definido los componentes de vinculación con los gobiernos de los estados y los gobiernos municipales.

El Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART), se suma a las causas de la Cruzada Nacional Contra el Hambre, Liliana Romero Medina titular del FONART explica que si los artesanos se introducen en éste Programa implementado por el gobierno Federal, tendrán mayores recursos económicos y en sus mesas una variedad alimenticia y bienestar en sus casas.

La Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC) y la Central Independiente de Obreros Agrícolas y Campesinos (CIOAC) se sumarán a la Cruzada contra el Hambre encabezada por Enrique Peña Nieto. Los dirigentes de ambas organizaciones consideraron importante la colaboración con este proyecto pues sólo así se podrá combatir el hambre y la pobreza.

Isaías González Cuevas, representante de la CROC, aseguró que sólo con la ayuda de la sociedad civil será posible mitigar los efectos del hambre, que según sus palabras, "no debemos permitir que exista y mucho menos en un país con grandes alternativas en la producción de alimentos".

Mientras tanto, el líder de la CIOAC, Federico Ovalle Vaquera, con una postura más crítica sobre el programa, también informó que colaborará en la Cruzada, pero también pidió ser tomado en cuenta para el Sistema Nacional Contra el Hambre.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), puso a disposición del gobierno mexicano toda la experiencia adquirida en la aplicación de programas para la superación de la pobreza en América Latina, así como la asistencia técnica para impulsar la Cruzada Nacional contra el Hambre.

"La Cruzada Nacional Contra el Hambre es un esfuerzo importante porque las necesidades nutricionales no esperan; la pobreza en América Latina tiene rostro de niño, por lo que atender a esa población es un tema central", afirmó la CEPAL.

El general de DICONSA, Héctor Velasco Monrroy, sostuvo que el organismo no escatimará esfuerzos para apoyar a los pequeños y medianos productores agropecuarios regionales, a fin de cumplir los objetivos de la Cruzada Nacional contra el Hambre.

La CNC aseguró que el sector rural es el más interesado en participar en la Cruzada Nacional contra el Hambre establecida por el presidente Enrique Peña Nieto, quien "ha puesto como prioridad de su gobierno la seguridad alimentaria de México".

El líder de la CNC, Gerardo Sánchez, afirmó que el Pacto por México es la primera acción gubernamental que se convertirá en el Pacto de los Campesinos, y que la reforma laboral que aprobó el año pasado el Congreso solucionará los problemas de millones de jornaleros.

Por su parte, la Cruzada Nacional contra el Hambre impulsará "una política agropecuaria para que el campo produzca los alimentos suficientes que requiere el país", subrayó Sánchez García.

Para finalizar el bloque de los que están a favor de la Cruzada Nacional Contra el Hambre están obviamente toda la bancada de los senadores y diputados priistas y aliados de la cámara de senadores y diputados incluyendo la mayoría de los gobernadores simpatizantes del PRI.

Los que están en contra de la Cruzada Contra el Hambre:

Bolvitink dice que se debe transparentar quiénes son los beneficiados de los 400 municipiosque han sido identificados por el presidente Enrique Peña Nieto como la población objetivo del programa social hasta alcanzar los 7.4 millones de habitantes.

"Lo primero contra el clientelismo en los comités y en estos municipios es identificar a quién le va a tocar el apoyo, si son todos los habitantes de esos municipios debe estar claro quiénes y cuántos son los beneficiarios y detallar a qué tienen derecho, qué clase de ayuda van a recibir y qué tienen que hacer a cambio".

Julio Boltvinik dijo que no hay un plan de acción claro sobre cómo van a lograr el objetivo ni se habló del mecanismo para ayudar a los campesinos a producir más alimentos.

Zarco dice que este programa supone "desafiar muchas de las prácticas históricas de control, compra venta de votos, manipulación política" del pasado, cuando Solidaridad intentó organizar a las comunidades. También dice que la productividad del campo no se logrará si no se reduce la brecha de desigualdad, se generan más empleos y hay salarios dignos para la población. Textualmente expresa lo siguiente "La lucha contra la pobreza se divide en dos núcleos. La cruzada para atacar el hambre es un paso inicial, pero la productividad se logrará al disminuir la desigualdad".

José Antonio Ibáñez Aguirre, coordinador del programa de Derechos Humanos de la Universidad Iberoamericana, "en un escenario en el que se van a repartir apoyos a través de liderazgos locales, sólo se puede hablar de asistencialismo. Solidaridad ya aplicó el modelo sin éxito, y el reto es hacerlo". Textualmente Ibañez: "Un cambio estructural que detone en la productividad de esa población en pobreza extrema y alimentaria, no es

posible sin una reducción real de la desigualdad. Primero, generando empleo y después con la redistribución de la riqueza, que no se logrará sólo con la Cruzada".

Guillermo Pimentel Balderas dice que la Cruzada Nacional Contra el Hambre es asistencialista en contra posición de lo que afirma el presidente Peña nieto que éste dice que no es asistencialista, sino que es un paso más para la productividad del campo.

Rafael Galindo Jaime, Secretario General de la CCI; Federico Ovalle Vaquera, Secretario General de la CIOAC; Raúl Pérez Bedolla, Secretario de Organización de ALCANO, y Luis Gómez Garay, Secretario General de UGOCP, los dirigentes del CAP sostuvieron que en la solución del problema del hambre no se incluyó a las organizaciones campesinas ni a los productores sociales, por lo que esta acción no pasará de "dádivas y despensas".

Federico Ovalle Vaquera, Secretario General de la CIOAC, sostiene que la Cruzada Nacional Contra el Hambre no tendrá éxito si ésta no se sustenta en la actividad productiva interna.

"En la lista de municipios de atención prioritaria de la Cruzada Nacional Contra el Hambre, ni son todos los que están, ni están todos los que son", afirmó el dirigente estatal del Comité Estatal Urbano y Campesino de Oaxaca (CEUCO), Julio César Audelo Sánchez. El dirigente social manifestó que es necesario revisar la lista de municipios beneficiados y, sobre todo, los parámetros utilizados para su inclusión, "porque el CENEVAL utiliza ciertos indicadores, el INEGI otro, la SEDESOL otros, que al final de cuentas solo generan distorsión y suspicacias en los programas de combate a la pobreza".

"De ninguna manera queremos pensar que la Cruzada Nacional Contra el Hambre tiene fines electorales o está planeado para revertir la votación adversa a algún partido político, por eso es necesario revisar la lista de municipios incorporados a la misma y hacer las correcciones necesarias, porque insisto, en Oaxaca hay muchos municipios en peores condiciones de pobreza que la capital del estado".

Líderes de organizaciones sociales como la Coordinadora Nacional Plan de Ayala (CNPA) y la Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas (UNTA) señalaron que la Cruzada Nacional contra el Hambre es un instrumento populista que no contempla en sus directrices la producción primaria como base principal en contra del hambre.

Ortiz Murillo comenta que esto parece una acción de "relumbrón" y de asistencialismo que busca mantener cautivos a los posibles votantes, "por desgracia no hay una concurrencia, no hemos sido tomados en cuenta, ni para éste ni para otros programas federales, a cuenta gotas nos está llegando la información".

Carlos Ramos Alva, dirigente de la Coordinadora Nacional Plan de Ayala (CNPA) aseveró que desde "antes de nacer" la Cruzada Nacional contra el Hambre es ya una acción electorera y asistencialista a través de la cual se mantendrá "contenta" a la gente con despensas. Es incongruente que en esta primera etapa de la Cruzada Nacional contra el Hambre se haya contemplado ciudades como Morelia y Zamora, y se haya excluido a Tztizio y Aquila, municipios de muy alta marginación que viven de las remesas que mandan los migrantes y algunos otros recursos provenientes de la ilegalidad.

En opinión de Primitivo Ávalos Pérez, secretario general de El Surco, la Cruzada Nacional contra el Hambre será un "negocio" para unas cuantas empresas que serán las que van "armar" las despensas.

Ávalos Pérez cita que: "en el fondo esta estrategia no estaría generando desarrollo productivo en las comunidades o al menos no han dicho cómo es que se pretende hacer, me parece que a la gente se le llevará el pescado pero no se le enseñará a pescar, es algo así como entregar víveres mientras están al frente del gobierno, la pobreza y la marginación van a seguir presentes, se trata sólo de acciones asistencialistas".

Si bien la Cruzada Nacional contra el Hambre se quiere plantear como parte de la estrategia por la seguridad, hay indicios de que sus intenciones son electorales, alertó el presidente nacional perredista, Jesús Zambrano Grijalva.

Por ello demandó al gobierno federal replantear dicha estrategia y evitar el retorno a las "viejas prácticas" del Partido Revolucionario Institucional (PRI), de usar el combate a la pobreza como una forma de "traficar" con el hambre y las necesidades de la gente. Éste año habrá elecciones y sus criterios para focalizar la cruzada fueron aquellos municipios apetitosos electoralmente y se olvidaron de la pobreza extrema.

Consideró muy preocupante el hecho de que se pretenda plantear la llamada Cruzada Nacional contra el Hambre como parte del esquema de prevención social del delito, cuando no han sido claros los criterios para elegir los municipios donde se aplicará dicha medida.

Más que una Cruzada Nacional contra el Hambre, que es una de las acciones anunciadas por el nuevo gobierno, se requiere una Cruzada Nacional contra el Desempleo, lo cual implica cambios profundos en el modelo de desarrollo donde se considere no sólo la estabilidad de los precios, sino un aumento de la inversión de capital por parte de los sectores público y privado.

Esta inversión debe dirigirse a la generación de empleos para lograr incentivar la producción y la calidad de la educación, así lo estableció la doctora en ciencias económicas Josefina León León, investigadora del Departamento de Economía de la Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

Conclusiones.

La pobreza en México es un tema de suma importancia, que ninguna administración ha podido hacer mucho para tratar de solucionarlo, lo que esta situación se ha convertido en una "rueda de la fortuna", ya que algunas administraciones hacen que baje el número de pobres y hay veces que sube el número de pobres como en las últimas administraciones que se ha deteriorado las condiciones de vida de las personas pobres de la República Mexicana.

La "Cruzada Nacional Contra el Hambre" es un tema muy controversial, ya que aparenta ser una medida de solución para erradicar la pobreza extrema existente en México, pero la realidad es otra cosa muy diferente, ya que el programa de la "Cruzada Nacional contra el Hambre" no tiene bien claro el rumbo de cómo se le va hacer para cumplir con todos los objetivos del programa.

La "Cruzada Nacional Contra el Hambre" no es la medida para solucionar de raíz el problema de la pobreza extrema en México, podría verse como un instrumento complementario, mi opinión es que para erradicar la pobreza se les debe de propiciar las condiciones laborales a las personas que sufren de hambre, para que ellos tengan poder adquisitivo y así poder reactivar la economía que también se encuentra colapsada desde la crisis presentada en 2008.

La "Cruzada Nacional Contra Hambre" podría ser una gran medida para subsanar un poco la pobreza que nos a queja, pero debe enfocarse bien para que sea más eficaz, debe ser más integral, complementando con educación, generación de empleos bien remunerados e incentivar a los campesinos para cultivar sus tierras y en un mediano plazo incrementar la productividad, pero como ya sabemos este programa tiene más bien un fin político, lo que hará que este programa se convierta en una medida asistencialista y no como una medida de bienestar social de la gente más pobre del país y mucho menos que se tenga una visión de mayor productividad para el campo mexicano.

Coincido con los puntos de vista que critican a la "Cruzada Nacional Contra Hambre" en especial con Josefina León León, investigadora del Departamento de Economía de la Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), ya que no se puede mantener a la población con una dotación de despensas, ¿qué pasaría sí se eliminara el Programa de la "Cruzada Nacional Contra el Hambre"? La gente quedaría absolutamente en las mismas condiciones de pobreza extrema o peor, es decir incrementaría en cifras alarmantes el número de muertos por desnutrición y seguridad alimentaria. Es por eso que es importante de lo que señala la investigadora que en vez de ser una "Cruzada Nacional Contra el Hambre" debería de ser la "Cruzada Nacional Contra el Desempleo".

México actualmente importa mucho de los alimentos que consume, entonces como que existe una incongruencia en combatir el hambre, ya que todo el país estaría "muerto de hambre" si a los que les compramos la comida en dado momento ya no nos quisieran vender los alimentos que no somos capaces de producir; si esto pasará la cruzada nacional contra el hambre quedaría absolutamente fuera de lugar.

Para finalizar, creo que Enrique Peña Nieto, Presidente en Turno de la República Mexicana, lo que menos le interesa es erradicar la pobreza, ya que al hablar de pobreza es sinónimo de ignorancia política y de otros temas; a éste gobierno, como todos los que pertenecen a su partido político el (PRI), sólo vela por su interés y de beneficiar a los grandes empresarios; un ejemplo de su actuar son las reformas que ha emitido y que sus aliados en la cámara de senadores y diputados han aprobado, sin contratiempos , en mi opinión creo que la "Cruzada Contra el Hambre"; para el presidente no significa lo mismo como la ven los más necesitados, para los necesitados es una excelente medida para solucionar sus problemas de hambre, para el presidente la "Cruzada Contra el Hambre" es sinónimo de una excelente herramienta para consolidar el poder y asegurar el voto por mucho tiempo, a costa del sufrimiento de mucha gente y de aprovecharse de su entera ignorancia.

Referencias bibliográficas:

http://www.2000agro.com.mx/multimedia/galeria/semillas-poder-productivo/

http://www.rlc.fao.org/es/prensa/noticias/cruzada-nacional-contra-el-hambre-del-gobierno-de-mexico-apoyara-a-74-millones-de-personas/

http://www.voanoticias.com/content/mexico_hambre_pobreza/1588245.html

http://www.proceso.com.mx/?p=333279

http://www.sdpnoticias.com/columnas/2013/02/11/cruzada-contra-el-hambre

http://www.presidencia.gob.mx/wp-content/uploads/2013/01/Decreto-Cruzada-Contra-el-Hambre.pdf

http://www.eluniversal.com.mx/notas/897357.html

http://www.proceso.com.mx/?p=335547

http://www.oem.com.mx/laprensa/notas/n2903472.htm

http://mexico.cnn.com/nacional/2013/01/22/el-modelo-de-la-cruzada-puede-fomentar-la-participacion-o-el-clientelismo

http://www.contrasteweb.com/cruzada-nacional-contra-el-hambre-asistencialista-y-podria-nacer-muerta-cap/

http://www.grillaenelpoder.com.mx/edicion/index.php?option=com_content&view=article&id=13928&catid=36:noticia&Itemid=56

http://www.sexenio.com.mx/articulo.php?id=24290

http://perotedigital.com/cruzada-nacional-contra-el-hambre-elevara-productividad-en-el-campo-epn/

http://www.diariopuntual.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=16511&catid=69&Itemid=70

http://mx.noticias.yahoo.com/afirman-cruzada-hambre-estrategia-integral-224209971.html

http://www.tvnotas.com.mx/2013/03/16/C-47230-se-suma-fonart-a-la-cruzada-nacional-contra-el-hambre.php

http://www.sexenio.com.mx/articulo.php?id=24374

http://eleconomista.com.mx/sociedad/2013/02/22/cepal-apoya-cruzada-contra-hambre

http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/411324fede50ecbe3a7815b9d952f89a

http://fuerza.com.mx/2013/01/24/campesinos-apoyan-cruzada-contra-el-hambre/

http://www.noticiasnet.mx/portal/oaxaca/general/141186-%E2%80%98mocha-cruzada-contra-hambre

http://www.provincia.com.mx/2013/02/cruzada-contra-el-hambre-instrumento-populista-senalan-organizaciones-sociales/

http://www.sdpnoticias.com/nacional/2013/02/24/ve-prd-intenciones-electoreras-en-cruzada-nacional-contra-el-hambre

PERFIL DEL CONSUMIDOR DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN OAXACA.

Becerril T.A*, Pérez L.M.I.*, Enríquez del V. J.R.*, López, L.B. *
Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

Resumen

El mercado de productos orgánicos crece rápidamente. La segmentación efectiva de mercado necesita entender a sus consumidores y ser capaces de identificar el comportamiento de compra, motivaciones, actitudes y estilo de vida. El objetivo del trabajo fue analizar los factores que influyen en los consumidores de la ciudad de Oaxaca en su decisión de comprar alimentos orgánicos. Para ello se plantea un modelo para describir el proceso de compra de alimentos orgánicos, la intención de compra y el conocimiento de este tipo de alimentos. Datos procedentes de una encuesta realizada a 200 individuos, indican que los consumidores más dispuestos a comprar alimentos orgánicos son los que acabarán comprando mayores cantidades de estos productos. Esta intención de compra depende de las actitudes y del conocimiento de los consumidores. La información que poseen los consumidores sobre los beneficios que los alimentos orgánicos para la salud y para el medio ambiente son los principales factores determinantes, tanto de la intención de compra como del consumo final de estos productos. Finalmente, el ingreso y el conocimiento ecológico de los consumidores influyen positivamente en el consumo final de alimentos orgánicos.

Palabras clave: producto orgánico, segmentación de mercado, actitudes, conocimiento ecológico, intención de compra.

MARKET RESEARCH OF ORGANICS PRODUCTS IN OAXACA.

Abstract

Organic products is a rapidly growing market sector. Effective market segmentation requires the organic producers understand their customer base and be able to make connections between their organic purchase behavior, their motivations and attitudes, and their life styles. The objective of the paper is to provide insight into these issues develop hypotheses about consumers' purchase decisions. Analysis methods are used to characterize consumers organic purchase, the intention to purchase and the socioeconomic and demographic characteristics. This study uses survey data gathered from 200 consumers in Oaxaca city. Results indicate that consumers who are more willing to buy organic food products are more likely to buy a larger amount of those products. The intention to purchase depends on attitudes and organic product knowledge. Moreover, consumers' attitudes towards health and environmental benefits provided by organic foods are the most important factors explaining, both, the intention to purchase and the final decision. Finally, income and organic knowledge positively influences the final decision to buy organic food products.

Keywords: organic products, market segmentation, attitudes, organic knowledge, intention to purchase.

Introducción

La agricultura sostenible es aquella que, en el largo plazo, contribuye a conservar e incluso mejorar la calidad ambiental y los recursos básicos de los cuales depende la agricultura, satisface las necesidades básicas de fibra y alimentos humanos, es económicamente viable y mejora la calidad de vida del productor y la sociedad toda. Un manejo sostenible de los agroecosistemas queda definido por la conservación de los recursos productivos y del medio ambiente mediante una equilibrada combinación de tecnologías, políticas y actividades, basada en principios económicos y consideraciones ecológicas, a fin de mantener o incrementar la producción agrícola en los niveles necesarios para satisfacer las crecientes necesidades y aspiraciones de la población mundial en aumento, pero sin degradar el ambiente.

La oferta de alimentos sanos y seguros a un costo razonable de los sistemas de producción son las dimensiones socioeconómicas de la agricultura sostenible. La agricultura de la nueva economía tiene en cuenta los mercados de productos diferenciados donde la demanda de alimentos depende de las características socioeconómicas de la población además de la serie de atributos de calidad del producto. La investigación que se presenta surge de la necesidad de cuantificar en la importancia que han adquirido, en los últimos años, los aspectos sociales y ecológicos en la decisión de consumo, conocer cómo son los consumidores de estos productos y qué factores intervienen en su decisión, puesto que no existe investigación suficiente. Este trabajo desarrollado a partir de información obtenida mediante encuesta, se centra en la caracterización de los consumidores y en el estudio de una serie de etapas de concientización social que explican el comportamiento de los consumidores en la adopción de este tipo de productos.

Los resultados obtenidos muestran que el consumo de estos productos se explica, fundamentalmente, a partir de variables relacionadas con el nivel de compromiso, el conocimiento de estas iniciativas y los valores sociales y ecológicos del individuo y no tanto a partir de las características de los productos o las variables sociodemográficas habituales. Oaxaca se ubica en el 2o lugar nacional en producción orgánica, su diversidad étnica y organización comunitaria ha permitido conservar sistemas de cultivos tradicionales, lo cual ha fortalecido la adopción de la agricultura orgánica. Ante esta realidad, surge un nuevo enfoque de mercadotecnia que considera los conceptos de consumo responsable, ético y ecológico. La mercadotecnia social implica que las empresas deben identificar las necesidades, deseos e intereses de su mercado objetivo, suministrarlos de manera más efectiva que la competencia y de forma que preserven o realcen el bienestar a largo plazo de los consumidores y de la sociedad (Kotler y Andreasen1995).

La Teoría del Comportamiento del Consumidor, siguiendo los planteamientos formalizados por Lancaster, postula la figura de un consumidor que busca maximizar su utilidad a la hora de afrontar una decisión de consumo. Así, actualmente, es posible asumir que, en esta maximización de utilidad, los consumidores consideran la importancia de una serie de atributos tangibles e intangibles que ya no sólo incluyen aspectos como el precio y la calidad de los productos, sino también otros como el origen y las condiciones de producción y comercialización y el respeto a una serie de valores sociales y ecológicos. Diversos autores admiten que con niveles iguales del resto de atributos, todos los consumidores preferirían los productos más ecológicos. Sin embargo, existen otros aspectos de distinta índole, abordados en este trabajo, que favorecen o inhiben la compra de este tipo de productos. Además en el consumo de productos orgánicos como paradigma de consumo ético y responsable que defiende la vigencia de estos valores en todo el proceso de producción y comercialización.

Un análisis de la situación en que se encuentra el mercado de productos orgánicos, permite afirmar que no se conoce con exactitud las características de los consumidores de estos productos ni qué aspectos influyen en su comportamiento y decisión de compra, debido a la ausencia de investigación sobre el comportamiento de compra de este tipo de productos, la escasa información disponible sobre los adoptantes de este tipo de productos, basada exclusivamente en la observación directa y la percepción de las personas que atienden estos establecimientos. Por tanto, se sugiere avanzar en esta línea para conocer los cambios en los factores determinantes de la decisión de consumo y fomentarlo como herramienta de desarrollo. Se tiene el interés de caracterizar a los clientes para ser capaces de saber dónde encontrarlos y cómo llegar a ellos, en lo relativo no sólo al aspecto de la distribución sino también en lo que se refiere a la comunicación. Así, es importante saber en qué medida se conocen los productos orgánicos, sus criterios, dónde adquirir estos productos y cuáles son los motivos para acudir o no a estos establecimientos, atendiendo especialmente a la predisposición de los consumidores a pagar más por estos productos y a comprarlos en otro tipo de establecimientos.

El objetivo es la caracterización de consumidores de productos orgánicos e identificación de variables discriminantes. Se pretende explicar la decisión de consumo de productos caracterizando a quienes los consumen a través no tanto de variables sociodemográficas, sino de una serie de variables psicográficas y de atributos del producto. Una revisión de los trabajos que consideran las variables sociodemográficas como modo de explicar el comportamiento de compra concluye que estas características no son las más adecuadas para explicar el comportamiento de compra. La información publicada muestra que las variables más adecuadas para caracterizar el perfil del consumidor de orgánicos son una serie de variables propias de éste (valores, estilos de vida y actitudes), ya que refieren sobre todo a aspectos internos del individuo que influirán en su comportamiento final (Fraj y Martínez, 2002).

Las variables del producto son aquellas que percibe el consumidor e influyen en su decisión de compra. Por un lado, se incluyen todas aquellas variables relacionadas con la importancia que los individuos conceden a los distintos atributos a la hora de adquirir un producto y, por otro, las variables que suponen una comparación entre los productos y el resto.

Las variables del consumidor engloban aquellas que reflejan el compromiso y los valores éticos del consumidor (perfil del consumidor responsable) y las que nos pueden ayudar a conocer cuál es su grado de concientización y conocimiento sobre los productos orgánicos (aspectos cognitivo-afectivos).

Las variables sociodemográficas incluyen el sexo, la edad, condición laboral y, por último, cuál es su nivel de estudios.

Otras variables de interés para la investigación incluyen las fuentes de información a través de las que se conoce un producto orgánico, la disposición a comprar estos productos en distintos tipos de establecimientos y el porcentaje que representa el consumo de las principales categorías de productos respecto del consumo total de dichos productos.

Variables de los productos.

El análisis de la decisión de consumir productos orgánicos, a partir de variables de los productos muestra que la importancia que conceden los consumidores a la responsabilidad social a la hora de realizar sus compras es la variable más significativa para explicar esta decisión, seguida de la calidad y de la accesibilidad de estos productos (estas dos últimas variables miden la presencia de estos atributos en los productos orgánicos en comparación con el resto de productos). Estas tres variables favorecen el consumo de productos. Así, cuanto mayor peso tenga la responsabilidad social en la decisión de compra habitual, cuanta más calidad se perciba en los productos y más accesibles se consideren, en este orden de importancia, será más probable que un individuo los consuma.

Variables del consumidor

Si se trata de explicar la decisión de consumir productos orgánicos en función de las variables del consumidor, se ratifica la elevada importancia de conocer dónde comprar estos productos. Una vez introducida esta variable, sólo la motivación ecológica y el grado de eficacia que el individuo percibe que sus acciones pueden tener en la solución del subdesarrollo añaden información al modelo.

Variables sociodemográficas

No existen diferencias significativas en cuanto a sexo y situación laboral (si trabajan o no) entre los encuestados que consumen productos y los que no lo hacen. Por otro lado, las diferencias que sí aparecen en edad y nivel de estudios, pueden estar influidas por el modo en que se ha seleccionado la muestra con el objetivo de identificar los determinantes de la decisión de consumo de productos a partir de las diferencias existentes entre un segmento de consumidores potenciales y quienes ya consumen este tipo de productos. Por tanto, no parece pertinente obtener conclusiones sobre estas dos variables.

En la segmentación de mercados, las variables psicográficas, como los valores y los estilos de vida, han demostrado ser las más relevantes puesto que facilitan la identificación de los distintos tipos de consumidores que

conforman los diversos segmentos de mercado. Los valores se consideran como el criterio que los individuos siguen para seleccionar y justificar sus acciones y para valorar a otros individuos y objetos. Esta variable necesita de otras para poderse expresar. Así, por ejemplo, los estilos de vida reflejan un sistema de valores determinado.

Desde el punto de vista de mercadotecnia, se observan tres orientaciones diferentes respecto a los valores. La primera se refiere a la orientación clásica que trata de identificarlos y agruparlos por su contenido. La segunda es aquella que relaciona los valores con determinadas conductas de compra y consumo o con los atributos de los productos preferidos por los individuos. Y la tercera es la que establece conexiones entre los valores y diversos estilos de vida con el fin de identificar los segmentos del mercado y facilitar el acceso a este a través de diversas estrategias.

Por tanto, este trabajo centró en la última orientación puesto que se pretende conocer el perfil psicográfico del consumidor. De esta forma, los productores preocupados por los aspectos medioambientales podrán conocer qué es lo que más valora el consumidor al realizar la compra y su estilo de vida.

El comportamiento de los consumidores es determinado por actitudes hacia el producto que son formadas no sólo por necesidades alimenticias y sanas, el disfrute, la conveniencia, la seguridad, la transparencia, motivos ambientales, etc. también por la opinión del producto, que es el resultado de la información de producto (es decir. conocimiento sobre el producto). Particularmente, para el comportamiento de consumidor orgánico, Bigné (1997) estableció un modelo conceptual donde el comportamiento de consumidores "ecológicos" es determinado por variables exógenas tales como el estilo de vida, y las características sociodemográficas y las características endógenas tales como el nivel del conocimiento y de las actitudes ambientales. La relación entre las variables exógenas y endógenas formó una nueva variable nombrada la "implicación ecológica" que finalmente induce comportamiento de consumidor orgánico.

Además, Ajzen y Fishbein (1980), en su teoría de la acción razonada, y de Ajzen (1991), en la teoría del comportamiento previsto, indicaron que el comportamiento de una persona (es decir la compra, el voto, etc.) es determinada por su intención de realizar este comportamiento. Para ellos, el mejor predictor del comportamiento es la intención que es la representación cognoscitiva de la preparación de una persona para realizar un comportamiento dado, y se considera ser el antecedente inmediato del comportamiento. Esta intención es determinada por tres factores: 1) las actitudes (consideradas como creencia que una persona acumula sobre el curso de la vida), 2) las normas subjetivas (creencia sobre lo que pensarán otros de su comportamiento) y, 3) control del comportamiento percibido (refiere a las opiniones de la gente de su capacidad de realizar un comportamiento dado). Como regla general, cuanto más favorable la actitud y la norma subjetiva, cuanto mayor es el control percibido, la intención más fuerte de la persona debe ser realizar el comportamiento en cuestión. La intención se mide como la probabilidad, clasificada por el tema mismo, que realizará el comportamiento. Considerando las premisas indicadas por estos tres modelos, el modelo del comportamiento de compra de consumidor para los productos alimenticios orgánicos se ha demostrado.

Estos estudios encontraron que las características sociodemográficas y las actitudes de consumidores hacia productos orgánicos influencian la intención de compra. El conocimiento del producto es un factor importante porque representa el único instrumento que los consumidores tienen para distinguir las cualidades de productos orgánicos de los convencionales, y formar actitudes y opiniones positivas de la calidad hacia estos productos. Según Bigné (1997), el conocimiento orgánico es determinado por variables sociodemográficas tales como nivel de la educación e ingreso y las variables psicográficas (los valores y las formas de vida). Además, el conocimiento orgánico es afectado por la información proporcionada por el gobierno, los medios de comunicación, las asociaciones ecológicas y el lugar de la compra. Los resultados de los mas recientes estudios indican que compras de los consumidores son debidas a factores principales de los productos alimenticios: salud, ambiente, y características orgánicas de estos productos (contenido, gusto, aspecto y productos locales).

El cuestionario final se caracterizó por su división en tres grandes bloques en los que se preguntó: en primer lugar, se incluían cuestiones sobre la conducta de reciclaje de determinados productos, por la compra de tres tipos de productos ecológicos (alimentos, productos de limpieza y electrodomésticos) y la disposición a su compra al mismo precio que los no ecológicos y a un precio superior; en segundo lugar, se incluían preguntas sobre las variables psicográficas y de grado de conocimiento e información de los individuos sobre aspectos de productos orgánicos; y finalmente, se consultaba sobre las variables socioeconómicas y demográficas de los individuos.

Respecto a la medición de las variables, se emplearon diversas escalas. En primer lugar, para medir los valores y estilos de vida, se empleó la segunda versión de la escala VALS (Values and Lifestyles Scale) obtenida de un inventario internacional (SRI). (Fraj y Martínez, 2002).

Las tres escalas miden el grado de acuerdo o desacuerdo de los individuos sobre una escala Likert de diferentes puntos.

A continuación, se analizaron las relaciones entre los valores y estilos de vida con el comportamiento ecológico. Con ello se trató de mostrar algunas características del perfil del consumidor que se comporta de forma respetuosa con el medio ambiente. Así, se podrán desarrollar las mejores estrategias comerciales para el segmento de mercado ecológico.

Los datos fueron colectados en Oaxaca entre febrero y abril de 2013. Fue seleccionada usando una muestra escogida al azar estratificada de consumidores por contingentes en base de edad y área de residencia en la ciudad. El cuestionario era cara a cara y los encuestados eran los compradores primarios del alimento de la casa. El cuestionario fue diseñado para analizar conocimiento de los consumidores, las actitudes y comportamiento de compra de productos orgánicos. La primera pregunta fue relacionada con su conocimiento en productos alimenticios orgánicos. El segundo sistema de preguntas fue relacionado con el consumo del alimento orgánico (nivel de consumo, intención de comprar, frecuencia de la compra, calidad percibida, lugar de la compra, etc.). Finalmente, varias preguntas sobre actitudes de los consumidores hacia productos orgánicos y los aspectos ambientales fueron incluidos. El cuestionario también contuvo preguntas sobre características sociodemográficas (es decir. sexo, tamaño y composición de la familia, edad, nivel de educación, ingreso) y formas de vida. El formato del cuestionario fue validado usando un examen experimental. La mayoría de los encuestados eran femeninos (el 65%) y el 15% de era amas de casa, se trata principalmente de individuos de edades comprendidas entre 22 y 55 años, un 60% posee licenciatura, un 36,6% tiene un ingreso familiar mensual que varía entre los $10000 y $18000, además la mayor parte de los encuestados pertenecen a familias formadas por dos y tres miembros.

Por otra parte, la descripción de las frecuencias sobre la variable objeto de estudio reflejaron que al mismo precio prácticamente todos los consumidores estarían dispuestos a comprar productos orgánicos. Y, cuando se incrementa el precio de éstos, en un 10% todavía alrededor de un 70% de los encuestados seguiría dispuesto a comprarlos. Sin embargo, este porcentaje disminuye para un precio un 15% y un 20% por ciento superior.

La variable compra del producto orgánico (CP) fue usando a consumidores que dijeron comprar orgánicos en una escala de 1 a 3, donde 1 significa no compra o muy bajo, 2 medio y 3 es de alto nivel de compras. La intención de comprar (IC) fue medida por una variable simulada donde 1 significa que el consumidor divulga que sea probable a muy probable que compre alimento orgánico y 0 de otro. Finalmente, el conocimiento orgánico del producto (C) fue medido por los consumidores que dijeron tener conocimiento a partir de la 1 a 3, donde 3 indican el del más alto nivel del conocimiento. Las actitudes hacia productos alimenticios orgánicos fueron medidas por dos variables. La primera variable mide la importancia que los consumidores le dan a los beneficios del alimento para la salud en una escala de 1 a 5, donde 5 significa la mayor importancia (SALUD). La segunda variable en qué medida los consumidores creen que los productos alimenticios orgánicos tienen, generalmente más alta calidad que los convencionales (CALIDAD). Las actitudes hacia aspectos ambientales fueron medidas por tres diferentes variables. La primera variable representa la importancia que los consumidores dan a la situación actual de la contaminación (CONTAMINACIÓN); la segunda variable representa la importancia que los consumidores dan al problema ambiental de daños (DAÑOS); y la última variable representa implicación ambiental a consumidores en una escala a partir de la 1 a 5 que se enfocan si separan la basura en diversos envases (RECICLAJE). El origen local del producto fue medido indirectamente por la importancia que los consumidores dan al origen local del producto al hacer compras en una escala 1 a 5, donde 5 es la mayor importancia (ORIGEN).

Finalmente, la información disponible en el mercado para los productos alimenticios orgánicos fue medida, indirectamente, preguntando a individuos si habían visto productos alimenticios orgánicos en el lugar de compra (INFO). Características económicas y sociodemográficas de los consumidores incluidas en el análisis eran género, ingreso, ocupación, edad y educación y, a excepción de la edad, son variables simuladas. El estilo de vida fue medido por medio de dos variables relacionadas con patrones dietéticos. La primera variable indica el grado que los consumidores están de acuerdo o desacuerdo con seguir una dieta vegetariana. La segunda variable

representa la importancia que los consumidores dan para evitar comer productos alimenticios con conservadores. Ambas formas de vida se miden en una escala a partir de la 1 a 5, donde 5 significa fuertemente de acuerdo con la dieta específica (VEGETARIANO o SIN CONSERVADORES).

Los resultados indican que los consumidores más dispuestos a comprar alimentos orgánicos son los que acabarán comprando mayores cantidades de estos productos. Esta intención de compra depende de las actitudes y del conocimiento de los consumidores. Y estas actitudes hacia los beneficios para la salud y para el medio ambiente de los alimentos orgánicos son los principales factores que influyen sobre la intención de compra como del consumo final de estos productos. Finalmente, el ingreso y el conocimiento ecológico de los consumidores influyen positivamente en el consumo de alimentos orgánicos.

Las principales diferencias demográficas entre los consumidores de productos orgánicos y convencionales son el género y la educación. De acuerdo con los resultados de encuestas recogidas en el perfil del sector orgánico, se aprecia que el 44,1% de las mujeres aseguran haber consumido alimentos certificados como orgánicos. En el caso de los hombres la cifra disminuye hasta el 33,8%.

En cuanto al nivel educativo se aprecia también que el mayor número de consumidores se encuentra entre aquellas personas con un mayor grado de formación. De manera generalizada se asume que el poder adquisitivo es uno de los principales factores asociados al consumo de alimentos orgánicos. Dado que este tipo de alimentos se venden a un precio superior al de los alimentos convencionales y son más difíciles de adquirir (no siempre están disponibles), los principales consumidores suelen ser personas con mayor poder adquisitivo. De todos modos, se observa que el nivel de ingreso disponible no es directamente proporcional al nivel de consumo de alimentos orgánicos.

Otros factores no estrictamente económicos pero sí asociados con el poder adquisitivo son la preocupación por la salud y por el entorno. Por lo general estas preocupaciones se dan entre consumidores con mayores niveles de ingreso disponible, aunque son factores que están también estrechamente ligados al nivel educativo. Los productos orgánicos todavía necesitan satisfacer las distintas necesidades de los consumidores. Puede ser difícil vender un producto basándose sólo en su carácter orgánico, hace falta que el producto sea capaz de satisfacer las distintas necesidades que el consumidor demanda, como por ejemplo sabor, salud, estilo de vida, preocupaciones medioambientales, propiedades nutricionales y otros beneficios.

Los principios de mercadotecnia aplicados a los productos orgánicos no son muy diferentes de aquellos aplicados a alimentos convencionales. Aunque los canales de distribución son distintos, los factores que inducen al consumidor a comprar el producto son muy similares. La demanda de alimentos orgánicos está motivada por distintos factores entre los que podemos distinguir los emocionales y los racionales.

- Percepción de "natural" y mejor sabor: En muchos casos hay un fuerte sentimiento, tal vez fundamentado, de que los alimentos orgánicos, especialmente las frutas y vegetales, tienen un mejor sabor y son más saludables desde el punto de vista nutricional.

Esto puede deberse, entre otros factores, a que la cadena de distribución es más corta por lo que el consumidor adquiere el producto en condiciones óptimas para su consumo.

- Vuelta a los orígenes: uno de los sentimientos entre los habitantes de ciudades es que consumir alimentos orgánicos supone una vuelta a los orígenes y a un estilo de vida natural.

- Sostenibilidad ambiental: cada vez es mayor la preocupación por el ambiente y la sostenibilidad de las prácticas llevadas a cabo en el sector agrícola. Este interés se manifiesta sobre todo entre el segmento más joven de la población.

- Bienestar de los animales: en el caso de productos animales, sobre todo aves de corral y huevos, hay una tendencia al consumo de productos derivados de animales que hayan sido criados en libertad. Los consumidores están preocupados por la existencia de productos genéticamente modificados, a los que se hayan aplicado hormonas, antibióticos o químicos.

- Preocupación acerca de los beneficios de salud a largo plazo: los consumidores creen que los alimentos orgánicos, al estar libres de productos químicos, contribuirán positivamente a su salud, longevidad y aspecto físico.

- Alergias y problemas de salud: un alto porcentaje de la población tiene alergias específicas asociadas a los productos químicos presentes en los alimentos. Las personas con dietas restrictivas conforman la mayor proporción de consumidores de alimentos orgánicos.

Conclusiones.

La principal característica que se puede resaltar de los hábitos de compra del consumidor es que este suele ser un comprador fiel si bien es cierto que hay un grupo numeroso de consumidores que se acercan a los alimentos orgánicos de manera ocasional.

En cuanto a los productos, los alimentos frescos cuentan con mucha aceptación, hasta tal punto que es posible encontrarlos en todos los supermercados. El consumidor es sensible a la diferencia de calidad o los beneficios que se suponen a los alimentos orgánicos.

El productor al conocer las características de sus consumidores podrá tener mejores oportunidades de llegar a satisfacer las necesidades de su comprador y las dependencias gubernamentales podrán hacer campañas para dar a conocer los beneficios de los productos orgánicos.

Ante la importancia que actualmente está adquiriendo este nuevo segmento de mercado formado por aquellos consumidores que son innovadores y responsables con su entorno podemos deducir su perfil a través de variables como: las demográficas y socioeconómicas, las psicográficas y estilo de vida, medir este perfil va a seguir siendo un paso más hacia investigación del comportamiento. Así mismo en este análisis de comportamiento se ha valorado a través de aspectos muy diversos que van desde el grado de preocupación y conciencia medioambiental de los individuos hasta su responsabilidad en la compra y reciclaje de envases. Por lo que en un futuro no muy lejano serían individuos a los que les gusta la responsabilidad y el orden.

En cuanto a los valores y el estilo de vida, el consumidor de productos orgánicos destacaría por ser un individuo liberal, que le gusta el riesgo de experimentar y probar cosas nuevas. Y con respecto a las características de personalidad, destacaríamos su carácter solidario por el cambio y bienestar del medio ambiente y del suyo propio.

Así mismo, en relación con la actitud, un consumidor con conciencia ecológica manifestaría: un compromiso verbal con el medioambiente estando dispuesto a utilizar transportes que no contengan contaminantes; un compromiso real que se relacione con la compra de productos menos contaminantes y sobre todo con su participación activa en eventos medioambientales, para promover conciencia en los consumos de los productos ecológicos, el cuidado del agua, el reciclaje de la basura entre otros.

Las organizaciones que promueven estos productos deben de diseñar de forma más eficaz sus estrategias de mercadotecnia dirigidas a este segmento de mercado. Así, aunque el mercado ecológico está en plena evolución también cuenta con algunas limitaciones que impiden su rápido desarrollo, estos frenos se observan principalmente en las características de la comercialización, para que este mercado funcione debe diferenciar bien su producto y distinguir su "marca", decidir un canal de distribución realmente interesado y activo y, finalmente, fijar un precio no demasiado elevado que el consumidor estaría, todavía, dispuesto a pagar.

Con relación a los lugares de compra se observó que la importancia de los canales de comercialización está condicionada por la variedad y disponibilidad regular de productos ofrecidos en cada uno de ellos, donde la mayor afluencia de consumidores está en los negocios especializados de venta de orgánicos o en el canal de venta directa y en menor medida en supermercados.

El consumidor confía en el productor local.

Finalmente los productores se enfrentan a nuevas posibilidades y oportunidades de mercado. Si saben aprovecharlas lanzando nuevos productos y/o servicios que se distingan por su carácter respetuoso con el medio ambiente, saben que cuentan con un consumidor potencial dispuesto a sustituir productos habituales por otros menos contaminantes y saludables. Además, es conveniente que lancen productos nuevos y que mejoren los ya existentes, ya que cuentan con un segmento de consumidores que se caracteriza por el carácter innovador, liberal dispuestos a probar todo lo nuevo.

Literatura consultada.

Ajzen, I & Fishebein, M. (1980). Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Englewood, NJ: Prentice-Hall.

Ajzen I. 1991. The theory of planned behaviour. Org. Behav Hum Dec Processes 50, 179-211

Bigné, J.E. 1997. El consumidor verde: bases de un modelo de comportamiento. Revista Int. de Economía y Empresa. 96,29-43.

Hair. J.F., R.P. Bush y D.J. Ortinau. Investigación de mercados. 2004. McGraw Hill Interamericana. México.

Fraj A. E. y E. Martínez Salinas.2002 El consumo ecológico explicado a través de los valores y estilos de vida. Implicaciones en la estrategia medioambiental de la empresa. Rev Esp Inv Mark 7(2)57-78

Kallbekken,S., J. Rise and H. Westskog March 2008. Combining insights from economics and social psychology to explain environmentally significant consumption. CICERO Center for International Climate and Environmental Research P.O. Box 1129 Blindern N-0318 Oslo, Norway

Kotler P. and A. Andreasen. 1995. Strategic marketing for nonprofit organizations. Prentice Hall. New Jersey.

Los mercados mundiales de frutas y verduras orgánicas. Centro de Comercio Internacional. Centro Técnico para la Cooperación Agrícola y Rural. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. ROMA, 2001

McKnight Hannah and D. Mainville 2007 IAMA Submission. Organic Dairy Demand Analysis: Market Segmentation Using Cluster Analysis Techniques. Dept. of Agricultural and Applied Economics Virginia Tech (0401) Blacksburg, VA 24061

Salcedo, S y M. Bocchetto. Comercio internacional agrícola. Tendencias y retos de política. FAO. Oficina Regional para America Latina. Febrero 2006.

Zaltman, G. Como piensan los consumidores. 2004. Ediciones Urano. Madrid.

PRODUCCIÓN DE HUEVO ORGÁNICO: UNA NUEVA FORMA DE PRODUCIR

Bolaños, J. J.[78]

Resumen.

El huevo forma parte de la canasta básica alimentaria de la gran mayoría de los mexicanos; este producto es de suma importancia económica ya que las altas y bajas en la producción generan un gran impacto dentro de la economía por ser utilizado en el proceso de elaboración de otros productos, desde hace mas de 15 años, el surgimiento de nuevos métodos de producción como lo son la producción orgánica ha permitido que un número pequeño de la población se interese por la ingesta de estos productos, permitiendo poner los ojos a estos nuevos nichos de mercado. Se entiende por productos orgánicos certificados aquellos que se producen, almacenan, elaboran, manipulan y comercializan de acuerdo estándares técnicos precisos (normas). Cuando el producto se comprueba que es orgánico se emite una etiqueta la cual respalda un proceso de producción a diferencia de la certificación de calidad. A raíz de esto muchas personas que optan por tener y mantener una salud buena han ido incrementando su demanda por estos tipos de productos orgánicos en su caso el huevo.

La producción de huevo orgánico en nuestro país es un nicho de mercado que se puede explotar de una manera muy exitosa ya que no presenta índices altos de producción por la falta de fomentación de la misma.

Esta nueva forma de producir huevo orgánico es una alternativa que permitiría extender el abanico de consumo para todas las personas que prefieren estos tipos de productos, a demás por la poca presencia de productores en nuestro país resulta ser una actividad agropecuaria con mucha mira hacia el futuro y una rentabilidad alta del producto. A diferencia del huevo convencional se necesitaría menor capital inicial para emprender este tipo de actividad, por otro lado resulta ser un producto con un precio elevado respecto a la media nacional, por lo cual su introducción ha comenzado en mercados específicos donde el ingreso de los consumidores es más alto, pero a través del impulso en su producción este llegaría ocupar un lugar más considerable dentro de la dieta de los mexicanos, generando así una nueva alternativa saludable en el consumo de este producto, por la disminución de su precio en el tiempo permitiría que su demanda se incremente; generando así una nueva alternativa más saludable en el consumo de la dieta del mexicano.

Palabras clave: huevo, orgánico, producción, mercado, oferta

ORGANIC EGG PRODUCTION: A NEW WAY OF PRODUCING

Abstract.

The egg is one of the basic food basket of the vast majority of Mexicans, this product is of great economic importance as the ups and downs in production generate a large impact in the economy to be used in the preparation of other products, for over 15 years, the emergence of new production methods such as organic production has allowed a small number of people are interested in the intake of these products, allowing the eyes to put these new niches market. Means those certified organic products are produced, stored, processed, handled and marketed in accordance precise technical standards (rules). When the product is organic is found that is issued a tag that supports a production process unlike quality certification. Because of this many people who choose to have and maintain good health have been increasing their demand for these types of organic products if the egg.

The organic egg production in our country is a niche market that can be exploited in a very successful and that no high levels of production because of lack of fomenting it.

This new way of producing organic egg is an alternative that would extend the range of consumption for all people who prefer these types of products, besides the almost total lack of producers in our country happens to be a very farming looks to the future and high product yield. Unlike conventional egg would require less initial capital to undertake this type of activity, on the other hand appears to be a product with a high price compared to

[78] Alumno de 10° Semestre de la carrera de Lic. En Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila.

the national average, which has begun its introduction in specific markets where consumer income is higher, but by boosting its production this would occupy a significant place in the Mexican diet, thus generating a new healthy alternative to the consumption of this product, its price declining over time would their demand to increase, generating a new healthier alternative consumption in the Mexican diet.

Keywords: egg, organic, production, market, supply

Producción y consumo de huevo en México.

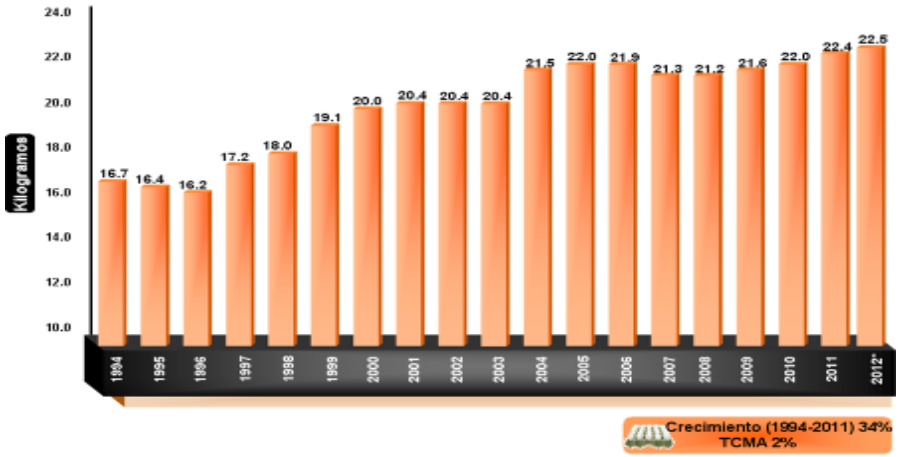
En nuestro país el consumo de huevo es de suma importancia tanto como en fresco como subproducto, el huevo esta presente dentro de los primeros diez alimentos de importancia de un total de 80 alimentos que conforman la canasta básica. México ocupa el sexto lugar como productor de huevo a nivel mundial y el primero como consumidor de este alimento, desde esta perspectiva nos damos cuenta del grado de importancia que ocupa el huevo en la dieta de los mexicanos.

Los principales estados productores de huevo son: Jalisco que representa un 55% del total de la producción seguido del estado de Puebla (17%), Sonora (8%), La laguna (5%), Yucatán (4%), Guanajuato (3%), Nuevo León (2%), Sinaloa (2%) y el resto de los estados representan en conjunto (4%) sumando un total del 100% de la producción nacional de huevo. Según datos obtenidos de la Unión Nacional de Avicultores (UNA) en el año 2012 se registraron un total de 2, 576, 209 toneladas de huevo producidas con un registro de una tasa media de crecimiento anual del 3.3%, si comparamos los datos de producción del año 1994 que registro un total de su producción de 1, 461, 150 toneladas estaríamos hablando de un incremento en la producción del 74% en los últimos 19 años.

De igual forma para el año de 1994 el consumo de huevo per cápita fue de 16.7 Kilogramos de este producto, comparado con el año 2012 donde se registro un consumo per cápita de 22,5 kilogramos estamos hablando de un incremento de 34% en la ingesta de este producto con una tasa media de crecimiento anual del 2% lo cual nos indica que la demanda por el consumo de huevo esta en incremento año con año.

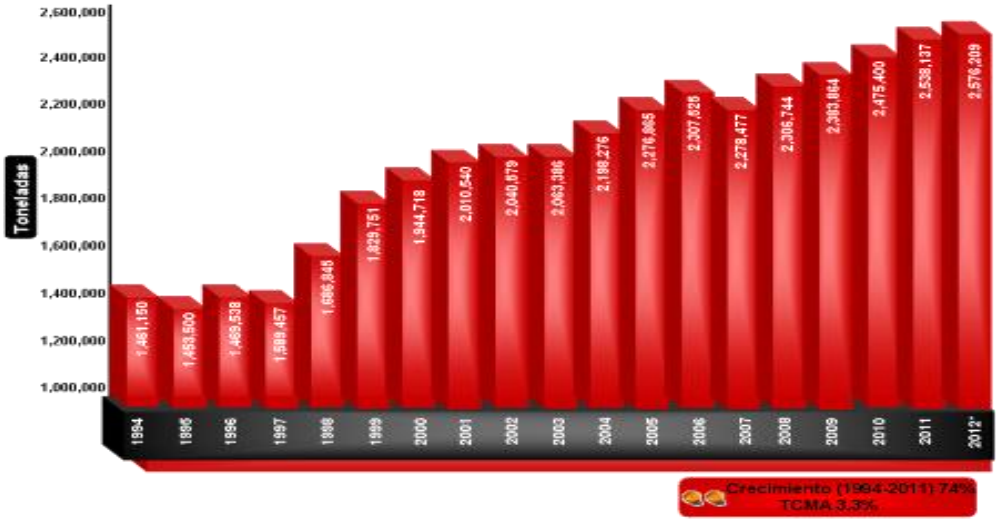
La siguiente tabla nos muestra el consumo de huevo a nivel nacional desde el año 1994 hasta el año 2012 donde claramente se muestra un incremento en el consumo de este producto tan importante en la dieta de los mexicanos, debemos de tener claro que la grafica no muestra solo el consumo de huevo en fresco sino que esta engloba todo el consumo en una manera general, donde se contabilizan también la utilización de este producto como insumo de otros productos, tales como harinas, pan, pasteles, levaduras etc.

Los datos que se muestran son estimaciones per cápita, en otras palabras es el consumo de huevo por habitante desde el año 1994 hasta el año 2012, donde claramente podemos notar el incremento en el consumo de este producto.



Si observamos la gráfica arriba mostrada nos daremos cuenta que en el único año donde se presento una caída en el consumo percapita de huevo fue en el año de 1996, 2007 y 2008 con respecto a los años inmediatos anteriores,

para los años 2001, 2002 y 2003 el consumo de huevo se mantuvo constante, para el resto de los otros años el consumo se ha mantenido en crecimiento.



En esta grafica observamos que la producción de huevo a nivel nacional se ha mantenido en crecimiento a lo largo de 18 años a excepción de los años de 1997 y 2007 donde la producción mostro una caída poco significativa, por ser México el país número 1 como consumidor de huevo y el sexto como productor estamos obligados a incrementar la producción de este producto para poder disminuir la brecha entre la demanda y la oferta del huevo en nuestro país.

Producción orgánica

Con el pasar del tiempo y las necesidades cambiantes de la sociedad los seres humanos hemos creado diferentes formas de producción, a lo largo de los años hemos mejorado o en algunos casos perfeccionado las formas de producción con el propósito de hacer cara a las demandas de los consumidores. A raíz de estas cambiantes necesidades como lo son: incremento de la producción, mejora del producto, mayor numero de usos del mismo producto, diferentes características organolépticas, seguridad e inocuidad alimentaria entre otras, nos hemos visto en la necesidad de mejorar cada día las formas de producir, pero todo esto nos ha llevado a utilizar insumos de procedencia química, como pesticidas, agroquímicos, hormonas, que a lo largo de los años resultan dañinos para el ser humano por ser el consumidor principal de la mayoría de los productos.

Con todo esto ha surgido la producción orgánica o ecológica como se conoce en otros países, la cual tiene sus bases en la producción agrícola, pero bueno la interrogante seria ¿qué es lo orgánico? ¿Por qué ha surgido lo orgánico? Y realmente ¿es mejor lo orgánico que lo convencional? Enseguida daremos respuesta a estas interrogantes.

¿Qué es lo orgánico?

Existen muchas explicaciones y definiciones de la agricultura orgánica, pero todas coinciden en que se trata de un método que consiste en la gestión del ecosistema en vez de en la utilización de insumos agrícolas. Un sistema que comienza por tomar en cuenta las posibles repercusiones ambientales y sociales eliminando la utilización de insumos, como fertilizantes y plaguicidas sintéticos, medicamentos veterinarios, semillas y especies modificadas genéticamente, conservadores, aditivos e irradiación. En vez de todo esto se llevan a cabo prácticas de gestión específicas para el sitio de que se trate, que mantienen e incrementan la fertilidad del suelo a largo plazo y evitan la propagación de plagas y enfermedades.

"La agricultura orgánica es un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del agro ecosistema, y en particular la biodiversidad, los ciclos biológicos, y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en el empleo de prácticas de gestión prefiriéndolas respecto al empleo de insumos externos a la finca, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requerirán sistemas adaptados localmente. Esto se consigue

empleando, siempre que sea posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición al uso de materiales sintéticos, para cumplir cada función específica dentro del sistema". (Comisión del Codex Alimentarius, 1999)

¿Por qué ha surgido lo orgánico?

Lo orgánico ha surgido por la necesidad de consumir productos que en su forma general sean socialmente responsables con el medio ambiente, productos que dentro de su proceso de producción eliminen la utilización de agentes sintéticos para su elaboración, los productos convencionales en su mayoría de los casos utilizan agentes que con el paso del tiempo resultan dañinos para el ser humano, reduciendo su calidad de vida en diferentes aspectos y sentidos, en la búsqueda de nuevas alternativas nutricionales se han encontrado con este tipo de producción orgánica, que como ya se menciono garantiza que el producto denominado orgánico está libre de cualquier agente perjudicial para el ser humano, este sistema de producción además garantiza una explotación razonable con el medio ambiente la que permite que su ecosistema se vea dañado en la menor intensidad posibles, también se permite la extensión de la vida útil del mismo ecosistema.

¿Es mejor lo orgánico que lo convencional?

Agricultura orgánica y rendimiento. El desempeño de la agricultura orgánica en la producción depende del sistema previo de gestión agrícola. Simplificar demasiado las repercusiones de la adopción de la agricultura orgánica respecto a su rendimiento indica que:

- En los países industriales los sistemas orgánicos son menos productivos, de acuerdo con la intensidad de la utilización de insumos externos antes de adoptar este sistema;
- En las zonas denominadas de la revolución verde (tierras de riego) la adopción de la agricultura orgánica suele producir casi lo mismo que la ordinaria;
- En la agricultura tradicional de secano (con poco empleo de insumos externos), la agricultura orgánica puede incrementar el rendimiento.

Las diferencias entre un huevo de orgánico y un huevo procesado son mínimas para la vista, pero en cuanto a calidad hay una enorme diferencia, ya que los huevos naturales contienen 13 por ciento más de proteínas, 9,1 por ciento de grasas digestibles y 12,2 por ciento de minerales como fósforo, hierro y azufre, además las vitaminas (A, D, B1, y B2) contenidas en la clara y en la yema no se ven afectadas a causa de fungicidas, plaguicidas, conservadores, calmantes y saborizantes.

Tipos de productos orgánicos

Existen cuatro tipos de productos orgánicos estos según su grado de integración a la producción orgánica la clasificación es la siguiente:

1. 100% orgánicos son aquellos que están libres en su totalidad de productos sintéticos y químicos dentro del producto.
2. Orgánicos: son aquellos que comprenden un 95% de sus ingredientes libres de cualquier químico pero que tienen un 5% de insumos permitidos para su elaboración de procedencia no orgánica.
3. Los hechos con productos orgánicos: para los productos realizados entre un 50 y 95% con ingredientes orgánicos.
4. Productos hechos con el menos del 50% de ingredientes orgánicos, los que deberán especificar los ingredientes considerados orgánicos.

La producción de huevo orgánico en México.

La producción orgánica, en México, creció hasta 30 por ciento anual al cierre de 2011, impulsada por una mayor demanda de los consumidores, informaron la Sociedad Mexicana de Producción Orgánica (Somexpro), agricultores y distribuidores.

El País es el tercero con más productores orgánicos del mundo, con casi 129 mil, sólo superado por la India con

poco más de 677 mil productores y Uganda con casi 188 mil, según el reporte de World Organic Agriculture, con datos de 2010.

Aunque parece poco, la producción orgánica mexicana representa alrededor de 10 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) agrícola, con cerca de 300 millones de dólares de ganancias anuales, según un reporte del departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA).

La producción de huevo orgánico por ser una actividad de poco impulso dentro del mercado mexicano para consumo interno se carece de cifras oficiales que puedan mostrar la cantidad de producción total que se efectúa en el país, existen datos de las empresas que incurren dentro de esta actividad y de los programas de gobierno como lo es PROMAGRO programa operado por el FIRCO el cual da a conocer datos generales del incremento de producción orgánica de una forma general, este programa arrojo datos en los cuales señalan que la agricultura orgánica creció en un 174% de 1996 al año 2004.

En el año 2010 el Fondo Nacional de Apoyos a Empresas en Solidaridad (Fonaes) brindo apoyo económico para la creación de una granja en el estado de Sinaloa, rápidamente se incrementaron los puntos de crianza llegando a un total de 24 granjas en todo el estado para el 2011, las cuales en suma cuentan con siete mil 500 aves, de las cuales dos mil 800 son gallinas de postura con una efectividad del 80%, es decir estas granjas obtienen cerca de dos mil 240 huevos diarios.

Requerimientos de mercado.

Para poder incurrir en este tipo de actividad dentro de la cual se estaría ofreciendo un producto diferenciado es necesario cumplir con las reglamentaciones necesarias que avalen la procedencia del producto, por lo tanto la acreditación del producto como orgánico es fundamental, a nivel mundial se han creado diferentes normas y reglamentos que regulan a los productos orgánicos en sus diferentes etapas, las cuales son:

- ✓ El reglamento CEE2091/91de la Comunidad Económica Europea.
- ✓ El Codex Alimetarius
- ✓ El reglamento NOP-USA
- ✓ El reglamento JAS del Japón
- ✓ La reglamentación del CAAQ del Quebec, Canadá
- ✓ El SENASA de Argentina
- ✓ La ley de productos orgánicos de México Febrero del 2006.

Existe un segundo grupo en donde están las normas de federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), como las más importantes y a partir de las cuales se han elaborado más normas específicas, como por ejemplo las normas de las agencias de certificación. (Taurino Reyes, 2008)

Aparte de las normas y los reglamentos que permiten generan las características que debe de cumplir un producto de procedencia orgánica, también se debe de contar con una inocuidad alimentaria para los productos, esta puede definirse como el conjunto de las condiciones y medidas necesarias durante la producción, elaboración, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos para asegurar que, una vez ingeridos, éstos no representen un riesgo apreciable para la salud.

Estos son los requerimientos más importantes que el mercado de huevo orgánico demanda, el contar con una buena información del mercado a incurrir nos permite penetrar de una manera más eficaz el mercado.

Se debe de contar con una etiqueta y empaque la cual avale la procedencia del huevo como orgánico, también se debe de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de distribución del producto.

Oferta de huevo orgánico

La oferta de huevo en México la realizan las siguientes 10 empresas que tienen como origen de fundación los estados señalados entre los paréntesis, estas empresas son: Grupo ALPERA (Nayarit), Flagasa (D.F), PROAN (Guadalajara), Yoreme (D.F), Rancho Grande (Sonora), El Calvario (Puebla) Interpec San Marcos (Aguascalientes), Avigrupo (Estado de México), Cocorocó (Sinaloa), Bachoco (Sonora), Nutrypollo

(Aguascalientes), Comercializadora de Huevo Sinaloa (Sinaloa), estas 10 empresas dominan cerca del 85% del mercado nacional de huevo.

A comparación del huevo orgánico por su poca o casi nula penetración al mercado se pueden citar a las siguientes empresas o asociaciones de productores que realizan esta práctica, en Sinaloa existen 24 puntos de crianza encabezados por familias y grupos de población objetivo en conjunto producen 2 240 kilogramos al día, estos grupos fueron apoyados por el Fondo Nacional de Apoyos a Empresas en Solidaridad (FONAES).

La empresa Pollo Real ubicada en Monterrey Nuevo León es una empresa que se dedica a la producción de huevo y pollo organico, en una entrevista que les realizo el periódico Milenio dieron a conocer que cuentan con una cantidad de entre 7 y 8 mil gallinas ponedoras, los huevos que producen los llevan a tiendas como HGB, Soriana y restaurantes vegetarianos ubicados en la mismas región, el director de la empresa Daniel Milmo Brittingham, dio a conocer que su participación dentro del mercado ha venido creciendo en un 10% anual.

La empresa Aires del campo **Aires de Campo** es la primer comercializadora de productos orgánicos en México. Fundada en 2001, actualmente cuenta con más de 50 productores orgánicos de todo el país. La red de productores está integrada por granjas familiares, cooperativas indígenas y campesinas y agroindustrias de escala media/pequeña, las cuales acuerdan con un desarrollo económicamente equitativo, socialmente justo y ambientalmente sustentable. Esta empresa dentro de su catalogo de productos cuentan con la venta de huevos orgánicos en presentación de 12 piezas. La red está presente en casi todos los estados de la republica a excepción de Baja California, Baja california Sur, Sonora, Tamaulipas, San Luis Potosí, Guanajuato, Nuevo León, Jalisco, Guerrero y Quintana Roo.

Demanda del huevo orgánico

La demanda de huevo en nuestro país ha ido en incremento des de 1992 se pude decir que en términos generales esta demanda ha venido creciendo con una (TMCA) del 2.5%, al parecer es una tasa que no representa un impacto fuerte a comparación con otros productos pero que es de suma importancia el poner atención en las altas y bajas de este producto por ser uno de los más usados como insumo para la elaboración de otros productos. Según datos tomados del ENIGH en el 2010 la distribución del gasto trimestral en huevo por clase de hogar y sexo del jefe del hogar fue:

Clase de hogar	producto	Sexo del jefe del hogar	
		Hombre/media	Mujer/media
Unipersonal	Huevo	86.82	87.90
Nuclear	Huevo	216.30	194.90
Ampliado	Huevo	276.99	240.16
Compuesto	Huevo	276.56	334.26
Corresidente	Huevo	122.15	118.78

De esta grafica podemos observar que en el hogar, nuclear, ampliado, y corresidente los hombres realizan mayor demanda de huevo que las mujeres, a diferencia donde el hogar es unipersonal y compuesto las mujeres realizan mayor demanda del huevo que los hombres.

Al existir diferentes marcas dentro del mercado que ofertan presentaciones diferentes hacen que la demanda de huevo sea cambiante en el supermercado, la tienda de abarrotes, el mercado tradicional, tianguis y la central de abastos; y por otro lado el ingreso de los consumidores es una variable importante la cual condiciona la capacidad de demanda de este producto, las personas con mayor nivel de ingreso recurren a los supermercados para abastecerse de este producto con una periodicidad quincenal, donde las marcas que más se consumen son: Bachoco, San Juan y el calvario. Estas personas con mayor nivel de ingreso consideran como factores importantes para la adquisición del producto, el lugar de compra, la limpieza, frescura, el demandar una marca conocida, sellos individuales en el huevo, sellos de calidad y el empaque.

Por otro lado las personas con menor nivel de ingreso efectúan la compra de este producto en el supermercado, tiendas de abarrotes, tianguis y la central de abastos con una periodicidad semanal y cada cuatro días, estas personas consumen las marcas de: San Juan principalmente, seguido de Bachoco, El Calvario y otras marcas de

menor importancia dentro del mercado, para estas personas los factores más importantes al momento de comprar el huevo son el lugar de compra, limpieza y frescura.

Con la información antes mencionada podemos darnos cuenta que la demanda de huevo varía dependiendo el ingreso de las personas, las personas que se ubican en los deciles VIII Y IX dedican menor cantidad de su ingreso a la adquisición de huevo, las personas que se encuentran dentro de los deciles I, II, III y IV dedican una mayor parte de ingreso al consumo de este producto.

La demande del huevo orgánico en nuestro país es sumamente baja comparada con la demanda de otros productos organico, esto se debe por la poca difusión del producto dentro del mercado que va desde los productores hasta los consumidores, los primeros desconocen la formad de producción y la normatividad que este producto para poder ser aceptado dentro del mercado y por lo tanto las utilidades que esta forma de producir puede acarrear con su actividad, los segundos en su mayoría desconocen la existencia de este producto.

La demanda que se está efectuando en estos últimos años está realizada principalmente por los supermercados que se ubican en zonas de altos ingresos de las personas, los restaurantes que se hacen llamar vegetarianos también han incrementado su demanda del huevo orgánico, otros productores los han enfocado a la exportación de países como E.U, Canadá y la U.E donde tienen mayor posibilidad de éxito por el incremento en el consumo de los productos orgánicos.

Requerimientos técnicos.

Se requieren condiciones óptimas para la producción de huevo orgánico, tales como la localización geográfica (lugares no lluviosos), las condiciones optimas para la crianza de gallinas ponedoras para producción de huevo orgánico son: el periodo de conversión, origen de los animales (tienen que ser pollitas ponedoras), alimentación (libre de antibióticos, antioxidantes y pigmentos artificiales) puede ser principalmente de maíz, arroz, trigo, cebada, avena, sorgo o salvado de arroz, también se les puede alimentar de verduras como brócolis, coles y coliflores. Para evitar enfermedades en las gallinas se pueden alimentar de las siguientes plantas, Stellaria media (hierva gallinera), Portulacca oleracea (malesa), Teraxacum officinale (diente de león), Stevia rebaudiana Bertoni, Opuntia ficus indica (tuna y nopal), Ceratonina siliqua (algarrobo), Glycine max (soya).

Tambien se requiere que sea un lugar iluminado, con disponibilidad de agua limpia libre de contaminantes químicos (disponibilidad de 1 litro por cada 4 gallinas, se debe de incrementar a 1.5 lts, en tiempos de alta temperatura). Razas y mejoramiento genético (preferentemente razas adaptables al clima de la región), no practicar la mutilación del pico como se hace en la explotación convencional, se debe de mantener un peso adecuado en las aves.

Profilaxis y cuidados veterinarios

Cuido (manejo de los animales), Vacunas contra el Newcastle (c/6 meses), Gumbooro (1 entre los 8 y 10 dias de edad y la segunda, entre los 15 y 17 dias) E. coli (12-14 semanas de edad) y la vacuna contra la bacteria mycoplasma (a las 10 y 19 semanas de edad), se puede aplicar cualquier otra vacuna dependiendo de las necesidades de la región, se debe evitar el uso de hormonas u otras sustancias químicas, los antibióticos químicamente sintetizados están prohibidos cuando se quiere exportar a E.U.

Se debe de identificar los productos animales y los registros códigos en los huevos o anillos en las gallinas para su identificación.

Instalaciones y equipos necesarios para la producción avícola.

Caseta o refugio para las gallinas, comederos, bebederos, camas (adsorbentes), nidales, zonas de pastoreo. Se deben de integrar métodos de gestión zootécnica (desarrollo de las aves), periodo de iniciación de 0 hasta 8 semanas, periodo de desarrollo de la 9 semana hasta la 12 semana, periodo de producción generalmente dura entre las 12 y 14 meses.

Se debe de comprender el análisis del proceso de producción el cual abarca, la cría de las pollitas, postura de las gallinas, la recolección del huevo, clasificación del huevo, limpieza del huevo. Las actividades cotidianas comprenden los registros y controles llevados a cabo por el responsable de la granja y por último se requiere a

acreditación la cual debe ser expedida por un órgano regulador en este caso puede ser CERTIMEX para que obtenga el certificado de producto orgánico se requiere: revisión de la solicitud y plan de manejo, se hace una inspección de campo, se inspeccionan los documentos de control interno, se elabora un informe, se revisan los informes por el CERTIMEX y se extiende el dictamen por el órgano regulador.

Para llevar a cabo la explotación de 2,500 aves se requieren 5,400 metros cuadrados lo cual pudiera ser una superficie de (90 x 60 x 90) esta tendría tres gallineros de 15 x 15 cada uno un tanque de agua, las instalaciones necesarias y el patio para efectuar el pastoreo de las gallinas, los nidos se ubicarían dentro del gallinero o galpones. Los costos para poder emprender un proyecto de esta magnitud son los siguientes (no se incluyo el costo del terreno ya que este varía dependiendo la región.

Costos de producción que cubren el primer ciclo de postura (70) semanas	
Costos de producción	81,620
Costos de operación	18,596
Costos de certificación	9,838.42
Costos totales	110, 054.42
Fuente: Elaboración propia a precios de mercado del 2013	

Estos costos cubren el hasta el primer ciclo de postura (70 semanas) los gastos que surjan después se podaran cubrir con la venta del producto, lo cual lo hace ser un proyecto muy rentable en el corto plazo.

Venta de huevo orgánico

La venta del huevo orgánico se pude dirigir a mercados locales donde las personas tengan la capacidad económica de adquirir un producto diferenciado a un costo más elevado, también puede dirigirse a comercializadoras de productos orgánicos como Aires del campo la cual puede facilitar el comercio de este producto en nuestro país. El mercado exterior presenta muy buenas expectativas para la venta de este producto pero se requieren una mayor capacidad de producción para poder responder de una manera positiva a este mercado.

Conclusiones

El huevo orgánico se puede convertir en una alternativa de producción que necesita menos capital y genera mucho mas utilidad que la producción convencional (en términos relativos) para productores que incurren en esta actividad, principalmente para organizaciones civiles que son de las que más registro se tienen que incurren esta actividad, grupos específicos (Población Objetivo) que tienen un mayor acceso a los programas de desarrollo agropecuario que transmite el Gobierno Federal, también se pueden favorecer a las pequeñas y medianas empresas que no pueden competir con las empresas tradicionales por volúmenes y precios de los insumos, los productores de huevo de tras patio pudieran convertirse en grupos organizados que les pueda permitir participar en esta actividad.

Por ser el precio del producto mucho más elevado que el del huevo convencional se estaría dirigiendo a los centros donde concurren las personas de mayor nivel de ingreso, establecimientos de venta de productos orgánicos, restaurantes vegetarianos, y como partícipe del incremento a las exportaciones de productos orgánicos.

Para el caso del consumo interno del país se debe realizar una propaganda previa del producto, donde se debe de abordar las ventajas que el huevo orgánico tiene comparado con el convencional, además de hacer inca píe sobre el manejo que reciben las aves dentro del proceso de producción y las mejoras que la población puede tener en su salud por la ingesta de este producto, ya que un estudio realizado por la Universidad Autónoma de México el año pasado efectuado en distintos puntos de compra del estado como lo son supermercados, mercados de abastos, tiendas de conveniencia, abarrotes y tianguis, demostró que las personas que tienen un nivel de ingreso alto y un interés por consumir sanamente, en su mayoría desconocen el producto y por consiguiente los beneficios que este trae a la salud humana, lo interesante de esto es que en las encuestas realizadas todas las personas con las características mencionadas están dispuestas a consumir el huevo si este es puesto en los lugares que ellos visitan para abastecer su despensa.

La producción de huevo orgánico se perfila como una alternativa de negocio donde los pequeños productores podrán competir con los gigantes que dominan el mercado del huevo, además de que este nueva forma de producir se considera como una práctica responsable con el medio ambiente y los seres vivos que participan para que se lleve a cabo la producción.

Referencias bibliográficas

Guadarrama, L. Gutiérrez, D. Luciano, B. (2012) Investigación de huevo orgánico Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración, Licenciatura en Administración, México

Mariela, V. (2009) Proyecto de Comercio Exterior de huevos orgánicos a Los Ángeles, California Tesis de Maestría, Universidad Veracruzana, Facultad de Administración de Empresas y Administración de Empresas Turísticas, México.

FAO, *Organic Agriculture (2013)* Obtenida el 30 de marzo de 2013 de http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq10/es/

Urbeconómica, México, 1° en consumo y 6° en producción de huevo (2013), Obtenido el 14 de marzo de 2013 de http://www.urbeconomica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=3306:mexico-1d-en-consumo-y-6d-en-produccion&catid=1:agropecuario&Itemid=33

Mendoza, A. (2012, 28 de agosto). *Demanda de huevo orgánico se dispara 10 por ciento en NL*. Milenio. Obtenido el 5 de abril de 2013 de http://monterrey.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/776bee4c1888a2dc1d6500a4a756237f

Alimentación Sana, (2013) *Alimentos orgánicos*. Obtenida el 30 de marzo de 2013 de http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/organicos1.htm

UNA, Unión Nacional de Avicultores, México, *Producción de huevo 2011*. Obtenida el 14 de marzo de 2013 de http://www.una.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=185&Itemid=143

UNA, Unión Nacional de Avicultores, México, *Consumo Per Cápita de Huevo 2011*. Obtenida el 14 de marzo de 2013 de http://www.una.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=188&Itemid=146

UNA, Unión Nacional de Avicultores, México, *Estados Productores de Huevo 2011*. Obtenida el 14 de marzo de 2013 de http://www.una.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=191&Itemid=149

Rincón Verde, *Empresa comercializadora de productos orgánicos Metepec y Toluca*. Obtenida el 6 de abril de 2013 de http://rinconverde.com.mx/rincon/index.php?option=com_content&task=view&id=136&Itemid=1

MARCO JURÍDICO NACIONAL EN MATERIA DE PRODUCCIÓN LECHERA

Cabral M.,(1) B.P. Peña R.(2), A. Aguilar V.(3), L.F. Alvarado M.(4), T.E. Alvarado M.(5)

Resumen

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, (1917) vigente, no establece una normatividad que rija el procedimiento en materia de inocuidad de la leche a nivel federal. En el Artículo 27, Fracción XX, suscribe: "El Estado promoverá las condiciones para el Desarrollo Rural Integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina bienes y su participación e incorporación en el Desarrollo Nacional, y fomentará la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra, con obras de infraestructura, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica. Asimismo expedirá la legislación reglamentaria, para planear y organizar la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, considerándolas de interés público". Adicionada mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de febrero de 1983.

La normatividad en materia de producción lechera a nivel nacional se encuentra establecida en: Ley de Sanidad Animal, Ley General de Salud, Ley sobre Metrología y Normalización y sus respectivos reglamentos. Así mismo en las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Comisión Nacional de Normalización y en base al ámbito de aplicación por las Secretarías de estado: SAGARPA, SS, STPS y las dependencias interiores de cada una.

Por lo que se refiere a lo local, existen las leyes estatales de ganadería.

No existe en la legislación mexicana, normas que se refieran a la producción lechera a nivel municipal.

Debido a su importancia, las actividades y programas destinados a este sector por parte de la SAGARPA y de organismos desconcentrados como Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA, 2012) están dirigidos a impulsar el desarrollo integral y diversificado del subsector pecuario, mejorar su productividad y competitividad sin deterioro del ambiente, aumentar los ingresos de los productores, así como ampliar la oferta y la calidad de alimentos, incluida la expansión del comercio exterior.

La producción lechera debe examinarse en un contexto mundial dinámico y en evolución como parte del proceso de globalización, que se caracteriza generalmente por el aumento del comercio internacional, la mayor integración de los mercados, la adopción más rápida de nuevas tecnologías, la transmisión de información. Todos estos aspectos tienen consecuencias sustanciales, tanto positivas como negativas, con respecto a la producción lechera y a la elaboración de un enfoque que abarque toda la cadena alimentaria.

La organización de la Agricultura y la Alimentación (FAO) tiene una activa participación en programas de producción lechera. La Dirección de Alimentación y Nutrición (ESN) hospeda a la Secretaría Mixta de la Comisión del Codex Alimentarius (CAC), la cual ha llevado a cabo el Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias durante más de cuarenta años.

Palabras clave: Marco Jurídico, Normatividad, Mexicana, Producción lechera

NATIONAL LEGAL FRAMEWORK RESPONSIBLE DAIRY PRODUCTION

Abstract

The Constitution of the United Mexican States, 1917) in force, does not establish a procedure governing regulations regarding safety of milk at the federal level. In Article 27, Section XX, subscribes: "The State shall promote conditions for Integrated Rural Development, in order to generate employment and provide goods to the rural population and their participation and inclusion in the National Development and encourage agricultural activity and Forestry for the optimum use of the land, infrastructure, inputs, credit, training and technical assistance. Also issued regulatory legislation, planning and organizing agricultural production, industrialization and commercialization, considering the public interest. " Added by order published in the Official Journal of the Federation on February 3, 1983.

1,3,4,5, Miembros del Cuerpo Académico UAAAN-CA-10. 2. Estudiante de maestría en Zootecnia (UAAAN).

The norms on national milk production is set to: Animal Health Law, Health Law, Law on Metrology and Standardization and their respective regulations. Also in the Mexican Official Standards issued by the National Standards Commission and based on the scope of the Secretaries of State: SAGARPA, SS, STPS and the interior rooms of each.

In regard to local, state laws exist livestock.

Because of its importance, activities and programs to this sector by the SAGARPA and decentralized organizations as Support Services for Agricultural Marketing (ASERCA, 2012) are aimed to promote the integral development of the livestock sub-sector and diversified, improve their productivity and competitiveness without environmental damage, increase farmers' incomes and increase the supply and quality of food, including the expansion of foreign trade.

Milk production should be considered in a global dynamic and evolving as part of the globalization process, which is generally characterized by the growth of international trade, the increased integration of markets, the faster adoption of new technologies, the transmission of information . All these aspects have significant consequences, both positive and negative, with respect to milk production and the development of an approach that encompasses the entire food chain.

The organization of the Food and Agriculture Organization (FAO) has an active participation in dairy production. The Food and Nutrition (ESN) hosts the Joint Secretariat of the Codex Alimentarius Commission (CAC), which has conducted the Joint FAO / WHO Food Standards for over forty years.

Keywords: Legal framework, standards, mexican, milk production

Desarrollo del trabajo.

Objetivo.

Que los productores lecheros del país, a través de sus organizaciones, así como los servidores públicos del sector pecuario, cuenten con un instrumento legal que como punto de partida sirva de base para elevar la producción de leche en calidad y cantidad.

Hipótesis.

La producción lechera en México, por lo que se refiere a aspectos jurídicos, se encuentra disgregada desde la propia Constitución y a través de las leyes ordinarias emanadas de la misma, así como las Normas Oficiales Mexicanas que el Comité Consultivo Nacional en normalización ha expedido desde el año de 1992, fecha en que se expide también la Ley sobre Metrología y Normalización, que fundamenta la elaboración, operatividad y aplicación de las propias Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas y Normas Oficiales Mexicanas de Emergencia.

Por otro lado, las instituciones oficiales encargadas de la aplicación de la normatividad en materia de producción lechera son: la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación, (SAGARPA), la Secretaría de Salud (SS), Secretaría de Economía (SE), Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Conjuntar la norma sustantiva y adjetiva para la optimización del desarrollo de la producción lechera nacional, es la tarea para elevar la producción, así como los aspectos técnicos necesarios.

Revisión de literatura.

Se conjuntaron y analizaron las disposiciones legales actuales en materia de producción lechera, como son: Leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y normas de calidad establecidas por los diferentes órganos públicos y privados que certifiquen la calidad del producto.

Procedimiento experimental

Debido a que este proyecto de investigación aplicada, se lleva a cabo el desarrollo de una investigación documental en donde se aplican encuestas, entrevistas y consulta hemerográfica, por lo tanto éste tipo de investigación es bibliográfica y no requiere de un procedimiento experimental.

Por otro lado, la producción de leche representa la quinta parte del valor total de la producción nacional pecuaria, siendo la tercera en importancia superando a la producción de cerdo y huevo, por lo que se deduce que esta es una actividad rentable, ya que de otra manera no se explica el importante crecimiento que se ha generado.

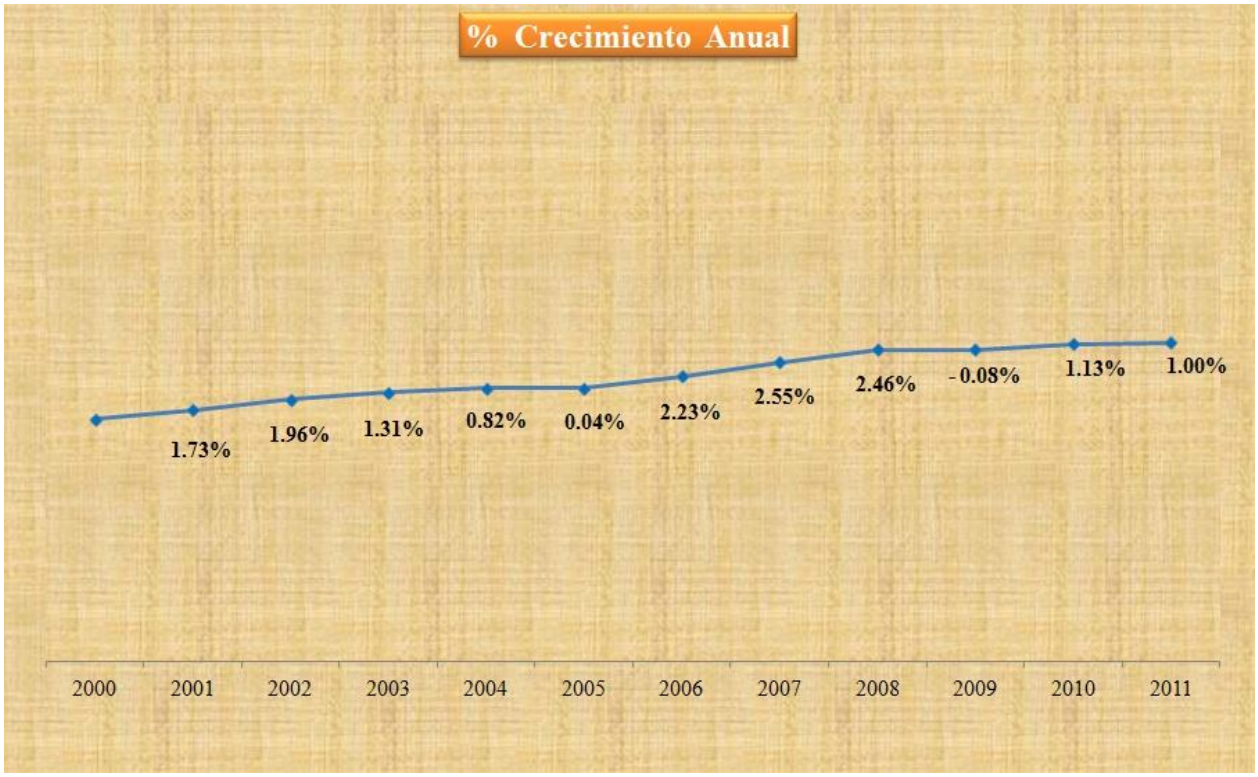
El crecimiento de la producción primaria, a pesar de ser importante y mostrar índices superiores al crecimiento de la población, no son suficientes para abastecer a una industria que ha logrado una transformación profunda, obtenida en base a calidad y desarrollo de nuevos productos, lo que ha provocado en la población un mayor consumo de productos lácteos.

Estos cambios han representado de igual forma turbulencias que han modificado el entorno en el cual se mueven las empresas.

La estabilidad de la economía mexicana de los últimos lustros ha permitido un crecimiento de la producción de leche, que si bien es importante, es insuficiente para disminuir la brecha entre producción y consumo.

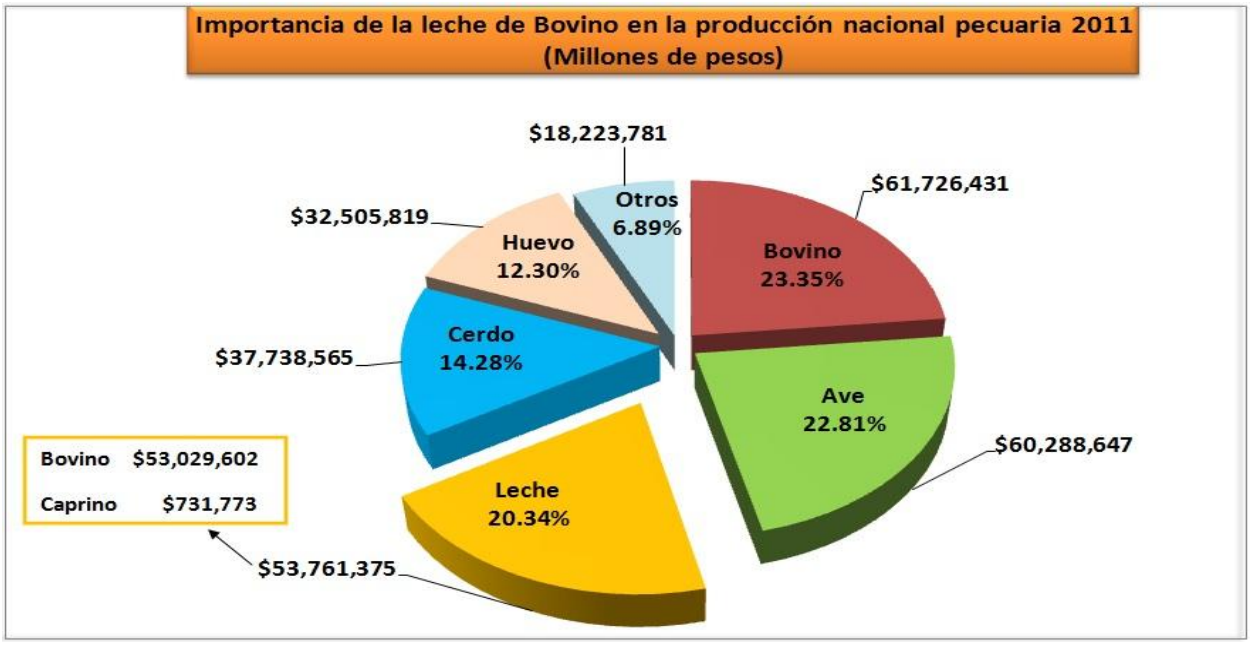
* Año 2012 cifras preliminares

Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA



La producción de leche en México en los últimos 12 años (1999 a 2011) ha tenido un crecimiento promedio anual del 1.75%, lo que hace que en términos monetarios esta actividad sea equivalente al 20.34% del valor total del sector pecuario como se muestra en la siguiente gráfica.

Importancia de la leche de bovino en la producción nacional pecuaria en 2011



Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA

El incremento de la producción lechera en México de manera competitiva solo es posible estableciendo polos de desarrollo para tal fin, siendo las zonas tropicales las que cuentan con recursos naturales autosuficientes para hacerla de manera competitiva.

La siguiente tabla muestra un análisis de las ventajas y desventajas de la producción de leche en el Antiplano Central y el Trópico.

Altiplano Central	Trópico
La disponibilidad de agua es muy restringida limitando la producción forrajera en forma creciente.	La disponibilidad de agua y de pastos es alta, facilitando la producción de leche.
El crecimiento de la producción en los últimos 7 años ha sido de 12.71% anual debido a que es una producción intensiva pero con altos costos de producción.	En el mismo periodo el crecimiento de la producción fue de 10.95% anual, con bajos costos de producción.
La tendencia de las cotizaciones internacionales de granos es muy variable, lo que afectará aún más los costos de producción.	Por ser animales de pastoreo no requieren alimentación complementaria.
Se insiste en apoyar el incremento en la producción, a pesar de tener factores que hacen que esta zona no sea competitiva para la producción de leche.	Dispone de recursos, pero no existen programas de apoyo gubernamental que fomenten la producción.
La producción tecnificada de 1 litro de leche requiere de 300 litros de agua (bebederos, lavado de instalaciones, riego, forrajes, etc.)	Por el mismo sistema de pastoreo el requerimiento de agua se obtiene de manera natural.

Las principales características que deben tener una zona o región para producir leche de manera competitiva es contar con suficiente agua que permita soportar la producción así como los niveles de crecimiento requeridos.

Si hacemos un rápido análisis sobre las condiciones hidrológicas que existen en otras regiones donde los precios de la leche son inferiores a los nuestros, o dicho de otra manera, donde se alcanzan mayores niveles de productividad, vemos que en todos ellos las explotaciones lecheras se ubican en lugares donde hay disponibilidad de agua de manera abundante como son los casos de Nueva Zelanda, el sur de Australia, el centro de Argentina, Chile y Uruguay.

Material y métodos

La metodología aplicada se elaboró a nivel nacional.

El método aplicable es el inductivo, con sus modalidades.

Las concordancias consisten en la relación que existe en la normatividad actual en general en materia de producción lechera y la normatividad nacional vigente sobre la materia, según se observa en lo legislado.

La diferenciación se dio cuando se contó con la información de la normatividad del ámbito de aplicación territorial es decir nacional.

Lo residual se aplicó una vez que se tuvo la documentación necesaria en su justificación y desarrollo, es decir se concretiza la investigación solo y exclusivamente a lo que se refiere a la producción lechera a nivel nacional con referencias internacionales.

Las variaciones concomitantes se dieron al descubrir la necesidad de contar con un instrumento jurídico idóneo que refleja la realidad en que se encuentra cada uno de los niveles de estudio sobre la materia ya que en la

actualidad no se cuenta con un documento de esta naturaleza.

Las técnicas de investigación:

Bibliográfica. De los textos:

1.- Normatividad nacional en materia de producción lechera, leyes, reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas.

2.- Hemerográfica. El material impreso de publicación periódica que sirvió en esta investigación incluyendo el Diario Oficial de la Federación, periódicos locales y documentos oficiales internacionales.

Resultados y Conclusiones:

La problemática de la producción de leche en México, por su importancia económica y social, se considera como uno de los temas relevantes que deben ser atendidos en el marco de una Política Pública integral, con un presupuesto suficiente y oportuno para enfrentar este problema nacional.

Por lo anterior:

Se realizó un análisis minucioso en el marco normativo y legal en el sector pecuario, sus implicaciones en el subsector lechero y propuestas de modificación para un marco legal apropiado.

Se analizó la problemática de sanidad e inocuidad de la producción, industrialización y transformación de la leche.

En este marco normativo se identificaron los programas, recursos presupuestarios federales de apoyo ganadero y posibles adecuaciones para atender la crisis que afecta a la producción lechera nacional.

Se elaboró un texto de apoyo normativo para los productores pecuarios lecheros a fin de que conozcan los puntos de referencia jurídicas y estar en la posibilidad de aumentar en calidad y cantidad de la producción lechera nacional.

Literatura Citada

1.- A. Aguilar V., E. Mendoza G., A. Cabral M. "Legislación Agropecuaria" Editorial Limusa. 2ª. Edición. México. 1987. ISBN 968-18-1516-5

2.- Cabral M.A., Aguilar V. A. "Análisis, Evaluación y Síntesis de la Legislación Agrícola, Ganadera y Forestal a Nivel Estatal en la República Mexicana". México. (Primera parte). U.A.A.A.N.U.L. Primera Edición. México. 1991

3.- Cabral M.A., Aguilar V. A. "Análisis y Evaluación de las Leyes Estatales de Ganadería" Administración y Productividad Zootécnicas - (Segunda parte) U.A.A.A.N.U.L. Primera Edición. México. 1992

4.- Cabral-Aguilar "COMPENDIO DE LEYES AGROPECUARIAS" Editorial UTEHA. Primera Edición. México. 1994 ISBN 968-18-4763-6

5.- Cabral M.A., Aguilar V. A., Luevano G. A. "Marco Jurídico Agropecuario Nacional" U.A.A.A.N.U.L. Primera Edición. México. 1998

6.- Cabral Martell Agustín "La Legislación Agraria en México" UAAAN-Unidad laguna. Primera Edición. México.1999

7.- Luevano G. A., Cabral M. A., Aguilar V. A. "Aspectos Normativos en materia de uso y aprovechamiento del agua en México" UAAAN-Unidad Laguna. Primera edición. México. 2000

8.- Cabral M. A., Aguilar V. A. "Estrategia Jurídica para el Desarrollo Rural de los Estados" UAAAN-Unidad Laguna. Primera edición. México. 2001.

9.- Cabral M. A., Aguilar V. A., Luevano G. A. "La Legislación Agroecológica Mexicana" UAAAN Unidad Laguna. Primera edición. México. 2001.

10.- Cabral M. A. "La Normatividad Mexicana en Sanidad Animal" UAAAN-Unidad Laguna. Primera edición. México. 2002

11.- Cabral M. A., Aguilar V. A., Luevano G. A. "Normatividad en Sanidad Animal México-USA. U.A.A.A.N.U.L. México, 2004.

12.- Cabral M. A., Aguilar V. A. "La Normatividad Pecuaria Mexicana" U.A.A.A.N.U.L. Primera edición. México. 2004.

13.- Cabral M. A., Aguilar V. A. "Valuación Agropecuaria, Normatividad Mexicana" UAAANUL. México. 2004

14.- Cabral M.A., Aguilar V.A. "Proyecto de Ley Ganadera para el Estado de Coahuila" UAAANUL. México. 2006.

15.- Cabral M.A., Aguilar V.A. "La Normatividad Pecuaria Mexicana. UAAANUL-SOMEXAA, Segunda edición, México.2006.

16.- Cabral M.A., "Organización de Productores Agropecuarios" UAAANUL-SOMEXAA, Primera edición, México. 2006. ISBN-970-78931.

17.- Cabral M.A. "Normatividad Agropecuaria". Primera edición. México. 2006.

18.- Municipio (2008). La administración de Rastros Municipales. Guía Técnica.

19.- SARH (1986). MANUAL DE CONSTRUCCION, EQUIPO Y OPERACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS TIPO INSPECCION FEDERAL. Diario oficial de la Federación. Cd. de México.

20.- SARH (1986). Manual de Inspección Sanitaria de la Carne. Manual para Médicos Veterinarios Sanitaristas Responsables de los Establecimientos Tipo Inspección Federal. Diario Oficial de la Federación. Cd. de México.

21.- SENASICA. (2008). "Inocuidad Agroalimentaria." (En línea), disponible en http://148.243.71.63/default.asp?id=743.

22.- TIF, S. N. d. E. (2008). "Establecimientos TIF en México." (En línea), disponible en http://148.243.71.63/default.asp?id=748.

23.- ASERCA. 2012. Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. www.**aserca**.gob.mx/. Revisado el 20 de octubre del 2012.

24.- Código Sanitario para animales terrestres [en línea]. www.oie.int/es/normas.../**codigo-terrestre**/acceso-en-linea. [Revisado el 20 de octubre del 2012].

25.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 1917. www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/1.doc, Revisado el 20 de octubre del 2012.

26.- Diario Oficial de la Federación [en línea]. www.diputados.gob.mx/.../ref/**dof**/CPEUM_ref_103_03feb83.pdf, Revisado el 15 de noviembre del 2012.

27.- Ley Federal de Sanidad Animal (SENASICA). 2012. [en línea]. www.**senasica**.gob.mx, [Revisado el 20 de octubre del 2012].

28.- Ley Federal sobre Metrología y Normalización. 2012. [en línea]. www.diputados.gob.mx/**Leyes**Biblio/pdf/130.pdf, [revisado el 20 de octubre del 2012].

29.- Ley General de Salud. 2012. [en línea]. www.**salud**.gob.mx/. [Revisado el 20 de octubre del 2012].

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2012. [en línea]. www.sagarpa.gob.mx. [Revisado el 20 de octubre del 2012].

¿QUÉ SIGNIFICA EL NEGOCIO AGRÍCOLA PARA LOS PRODUCTORES QUE MENOS TIENEN (EJIDATARIOS Ó O PEQUEÑOS PROPIETARIOS?: IMPORTANCIA DE CONOCER LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS.

Jorge Arturo Castro Montoya[79] castromo@uas.edu.mx
Rosa Armida Zayas Barreras rarmida@uas.edu.mx
Marisol Romero Lozoya marisolmr@uas.edu.mx
Paulina Saiz Aguilar paulinasaiz@uas.edu.mx
Octavio Bojórquez Camacho obquezc@hotmail.com
María Consuelo González Pérez mcgp_4@hotmail.com
Universidad Autónoma de Sinaloa

Resumen

Para los pequeños productores agrícolas, "los que menos tienen", incursionar o permanecer en esta actividad cada día se vuelve más difícil, debido a la gran cantidad de factores que inciden en este negocio, lo que hace que sea muy complejo; más si no se esta preparado para enfrentar los desafíos o limitantes que se tiene que comprender por parte del productor. Superar los desafíos es una tarea que se tiene que resolver, para esto se tendrá que estar muy pendiente de los sucesos que se van presentando cotidianamente. Pero antes de esto se tendrá que comprender los factores exógenos que permean el negocio agropecuario; pero sobre todo conocer muy bien los elementos endógenos del negocio y que se supone están bajo el control del productor agrícola.

La presente ponencia trata de sistematizar los procedimientos administrativos elementales de gestión, que se tienen que realizar ante las instituciones, al atreverse a incursionar en la actividad. Para esto se hizo una revisión de lo que dice la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), acerca de las estrategias que tienen que seguir "los que menos tienen", para superar el hambre y la pobreza y por lo tanto no abandonar y permanecer en la actividad.

La investigación es de carácter cualitativo, particularmente un estudio de un caso donde se describen los procedimientos administrativos elementales que los productores tienen que realizar para dar inicio y poder operativizar las actividades siguientes propias de esta tarea. Para esto el área geográfica donde se estudio el caso, es en el municipio de Angostura Sinaloa, concretamente el Modulo de riego V-II A.C. que se encuentra en la Zona Norte de este municipio.

Los resultados que se plasman son los procedimientos indispensables que se tienen realizar en las instituciones: Módulo de riego, Financiera Rural y SAGARPA. Llegando a la conclusión que incursionar y permanecer en la actividad agrícola, por el pequeño productor siempre será muy difícil porque son muchos los procedimientos que se tiene que realizar y si no se está preparado para entenderlos y resolverlos, fácilmente se abandona la actividad, aun cuando la misma FAO recomienda que esta estrategia es lo último que se debe de hacer por parte de los productores en los sistemas agropecuarios con riego.

Palabras claves: sistema agropecuaria, estrategias de producción, procedimientos administrativos, pequeños productores, hambre y pobreza

[79] Profesores e Investigadores de la Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural (FAADER) de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

WHAT DOES IT MEAN THE BUSINESS OF AGRICULTURE FOR PRODUCERS WHO HAVE THE LEAST (EJIDATARIOS OR SMALL OWNERS: IMPORTANCE OF KNOWING THE ADMINISTRATIVE PROCEDURES.

Summary

For small agricultural producers, "those who have the least", enter or remain in this activity each day it becomes more difficult, due to the large number of factors that affect this business, which makes it very complex; more if you are not prepared to face the challenges or limitations that you have to understand, for the producer. Overcome the challenges is a task that needs to be resolved, for this will have to be very wary of the events that are presented every day. But before this you will need to understand the exogenous factors that permeate the agrarian business; but above all to know very well the endogenous elements of the business and which are supposed to be under the control of the agricultural producer.

This presentation tries to systematize administrative procedures elementary management, which have to be done before the institutions, the daring to intrude into the activity. For this was a review of what he says the Organization of the United Nations Food and Agriculture (FAO), about the strategies that need to continue to "those who have the least", to overcome hunger and poverty and therefore do not leave and remain in the activity. The research is qualitative in nature, particularly a study of a case where describes the administrative procedures elementary that the producers have to make to give start and be able to enforce the following activities specific to this task. For this the geographic area where we studied the case, is in the municipality of La Angostura Sinaloa, specifically the Module of irrigation V-II A. C. , which is located on the north side of this municipality.

The results that are translated are the indispensable procedures that are performed on the institutions: Module of irrigation, rural finance and SAGARPA. Coming to the conclusion that to engage and remain in agricultural activity, by the small producer always will be very difficult, because there are many procedures that has to be performed and if you are not prepared to understand and resolve them, they will easily leaves the activity, even when the same FAO recommends that this strategy is the last thing they should do on the part of producers in the agricultural irrigation systems.

Key Words: agricultural production system, production strategies, administrative procedures, small producers, hunger and poverty.

Introducción

Con el presente trabajo se trata de contribuir a la teoría de los agronegocios. Se parte de que para los pequeños productores, ya sea ejidatarios o pequeños propietarios, siempre será muy difícil y complejo incursionar con éxito en la actividad agrícola, ya que son muchos los factores que influyen en su labor y que si no les pone mucha atención para tratar de comprenderlos e ir superándolos inevitablemente tienden a abandonar esta actividad.

Existen factores según la (FAO, 2001) que representan las áreas principales en las que las características determinantes de los sistemas de producción agropecuaria, su desempeño y evolución son factibles de ser afectados significativamente durante los próximos treinta años. Estos elementos son los siguientes, y que el productor tendrá que irse educando en torno a ellos: recursos naturales y clima, ciencia y tecnología, liberalización del comercio y desarrollo del mercado, políticas, instituciones y servicios públicos e información y capital humano.

Este trabajo se enmarca en las políticas, instituciones y servicios públicos y en él se describe lo relativo a los procedimientos de gestión que se tienen que realizar en las instituciones por parte de los que se atreven a incursionar en la actividad agrícola. Son muchos los procedimientos que se tienen que realizar, pero en este documento se tocan los de carácter de gestión institucional, partiendo de que se debe de sistematizar estos procesos ya que son insumos que al conocerlos facilitan realizar los tramites con eficiencia.

La teoría que se analiza es la relativa a los sistemas de producción agropecuaria; en la cual se puntualiza en conceptos como los siguientes: sistema de finca, sistema de producción agropecuaria, estrategias de intensificación, diversificación, empleo extrapredial, expansión del área predial y el abandono de la agricultura. Los cuales son conceptos que se tiene que comprender por los actores del medio rural y sobre todo por "los que menos tienen", como medios para implementar acciones para la superación del hambre y la pobreza y su permanencia en la actividad agrícola, dejando de lado el abandono de la agricultura.

La investigación describe los procedimientos que tiene que realizar todo productor, pero que al minifundista se le dificulta mas haciendo que en determinado momento abandone la agricultura al no superar los desafíos que se le van presentando. Para describir los resultados se tuvo que interactuar con las instancias correspondientes de cada institución (SAGARPA, Módulos de riego y Financiera Rural), asi como con productores para conocer sus opiniones sobre estos procesos.

Al final se concluye que cconocer los trámites y procedimientos de gestión antes las instituciones correspondientes será de mucha ayuda para el pequeño productor, ya que sino se cuenta con las orientaciones básicas para gestionar las diligencias que le permitan incursionar en la actividad agrícola hace que se pierda mucho tiempo tocando puertas equivocadas y haciendo complejo las gestiones para iniciarse en este negocio. Y se puntualiza que "n los tiempos actuales es de importancia contar con manuales de procedimientos, los cuales muestran de una manera clara cuales son los procesos que se desarrollan en cada sector permitiendo con ello que cualquier persona que tenga interés en conocer los procesos que en este lugar se desarrollan pueda incorporarse y hacer una revisión o evaluación de los mismo" (Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, 2012).

Desarrollo del trabajo

Un productor en ciernes, o aun aquel que ya tiene experiencia en la actividad agrícola tiene que realizar un análisis a profundidad de los factores involucrados en esta actividad; y tendrá que comprenderlos a fondo para aspirar a que él negocio agrícola sea exitoso. Estos componentes son muy diversos los más representativos son: los ecológicos, sociales, económicos, culturales, institucionales, políticos, legales etcétera. Esta variedad de elementos de la producción son los que determinan las condiciones, las restricciones y los niveles de la producción en este sector; asimismo, fijan el comportamiento de los productores al momento de tomar decisiones y planear el uso de tales recursos requeridos para el desarrollo eficiente de la actividad agrícola.

En esa medida; tanto los grandes como los pequeños productores tienen que conocer muy bien todos los aspectos que influyen en la producción. Pero, él pequeño productor deberá ponerle más atención por ser el más sensible a las variables que limitan o favorecen la producción. De hecho, el productor que por años ha realizado esta actividad y que posee el conocimiento empírico acerca de las variables que afectan o favorecen las tareas del campo, es el que ha logrado permanecer en la actividad. Su permanencia se debe al esfuerzo permanente por combinar de manera eficiente los recursos y sus correspondientes variables para mejorar la actividad y obtener el mayor provecho; realiza al detalle todas las actividades necesarias en los procesos productivos del cultivo de que se trate. Sobretodo, tendrá que cuidar muy bien el financiamiento, el cual siempre es insuficiente, por lo que el productor tiene que tener un ingreso extra-predio, el cual tendrá que destinar en parte para completar los costos de producción, y sobretodo una preocupación permanente para maximizar la producción, y tratar de obtener los ingresos que le permitan adquirir los bienes y servicios necesarios para aspirar a cubrir sus necesidades mas indispensables; con esto logra que el producto pueda tener una mejor calidad contribuyendo así al desarrollo regional. A pesar de este esfuerzo loable por parte de los productores, durante décadas han demostrado que no han podido sobreponerse a los elementos exógenos como precios de garantía, oportunidad de crédito, conocimiento de mercados, factores físicos, entre otros; y que al no poderlos manipulares influyen en sus ingresos y en su bienestar y por lo tanto en la prosperidad de la región.

Un concepto importante que analiza la FAO (2001), y que él productor "que menos tiene" debe comprender y ponerlo en practica es el de "sistema de finca" que se refiere al "el conjunto del hogar agropecuario, sus recursos y los flujos e interacciones que se dan al nivel de finca". Los elementos biofísicos, socioeconómicos y humanos de una finca son interdependientes y por lo tanto, las fincas pueden ser analizadas como sistemas. Los recursos normalmente incluyen diferentes tipos de tierra, varias fuentes de agua y el acceso a recursos de propiedad común –incluyendo estanques, áreas de pastoreo y bosques. A estos recursos naturales básicos se pueden añadir el clima

y la biodiversidad; así como, capital humano, social y financiero. En la figura 1 se ilustra la diversidad que caracteriza la forma de subsistencia de la mayoría de pequeños agricultores.

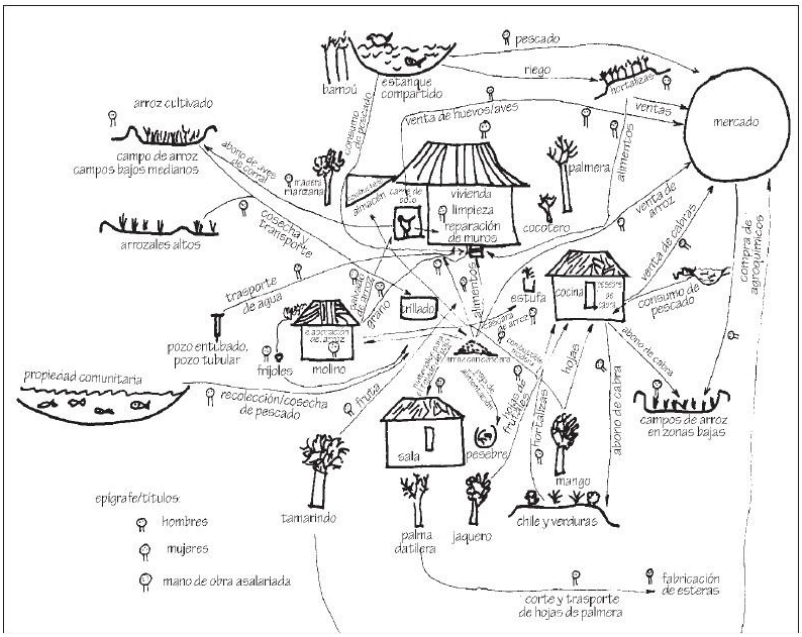


Figura no. 1Concepción de los pequeños agricultores sobre un sistema de finca (FAO, 2001).

El concepto anterior es fundamental que se comprenda por parte del pequeño productor, para superar el hambre y la pobreza. Si muchos productores (desde unos cuantos hasta cienes o miles) son afines en cuanto al basamento de los recursos y a las formas de realizar sus actividades, se esta hablando de un sistema de producción agropecuaria, que según la misma FAO es el "conglomerado de sistemas de fincas individuales, que en su conjunto presentan una base de recursos, patrones empresariales, sistemas de subsistencia y limitaciones familiares similares; y para los cuales serían apropiadas estrategias de desarrollo e intervenciones también similares. Dependiendo del alcance del análisis, un sistema de producción agropecuaria puede englobar, ya sea unas cuantas docenas o millones de hogares agropecuarios" (FAO, 2001:34). Para (Jouve, 1988) se refiere a al conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y organización de la población para producir uno o más productos agrícolas y pecuarios. De igual forma (Loomis, 1979) dice que están constituidos por una combinación de factores ecológicos, económicos y culturales. En la figura no. 2 se representa un sistema de producción agropecuaria.

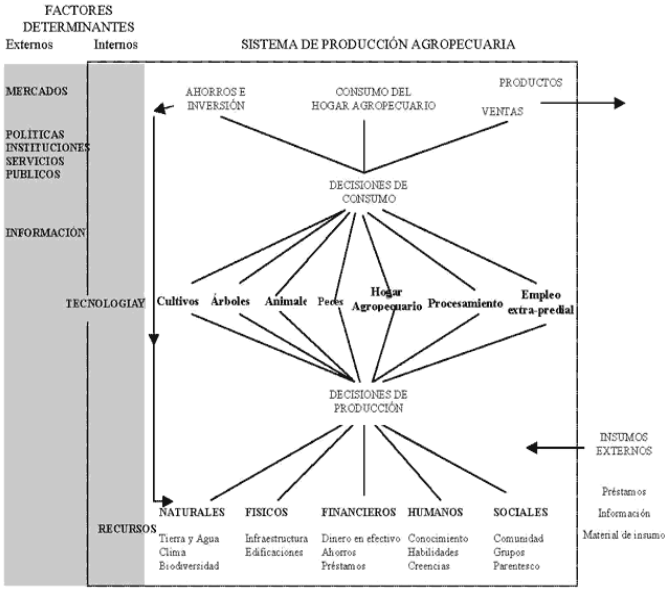


Figura no. 2 Representación esquemática de un sistema de producción agropecuaria (FAO, 2001)

¿De que depende el desarrollo de los sistemas de producción agropecuaria y la reducción de la pobreza?

Según la FAO en términos generales existen cinco estrategias que los hogares agropecuarios podrían adoptar para mejorar las condiciones de vida. Estas son las siguientes:

- Intensificación de los patrones de producción existentes
- Diversificación de las actividades de producción y procesamiento.
- Expansión del área predial o del hato.
- Incremento del ingreso extra-predial, proveniente tanto de actividades agrícolas como no agrícolas.
- Abandono total del sector agrícola al interior de un sistema de producción en particular.

La intensificación se refiere al incremento de la productividad física o financiera de patrones de producción existentes cultivos alimenticios y comerciales, ganadería y otras actividades productivas.

A pesar de que la intensificación por lo general se asocia con un incremento en el rendimiento, derivado de un aumento en el uso de insumos externos, también puede ser resultado del uso de variedades y especies mejoradas, de la utilización de recursos antes no utilizados, de la mejora en la productividad laboral y de un mejor manejo de la finca–por ejemplo, prácticas mejoradas de riego o un control de plagas más efectivo.

La diversificación se define como el ajuste de los patrones de la empresa agrícola, a fin de incrementar el ingreso o de reducir la fluctuación del mismo. La diversificación aprovecha las nuevas oportunidades de mercado o los nichos ya existentes. Además, por lo general toma la forma de empresas completamente nuevas, pero también puede implicar la expansión de empresas de alto valor comercial ya existentes. La adhesión o expansión de empresas no se refiere solamente a la producción, sino también al procesamiento y a otras actividades realizadas en finca que generen ingresos

Algunas familias agrícolas pueden escapar de la pobreza **expandiendo el área predial** en este contexto, área se refiere a los recursos explotados en lugar de a los recursos poseídos. El incremento del área predial también puede ser resultado de la incursión en zonas que anteriormente no se destinaban a la agricultura.

El ingreso proveniente de actividades extra-prediales constituye una fuente importante para la subsistencia de muchos agricultores de bajos recursos. En las áreas donde existe una vigorosa economía no agrícola, muchos hogares agropecuarios de escasos recursos incrementan sus ingresos con el empleo extra-predial a medio tiempo o a tiempo completo. (FAO, 2001).

Al buscar el ingreso extrapredial, derivado de que tanto la intensificación como la diversificación no son suficientes para que el productor obtenga los ingresos suficientes para poder vivir y permanecer en sus fincas, origina que se abandone la agricultura; y es cuando el productor renta sus predios, y en el ultimo de los caso los vende.

La FAO (2001: 348) dice que "existe un potencial considerable para la reducción de la pobreza agrícola en la región de América Latina y el Caribe, por medio de la intensificación de la producción, diversificación (incluyendo valor agregado), expansión del área predial, generación de empleo extra-predial y abandono de la agricultura".

La misma FAO dice que "los sistemas de menor potencial conseguirán un mayor avance en la reducción de la pobreza a partir del abandono de la agricultura -ya sea mediante la migración hacia ciudades, abandonando las fincas en busca de empleo en la economía extra-predial o hacia otro sistema de producción agropecuaria- a diferencia de los sistemas de mayor potencial, que tenderán, en su lugar, a obtener más beneficios a partir del incremento de la productividad" (FAO, 2001: 348).

La importancia de las diferentes estrategias empleadas por los pequeños productores varía según cada uno de los sistemas de producción.

En el presente trabajo se ilustra lo que dice la FAO, sobre la importancia relativa de cada una de las estrategias que los pequeños productores emplean para reducir la pobreza en un sistema de producción agropecuaria con riego

Tabla no. 1 Potencial e Importancia Relativa de las Estrategias que los Hogares Agropecuarios Emplean para la Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe (FAO, 2001, 349) adaptada por lo autores.

			Estrategias para la reducción de la pobreza				
Sistema de Producción Agropecuaria	Potencial de crecimiento agrícola	Potencial reducción de la pobreza	Intensificación	Diversificación	Incremento del área predial	Incremento del ingreso extra-predial	Abandono de la agricultura
Con riego	Moderado	Bajo	4	3	1	2	0

La tabla ilustra que en un sistema de producción agropecuaria con riego, la intensificación es la estrategia que deben seguir por "los que menos tienen", ya que se posee el riego y eso garantiza que se intensifique la actividad, en términos relativos se le da una importancia del 40%. Le sigue la diversificación la cual tiene un peso del 30% como estrategia a seguir; la estrategia que sigue y que se debe de emplear es el incremento del ingreso extra-predial con un 20%; en el penúltimo lugar se debe de emplear el incremento del área predial con un 10%. Y la última estrategia a usar es el abandono de la agricultura con un valor del 0%; es decir por ningún motivo se debe abandonar la agricultura ya que se posee el riego que es el insumo que intensifica la producción.

¿Que aspectos influyen en la evolución de los sistemas de producción agrícola?

El enfoque de los sistemas de producción agropecuaria toma en cuenta tanto la dimensión biofísica (los nutrientes del suelo y el balance hídrico), como los aspectos socioeconómicos (por ejemplo, el genero, seguridad alimentaría y la rentabilidad) al nivel de finca en donde se toman la mayoría de decisiones en cuanto a la producción agrícola y al consumo. El alcance de este enfoque radica en su capacidad de integrar los distintos tipos de análisis multidisciplinarios de la producción y de su relación con los aspectos biofísicos y socioeconómicos determinantes de un sistema de producción agropecuaria. Se han agrupado en cinco categorías los factores, tanto biofísicos como socioeconómicos, determinantes para la evolución de un sistema:

Recursos naturales y clima;
Ciencia y tecnología;
Liberalización del comercio y desarrollo del mercado;
Políticas, instituciones y servicios públicos;
Información y capital humano

Estas categorías representan las áreas principales en las que las características determinantes de los sistemas de producción agropecuaria, su desempeño y evolución son factibles de ser afectados significativamente durante los próximos 30 años (FAO, 2001).

Los principales factores exógenos (externos) que influyen en el desarrollo de los sistemas de producción agropecuaria son las políticas, instituciones, bienes públicos, mercados e información En términos generales, los factores biofísicos tienden a definir el conjunto de posibles sistemas de producción agropecuaria, mientras que los factores socioeconómicos determinan las características reales del sistema de producción agropecuaria que se pueden analizar en un tiempo dado.

Por lo general la evolución de un sistema de producción agropecuaria sigue una ruta predecible. Por ejemplo, un sistema que originalmente depende únicamente de la labranza manual puede enfrentar limitantes, una vez que la diversificación impulsada por el mercado tenga lugar. Esto puede llevar al empleo cada vez más frecuente de tracción animal y reemplazar así algunas operaciones manuales y, de existir tierra disponible, puede conducir a la expansión del área cultivada

Según la FAO (2001. 351) A fin de promover el desarrollo de empresas a pequeña escala las intervenciones clave deberían incluir:

a). Capacitar en los **procedimientos generales de contabilidad y de administración;**
b). Simplificar los procedimientos de constitución y de aprobación de pequeñas empresas;
c).Apoyar en la preparación de negocios y propuestas de inversión realistas;
d). Facilitar un financiamiento más rápido y flexible de las inversiones;
e). Dar prioridad a la dotación de servicios básicos (v.g. electricidad, teléfono, agua, etc.); y
f). Brindar apoyo y dotar de recursos a asociaciones que representen a las empresas rurales a pequeña escala.

Resultados

Los resultados que se plasman a continuación describen los procedimientos que se tienen que realizar ante las instituciones: Módulo de riego, Financiera y la SAGARPA, los cuales y según la FAO son "factores socioeconómicos que determinan las características reales del sistema de producción agropecuaria y que se pueden analizar en un tiempo dado".

Procedimiento administrativo para la implementación de un cultivo agrícola.

El proceso para la puesta en marcha de un cultivo agrícola sigue los siguientes pasos, los cuales se expresan en las siguientes líneas.
1. Sacar la liquidación en la oficina de recaudación del módulo de riego
2. Ir a la Presidencia del módulo para la gestión de los siguientes documentos:

- Carta del presidente del módulo dirigido al canalero donde le informa que esta autorizado para que se le proporcione el agua al usuario; el cual dice así:

"por medio de este conducto le informo a usted, que se le autoriza al productor "x", que le proporcione el servicio de riego al (los) lote(s) que se detallan a continuación, y que deberá proporcionar por el tiempo de 30 días contados a partir de la fecha, mientras tramita el pago correspondiente (se detalla el no. de lote, nombre del usuario, cultivo, superficie, nombre del predio si es pequeña propiedad ó ejidal y la sección a la que corresponde). Transcurrido el tiempo de autorización de riego que esta otorgando por este medio, se deberá suspender el servicio si no se le hace entrega del recibo oficial correspondiente del ciclo actual, que do de usted su seguro servidor. Y firma el gerente del modulo de riego.

- **Carta compromiso del usuario dirigida al Presidente del módulo de riego**

Yo "usuario" me comprometo a pagar el agua en un plazo no mayor 30 (treinta) días a partir de que se establezca el servicio de riego en el siguiente lote (se detalla el no de lote, nombre del usuario, cultivo, superficie, nombre del predio si es pequeña propiedad o ejidal y la sección a la que corresponde).

De no cubrirse la cuota establecida en dicho lote se me suspenderá el servicio de riego, hasta el pago del mismo ante este módulo de riego. Agradeciendo la atención que usted le preste a la presente, quedo de usted su seguro servidor. Firma el usuario de riego y el gerente como testigo.

- **Pagaré que emite el usuario dirigido al módulo de riego**, el cuál dice lo siguiente:

Por este pagare nos obligamos a pagar incondicionalmente a la orden de A.U.P.A. de la Zona Norte del valle de Angostura Modulo V-II A.C., en la ciudad de Angostura Sinaloa el día viernes 9 de noviembre del 2012. La cantidad de ----------con numero y letra. Y firma el productor y el propietario del lote.

- **Convenio de siembra entre la Asociación de Usuarios de Productores Agropecuarios (A.U.P.A.) de la Zona Norte del Valle de Angostura, concretamente el Modulo V-2 A.C., en ciclo agrícola Otoño-Invierno 2012 – 2013 y el usuario el cual se compromete con el módulo de riego a sembrar el cultivo de garbanzo; y se especifica la superficie en ha. Y la cantidad de riegos (que este caso son 2).**

También se hace una observación, la cual consiste en especificar el acuerdo de la asamblea efectuada el día 12 de octubre del 2012, en la cual se acordó autorizar 2 riegos para el cultivo del garbanzo con una lamina neta de 28 cm.

Y termina el convenio con el compromiso que hace el productor el cual dice lo siguiente "estoy completamente de acuerdo a lo estipulado en este convenio y me comprometo a cumplirlo cabalmente, liberando de cualquier responsabilidad al módulo de riego". Y firma el productor.

3. Pagar la cuota en la Asociación de Propietarios Rurales del Municipio de Angostura, A.C., la cual equivale a $20.00/ha., la cual tiene una nota aclaratoria que dice "las cuotas por hectárea establecidas fueron aprobadas en la asamblea extraordinaria de fecha 10 de octubre de 2004".

4. Ir a la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Évora para realizar el pago del permiso único de siembra con derecho a riego.

En este documento se especifican: en nombre del productor, nombre del propietario y su número de lote, la variedad a sembrar, la superficie, así como la lámina de agua. También se especifica la fecha de siembra (inicio y conclusión de siembra), fecha límite de conclusión de cosecha, se especifica que se debe destruir la soca.
Además se especifica el importe de pago, el cual es de $53.00/ha.

5. Con el documento de permiso de siembra y la liquidación firmada por la Asociación de Propietarios Rurales y la Junta de Sanidad vegetal se regresa al módulo de riego, para gestionar la ficha de pago, en la cual se especifica en Banco en el cual se va a depositar la cuota de agua por ha., la cual para el cultivo del garbanzo es de $1080.42/ha.

En este documento se especifica el compromiso que hace el productor ante el AUPA, el cual dice así "Yo----------me comprometo a tener en condiciones de operación mis regaderas y desagües para poder que se establezca el servicio de riego, en el presente ciclo agrícola en los números de lote que se detallan previamente en este documento".

6. Ir al banco recomendado por el módulo para realizar el pago correspondiente. Una vez que se hace lo anterior, se regresa al modulo de riego con la ficha de deposito para entregarla en la oficina de recaudación del modulo.
Hecho lo anterior se le da al usuario el recibo de pago, en el cual se especifica el monto total que se pagó. En este recibo se detalla el precio unitario de varios rubros; los cuales a continuación se detallan:

Rubros	**Costo unitario**
El cultivo (en este caso es garbanzo)	647.85
ANUR-AURPAES	3.50
Prestación de servicios. Rehabilitación y modernización	158.07
Banco de agua	27.00
Prestación de servicios "PRODEP"	66.00
Cooperación Promejoras	100.00
Sociedad de responsabilidad limitada (S. DE. R.L.)	78.00
TOTAL	**$1080.42**

También se le da al usuario una copia del recibo de pago para que se la entregue al canalero, una vez que le vaya a solicitar el servicio del riego.

Procedimiento para la "GESTION" del recurso monetario (crédito) en la financiera.

El recurso principal para la implementación de un cultivo agrícola es el dinero, sin él es imposible iniciar el negocio agrícola. Este recurso puede ser propio ó vía crédito. Si el caso es la segunda opción, es decir el crédito, los requisitos que se tienen que cubrir son los siguientes:
Garantía de 1 a 1; para esto se tendrá que llevar escrituras del tierras, bienes físicos como casas, carros, maquinaria, etcétera. En este caso se proporcionaron las escrituras de una la casa. Pero para esto se tuvo que hacer un avaluó, el cual lo hace un perito valuador. Este avaluó lo hizo el Ing. Benjamín Sánchez Sánchez con domicilio en la ciudad de Guamúchil Sinaloa y el costo fue de $1500.00.
Garantía liquida del 20%.
Contrato de arrendamiento. (si el terreno a sembrar es rentado)
Copia de credencial de elector del arrendador.
Copia de acta de nacimiento del arrendador y del arrendatario.
Copia CURP del arrendador.
Copia de acta de matrimonio.
Copia de acta de nacimientos de ambos.
Copia de credencial de elector de ambos.
Copia de CURP de ambos.
Comprobante de domicilio actualizado.
Carta de recomendación.
Carta de no adeudo.
Copia de hoja verde de procampo
Copia de permiso de siembra.
Copia de pago de agua del módulo.
Cubiertos los requisitos anteriores, se hace una visita de campo por parte del "técnico agrícola" de la financiera para inspeccionar físicamente el suelo y diagnosticar su uso potencial y realizar el dictamen correspondiente.

Otros procedimientos que se tienen que realizar son los siguientes:

1. En la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP), gestionar la clave CIECF la cual tiene que tener ocho dígitos, compuesta por cuatro letras minúsculas y cuatro números. Como ejemplo se ilustra el siguiente, el cual es la de un productor: jacm1957.
Se tiene que registrar una contraseña para recuperar la clave CIECF en caso de olvidarla; esta tiene que ser un color: La del productor seleccionado es el color: azul
2. Un trámite a realizar es el del ingreso al fondo de autoaseguramiento, el cual se tiene que firmar para garantizar que es socio.
3. Se tiene que consultar el buro de crédito

Procedimiento para el REGISTRO DE PROCAMPO

Este procedimiento se realiza una vez que se tiene cubierto el pago del permiso de siembra ante la Junta de Sanidad Vegetal, así como el pago del agua en el módulo de riego. Los requisitos son los siguientes:

1. Credencial de elector vigente
2. CURP
3. RFC
4. Comprobante de domicilio reciente
5. Clabe interbancaria
6. opinión positiva (32-D del SAT)
7. Pago de agua en el módulo de riego
8. Pago del permiso de siembra

Si el predio es rentado:

9. contrato de arrendamiento vigente
10. Credencial del dueño/propietario
11. Escrituras del dueño

Características de la documentación

Los archivos digitales deberán grabarse en CD o USB y tener las siguientes características:
1. La calidad de cada página digitalizada de un documento en escala de grises debe ser de 200 puntos por pulgada (DPI).
2. El tamaño de cada página digitalizada de un documento en escala de grises no sobrepasara los 550 kb por página tamaño carta.
3. El tamaño de cada página digitalizada de un documento en escala de grises no sobrepasara los 800 kb por página tamaño oficio.
4. Generación de tipo de archivo en formato PDF con OCR, para permitir realizar búsquedas de información no estructurada en su contenido.
5. La imagen contendrá la orientación del documento fuente.
6. Los documentos digitalizados deberán almacenarse en un solo archivo por documento, aun cuando el documento este compuesto por varias páginas.
7. Guardar los archivos en una carpeta por predio.

Conclusiones.

Conocer los trámites y procedimientos de gestión antes las instituciones correspondientes será de mucha ayuda para el pequeño productor, ya que sino se cuenta con las orientaciones básicas para gestionar las diligencias que le permitan incursionar en la actividad agrícola hace que se pierda mucho tiempo tocando puertas equivocadas y haciendo complejo las gestiones para iniciarse en este negocio. Y la rentabilidad del minifundista siempre se vera amenazada, ya que se encuentra en desventaja comparándose con los grandes agricultores porque los trámites ante las instancias son las mismas para el productor que posee una ha., que para que el posee 50 ha. Según el pequeño productor Flores Mondaca "es más difícil registrarse en el PROCAMPO un productor que lleva un solo predio, que el productor que va a registrar 10 predios, a este se le genera la facilidad que deje sus archivos y vuelva al siguiente día a firmar. Mientras que al pequeño productor tendrá que realizar las "las filas o colas" con los consiguientes perdidas de tiempo, haciendo que esto no sea negocio y que no se pueda competir".

El ejemplo anterior es uno de los muchos desafíos que se tienen que superar, y que muchos productores, sobretodo los del sector social no han podido rebasar, haciendo que se caiga en el rentismo de sus parcelas. Según (Urías, 2012) "Un fenómeno que día a día se presenta con mas frecuencia es la renta de las tierras esto debido a que en algunos casos los dueños son ya ancianos y no pueden hacer producir la tierra, no tienen el suficiente dinero, o muchos consideran que les sale mejor rentarlas que sembrar por cuenta propia, incluso hay mucho temor a la pérdida, y prefieren no arriesgarse.

Dice más o menos el 90% renta las parcelas y todo eso se debe a que el banco ya no otorgó créditos con facilidad como antes. Ya salieron nuevos esquemas crediticios y todo se volvió más difícil de contratar y ese es el motivo. Y no las rentan por gusto, es que no les alcanza para poder sembrarlas. A veces siembras con aquel gusto con ganas de hacer producir la tierra y que al terminar la cosecha, pues que no tenga precio es ahí cuando la gente se desanima. Lamentablemente el fenómeno del rentismo es ya muy común en los ejidatarios estudiados en la

presente investigación, debido a los que hacían producir la tierra son ya muy ancianos, no pueden, y mejor optan por rentar; (los hijos han crecido en su mayoría no continúan con la labor agrícola estudian y emigran, en busca de otro tipo de trabajos), consideran es mas ventajoso, rentar que venderla, cabe mencionar que el precio que se paga por hectárea, no es muy fabuloso. Otros rentan sus tierras, porque no cuentan con el financiamiento para la producción agrícola".

Lo anterior ilustra que el "abandono de la agricultura", la cual es una estrategia que recomienda la FAO no se debe de practicar en los sistemas agrícolas con riego; actualmente es una practica cotidiana que se debería superar por los pequeños productores. Pero se debe de partir que debe de involucrarse en conocer y responder a todos los desafíos que se le van presentando.

"En los tiempos actuales es de importancia contar con manuales de procedimientos, los cuales muestran de una manera clara cuales son los procesos que se desarrollan en cada sector permitiendo con ello que cualquier persona que tenga interés en conocer los procesos que en este lugar se desarrollan pueda incorporarse y hacer una revisión o evaluación de los mismo" (Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, 2012).

Bibliografia

[1] Robert S. Loomis: Investigación y ciencia, prensa científica, S.A, España pp. 76-81

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (2001), Sistemas de producción agropecuaria y pobreza (como mejorar los medios de subsistencia de los pequeños agricultores en un mundo cambiante), Ed. Malcolm Hall, FAO y Banco Mundial DC.

Helena Cotler Ávalos y Alejandra Fregoso Domínguez. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA. http://www2.ine.gob.mx/emapas/download/lch_sistemas_de_produccion.pdf (consultado el 20 de marzo del 2013)

Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia, SECTOR: AGRÍCOLA. Manual de procedimientos, Tarímbaro, Michoacán. Abril de 2012. Pag 19

Urías Díaz María Idalia (2012). La cultura y competitividad en las organizaciones agropecuarias de la región del Évora. Tesis de licenciatura en Negocios agrotecnológicos presentada en la Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA PLANTA INDUSTRIAL DE HARINA DE NOPAL *(Opuntia spp)* EN EL MUNICIPIO DE TLAYACAPAN, MORELOS.

Griselda Chillopa A.[80]

Resumen

Actualmente Morelos ocupa el segundo lugar entre los estados productores de nopal (*opuntia spp)* de calidad y es gracias a que cuenta con un clima y condiciones naturales que favorece a este cultivo.

Los nopales por sus características pueden ser considerados para la industrialización por un especial interés en el sector industrial ya que se puede aprovechar al máximo la materia prima (aumentando la rentabilidad de la empresa y evitando la eliminación de desechos). El nopal y sus subproductos pueden ser explotados por la industria alimentaria, de construcción, farmacéutica, de cosméticos e industrias asociadas. Para obtener su uso principal se puede desarrollar un proceso para obtener fibra deshidratada y obtener harina de nopal; esta se puede mezclar con masa de maíz y utilizarse para elaborar repostería, galletas para consumo humano agregando valor a este producto. Un plan de negocios para una empresa es una herramienta ya que le permite aplicar el proceso de planeación requerido para seleccionar, las metas y objetivos.

Una vez teniendo información sobre los estudios, esto nos garantizará tomar decisiones correctas y fundamentadas, lo que nos hará reducir riesgos y probabilidades de error para canalizar eficientemente los recursos disponibles y aplicar óptimamente su financiamiento. Tlayacapan no siendo uno de los municipios de mayor producción pero cerca de los productores líderes en la materia prima que es el nopal verdura y contando con una superficie adecuada para poder instalar la planta industrial de harina de nopal, por lo cual estos cálculos económicos serán para determinar la viabilidad del proyecto en esta región y que tanto aportaría para crear fuentes de empleo dentro y de los alrededores de la localidad.

Palabras claves: nopal, industria, riesgos, recursos disponibles, financiamiento.

BUSINESS PLAN FOR AN INDUSTRIAL PLANT NOPAL *(opuntia spp)* FLOUR IN THE MUNICIPALITY OF TLAYACAPAN, MORELOS.

Abstract

Morelos currently ranks second among states producing cactus (*Opuntia spp*) and quality is because it has a climate and natural conditions favoring crop.

Nopals their characteristics can be considered for the industrialization of particular interest in industry because they can make the most of the raw material (increasing profitability and avoiding waste disposal). The cactus and its products can be exploited by the food industry, construction, pharmaceutical, cosmetic and associated industries. For its main use may develop a process for fiber and get dehydrated nopal flour, this can be mixed with corn dough and used to make pastries, biscuits for human consumption adding value to the product. A business plan for a company is a tool allowing you to apply the planning process required to select, goals and objectives.

Once having information about the studies, this will ensure correct decisions and informed, we will reduce the risks and probabilities of error to channel available resources efficiently and optimally implement funding. Tlayacapan not be one of the largest municipalities in production but about leading producers in the raw material is the nopal and with a suitable surface to install the plant nopal flour, so these economic calculations are for determine the feasibility of the project in this region and that both contribute to create jobs in and around the town.

Keywords: nopal, industry risks, available resources, funding.

[80] Alumna de 8° Semestre de la carrera de Lic. En Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila.

Descripción general del municipio de Tlayacapan, Morelos

En un pueblo señorial, cuyas raíces etimológicas vienen del idioma náhuatl: tlal-li, "tierra"; yaka-tl, "nariz", "punta", "término", "lindero", "frontera" y pan, locativo. Significa: "Sobre la punta de la tierra", "Lugar de los límites o linderos", "La nariz de la tierra". Posee una extensión territorial de 52.136 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 1.05% del total de estado.

Se encuentra a 1,640 metros sobre el nivel del mar y localizado en la parte Noreste del Estado de Morelos; entre los paralelos 18º 57' latitud Norte y 98º 59' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Sus colindancias son las siguientes: Al Norte, con el municipio de Tlalnepantla; al Sur, con el municipio de Yautepec; al Este con el municipio de Totolapan y Atlatlahucan; al Oeste con el municipio de Tepoztlán; distancia aproximada hacia la capital del Estado 60 km.

Se encuentra rodeado por una cadena de cerros: por el sur, se encuentra ubicado el cerro de la "Ventanilla", el "Sombrerito" o "Yacatl" (nariz); por el Oeste, el cerro de "Huixtlalzink", "Tlatoani" y el "Ziualopapalozink" (mariposita señora) por el Noroeste, el cerro de "Tezontlala", "Cuitlazimpa" y "Tepozoco"; por el Norte, la loma de la "Amixtepec", a una altura de 1,630 mts. sobre el nivel del mar.

El municipio de Tlayacapan carece de ríos y arroyos naturales, solo cuenta con las corrientes de las barrancas que descienden de la cordillera neovólcanica, como arroyo de caudal temporal entre las que se pueden mencionar la del "Tepanate".

Se encuentra a 1, 630 metros sobre el nivel del mar por lo tanto su clima es templado subhúmedo con lluvias en verano=C(w). Su temperatura media es de 16º C contando con un clima templado, muy agradable y sobre todo saludable, lugar apropiado para la construcción de instituciones de recuperación y asilos de ancianos con vientos que corren del sur al norte.

Principales Sectores, Productos y Servicios:

Agricultura

Las actividades agropecuarias en Tlayacapan, son de vital importancia puesto que el 90% de la población se dedica a la agricultura. Se localizan contados huertos familiares pero no de gran importancia. La actividad más importante es la agricultura por lo que la mayoría de las tierras productivas del municipio son de temporal y la forma de trabajarlas es la tradicional. Los productos más importantes son: el nopal, jitomate, el maíz, el tomate, la calabaza y el fríjol.

Los agricultores del municipio de Tlayacapan tienen la inquietud de que la actividad agrícola se pueda mejorar a través de asesorías técnicas, y obtención de apoyos crediticios mediante los cuales se puede obtener un alto rendimiento de sus tierras o agregar valor a sus productos.

Ganadería

En Tlayacapan se tiene una práctica muy reducida de la ganadería; se cuenta aproximadamente con 1,644 cabezas de ganado bovino, 90 de ganado porcino, 34 de ganado ovino, 8 de caprino y 108 aves.

Industria

En el municipio de Tlayacapan, es digno de mencionar la industria de la cerámica o la alfarería en todo el barrio de Texcalpa, formando un porcentaje del 1% de la población.

Turismo

Por sus condiciones naturales y además por contar con dos museos uno de arte religioso y otro cultural, con exposiciones temporales. Se cuenta además con 4 establecimientos de hospedaje y 7 de alimentos y bebidas, se considera que a esta actividad se dedica un 0.25% de la población.

Comercio

En el municipio de Tlayacapan, se cuenta con 527 establecimientos comerciales que van desde farmacias, tortillerías, carnicerías, servicios varios, venta de artesanía, predominando principalmente este último giro y el de tiendas de abarrotes.

Asistencia Social

Los apoyos a grupos vulnerables son insuficientes, hacen falta programas de recreación y de trabajo para personas de la tercera edad, programas laborales de medio tiempo a jóvenes, ampliar el programa de comedores populares extendiéndolos a mas número de comunidades, sobre todo las de mayor marginación, asimismo se cuenta con otros programas de apoyo social dirigidos a los sectores más desprotegidos como son los programas de despensas en coordinación con el DIF Estatal y el Programa Oportunidades.

El desarrollo económico del municipio se debe a las actividades agrícolas desarrolladas en .75 hectáreas de riego y 2,406.25 hectáreas de temporal. Los principales cultivos en el municipio de Tlayacapan son el nopal, jitomate, tomate, maíz, fríjol, calabaza, pepino.

¿Qué es un plan de negocios?

Según Rafael Alcaraz (2006) Un plan de negocios es una herramienta que permite al emprendedor realizar un proceso de planeación que coadyuve a seleccionar el camino adecuado para el logro de sus metas y objetivos. Asimismo, es un medio para concretar ideas; es una forma de ponerlas por escrito, en blanco y negro, de una manera formal y estructurada, por lo que se convierte en una guía sobre la integración de las actividades formales y estructuradas, es una guía diaria del emprendedor.

Un plan de negocios nos describe puntos esenciales como: el producto o servicio, competencia, mercado, elaboración del producto y/o la presentación del servicio, sistema de administración, estado financiero, planeación estratégica y operativa y requisitos legales. De las cuales nos abarca grandes áreas de suma importancia como: descripción de la empresa, mercado del producto (situación del mercado, precio, sistema de distribución, promoción y publicidad, plan de introducción y ventas), sistema de producción, aspecto legal, finanzas del proyecto, proceso de planeación para el arranque, desarrollo y consolidación del proyecto.

Podríamos decir que crear un plan de negocios para una empresa es una herramienta que permite aplicar el proceso de planeación requerido para seleccionar establecer las metas y objetivos planteados. Al empresario le ayuda a concretar las ideas estructuradas y formar una guía sobre la integración de las actividades vigilar estrategias para su logro y análisis de la situación del mercado y otros estudios. Para un inversionista lo tendrá que requerir para poderlo presentar ante fuentes de financiamiento. Un plan de negocios debe ser muy claro sin presentar dudas ni confusiones, conciso debe tener los datos realmente indispensables e informativo con datos claros del proyecto, muestre lo factible del proyecto y facilitar un desarrollo adecuado. Una vez teniendo información sobre los estudios, esta nos garantizara tomar decisiones correctas y fundamentadas, que nos hará reducir riesgos y probabilidades de error para canalizar eficientemente los recursos disponibles y aplicar óptimamente su financiamiento.

Oferta del nopal verdura

El estado Morelos es una entidad favorecida por sus condiciones climáticas para la producción del nopal verdura (*opuntia spp)* y es posicionado en el segundo lugar entre los estados productores teniendo una participación a nivel nacional del 21.2%. Las zonas productoras de nopal verdura son los municipios de Tlalnepantla por la mayor superficie sembrada y Tlayacapan, Tepoztlan y Totolapan teniendo pocas superficies sembradas. Para el año del 2011 en el estado de Morelos la superficie sembrada fue de 3, 257 ha. de las cuales las superficies cosechas fue de 3, 249 ha., con un producción de 269,555 ton, con un rendimiento de 82.97 ton/ha y con un valor de la producción de 353,817.45 miles de pesos. La oferta de este cultivo es durante todo el año, mientras tanto cuando no llegan a vender todo el producto, lo han tenido que tirar a la basura los desechos o simplemente dejan

el cultivo. La Delegación de Milpa Alta en el Distrito Federal ha sido líder en el cultivo del nopal por su volumen de producción y es colindante con el estado de Morelos.

Según (SAGARPA 31 de Octubre de 2012) productores del estado de Morelos fueron beneficiados por haber recibido el reconocimiento por la aplicación del buen Uso y Manejo de Agroquímicos a 230.05 hectáreas de Nopal, beneficiándose a 131 productores.

Así el estado de Morelos cuenta con el primer lugar nacional en calidad del nopal y segundo lugar nacional en producción ya que en la actualidad los mercados nacionales e internacionales son cada vez más exigentes en materia de inocuidad y calidad, pues existen factores que limitan la comercialización del producto por falta de confianza en los clientes.

El nopal es un producto caracterizado por sus propiedades intrínsecas de mucha potencialidad en el mercado nacional e internacional. Es digno de ser considerado en la agroindustria como materia prima para transformar y usarlo en las industrias alimentarias como preparados en salmuera o escabeche, salsas de nopalitos, mermeladas, dulces, jugos y harina de nopal, medicinal, cosmética y artesanal.

El procesamiento e industrialización resulta de gran interés, dado que es tecnológicamente posible y que puede ser económicamente viable y rentable dependiendo de algunos factores mercadotécnicos y organizacionales; además constituye un beneficio para los productores agrícolas marginales de las zonas áridas. FAO (2006)

Demanda de harina de nopal

Al nopal se le destaca por una verdura muy económica y se le atribuyen muchas propiedades nutricionales benéficas para la salud aportando fibra, minerales (calcio, potasio, zinc, baja en sodio) así como las vitaminas A y C. Hoy en día la dieta humana es más diversa y requiere de más verduras y frutas, al consumir el nopal ayuda a prevenir enfermedades, mejorar el rendimiento físico o mental, fortalece la salud, ésta verdura es rica en fibra dietética desde el punto de vista nutricional con fines del control del colesterol y prevención de algunas enfermedades con diabetes, obesidad y osteoporosis. La utilización de esta especie es de especial y atractivos interés en el sector industrial de suplementos alimenticios (fibra y harinas de cladodios) así obtener y/o beneficiarse con productos obtenidos del nopal.

Recientemente en México ha surgido una serie de alimentos procesados a base de nopal entre ellos ha sido:

- Cereal con nopal es un peletizado de harina y salvado de trigo y polvo de nopal deshidratado, con maltodextrinas cuyo principal aporte es fibra hidrosoluble; se envasa en polietileno y cajas de cartón.
- Harina de cereal y nopal es un polvo fino, resultado de la molienda del nopal deshidratado y de granos de cereales, especialmente del que se ha cernido para separar el salvado y otros; el nombre de harina es dado por extensión a muchas materias finamente pulverizadas.
- Cactufibra que es un polvo para preparar una bebida de nopal-guayaba light endulzado con esplenda. La guayaba esta también deshidratada por una combinación.

El consumo de fibras tipo soluble representa una mejoría significativa del proceso digestivo de las personas afectadas por estreñimiento, el nopal es una fuente importante de este tipo de fibras. En el mercado mexicano se ha incorporado la mezcla extruida de cereal con harina de nopal, otra forma es de este modo se puede sustituir una parte de harina de trigo para la formulación de panadería y galletería de forma que se aumentaría el contenido de fibra, de igual manera en la elaboración típica de tortillas de maíz; se puede sustituir un porcentaje de harina de maíz, por harina de nopal, siendo este producto consumible básico en el país, actualmente está en el mercado mexicano por varios estados de la república mexicana. Otra forma más, es enriquecer su aporte de fibra en productos como: sopas de verduras, postres tipo flan, sería igual el procedimiento de sustituir un porcentaje de harina de trigo por harina de nopal, este atributo tiene una gran aceptación del producto, por lo que mejora esta característica similar comercial presente en el mercado.

Estos polvos también se pueden aprovechar para la formulación de preparar cremas de verduras y para postres, éstos son sólo algunos de los modos para el procesamiento de alimentos. En la actualidad en el mercado comercial existen variedades de galletas tipo integral, que el consumidor considera más natural y sería de gran

interés la utilización de la harina de nopal para poder mezclarla con la harina de trigo y así se obtendría la aportación de fibra. La estrategia de introducir la harina de nopal al mercado, es la de combinarla con otras fibras tradicionales. Las empresas ya establecidas en el mercado mexicano llegan a vender desde internet y ofrecen la venta por toneladas, las empresas existentes de tortillas de nopal están dando al crecimiento de la demanda de la harina de nopal para poder producir la tortilla de nopal.

La tendencia de la industria y el mercado de estos productos es el crecimiento en la medida que más consumidores de otros países aprecien la comida mexicana y con ella los nopalitos, con ello es darle a conocer los atributos nutritivos para la salud en todas las edades y niveles socioeconómicos causados principalmente por malos hábitos alimenticios, falta de ejercicio y tabaquismo. Ante esta situación se abren oportunidades de mercado para destacar las cualidades nutrimentales del nopal, así el mercado podría expandirse implementado campañas de mercadotecnia.

El mercado nacional presenta muchas oportunidades aún no desarrolladas en el segmento institucional, sector salud, mercado de consumo y, evidentemente, en el sector industrial. Por lo tanto en el mercado internacional se está comenzando a conocer ya que en el estado de Tamaulipas enviaron ya las primeras pruebas de polvo de nopal a Japón, como una forma de ofrecer este producto a los empresarios de ese país. En una entrevista en El Diario de Ciudad Victoria el C. Gerardo Cigarroa del Bosque, dirigente de los productores de nopal a nivel nacional, explicó que la idea es abastecer este mercado extranjero con los productos cultivados en la entidad, a fin de crecer con la oferta de este tipo de productos.

Comentó que para los empresarios japoneses ha sido toda una experiencia innovadora el envío de harina de nopal con la que ellos están trabajando y ofreciendo otro tipo de productos a mercados de Asia y Europa, que han visto la oportunidad de contar con este producto.

"A Japón estamos mandando polvo (harina de nopal) y estamos mandando cuadriculado, y estamos mandando polvo para que ellos lo transformen en pastillas y es un promedio de tres a cuatro toneladas que estamos mandando nosotros, es muy poco, pero estas tres o cuatro toneladas de harina de nopal que ellos transforman en pastillas es mucho y es parte del experimento que nosotros estamos haciendo para abrir el mercado", indicó. Estableció que los productores de nopal aún se encuentran en la fase número uno, que es la producción, pero otros ya se ubican en otro nivel gracias a la tecnología de punta con la que cuentan, y que se convierte en un reto para los demás productores.

Con respecto a la producción de nopalitos en el sur los Estados Unidos de América indican que una empresa vende los nopalitos frescos en el mercado local y que está iniciando la producción de polvo de harina de nopal para formar parte de varios alimentos y para algunas aplicaciones industriales. Este mercado internacional sería una competencia de México la cual se nos abren otras puertas más al introducirnos en el mercado internacional como en Italia en donde no se consumen los nopalitos y por medio de la mercadotecnia podríamos entrar al mercado de Italia y otros países. La comercialización e industrialización de esta verdura posee grandes posibilidades de desarrollo en otros mercados del país, sin descartar la posibilidad sobre todo de países como Canadá y Estados Unidos, donde su consumo está garantizado tanto por los connacionales como por los ciudadanos de esos países, cuyas costumbres han ido cambiando hacia una mejor calidad de vida, basada en los productos naturales. Cierta estrategia beneficiaría a productores extendiendo la demanda y posicionándose en el mercado tanto nacional como internacional.

Precio

En la forma que en el mercado se presentan los productos elaborados con harina de nopal son como; el cactufibra que es un cereal combinado con fibras de salvado de trigo, nopal y linaza que ayuda al control de obesidad, evita estreñimiento es un producto bajo en calorías, su contenido neto es de 420g y el precio en el mercado es de $38.00 pesos.

Las tortillas producidas con harina de nopal dentro del mercado mexicano ayudan a controlar la enfermedades obesidad, diabetes e hiperglucemia, colesterol, cáncer, desordenes gastrointestinales y digestión. El precio de este producto es de $25.00 pesos de cada paquete que son aproximadamente de 15 tortillas elaboradas con harina de nopal.

La venta por tonelada de harina de nopal esta aproximadamente de 30, 000 mil pesos lo que por kilogramo de harina de nopal es de $30.00 pesos. Dentro del país existen tanto proveedores que quieren dar a conocer su producto y empresas que demandan la harina de nopal la cual la pueden adquirir poniéndose de acuerdo con los proveedores ya que si desean que sea exportada hay empresas que ya comenzaron con la exportación promoviendo a consumirlo en otros países.

Estudio técnico

Conservar los productos hortofrutícolas en buen estado durante más tiempo para poder acceder a mercados diversos y distantes, obtener productos de mayor valor agregado y mayor potencial de comercialización, ampliar la vida de anaquel y la disponibilidad del producto a lo largo de todo el año, regular los precios en caso de sobreoferta en el mercado del producto en fresco, así como generar empleo son, entre otros aspectos, las principales ventajas y razones de ser de la industrialización de la producción
Agropecuaria (Corrales & Fuentes, 2003)

La industrialización del nopal es de gran apoyo y mejora las condiciones de las poblaciones rurales, la economía de los productores de nopal mediante el crecimiento de las agroindustrias pequeñas y medianas por medio de ellas promover la producción, el transporte, almacenamiento, procesamiento, comercialización de los productos y dándole un valor agregado del cual se contribuirá a la creación de fuentes de empleo. La industrialización es aprovechar eficientemente los recursos naturales que pueden responder a las demandas de los consumidores y dando el valor agregado es mejorar la seguridad alimentaria ya que el problema que se manifiesta en los productores, es una sobreexplotación de oferta del nopal en el ciclo de mayor producción y no venden todo el producto o el precio está por debajo de los costos, y no le es factible al productor. Entonces el productor llega a tomar la decisión de dejar el cultivo o llegan a tirar a la basura todos los desechos. Los mercados globalizados dan la oportunidad a los productores de integrarse con la innovación de productos con recursos que aun no son aprovechados.

Hoy en día las empresas agroindustriales han tenido éxito por ser parte del sector agroalimentario ya que actualmente México tiende a haber un incremento de personas con enfermedades crónicas (obesidad, diabetes, padecimientos cardiovasculares, etc) de las cuales con el consumo de nopal pueda contribuir a controlar. De acuerdo con Rigoberto Lorence (1987) para que la agroindustrias que requiere el país tengan éxito se necesita que el productor participe activamente en su diseño; que sea descentralizada; que el productor lleve su propia administración sectorial; que elija y controle directamente a sus representantes y que se empleen métodos democráticos para la toma de decisiones en todas sus instancias.

Requerimientos técnicos

Para la transformación y uso del nopal para la producción de alimentos, se utilizan tanto los cladodios tiernos (nopalitos) como los cladodios maduros, equipos y otros aspectos a tener en cuenta la implementación industrial de diversos procesos para la obtención de alimentos y un requerimiento para poder instalar una agroindustria es contar con el suministro de materia prima necesario para él su funcionamiento; tener en cuenta la distancia que se encuentran los proveedores cerca de la planta industrial y que ofrezcan materia prima de calidad y homogeneidad, manejo que se le dé al huerto y sanidad. Tener en cuenta los parámetros de nopal desde dependiendo de la especie, estado, de madurez del huerto de proveniencia (clima, suelo), prácticas agrícolas entre otras.

Equipos

Una pequeña y mediana empresa incluirá equipos mecánicos o automáticos, y puede mantener a la vez algunas operaciones manuales. El sistema modular, con equipos portátiles, útiles en distintas líneas de producción es una ventaja que abarata los costos y da flexibilidad a la producción.

La disposición del equipamiento seguirá la lógica dentro de la línea de flujo de producción, ahorrando espacio y evitando su establecimiento en puntos vulnerables de contaminación (cercanía a desagües, puertas de acceso de baños, oficinas, y en general de acceso de personas ajenas a la planta). Un punto clave para la calidad de los

productos que se elaboran, es la limpieza y el mantenimiento de los equipos. La limpieza debe ser cuidadosa y por lo menos diaria, ya que los equipos con restos de vegetales son un foco seguro de contaminación FAO (2006)

Instalaciones

Los conceptos señalados, entre otros, por las normas del Codex Alimentarius (FAO/ OMS, 2003) y por Fellows (1997), han sido complementados con respecto a los aspectos a tener en cuenta para decidir en forma correcta donde instalar una planta procesadora de alimentos, los requisitos de esas instalaciones y las normas básicas de higiene de los operarios. Cabe hacer notar que muchos países poseen regulaciones propias, no sólo acerca de la composición e inocuidad de los alimentos, sino de las plantas procesadoras y de las condiciones de los locales de venta de alimentos. Esto suele estar a cargo del Ministerio de Salud respectivo o de otras reparticiones oficiales y habrá que regirse por dichas normativas cuando sea el caso.

Idealmente, las instalaciones de una planta procesadora de alimentos deben ser construidas especialmente para ello; sin embargo, ocurre con frecuencia, que se adapta un edificio ya construido. Si es posible llegar a una adaptación adecuada, aunque constituye un costo extra, se puede disponer de una unidad apropiada para el procesamiento de alimentos. Esta inversión en la adaptación de los locales debe estar bien estudiada, ya que el costo debería ser inferior al que tendría una construcción nueva; si no fuera así y de ser posible, sería preferible desechar la adaptación y optar por una construcción nueva.

La elección del lugar donde se instalará la agroindustria es un punto importante a tener en cuenta. Para ello se contará en primer término con las facilidades de suministro o acceso a la materia prima; con la cercanía y la calidad de los caminos de acceso a los mercados a los que se quiere llegar; con la disponibilidad de mano de obra; con las facilidades de agua potable, electricidad y otros insumos y de limpieza del entorno (insectos, roedores, olores, aguas estancadas, basurales) en que se ubicará la planta.

En una planta procesadora de alimentos, quizá más que en otro tipo de edificios, la apariencia externa del mismo es muy importante, ya que es la primera imagen que tienen los clientes y es un indicador del buen manejo interno de la industria. Sin embargo, y aunque la fachada es importante, la planta deber estar limpia y pintada tanto externa como internamente e, idealmente, es deseable que esté rodeada por césped para atrapar el polvo del aire.

En el interior de la planta, todas las paredes deben estar pintadas de color claro, con pinturas resistentes al agua (impermeables y atóxicas), ya que se deben lavar frecuentemente. Las paredes deben estar cubiertas preferentemente por azulejos hasta una altura de por lo menos 1 a 1,5 m sobre el nivel del piso. Si esto fuera demasiado costoso se puede azulejar solamente alrededor de los lavaderos y las paredes que suelen salpicarse durante el procesado de los alimentos, o al menos deberán ser lisas y sin grietas hasta una altura de 1,8 m. Un punto de especial importancia para mantener la higiene, se refiere al modo en que las paredes se unen al piso; los ángulos rectos son difíciles de limpiar y acumulan suciedad, por lo que es recomendable que el piso enfrente la pared con ángulos curvos.

Lo mismo ocurre con las ventanas; se debe evitar que acumulen polvo y sean focos de contaminación. Es preferible que los marcos sean rectos de modo de facilitar la limpieza y mantener los accesos de las ventanas libres. Conviene colocar mallas para evitar la entrada de insectos y otras plagas.

Los pisos deben contar con sistemas de drenaje para eliminar en forma eficiente las grandes cantidades de agua que se utilizan en las plantas procesadoras. Un punto importante a tener en cuenta es construir el suelo con cierto declive, de modo que el agua fluya suavemente a un drenaje central. Este estará cubierto por una rejilla fácilmente removible para facilitar la limpieza del canal de desagüe. Debido a que estas canaletas son rutas de acceso de roedores e insectos, se deben mantener con rejillas que impidan su paso. El piso de la planta se deberá lavar cuidadosamente en forma cotidiana y evitar que queden aguas estancadas ya que son fuente de contaminación.

Además de las ventanas, es necesario tomar otros cuidados necesarios para evitarla entrada de insectos, pájaros y roedores tales como eliminar los huecos que pueden aparecer en las paredes o en las junturas del techo con las paredes. Otros puntos por donde pueden entrar las plagas son las tuberías de los cables de electricidad, por lo que convendrá colocar dentro de ellas elementos que impidan su paso.

Los lugares de aseo y baños deben estar separados de la sala donde se procesan los alimentos. En el ingreso a la planta y a la salida de los servicios higiénicos debe haber un lavamanos en el que, en lo posible, la grifería se abra de un golpe (con el brazo o con el pie) de modo de no tener que tocarla directamente con las manos y evitar la recontaminación antes de ingresar a la planta. La existencia de una pequeña pileta en el piso para lavar el calzado, en la puerta de acceso a la sala de procesos, mantenida con agua y por la que obligadamente deben pasar los operarios (calzados con botas de goma) ayuda a conservar la higiene de la planta.

Fuera de la planta se efectúan en ocasiones algunas operaciones de preparación de la materia prima, como la selección y lavado; este lugar debería estar techado para un trabajo en mejores condiciones, sobre todo en lugares calurosos.
En ocasiones, dependiendo del lugar donde se ha edificado la planta, convendrá que este espacio esté cercado, para evitar el ingreso de animales mayores y robos. Para ello se pueden utilizar cercos vivos, por ejemplo utilizando plantas de nopal.

Servicios

Entre los servicios más importantes de una planta procesadora de alimentos se encuentra la disponibilidad de agua. Toda planta procesadora consume una gran cantidad de agua; esta se requiere para diversos fines como:

- Mantener la higiene de la planta (lavado de equipos, pisos, paredes), punto fundamental para asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos producidos
- La limpieza de los operarios, que garantiza, así mismo, la inocuidad de los alimentos
- El lavado de la materia prima, punto de partida de un buen producto
- El lavado de algunos insumos, tales como botellas, tapas de envases y
- Otros ingrediente para elaborar algunos productos; este punto es de gran importancia ya que el agua pasa a formar parte del producto.

Por estos motivos es indispensable contar con agua limpia, potable y de buena calidad. La energía es otro aspecto a considerar entre los servicios necesarios para el funcionamiento de un agroindustria, sea esta de cualquier nivel de producción. Se requiere energía eléctrica para el funcionamiento de algunos equipos y energía térmica (calor, vapor) para otros procesos. Esta energía puede obtenerse de diversas fuentes.

La pequeña y mediana agroindustria obtiene la energía eléctrica, ya sea directamente de la red de electricidad, si esta llega hasta el lugar, o la electricidad es generada por otros biocombustibles, como el gas licuado (propano), petróleo, carbón, leña u otra biomasa. Aunque las microempresas funcionan, en general, con equipos manuales que no requieren energía eléctrica, hay algunos procesos como la cocción, la pasteurización o la esterilización que requieren energía eléctrica o energía proveniente de otras fuentes.

Otros servicios necesarios para la agroindustria son los relacionados con la distribución de los productos; los medios de distribución y comercialización pueden ser propios (camiones, locales de venta) o contratados. La distribución se verá facilitada por un buen acceso a los centros comerciales. La compra de insumos (azúcar, envases, aditivos) y las facilidades relativas a servicios de mantenimiento del equipo, sobre todo si este es de tecnología compleja o moderna, son otros aspectos a tener en cuenta para un buen funcionamiento de la agroindustria.

Mano de obra

Si bien la materia prima ha sido mencionada como un punto principal para la elaboración de alimentos sanos y seguros, la mano de obra, los operarios y, en general, el factor humano, es sin duda mucho más importante. Se podría afirmar que en una agroindustria lo que más importa son las personas que laboran en ella. Por lo tanto, contar con mano de obra calificada será un punto importante no sólo para que sea sostenible en el tiempo, sino para el éxito de la agroindustria. Si no se cuenta con mano de obra calificada, porque no está disponible o porque esta sea de tipo familiar y muy pequeña, habrá que recurrir a una asesoría para capacitar al personal.

La capacitación debe dirigirse a todos los integrantes de la planta procesadora, aunque el trabajo que desempeñen sea muy simple. No hay que olvidar que la producción de alimentos forma parte de una cadena y que el

aseguramiento de la calidad pasa por el trabajo cuidadoso y bien hecho de cada uno de los actores de la cadena alimentaria de la empresa. La conciencia de cada trabajador de estar contribuyendo de modo importante la que de la línea de producción de la cual forma parte salga un alimento inocuo y nutritivo para los consumidores, es un aspecto que se debe tener siempre en cuenta. El hecho de que cada uno de los operarios se sienta responsable de la pequeña parte de trabajo que le corresponde en la línea de producción, exigiendo, a la vez, calidad en lo que recibe dentro de la línea, actuando, por lo tanto, como «consumidor interno», lo llevará a crecer en la cadena de responsabilidad por la calidad y, por lo tanto, a hacer su trabajo lo mejor posible.

Toda capacitación en este sentido tendrá en cuenta temas relacionados con aspectos técnicos del trabajo que a cada uno le toca desarrollar, con aspectos de higiene, de relaciones personales, de responsabilidad, de otras virtudes humanas (honradez, laboriosidad, lealtad, compromiso) que hagan, además, del trabajo y del lugar donde se trabaja, algo no sólo seguro para la producción, sino agradable para la convivencia humana, ya que todos conviven en la planta muchas horas al día.

Capital de operación

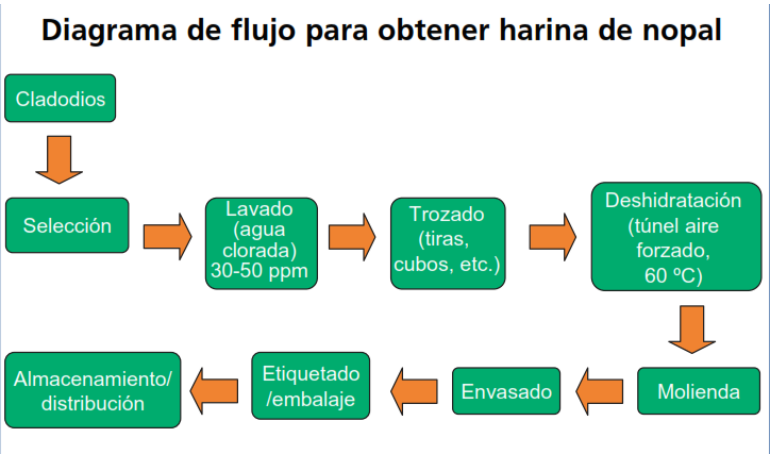
De acuerdo al nivel o escala de la agroindustria, de las posibilidades de financiamiento externo para materias primas, insumos y servicios, serán las necesidades de capital de operación que esta requiera. En el entendido que se ha dispuesto del capital y/o financiamiento para las instalaciones de la planta, ya sea terreno, construcciones, maquinaria y equipos con sus repuestos respectivos, será necesario contar con un capital de operación que considere, principalmente, las materias primas e insumos que deben adquirirse, los servicios de mano de obra a contratar y los insumos básicos.

Los fondos serán desembolsados por estos conceptos antes de la venta de los productos y el importe ingrese a la empresa y determinarán el capital de operación. Una vez en marcha, el capital de operación representa principalmente el financiamiento de los inventarios y de las cuentas a cobrar, en la medida que exceda el financiamiento que los proveedores puedan otorgar a la empresa.

La harina de nopal se obtiene por deshidratación y molido de los cladodios, previamente desespinados, lavados y cortados y tiene aplicación en las industrias panificadora, galletería y pastas o bien en la de fibras dietéticas peletizadas.

Antes de entrar a la línea de producción, los nopales se seleccionan, descartando los dañados o atacados por insectos; seguidamente se lavan, colocándolos en un tanque con agua clorada (30-50 ppm) y se pasan a una mesa de acero inoxidable para cortarlos manualmente en tiras o láminas; esta operación se puede hacer también en forma mecánica, utilizando, por ejemplo, una cortadora de fiambres o un equipo similar. Las pencas cortadas se colocan en bandejas y se llevan a un túnel deshidratador de cabina comenzando por un secado a 80 º C durante 2 horas y luego a 70 º C hasta llegar a una humedad de 7-10 por ciento.

Las pencas deshidratadas, se someten posteriormente a una molienda, para lo cual se puede utilizar un molino de cuchillas o de muelas y se pulverizan hasta obtener un polvo fino. La granulometría depende del destino final que tenga el producto. El polvo de nopal se envasa en recipientes impermeables al vapor de agua y se almacena en ambiente de HR baja (60-65 por ciento) y libre de insectos.



El diseño de esta línea de flujo puede tener algunas variaciones de acuerdo a los volúmenes de producción, por lo que el sistema de cortado puede ser completamente mecánico; el túnel puede sustituirse por uno continuo y de capacidad variable, pero las condiciones generales de proceso son las indicadas anteriormente.
Es necesario enfatizar que tan importante como la conservación y transformación de los nopalitos es el modo en que estos se consumen.

Envasado y almacenamiento

En el mercado hay gran variedad de ofertas de envases tanto de hojalata como de vidrio (tamaños, formas, colores) y respecto a estos últimos, diversidad de tapas que permiten sellados herméticos. Los frascos de vidrio y las botellas, permiten envasados en caliente, sistema altamente utilizado para la conservación de dulces, mermeladas y jugos.

Los plásticos son otra gama de materiales que se utilizan ampliamente en la industria de alimentos. En este sector ha habido grandes avances en los últimos años; hay múltiples proveedores y las ofertas de materiales son variadas.

Materiales y procedimientos

La materia prima a utilizar es el Nopal, en estado verde, íntegro sin ningún defecto ni contaminante. Y los equipos a utilizar en el proceso de elaboración son los siguientes:

- **Equipo de lavado y limpieza:** el equipo de lavado y limpieza es un cilindro que posee duchas integradas y láminas dentadas de acero inoxidable. Al entrar las pencas de Nopal en este equipo, estas van girando dentro del cilindro y van siendo lavadas con el agua que sale de las duchas y limpiadas con láminas dentadas de acero inoxidable, quedando listo para la próxima operación.
- **Equipo de picado o rebanado:** el rebanado se lleva a cabo manualmente, también puede efectuarse por medio de una maquina que tiene la ventaja de dar un resultado más uniforme.
- **Equipo de secado:** el secado es la operación más importante de este proceso y depende del equipo utilizando para deshidratar el Nopal. Esta operación puede realizar es un secador solar, un honor deshidratador, o deshidratador a gas.
- **Secado de horno:** el secado de los Nopales se realiza en un secador por convección de aire. Este secador contiene 24 bandejas perforadas en el fondo, sobre las cuales se coloca el producto. Este se somete a una corriente ascendente de aire puesto en circulación por un extractor y calentado con llamas. La temperatura de entrada del aire (Ti) es de 60°C y la salida (Tf), de 55.58°C. se utiliza presión atmosférica y el tiempo de exposición es aproximadamente de 4 horas, rebanado a 2 cm, y el 9% de humedad en el producto final.
- **Equipo de molienda:** el quipo de molienda utilizado es el Molino Manesty Fitzmil Universal Modelo "D". la eficiencia de este molino está determinada por la gran superficie de cedazo que le es presentada a la cámara de material de moliente; la flexibilidad es debida a la variedad de relaciones posibles por las diferentes combinaciones de velocidad, tamaño de las aperturas del cedazo y tipo de cuchillas. El molino

está construido de acero inoxidable, consiste en una cámara cuya parte inferior soporta un cedazo intercambiable. El eje (provisto de cuchillas fijas) que lleva el rotor pasa a través de la cámara. El producto penetrar en la cámara por medio de una garganta de alimentación.

El proceso consta de las siguientes etapas:

- **Recepción y selección del Nopal:** el Nopal se transporta por lotes, en los medios de transporte local, hasta la planta de proceso. Aquí se examina de forma rigurosa con el propósito de detectar si hay algún riesgo o peligro microbiológico, físico o químico, seleccionamos los que cumplen los estándares de calidad. Esta operación debe ser documentada y supervisada para lograr un proceso con resultados deseados. Es muy importante pesar la materia prima para establecer lo parámetros de proceso y rendimiento.
- **Lavado y limpieza:** esta operación consiste en lavar el Nopal con el objetivo de eliminar impurezas adheridas y evitar contaminaciones en el producto. El lavado se puede realizar de manera manual o mecánica; pero, se elige la que presente mayores y mejores ventajas. El lavado manual presenta un alto costo de operación, expone a la materia prima más en contacto con el medio por lo que estaría más expuesto a contaminarse, por contaminación adquirida por los operarios o contraídas del medio ambiente. El lavado mecánico, implica una inversión al inicio de la operación, pero es rentable por la reducción de los costos de operación en los procesos. Este ocuparía menos espacio físico, hay mayor rapidez y eficiencia. Un aspecto negativo, es que no contribuye a la generación de empleo.
- **Picado o trozado:** Los Nopales se dividen en rebanadas de 2cm de espesor, lo cual permitirá un secado rápido y disminuir los costos. Es importante mantener un tamaño uniforme para que el secado sea homogéneo con un porcentaje de humedad deseado.
- **Secado:** los Nopales rebanados son colocados en bandejas perforadas y se llevan el horno para deshidratarlos. La duración del secado es aproximadamente de 4 a 6 horas con una humedad del 9% en el producto final.
- **Molienda:** esta operación consiste en disminuir el tamaño de las partículas, de los Nopales deshidratados, a la granulometría que establece la normativa de la harina vegetal en µM.
- **Tamizado:** es pasar por un tamiz la molienda para obtener la granulometría deseada. Los controles de calidad del producto final es verificar la ausencia de partículas extraña o de tamaño mayor a la apertura de tamiz.
- **Envasado y empacado:** el envasado debe garantizar que no pase la luz al producto. Como plástico y cajas para evitar derrame perforaciones, luego se lleva al almacén para su posterior distribución. Todos los procesos cuentan con su debido control de calidad, registro y supervisión.

Conclusiones

En el estado de Morelos la producción de nopal verdura; es un cultivo de mayor importancia, es una especie muy adaptable a climas áridos y semiáridos cálidos. Por lo que al desarrollar una industria de harina de nopal en el municipio de Tlayacapan, Morelos sería de gran importancia; se beneficiaría en primer lugar los productores miembros de la comunidad y los alrededores, creando fuentes de empleo para las mismas familias y vecinos de la región, así mismo beneficiar a los consumidores ya que la harina de nopal se destinaria a las industrias de alimentos, actualmente en el mercado de México ya ofrecen productos elaborados con harina de nopal que ayudan al control de enfermedades como obesidad y la diabetes.

Existiría una oportunidad de integrarse al mercado nacional e internacional, obtener mejores precios para los productores. En cuanto a las inversiones para establecer la agroindustria procesadora es importante haber realizado el estudio de mercado para asegurar la factibilidad del negocio y éxito para la comercialización de los productos al segmento que se va a destinar y reducir riesgos de algún fracaso. Por los que se debe incrementar el consumo de los productos por medio de la mercadotecnia en los distintos países para que se desarrolle el consumo no sólo en México sino en más países y tener éxito en las exportaciones.

La exigencia del consumidor es la sanidad alimentaria y al tener una empresa altamente calificada y certificada dará mayor impacto en la aceptación en el mercado y la confianza de consumir los productos elaborados con la harina de nopal.

Referencias bibliograficas

Rigoberto, L. (1987). *Formulación y promoción de proyectos de inversión agroindustriales.* M. Muñoz. M., V. Sánchez P., J. José F. V., M. Ángel G. C. (Eds), La Agroindustria en México, 2 (pp. 972-979) México: Programa Integración Agricultura-Industria.

Alcaraz R. (2006) El emprendedor de éxito (3ª. ed.) México: McGraw-Hill

Carmen, S. (2006). *Utilización Agroindustrial del nopal*. En Cadmo Rosell (Ed), Cosecha de nopalitos en México (pp. 67, 68, 76-88, 107-113). Roma: FAO

SAGARPA, *Certifica SENASICA en Morelos las primeras hectáreas en el país de Nopal, por buen uso y manejo de agroquímicos* (31 de octubre de 2012) Obtenida el 3 de febrero del 2013 de http://www.sagarpa.gob.mx

SAGARPA, *Plan rector Sistema Producto Nacional Nopal* (9 de diciembre de 2004) Obtenida el 7 de febrero del 2013 de http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Publicaciones/SistemaProducto/Lists/Nopaltuna/pdf

Ricardo, D. Valdez, (2008) *VI Simposio Taller producción y aprovechamiento del Nopal en el Noroeste de México*, [versión electrónica], Revista Salud Pública y Nutrición, 14, 6,7,9,14

SAGARPA, *Plan Rector del sistema producto Nopal-Verdura* (31 de octubre de 2012) Obtenida el 7 de febrero del 2013 de http://www.sagarpa.gob.mx

H. Ayuntamiento. Tlayacapan, Morelos (2009-2012) *Plan Nacional de Desarrollo Estatal*. Obtenido el 10 de febrero de 2013 de www.tlayacapan.gob.mx

Jiménez L. (2011, Mayo) *Un horizonte ASERCA del mercado agropecuario*: México. Revista Claridades Agropecuarias, 211, 8-12.

IIBI, *Harina y derivados del Nopal*. Fomento del consumo e industrialización para la soberanía alimentaria. Academia de Ciencias de la República Dominicana. Obtenida el 1 de febrero del 2013 www.iibi.gov.do

Pérez V. (2009), *Elaboración de productos deshidratados de nopal verdura*, FUNDACIÓN PRODUCE, SAGARPA Obtenida el 5 de febrero del 2013

SIAP (2011) ESTADO MORELOS Ciclo: Cíclicos y Perennes, modalidades: riego + temporal, nopalitos Obtenida el 1 de marzo del 2013 de http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=285

MODELOS DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA PARA ESPACIOS REDUCIDOS

Urban and peri-urban agriculture models for reduced spaces

Ana Lid del Angel Pérez

Resumen

Cinco modelos de recipientes para agricultura urbana en espacios reducidos o viviendas sin patio o tierra fértil se probaron y adaptaron a las condiciones del trópico húmedo. Los modelos probados y propuestos son: cama elevada tipo fogón, cama de sustrato con bambú, maceta vertical y mangas colgantes. Las especies y el manejo agronómico son sencillos, lo mismo que la preparación de los sustratos, los cuáles se componen de tierra, *peat moss* y lombricomposta.

La nutrición para las dos camas de sustrato y el modelo "maceta vertical" es base de lombricomposta y posteriormente se puede usar una solución nutritiva comercial, o adicionar lombricomposta de nuevo, mientras que para las "mangas colgantes" se usa un sustrato inerte y se utiliza fertirriego manual con una solución nutritiva comercial. En las camas de sustrato - de acuerdo con la elección de la nutrición - se puede obtener producción totalmente orgánica y en el resto productos inocuos. Se concluye que los modelos probados se pueden colocar en espacios privados como balcones, pasillos, ojos de patio y macetas; o bien, en espacios públicos como banquetas y camellones. Un beneficio adicional es que los recipientes se pueden construir con contenedores reciclados, baratos, fáciles de adquirir, armar y manejar.

Palabras clave: agricultura urbana, autosuficiencia, pobreza, enfermedades cardiovasculares, ingreso económico.

URBAN AND PERIURBAN AGRICULTURE FOR SMALL SPACES

Abstract

Five container models of urban agriculture for small spaces or homes without yard or fertile soil were tested and adapted to tropical conditions. The tested and proposed models were: raised bed type furnace, bamboo bed substrate, and vertical pot hanging sleeves. The management and agronomic species are simple, as well as the preparation of substrates which consist of ground, peat moss and vermicompost. Nutrition for the two beds and the model substrate "pot vertical" is based on vermicompost, but a commercial nutrient solution can be added, or vermicompost.

For "hanging sleeves" an inert substrate and fertigation were applied by hand and a commercial nutrient solution was added. In the substrate beds - according to the choice of nutrition - a totally organic production can be obtained as well as safe products. It is concluded that the tested models can be placed in private spaces such as balconies, walkways, patios or pots, or in public spaces such as sidewalks and medians. An additional benefit is that the containers can be constructed with recycled containers, which are cheap, easy to acquire, build and operate.

Key words: urban agriculture, self-sufficiency, food poverty, cardiovascular disorders, income.

Introducción

La población urbana del mundo se ha multiplicado casi por cuatro desde la segunda mitad del siglo XX, pasando de 732 millones de habitantes en 1952 a más de 3,200 millones en 2006, y para mediados del 2008 casi 3,200 millones de personas habitan en ciudades (Worldwatch Institute, 2007); por lo tanto, para el 2030, se predice que el 60% de la población mundial se concentrará en zonas urbanas (Zeeuw & Dubbeling, 2010) y periurbanas, ya que cada año se añaden alrededor de 60 millones de habitantes, a las ciudades, concentrándose principalmente en asentamientos pobres de países en desarrollo. Por otra parte, de la misma forma que las ciudades crecen, también la demanda de alimentos, la pobreza urbana, la inseguridad alimentaria y la malnutrición. El problema se torna más grave debido a la volatilidad en el precio de los alimentos, además de que la población urbana depende de la compra de alimentos para sobrevivir. Aunado a lo anterior el incremento de grupos altamente vulnerables, como los desempleados, familias encabezadas por mujeres, con discapacitados, niños pequeños, ancianos, enfermos, y aquellas que habitan áreas peligrosas (barrancas, orillas de corrientes de agua, zonas bajas), o bien personas que teniendo empleo, perciben ingresos que no logran cubrir las necesidades primarias (FAO, 2009; Lee, 2010).

Estudios como el del Worldwatch Institute (2007), también señalan que los consumidores urbanos pagan hasta un 30% más por los alimentos que los habitantes de las zonas rurales, y en algunos casos, las familias urbanas pobres gastan de 60 a 80% de sus ingresos en la compra de alimentos. Asociado a ello están aspectos de salud pública, como las enfermedades cardiovasculares y crónicas asociadas a obesidad, que suponen un 30 % de la mortalidad (Gracia, 2006), donde los hábitos alimenticios son determinantes. Este tipo de enfermedades, hasta la década de los 80´s, se consideraba específicas de sectores económicos altos, no obstante, en años recientes las muertes por infarto asociadas a hipertensión arterial, obesidad, diabetes y otras enfermedades crónicas no-transmisibles se han incrementado entre la población de escasos recursos (Rivera *et al*., 2002). Factores vinculados al fenómeno son el acceso a alimentos de alta densidad energética de bajo costo, y la disminución de la actividad física de las personas que viven en áreas urbanas; mayor ingesta de grasa y un aumento de 37.2% en la compra de azúcares y carbohidratos refinados, particularmente refrescos, así como una disminución de 29.3% en el consumo de frutas y verduras (Lozada *et al*., 2007). Por lo anterior, la desnutrición y la obesidad son los principales problemas nutricios de la población mexicana, y la desnutrición crónica un problema de salud pública, sobre todo en niños menores de 5 años de familias ubicadas en los deciles más bajos de la condición de bienestar (Tolentino *et al*., 2003; CONEVAL, 2009).

Algunos estudios de salud pública vinculan al estilo de vida global con nuevos regímenes alimenticios y un mayor sedentarismo, como factores contraproducentes para mantener un buen estado de salud, derivando en una transición epidemiológica, en que las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son las principales causas de muerte; Ramírez (2007), señaló que las principales causas de mortalidad por cada 100, 000 habitantes en México, son la diabetes *mellitus* ocasiona 61.8 % de la mortalidad femenina y 52 % de varones, las enfermedades isquémicas del corazón en 44 % de mujeres y 44 % en varones, enfermedades cerebrovasculares, 27.2 % en mujeres y 24.3 % de hombres, y la hipertensión arterial 12 %.

Uno de los aspectos importantes para mitigar la problemática de salud pública y desnutrición se fundamenta en la generación de estrategias multifuncionales que ayuden a reducir la presión de la demanda y precios de los alimentos, que mejoren y diversifiquen la dieta con productos naturales y sanos, y que promuevan el desarrollo urbano sustentable (Taylor and Johnston, 2009; Taylor y Johnston, 2009; Pederson and Robertson, 2001); en este sentido la agricultura urbana y periurbana es una estrategia que ya proporciona alimento a cerca de 700 millones de residentes en las ciudades, es decir, un cuarto de la población urbana mundial (USDA, 1994). Esta actividad, además de incluir la producción de alimentos frescos, puede cumplir funciones emergentes poco exploradas pero esenciales para el desarrollo socioeconómico de un país y que los planes de desarrollo y políticas económicas no consideran; tal es el caso del desarrollo comunitario fundamentado en la inclusión social participativa que alude el fomento o fortalecimiento de la cohesión social y de mecanismos de ayuda mutua y reciprocidad, que se diluye en las ciudades, por la prevalencia del individualismo, que vulnera la capacidad de respuesta y adaptación a diversas situaciones de crisis (Del Angel y Villagómez, 2011).

Como parte de tal estrategia, fueron probados y adaptados diversos modelos de agricultura sin suelo, para pequeños espacios urbanos y periurbanos, que pueden permitir el cultivo de hortalizas en el hogar, utilizando sustratos y soluciones nutritivas, contenidas en diversos tipos de estructuras y materiales, teniendo como premisa ventajas comparativas sobre la agricultura rural-comercial, debido a que aproxima a los consumidores urbanos a fuentes de alimentos diversificados y naturales, disminuye costos de transportación, y permite utilizar recursos no útiles en agricultura comercial, como áreas poco fértiles, mano de obra familiar, y espacios que parecen no tener

utilidad; también puede ayudar a generar ingresos por excedentes de producción que la familia no logre consumir, y sobre todo disminuye el gasto en alimentos y enriquece la nutrición. De alguna manera, este tipo de agricultura puede jugar un papel importante en la inclusión social, pues constituye una oportunidad de autoempleo, de ingresos y contacto comunitario entre grupos de vecinos como se ha observado en varios lugares del mundo donde se practica (Fuller y Gaston, 2009; Zeeuw & Dubbeling, 2010).

Agricultura urbana

La agricultura urbana y periurbana se define como aquel tipo de agricultura que se lleva a cabo dentro de los límites o alrededores de las ciudades, incluye actividades agropecuarias, pesqueras y forestales, así como servicios ecológicos al ambiente, y para realizarla se utilizan básicamente recursos locales, como mano de obra, espacios, agua, desechos sólidos orgánicos etc., con el fin de cultivar productos de autoconsumo o bien obtener excedentes para la venta (Mougeot, 2000). Los huertos urbanos constituyen al mismo tiempo la frontera y borde de la trama urbana y la rural debido a que se ubican entre la subsistencia, la resistencia contra el avance de la urbanización y la pervivencia de las formas tradicionales de vida del campo (Rees, 1997; Taylor y Jonhnston, 2009; Allen, 2003). Representan una opción para solventar las actuaciones de una economía urbana en crisis, y una alternativa para usar espacios vacios, como un ejemplo de regulación y urbanismo adaptativo (Allen, 2003), atiende también un enfoque centrado en la recuperación de las capacidades infrautilizadas de los recursos de la ciudad, y nuevas maneras de facilitar el urgente proceso de reconversión urbana (Fuller y Gaston, 2009). La agricultura urbana, se ha convertido en una actividad cada vez más importante en las grandes ciudades del mundo, y aparece como una alternativa para quienes, ya sea por motivos de alimentación, economía o gusto, desean cultivar sus propios alimentos en diversos espacios privados o comunitarios, como patios, balcones, arriates, macetas y en diversos contenedores (Méndez, *et al*, 2005).

Tecnología para agricultura urbana

El concepto de agricultura urbana está estrechamente vinculado al de "Seguridad alimentaria" el cual significa que la comida estará disponible en cualquier momento, que todas las personas accedan a ella, y que sea nutricionalmente adecuada en una relación calidad-cantidad-variedad, con aceptación en un contexto cultural (United Nations, 1996). El concepto fundamenta el uso de diversas técnicas de cultivo, con las que se puede prescindir del tradicional suelo de siembra (Urrestarazu, 2004), que pueden adaptarse a diferentes presupuestos, espacios y condiciones climáticas. El éxito en éste tipo de agricultura dependerá de que se le proporcione a las plantas las condiciones adecuadas para desarrollarse, como la mezcla y profundidad de sustrato adecuado al tipo de hortalizas que se cultivan y efectuar el cultivo en la época del año recomendada para cada especie. La elección del lugar para establecer el huerto es muy importante, aunque puede tener cualquier dimensión e instalarse en balcones, patios, jardines, pasillos, corredores, etc., deberá contar con cinco horas de luz del sol diarias al menos, no estar cerca de fuentes de contaminación, como letrinas, basureros, drenajes, etc., protegerlos en caso de vientos y lluvias fuertes o tener la posibilidad de moverlos, evitar los animales domésticos y recordar que las plantas requieren de agua y nutrientes.

Hábitos alimenticios de la población urbana

Los problemas y patrones de alimentación, se han estudiado desde múltiples enfoques, ya sea antropológico, político, económico o nutricional, encontrando en torno a ellos, conceptos tales como costumbre, soberanía y seguridad alimentaria, ingreso, estado nutricional, etc. manifestando su relación con la cultura, el Estado, la economía y la salud. A partir del estudio de consumo de alimentos se conocen fenómenos sociales, como el patrón alimentario de grupos humanos como un proceso multifactorial (Ortiz, 2005). En este sentido por patrón alimentario se entiende el conjunto de productos consumidos de forma ordinaria por un individuo, familia o grupo, producto de múltiples factores socioculturales, y ecológicos, además de encontrarse condicionado al ingreso y aspectos económicos que definen el gasto de las familias, y la estructura y dinámica de la producción de alimentos (Rappo, 2001). Sin embargo, la globalización de la economía mundial, el intercambio comercial y cultural, han abierto la oportunidad de acceder al conocimiento de otros hábitos que se instalan en las configuraciones alimenticias sobre todo de la población joven, como la comida rápida, donde prevalecen los carbohidratos, grasas y azúcares.

Metodología

La primera parte de la investigación consistió en aplicar durante el año 2012 una cédula de entrevista a 120 familias de colonias populares localizadas en el área conurbada Veracruz- Boca del Río-Medellín, en Veracruz, México, para conocer los hábitos alimenticios y el consumo de frutas, hortalizas de fruto y hoja, cereales y leguminosas, y determinar un posible cuadro de especies a cultivar en los huertos urbanos que se proponen, así como el ingreso. Al respecto, Martínez (2003), señala que la energía alimentaria está vinculada con el ingreso, pues al modificarse éste último, se modifica el consumo, y mientras menor sea el ingreso familiar mayor es el porcentaje invertido en alimentación. Para conocer los hábitos alimenticios de la población con más bajos ingresos de la zona conurbada, se utilizaron los métodos para encuesta dietética de recuerdo, de 24 horas y frecuencia de consumo (Banegas, 1994); para ello se preguntó a la población sobre los alimentos consumidos por los miembros del hogar el día anterior, incluyendo los que se consumieron fuera.

La segunda parte del trabajo consistió en elaborar cuatro tipos de modelos de contenedores utilizados en agricultura urbana y comparar su desempeño en las condiciones de clima tropical de la región. A continuación se describen dichos modelos:

Modelo "cama elevada tipo fogón". Es el más usado en la agricultura urbana. Al ser elevado facilita el manejo de las hortalizas y evita daños provocados por animales domésticos. La altura estándar es de un metro, pero se puede ajustar a conveniencia del usuario, las dimensiones del contenedor no son fijas y dependen del espacio disponible; la profundidad del mismo, deberá ser de 20-25 cm para cultivar hortalizas de fruto y de hoja, y 30 cm para hortalizas de bulbo o tubérculos (Figura 1a).

Figura 1a. Modelos cama elevada "Tipo Fogón"; Figura 1b. Cama de Bambú. Recién plantados con especies diversas y escalonadas para obtener diversos productos en diferente fecha.

Para su elaboración se adaptó una tarima de madera reciclada, obteniendo un contenedor de sustrato cuyas dimensiones son 120 x 90 cm. Dicho contenedor se elevó con cuatro polines, dejando 2 cm más altas las patas traseras para crear una pendiente que drene el agua de riego y la lluvia. La estructura recibió un "baño" de diesel para evitar el deterioro por humedad y plagas de la madera. El interior del contenedor se recubrió de plástico negro para aislar el sustrato y controlar la filtración, el fondo se perforo con un tenedor para ayudar a drenar el agua de riego y la lluvia. Posteriormente se llena con sustrato y se establece la siembra directa o de trasplante según la especie de ciclo corto.

Modelo "cama de sustrato con bambú". Consta de un contenedor, sustrato, plástico y semillas y/o plántulas de hortalizas de ciclo corto (Figura 1b). El contenedor puede ser de madera, ladrillo, block, caña de bambú, lamina de asbesto o concreto hidráulico, para crear una especie de caja – contenedor para una mezcla de sustratos inertes y nutritivos, con medidas de 120 X 90 X 20 cm. El armado se observa en la figura 2.

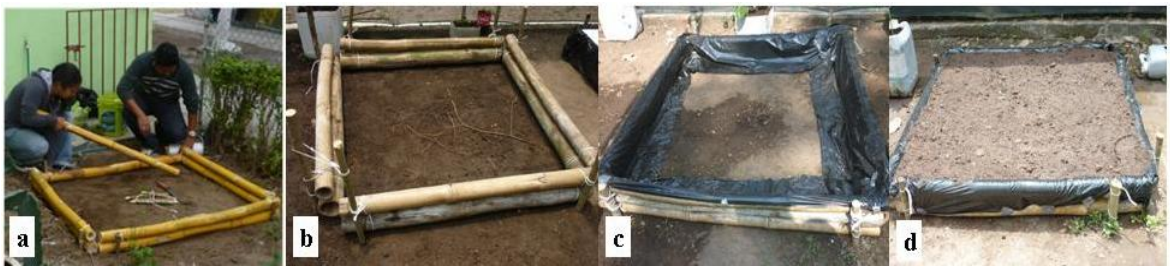


Figura 2. a) formación de las paredes del contenedor, uniendo con el hilo de rafia dos tramos de bambú por cada lado hasta formar un cuadrado; b) soporte de sustrato armado; c) forrando las paredes del contenedor con plástico; d) contenedor con mezcla de sustrato lista para humectarse y sembrar.

Modelo "maceta vertical" con lámina de cartón. Está compuesto por una mezcla de sustratos inertes y nutricionales, elaborada con lámina acanalada para formar un contenedor cilíndrico (Figura 3).

Figura 3. Maceta Vertical con especies de condimento y aromáticas para cosecha.

Las semillas y/o plántulas se establecen en la periferia del contenedor, sembrándose en pequeños orificios o ventanas establecidos bajo una traza que garantice el aprovechamiento del espacio y recursos para cada planta. Es un cilindro elaborado de lámina de fibrobitumen acanalada es forrado con plástico negro en el interior, y un sistema de nutri-irrigación tipo canal central, de grava o tezontle (creado con un tubo de PVC) durante el llenado, cuyo principio se basa en la buena permeabilidad del material contenido en el eje central del contenedor. La estructura que le da sostén es de madera. El contenedor de sustrato es de 1 metro de altura y 30 centímetros de diámetro, y tiene una tabla de madera que sobrepasa 45 cm de altura, cuya función es dar soporte al contenedor de agua. El armado de la "maceta vertical" se observa en la figura 4. Una vez armado se siembran las plántulas o esquejes en las ventanas de 5 cm^2 elaboradas en forma helicoidal para que no coincidan, creando una siembra en tresbolillo. Sembrar de preferencia especies de condimento, medicinales y flores, también se puede plantar tomate verde y jitomate de riñón en la parte superior del cilindro.

Figura 4. a) Colocación del tubo de PVC para crear el área de riego, b) se retira el tubo, c) relleno del hueco que deja el PVC, con tezontle, grava o cascajo, d) maceta llena y espacio para riego.

Modelo de siembra vertical en "mangas colgantes". Es un contenedor, creado con una bolsa de plástico que se cuelga a modo que permita una buena filtración del exceso de agua (Figura 5). El sustrato utilizado debe ser ligero y con buena permeabilidad para evitar peso considerable que rompa la manga, en este caso se recomienda usar p*eat moss*. El modelo consta de 5 o 6 contenedores cilíndricos de polietileno (mangas), cuya longitud es de

70 cm, con 25-35 cm de diámetro, atadas con hilo de rafia y colgadas a 30 cm de distancia entre ellas en un soporte de madera que va enterrado al suelo. El plástico se compra por Kg en comercios locales. Cada contenedor tiene una capacidad para 12 plantas. Se recomienda para cultivar especies de condimento, aromáticas, medicinales y frijol ejotero en invierno.

Figura 5. Modelo de "Mangas Colgantes", con especies de condimento y frijol ejotero.

Frutales en Maceta: Es posible producir cítricos, piña, chicozapote y papaya, en macetas de 20 L usando injertos y podas en follaje y raíz para disminuir su crecimiento.

Sustratos utilizados. Los sustratos deben tener buena consistencia y porosidad para proporcionar una buena aireación al cultivo, así mismo, ser capaces de retener la humedad necesaria, drenar el exceso y evitar la compactación; estas cualidades las proporcionan los sustratos inertes tierra y *peat moss*. Las proporciones de ésta mezcla de sustratos para los modelos "cama elevada tipo Fogón", "cama de sustratos con bambú", "maceta vertical" y "frutales en maceta" deben ser de: 60% de tierra, 10% de *peat moss*, y 30% de lombricomposta (Fig. 6), para el anclaje y nutrición de las plantas. Para el modelo de "Mangas Colgantes" se utiliza solamente *peat moss*, mientras que para el modelo "Raíz Flotante" se crea una hidrosolución nutritiva utilizando una solución nutritiva comercial.

Nutrición. Para los modelos "cama elevada tipo fogón", "cama de sustratos con bambú" y "maceta vertical" se utiliza la lombricomposta (Figura 6) durante los dos primeros ciclos de cultivo y una solución nutritiva estándar de tipo comercial después, que contiene macro y microelementos. Para las "mangas colgantes" se utiliza desde el primer ciclo la solución nutritiva en fertirriego manual, aplicada a los cinco días después del trasplante, utilizando una botella de plástico horadada como una regadera y colocada en la parte superior de las mangas.

Figura 6. a) sustratos orgánicos e inertes, b) mezcla de sustratos en seco, c) hidratación de sustratos con regadera manual hasta "capacidad de campo" es decir, hasta que al tomar un puñado y apretarlo en la mano se observe húmedo, pero sin que escurra entre los dedos.

Resultados y discusión

En cuanto a ingreso familiar, aproximadamente el 40 % percibe 3.3 salarios mínimos mensuales en promedio ($ 5,440.00), y el resto sobrevive con menor cantidad. En este sentido, se encontró una relación estadísticamente

significativa ($p<0.05$) entre ingreso familiar y el porcentaje de éste, destinado a la compra de alimentos. El gasto por concepto de alimentos representa poco más de la mitad del ingreso total familiar y equivale al 90% de la proporción del ingreso destinado al gasto total de la casa. El gasto en la compra de alimentos representa para el 75 % de las familias entrevistadas el 60% de sus ingresos, lo que es similar a los que reporta el Worldwatch Institute (2007) para países en desarrollo. El 66.7% de la población entrevistada dijo conocer alguna de las enfermedades relacionadas con la alimentación inadecuada, reportando a la anemia como la más conocida, seguida por la obesidad y la diabetes. Las encuestas aplicadas mostraron que el 60% de la población manifestó tener familiares que padecen al menos una enfermedad relacionadas con hábitos de alimentación inadecuados, siendo la obesidad, la diabetes y la hipertensión arterial las más comunes (Figura 7).

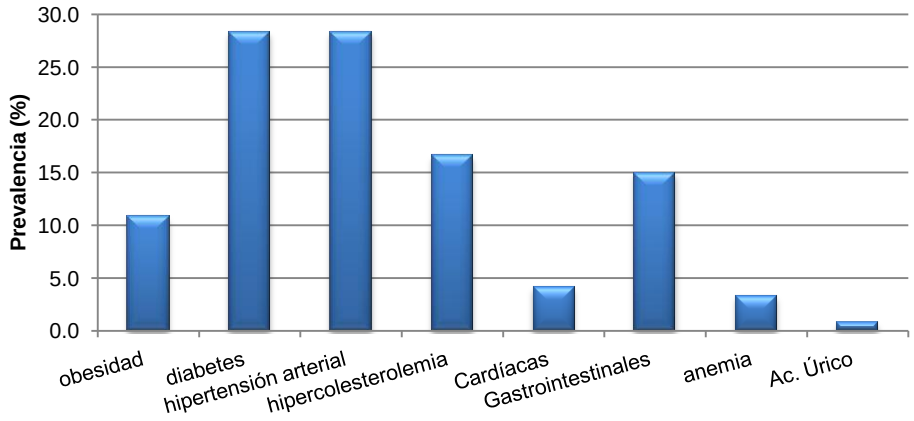


Figura 7. Prevalencia de enfermedades vinculadas con hábitos alimenticios en las familias entrevistadas. **Fuente:** Elaboración propia.

Algunos estudios sobre alimentación han manifestado la existencia de patrones de consumo vinculados a la urbanización y al desarrollo económico donde los alimentos se obtienen en los mercados, y la pobreza obliga a invertir en alimentos más "llenadores" que nutritivos. Los datos de la encuesta señalan que en el consumo predominan los carbohidratos (80%) y los vegetales (84%), aunque en éste último caso se refieren principalmente a tomate, chile, cebolla, zanahoria y papa; estos datos concuerdan con los que señalan otros investigadores (Ramos, 2005, Viola, 2005). Las frutas consumidas fueron productos de estación como mango y papaya solamente, ya que en época de cosecha se abaratan. Las verduras (hojas verdes consumibles como lechugas, berros, espinacas etc.), pocas veces son incluidas en la dieta cotidiana.

Cuadro 1. Nombres científicos de las especies probadas, producción y épocas de siembra para el trópico en cuatro modelos de huertos urbanos.

Nombre común Especies	**Nombre científico**	**Época de siembra**	**Producción (Kg)**	
			Camas	**Verticales**
Acelga	*Beta vulgaris* var. Cicla	Noviembre-enero	0.130	
Albahaca	*Ocimum basilicum* L.	Todo el año	0.300	0.189
Berenjena	*Solanum melongena* L.	Todo el año	2.950	
Berro	*Nasturtium officinale* R. Br.	Octubre-Marzo	0.800 (35)	
Betabel	*Betabel veterraga*	Octubre-Marzo	0.090	
Calabaza italiana	*Cucurbita pepo* L.	Todo el año	1.620	
Camote	*Ipomea batatas* (L.) Lam.	Todo el año	2.000	
Chilaca	*Capsicum annuum* L. var.	octubre-enero	4.100	
Chile habanero	*Capsicum chínense* Jacq.	Todo el año	0.430	0.710
Chile payaso	*Capsicum sp.*	Todo el año	0.300	

Chile piquín	*Capsicum annuum* L. var.	Todo el año	0.270	
Chile serrano	*Capsicum annuum* var	Todo el año	0.552	
Cilantro	*Coriandrum sativum* L.	Todo el año	0.710 (50)	
Col	*Brassica oleracea* L.	Octubre-Marzo	0.410	
Elote	*Zea mays* L.	Todo el año	0.200	
Epazote	*Chenopodium ambrosioides* L.	Todo el año	0.195	0.200
Espinaca	*Ipomoea aquatica*	Octubre-marzo	0.130	
Estafiate	*Franseria acanthcarpa* (Hook.)C	Todo el año	0.150	0.195
Frijol ejotero	*Judíaphaseolus vulgaris*	Octubre-abril	0.430	
Hierbabuena	*Mentha viridis* (L.)	Todo el año	0.300	0.180
Jícama	*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.	Octubre-marzo	0.300	
Jitomate rojo	*Lycopersicum esculentum* Mill	Todo el año	1.500	1.420
Lechuga Francesa	*Lactuca sativa L.*		0.900	
Lechuga orejona	*Lactuca sativa* L.	Octubre-abril	0.120	
Menta	*Mentha piperita*	Todo el año	0.098	
Nopal	*Opuntia* spp.	Todo el año	6.500 (2)	
Orégano	*Lippia berlandieri* Schaur	Todo el año	0.680	0.310
Pápalo	*Porophyllum nutans* Robin &	Todo el año	0.590 (50)	
Pepino verde y	*Cucumis sativus* L.	Todo el año	3.360	
Perejil	*Petroselinum sativum* Hoffman	Todo el año	0.580 (50)	
Rábano	*Raphanus sativus* L.	Septiembre-abril	0.055	
Ruda	*Ruta graveolens* L.	Todo el año		0.230
Tomate Cherry	*Lycopersicum*	Septiembre-abril	1.700	
Tomate Saladete	*Solanum lycopersicum*	Octubre-Marzo	1.200	
Tomate verde	*Physalis ixocarpa*	Octubre-marzo	1.050	
Verdolaga	*Portulaca oleracea* L. *Portulaca*	Todo el año	0.850 (15)	
Zacate Limón	*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf	Todo el año	0.150	0.250
Zanahoria	*Daucus carota* L.	Octubre-marzo	0.124	

Fuente: Elaboración propia.

Los datos obtenidos señalaron que los vegetales, legumbres y cereales que se compran con mayor frecuencia son maíz 95 %, jitomate (80 %), frijol 80 %, arroz (70 %), papa, 64 %, zanahoria, 58 %, y chayote 50 %. La alimentación muestra hábitos culturales donde destaca el maíz, el frijol y un alto consumo de carbohidratos, ya que según Sanders and Killion (1992) la agricultura de Mesoamérica privilegio el cultivo de plantas cuyo suplemento alimenticio es energético, fundamentalmente carbohidratos (maíz, camote, frijol, etc.), los cuales aunados a patrones alimenticios globales actuales con comida chatarra y rápida, y el bajo poder adquisitivo del salario, destacan una alimentación deficiente. Los sitios de compra de alimentos fueron: el supermercado, tiendas locales y el mercado: La selección del lugar de compra se basó principalmente en el precio y cercanía del establecimiento a los hogares.

Producción. Se probaron 38 especies vegetales que incluyeron aquellas de fruto aéreo, hoja, bulbos y tubérculos. Todas las especies son conocidas por la población urbana donde se instalaron (zona conurbada Veracruz-Boca del Rio-Medellín), aunque no consumidas con regularidad, como es el caso de la las especies de hoja, ya que algunas de ellas no forman parte de sus preferencias alimenticias (ejotes, nopales, verdolagas, pápalo, acelga, espinacas), o bien los desconocen, como en el caso de la berenjena. La producción por especie es variable por cada modelo pues depende de la densidad de siembra y del número de plantas. El Cuadro 1 muestra una producción promedio de un ciclo aunque el número de plantas puede ser diferente

El número de plantas para los modelos cama de sustrato "tipo fogón" y "cama de bambú", fue de 50 plantas para cilantro, perejil, berro y pápalo, 25 para rábano, 16 de frijol ejotero, 8 de tomate verde y chile serrano, 3 de calabacita, col y pepino, 2 de orégano y hierbabuena. Los costos para cada uno de los modelos probados son los siguientes: $ 490.00 para el modelo cama elevada "tipo fogón", $ 296.50 para la "cama de sustrato con bambú", $ 304.70 para la "maceta vertical", $ 522.50 para el complejo de cinco "mangas colgantes" y $ 354.70 para una maceta de frutales.

Todos los modelos con excepción de frutal en maceta que aún no han alcanzado la etapa de producción más alta, ofrecen RBC positiva: la cama de sustrato con bambú 5.65, la cama de sustrato tipo fogón 5,53, la maceta vertical 9.80, las mangas colgantes 21.14.

Conclusiones

Se han probaron y adaptaron cuatro modelos de contenedores para agricultura urbana destinados a pequeños espacios, y viviendas que carecen de patios o suelos fértiles en áreas urbanas y periurbanas. Cada uno de los modelos son baratos y pueden construirse con materiales de fácil adquisición, la mayor parte de ellos se elaboran con materiales reciclados, si bien los modelos con cama de sustrato y los verticales son los más baratos y sencillos. Todos estos contenedores son fáciles de construir y la tecnología de manejo es sencilla de aplicar, aun para personas que se inician por primera vez en el cultivo.

La producción de diversas especies y la cantidad obtenida por modelo y estación del año varían. También se debe poner atención a la programación de la siembra de forma escalonada para poder acceder a este tipo de alimentos todo el año. El establecimiento de estos modelos en las viviendas, pone al alcance de la población urbana alimentos baratos y nutritivos, al tiempo que diversifica y enriquece la alimentación

Todos los modelos ofrecen una buena RBC, aunque los modelos verticales ofrecen las mejores, pero se recomiendan solo para el cultivo de especies aromáticas, medicinales, rituales, principalmente. Por lo anterior, se recomienda que cada familia considere el uso de un modelo vertical, otro horizontal y un frutal en maceta

Literatura citada

Allen, A. 2003. Environmental planning and management of the peri-urban interface: perspectives on an emerging field. Environment and Urbanization, 15 (1): 135-148.

Banegas, J.R., F. Villar, E. Gil, M.L. Carretero y J.R. Arranz. 1994.. Directrices para la elaboración de estudios poblacionales de alimentación y nutrición. Revista de Sanidad e Higiene Pública (Madrid), 68 (2): 247-260.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), 2009. Informe de evolución histórica de la situación nutricional de la población y los programas de alimentación, nutrición y abasto en México. 116 p. México, D.F. http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/resource/coneval/eval_mon/Informe%20de%20evolucion%20historica%20de%20la%20situacion%20nutricional%20de%20la%20poblacion.pdf?view=true

Del Angel-Pérez A.L, and J.A. Villagómez-Cortés, 2011. Public demands, environmental perceptions, and natural resource management in Mexico's tropical lowlands. African Journal of Business Management, 5 (5): 2083-2092.

FAO. 2009. Sistematización de proyectos de agricultura urbana y periurbana Grupo de Agricultura Urbana – FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile. FAO. 23pp.

Fuller, Richard A. & Kevin Gaston, J. (2009). The scaling of green space coverage in European cities. Biology Letters, 5(3): 352-355. The Royal Society, London. http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/5/3/352.short

García D., M. J. 2000. Etnobotánica maya: origen y evolución de los huertos familiares de la península de Yucatán, México. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes, Universidad de Córdoba, España. 285 p.

Gracia, J. 2006. Las estrategias sobre diabetes, paliativos y salud mental, para antes de final de año. Gaceta Médica (Madrid), IV (167): 1-18.
http://www.gacetamedica.com/gacetamedica/documentacionpdf/gacetapdf/2006/169.pdf
Lee Smith, D. 2010. Cities feeding people: an update on urban agriculture in equatorial Africa. Environment and Urbanization, 22 (2):483-499. http://eau.sagepub.com/content/22/2/

Losada, H., R. Bennett, R. Soriano, J. Vieyra and J. Cortés. 2000. Urban agriculture in Mexico City: Functions provided by the use of space for dairy based livelihoods. Cities, 17 (6): 419-431.

Lozada, A.L., M. Flores, S. Rodríguez, y S.Barquera. 2007. Patrones dietarios en adolescentes mexicanas. Una comparación de dos métodos. Encuesta Nacional de Nutrición, 1999. Salud Pública, 49(4):263-273. **http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=002035**

Méndez Marlon, L.R. y A. Alzate. 2005. La práctica de la Agricultura urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones en torno a la evidencia empírica. Cuadernos de Desarrollo Rural, 2 (55): 45-67.

Moldakov, O. 2000. The urban farmers of St Petersburg. Urban Agriculture Magazine, 1 (1): 24-26.

Mougeot, L.J.A. 2000 Urban Agriculture: Definition, Presence, Potentials and Risks, International Development Research Centre (IDRC), Cities Feeding People Series, Report 3, 58p. Ottawa, Canadá. http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/handle/123456789/26429

Ortiz, Gómez, A.S., V. Vázquez García y M. Montes Estrada. 2005. La alimentación en México: enfoques y visión a futuro. Revista Estudios Sociales, XIII, (25): 8-34.

Pederson, R.M. and A. Robertson. 2001. Food policies are essential for healthy cities, Urban Agriculture Magazine, 1 (3): 9-11.

Pino, M.A., M.E. Dominí, A. Ramírez, L. Hernández, M. Ponce, E. Calves, Z. Terán, A. Yong. y H. Ríos. 2005. Aspectos metodológicos a tener en cuenta para la implementación del fitomejoramiento participativo en Agricultura urbana. Cultivos Tropicales, 26(3): 17-21.

Ramírez Vega, D. 2007. Principales causas de mortalidad en nuestro país. Nutrición y salud. Alimentación funcional para tu bienestar. http://afomsalud.com/index.php/2007/03/17/primeras-causas-de-mortalidad-en-mexico/

Ramos Peña, E.G., C. Valdés Lozano, P.C. Cantú Martínez, G. Salinas García, Y.E. de la Garza y G.I. Salazar Garza. 2005. Patrón de consumo alimentario familiar en Nuevo León (México). Revista Salud Pública y Nutrición, 6(4): 1-33.

Rappo-Miguez, S. 2001. Reseña: La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio. *Aportes*. Revista de la Facultad de Economía-BUAP, VII (No. 19): 177-179.

Rees, William E. 1997. Urban ecosystems: the human dimension. Urban Ecosystems, 1: 63-75.

Rivera, J.A., S. Barquera, F. Campirano, I. Campos, M. Safdie and V. Tovar. 2002. Epidemiological and nutritional transition in México: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. Public Health Nutrition, 5: 113-122.

Sanders W.T. and T.W. Killion, 1992. Factors affecting settlement agriculture in the ethnographic and historic records of Mesoamerica. In: Thomas W. Killion, Gardens of prehistory. The Archeology of settlement agriculture in greater Mesoamerica. The University of Alabama Press., 325 p.

Taylor Lovell, S. and D.M. Johnston. 2009. Creating multifunctional landscapes: how can the field of ecology inform the design of the landscape? Frontiers in Ecology and the Environment, 7: 212–220.

Tolentino, M.L., S. Barquera, A. Rivera, D. Sotres and M. Flores. 2003. Alimentación y pobreza. Efecto de la crisis de 1994 en el consumo de alimentos en México. Aspectos de nutrición y alimentación en México. Boletín 4, Kellogg Company, México, D.F. 23 pp.
United Nations. 1996. Conference on human settlements (Habitat II). Istanbul, Turkey. June 3-14. http://www.earthrights.net/archives/iulvt/istanbul.html

United States Department of Agriculture (USDA). 1994. Agricultural resources and environmental indicators. Agricultural handbook, 705, Economic Research Services, Washington D.C. US Government Printing Office, 216 p.

Urrestarazu, G.M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. 3ª. Ed, Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España, 903p.

Viola, M.T. 2008. Estudios sobre modelos de consumo: una visión desde teorías y metodologías. Revista Chilena de Nutrición, 35(2): 1-9.

Worldwatch Institute, 2007. The State the world 2007. Icaria Ed. Centro de Investigación para la Paz (CIP-FUHEM), Washington, D.C. USA. http://www.terra.org/articulos/art01805.html

Zeeuw H. and M. Dubbeling. 2010. Cities, Food and Agriculture. Challenges and the way forward. Working paper No.3. Resource Centres on Urban Agriculture & Food Security (RUAF Foundation), Leusden, Netherlands. 36p. http://www.ruaf.org/sites/default/files/WP_03_1.pdf

GANADERÍA EXTENSIVA EN EL TRÓPICO: PERSPECTIVA AMBIENTAL DE LA SOCIEDAD

Ana Lid del Angel Pérez[81]

Resumen

Con objeto de determinar el potencial para un mercado de servicios ambientales (SA) en zonas ganaderas, se aplicaron 400 cédulas de encuesta a la población de 11 municipios del estado de Veracruz, México. Para ello, se consideró el reconocimiento social de la población a los ganaderos (disposición a pagar, DAP), para realizar actividades de conservación en los predios, en función de mejores servicios ambientales. Se utilizó el método de valoración contingente (MVC) encaminado a obtener las percepciones de valor de los diferentes paisajes que integran las zonas ganaderas, utilizando fotografías y preguntas abiertas y cerradas, con escalas tipo Likert, así como la simulación de escenarios de mercado, donde concurren compradores y vendedores en este caso del servicio ambiental. Los cuestionarios contaron con preguntas encaminadas a entender el interés de la población en la ganadería bovina extensiva y su oportunidad para pasar a sistemas de tipo sustentables. Los resultados muestran que para la población, los paisajes naturales (bosques, corrientes de agua) no cuentan con valor económico, ni son importantes para el desarrollo económico, sin embargo el 90% observó disposición positiva al pago (DAP) por mejores servicios ambientales, de predios ganaderos, considerando una DAP de $ 3.00 a 7.60, con promedio de $ 2.60 por mes, donde solamente el 28% arrojó una DAP por arriba del promedio. Las variables más significativas en esta decisión son personas con mayor ingreso (> a $ 8000/mes), mayor escolaridad (media y superior), ser de joven a maduro (<45 años) y formar parte de una familia pequeña.

Palabras clave: disposición a pagar, escolaridad, ingresos, ganadería, conservación.

EXTENSIVE CATTLE SYSTEMS IN THE TROPICS: AND ENVIROMENTAL AND SOCIAL PERSPECTIVE

Abstract

In order to determine the potential market for an environmental services (ES) market in pastoral areas, a survey on 11 municipalities in the state of Veracruz, Mexico was applied. The study considered the social recognition to cattlemen (willingness to pay, WTP) for conservation activities on the premises in terms of improved environmental services. The contingent valuation method (CVM) aimed at obtaining the value perceptions of different landscapes that make up the pastoral areas, was used. Photographs as well as open and closed questions in Likert scales were utilized. Finally, different market scenarios attended by buyers and sellers of environmental services were simulated. Questionnaires included questions designed to understand the interest of the population in the extensively managed cattle and their opportunity to move to a more sustainable type of systems. The results show that for the population, natural landscapes (ie. forests, streams) have no economic value, and lack importance for economic development; however, 90% of them showed a positive willingness to pay (WTP) for best environmental services from livestock pastures. WTP ranged from Mx$ 3.00 to 7.60, averaging $ 2.60 per month, where only 28% showed a WTP higher than average. The most significant variables associated to this decision were: people in the higher income bracket (> a Mx$ 8000/month), higher education (secondary and higher), young mature individuals (<45 years) and being a member of a small size family.

Key words: willingness to pay, education, income, cattle, conservation

[81] Investigadora del Campo Experimental Cotaxtla. INIFAP-Veracruz. E mail: delangel.analid@inifap.gob.mx

Introducción

Las transformaciones socieconómicas ocurridas a nivel mundial desde la última mitad del siglo XX, han ocasionado fuertes modificaciones en los paisajes, afectando directamente a la sociedad, a los espacios naturales y a la economía en general; es decir, ya que el paisaje es el área en la cual conviven elementos de orden natural, así como aquellos determinados por el hombre, la conformación de los paisajes de un ámbito específico y en un periodo concreto dependen fuertemente del modelo de explotación de los recursos y de la ordenación del espacio que impone la estructura socioeconómica en turno (Jiménez y Porcel, 2008); se puede decir que el paisaje es considerado como la dimensión cultural de la naturaleza, debido a que la transformación de los espacios es influida fuertemente por la sociedad, por lo que es reflejo de su actuación (Abad y García, 2006).

Al mismo tiempo, el incremento en la discusión teórica sobre el impacto de la agricultura al ambiente, ha puesto énfasis en modelos de producción que comprometen la capacidad de los paisajes naturales para brindar servicios ecosistémicos de calidad (Belcher, et al., 2007:333), donde la ganadería aparece como la actividad de mayor riesgo debido a las exigencias de simplificación de los ecosistemas (Guevara y Lira-Noriega, 2004), la pérdida de biodiversidad y del dosel forestal, además del uso de herbicidas, etc.; y últimamente se discute su papel en la producción de gases de efecto invernadero, como, Carmona *et al.,* (2005: 50) quienes analizaron diversos estudios que indican que la agricultura y la producción pecuaria contribuyen a las emisiones antropogénicas de metano (CH_4), dióxido de carbono (CH_2) y óxido nitroso (N_2O) a la atmósfera. El aumento de las concentraciones de estos gases influye en el calentamiento de la superficie terrestre y la destrucción de la capa de ozono en la estratosfera (24). El CH_2 es el más abundante y actualmente tiene un mayor aporte, sin embargo, el metano posee un efecto 21-30 veces más contaminante con respecto al CH_2, observándose un incremento exponencial de metano y dióxido de carbono en los últimos años.

Por ello, las alternativas de manejo más viables para contribuir a la sostenibilidad deberán ser generadas de manera participativa o fundamentadas en un consenso (Del Angel y Villagómez, 2011). De alguna manera, como señala Guevara (2001:2), la posición de la ganadería como actividad extractiva y de fuerte impacto ambiental, la excluye de las acciones y planes de conservación, y de la búsqueda de mecanismos y procesos ecológicos que mantienen a los sistemas naturales, excluyendo por tanto a los ecosistemas donde se desarrolla de acciones de conservación efectivas, pese a que en México existe un Programa de estímulos Ganaderos (PROGAN), que incluye la introducción de algunas especies de arbustos y árboles, lo cual no puede asegurar un impacto positivo en los ecosistemas pues soslaya el uso de un sistema integrado de prácticas de bajo impacto ambiental. Por otra parte la exclusión de la ganadería tropical en programas de conservación no solo excluye la participación de los actores de la actividad, sino también deja de lado la búsqueda de solución a un proceso de ganaderización inminente en Latinoamérica, cuyo crecimiento es acelerado por la demanda del mercado, la globalización económica y de alguna manera compite por el uso del suelo con otros agroecosistemas de menor impacto ambiental, y su extensión y estímulos a la producción parecen desincentivar la conservación.

Si bien es cierto que México cuenta con un programa de Servicios Ambientales desde 2003 promovido por la CONAFOR, iniciando como un mecanismo de Pago por Servicios Hidrológicos (PSAH), diseñado por el Instituto Nacional de Ecología (INE), como un programa cuyo enfoque y metodología estuvo pensado para aplicarse en distintos contextos y condiciones del país. Los recursos para financiar el programa provinieron de las aportaciones que los grandes usuarios del agua hacen al Fondo Forestal Mexicano (FFM) a través de la CONAGUA. Los criterios y reglas de operación (RDO) se han ido modificando de acuerdo a las necesidades para administrar los recursos económicos y a los aspectos técnicos posibles de evaluar en campo, lo que no necesariamente refleja una reflexión conceptual sobre el diseño de un esquema de este tipo. En la primera convocatoria de 2003 PSA se contemplaron únicamente servicios hidrológicos (PSAH), pagándose $400.00/ha para bosque mesófilo y $300.00/ha para otros bosques y selvas. El monto pagado tuvo su origen en trabajos del INE basado en una evaluación de la rentabilidad de terrenos agrícolas y ganaderos cercanos a las zonas forestales (Muñoz-Piña *et al*., 2008, citado por González, 2007). Los criterios de elegibilidad originales fueron: cubierta forestal mínima del 80%, ubicación del predio en acuíferos sobreexplotados (según información de la CNA) y cercanía a poblaciones mayores a 5,000 habitantes. La superficie mínima a ser apoyada era de 50 ha, la máxima de 4,000 ha por beneficiario. En 2004 empezaron a considerarse otro tipo de Servicios distintos a los hidrológicos: captura de carbono, protección a la biodiversidad, reconversión a sistemas agroforestales y mejoramiento de sistemas agroforestales. Entre 2005 y 2008 los criterios y RDO siguieron transformándose; la cobertura forestal mínima bajó a 50% y se agregaron los criterios de ubicación dentro de un ANP, dentro de las

regiones de 60 montañas CONAFOR, índice de riesgo de deforestación del INE y zonas con escasez de agua superficial. Gradualmente se fueron agregando criterios socioeconómicos, considerando la condición de marginación según la CONAPO, pertenencia a población indígena, género femenino y la existencia de un contrato con algún comprador de SA.

La inclusión de criterios sociales se origina en la orientación de estos programas como parte de las políticas de combate a la pobreza, de esta manera los PSA de la CONAFOR se han alejado del planteamiento original que los sitúa como mecanismos que deben definirse a partir de criterios meramente técnicos (cobertura forestal, relación con procesos hidrológicos) y económicos (creación de mercados). Los últimos criterios incorporados han sido la ubicación dentro de zonas de interés de PROFEPA y una PROMSA. Como colofón, el programa PSA de la CONAFOR tiene un bajo nivel de apropiación por parte de los productores basado en que no es suficiente para sobrevivir o para realizar actividades de conservación, lo que indica que se ha entendido como ingreso y/o inversión, lo que muestra que hace falta claridad a los productores. Sin embargo es preciso entender que el valor total de los beneficios de la tierra bajo una explotación comercial tradicional de una región, es superior a los montos obtenidos del actual PSA orientados a promover la conservación y producción de SA de calidad.

De la misma forma cabe aclarar que el caso de los bienes y servicios ambientales que proporcionan las zonas ganaderas no ha sido incorporada como posibilidad en este programa, tampoco el caso de reforestación o incremento del dosel en éstas áreas que permitirían mejorar la integridad de estos ecosistemas altamente simplificados por el pastoreo y la selección de especies para tal fin (Del Angel y Villagómez, 2011).

Por otra parte, es indudable que como bienes públicos y en su calidad de libre acceso, los SA, han sido objeto de uso desmesurado, de tal manera que la percepción que la sociedad tiene del valor del ambiente, implica la necesidad de un reconocimiento y un mercado apreciativo, donde el interés puede representar la demanda social o satisfacción a niveles diferenciados de la calidad ambiental (Saz y Suárez, 1998; Spash, 2000).

Con base en lo anterior, aparece como un escenario importante la detonación del mercado de SA mediante el reconocimiento de los usuarios a través de un pago voluntario a los productores y que junto con una bolsa de dinero proveniente de fondos fiscales de orden federal y posiblemente internacional se logre proporcionar a los productores un monto suficiente para interesar a todos aquellos que habitan y explotan ambientes prioritarios o productivos para generar servicios ambientales de interés social, como una manera de procurar el tránsito a sistemas de producción alternativos y sostenibles, donde al mismo tiempo, sus actividades de conservación les asegure una mejor oportunidad de sobrevivir.

En Veracruz el PSAH se implementó en los municipios de Coatepec y San Andrés Tuxtla los cuales fueron favorecidos por el programa en 2003 y 2004, respectivamente (Del Ángel *et al.*, 2011), sin embargo a la fecha los paisajes ganaderos han sido excluidos. Por lo anterior este trabajo plantea obtener las percepciones sociales del valor de los paisajes ganaderos y la disponibilidad a pagar por el cambio de los sistemas de producción a otros más amigables con el ambiente, en un escenario entendido de que se generaría una bolsa de dinero con la que se pagaría a los ganaderos para incrementar el dosel en los potreros y modificar el manejo del hato.

Materiales y métodos

De acuerdo al censo de población (INEGI, 2010), el total de habitantes del estado de Veracruz, es de 7,643 194, mientras que la zona donde se llevó a cabo la investigación se compone por 1,438 404 habitantes (Cuadro 1). Se consideró una muestra de 400 personas mayores de 16 años, la cual representa la estructura por cuotas de las variables sociodemográficas (sexo, edad, escolaridad), a partir de los resultados del perfil de la población de cada municipio proporcionada por el último censo 2010. Los municipios incluidos son de gran importancia en producción ganadera, así como Veracruz-Boca del Río y Xalapa, por constituir las dos zonas urbanas más importantes y con mayor concentración de población en la región, claves en la toma de decisiones.

Se diseñó una encuesta tipo referéndum, y se aplicó con base en entrevistas personales, en las residencias de los entrevistados. Se aplicó un muestreo de tipo convencional, seleccionando una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población, y para disminuir los errores de tipo muestral en este caso, se construyó proporcional a los datos del censo de Población 2010 (Cuadro 1), con relación a población total, sexo, edad (Turpie 2003).

Cuadro 1. Distribución de la muestra estudiada.

Municipio	Población Total	Población > 18 años	% del total	Cuestionarios/ Municipio
Acayucan	83 817	54,073	6	24*
Alto Lucero	28 017	19,206	2	8
La Antigua	25 500	17,119	2	8
Isla	42 205	27,192	3	12
Xalapa	457 928	306,210	32	128
Nautla	9,974	6,779	1	4
Paso de Ovejas	32 576	22,642	2	8
San Andrés Tuxtla	157 364	98,959	10	40
Vega de Alatorre	19 541	13,056	1	4
Veracruz	552 156	374,890	39	156
San Rafael	29 277	19,584	2	8
	1 428 381	959 710	100	400

*De acuerdo al mismo censo se consideró el 48% de varones y 52% de mujeres

Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado para obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. El caso más frecuente de este procedimiento es el de utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (Malhotra, *et al*., 2004).

Cuestionarios a la población

Los cuestionarios fueron estructurados, que permitieron determinar el valor de los recursos y bienes derivados de las tierras de pastoreo. La primera sección incluyó información básica de los entrevistados y el hogar; la segunda sección tuvo como objetivo entender el interés de la población en temas ambientales y de conservación, y sus percepciones sobre la calidad ambiental actual del sistema de pastoreo en función de mantener o mejorar la calidad de los sistemas de producción a otros de tipo sostenible, si es que ello les confiere cierto nivel o calidad de vida (Turpie, 2003), bajo los supuestos de "desarrollo" y "conservación".

Para medir y cuantificar las percepciones se usaron preguntas con respuestas alternativas indicadas a los entrevistados, utilizando escalas tipo Likert (donde 1 es pésimo y 5 es excelente); de esta forma los entrevistados seleccionaron las respuestas de acuerdo con sus preferencias, valores y percepciones y su punto de vista personal, esto a través de un muestrario de fotografías de 30 x 30 cm cada una, sobre los diferentes escenarios o paisajes que componen una zona ganadera en la región (corrientes de agua, cultivos, pastizal abierto, pastizal con dosel, bosquetes, bosques de galería, ganadería estabulada, ganadería extensiva, áreas urbana y rural), asegurando que el entrevistado entendiera el significado de la fotografía, antes de calificarla.

Se partió del hecho que muchos de los servicios que provee la naturaleza son externalidades, por lo que se usó el método de valoración contingente (MVC) que constituye una técnica económica basada en encuestas que simula un mercado (de productores y vendedores de servicios ambientales) y permite atribuir valor a recursos que carecen de precio en el mercado, tales como la preservación del medio ambiente (Hanemman, 1994). El método se basa en las preferencias expresadas en una encuesta (Brown y Daniel, 1990; Holmes *et al*, 2004) tipo referéndum donde se simulan escenarios, y se pregunta a los participantes cuánto dinero estaría dispuesto a pagar para mantener la existencia de "X "servicios ambientales, o bien dispuestos a aceptar su pérdida.

Análisis de los dos tipos de encuesta. Se llevó a cabo una serie de análisis desde estadística descriptiva y multivariado destacando el análisis de correspondencias múltiples y el uso de la alternativa no paramétrica del análisis de varianza mediante Kruskall Wallis (Greene, (2008).

Se efectuó también un análisis de Correspondencias Múltiple, el cual es una técnica estadística que se aplica al análisis de tablas de contingencia y/o datos, y construye un diagrama cartesiano basado en la asociación entre las variables analizadas. En dicho gráfico se representan conjuntamente las distintas modalidades de la tabla de contingencia o los datos, de forma que la proximidad entre los puntos representados está relacionada con el nivel de asociación entre dichas modalidades (Figueroa, 2003). Se usaron variables complementarias que son filas o

columnas de la tabla de contingencia no utilizadas en el cálculo de los ejes factoriales pero que, una vez calculados éstos, se sitúan en el diagrama cartesiano con el fin de ayudar en la interpretación de los resultados obtenidos, tales variables complementarias normalmente son aquellas que en otro tipo de análisis son reconocidas como de respuesta, pero que se pretende que solo se representen en el plano cartesiano sin proporcionar peso o causar ruido a las otras variables incluidas. Sus coordenadas se calculan utilizando las relaciones baricéntricas existentes entre los puntos fila y columna.

Resultados y discusión.

La ganadería en la zona de trabajo. Veracruz es una entidad predominantemente ganadera, ya que cuenta con 3,963 610 cabezas de ganado registradas y 3,690 000 ha dedicadas a la ganadería (SIAP, 2012), lo que significa el 50.6% de la superficie total. La investigación se llevó a cabo en la zona costera del estado de Veracruz (Figura 1) y el área objetivo cuenta con 22,000 productores de ganado registrados (INEGI, 2010) y se compone por las localidades de Palma Sola, San Rafael, Vega de Alatorre, Nautla y Alto Lucero, así como en Medellín, La Antigua, Paso de Ovejas, Veracruz, Acayucan, Isla, San Andrés Tuxtla. El 56 % de la superficie de la zona estudiada se destina a la ganadería, además, concentra el 7.6 % del total de cabezas de ganado del estado. Las explotaciones son manejadas con sistemas modernos y competitivos hasta los más tradicionales de tipo campesino; sin embargo, se caracteriza por su manejo extensivo en agostaderos en un sistema de libre pastoreo y producción estacional, donde el principal insumo para la alimentación está basado en gramíneas de pastoreo directo, lo cual no difiere demasiado de las prácticas efectuadas en la época Colonial.

Los municipios estudiados siguen la misma tendencia, ya que de 424,513 ha, el 56 %, de la superficie total es ganadera (Figura 1). En el caso de la cantidad de cabezas de ganado, en estos municipios se concentra el 7.6 % del total del estado. La mayor parte de la ganadería en el estado es de pastoreo extensivo y de trabajo de doble propósito (leche y carne), donde el principal insumo es la alimentación basada en gramíneas de pastoreo directo.

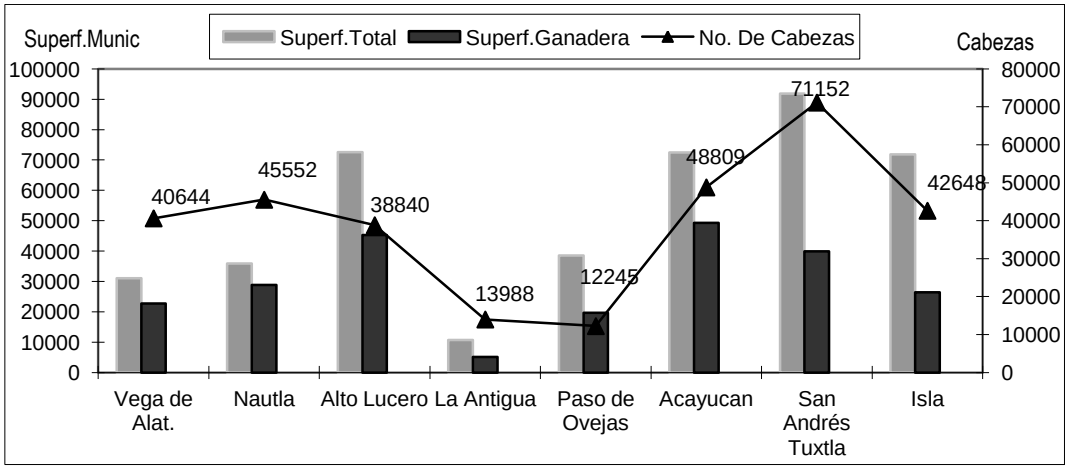


Figura 1. Superficie total en ha, superficie ganadera y cantidad de cabezas de ganado por municipio estudiado.

El ganado fue introducido a México entre 1521 y 1526 por Gregorio Villalobos, quien en esta última fecha se asentó en Medellín, a orillas del rió Jamapa y de alguna forma existe información de que adaptó la ecología trashumante andaluza a las tierras bajas de Veracruz, y apacentó a lo largo de las riberas del río Jamapa. (Sluyter, 2001:20, 24). Las especies de bovinos aunque son exóticas a las tierras de la Nueva España basaron su crecimiento en la abundancia de agua, tierra y forraje, así mismo la abundancia de árboles proveyó de materiales de construcción de corrales (Sluyter, 2001). Evidencia arqueológica encontrada por Sluyter y Siemens (1992) muestra la posible existencia de vegetación exuberante alrededor del 1500 B.C.; los datos de los autores corroboran los relatos escritos de viajeros del siglo XIX, quienes hablan de abundante vegetación, cuerpos de agua y nacimientos, algunos de ellos ya desparecieron y solo se observan vestigios. Las estancias ganaderas basaron sus sistemas de aprovechamiento en el uso de ecosistemas simples de praderas creados por tala y quema y la selección de algunas especies. La alimentación del ganado se llevó a cabo en praderas compuestas por pastos exóticos y nativos, ahora soportados por el uso de herbicidas, de tal forma que estos sistemas de producción

sentaron las bases para la transformación de los ecosistemas veracruzanos y los cambios en el paisaje natural (Sluyter, 2001).

Características de la población analizada.

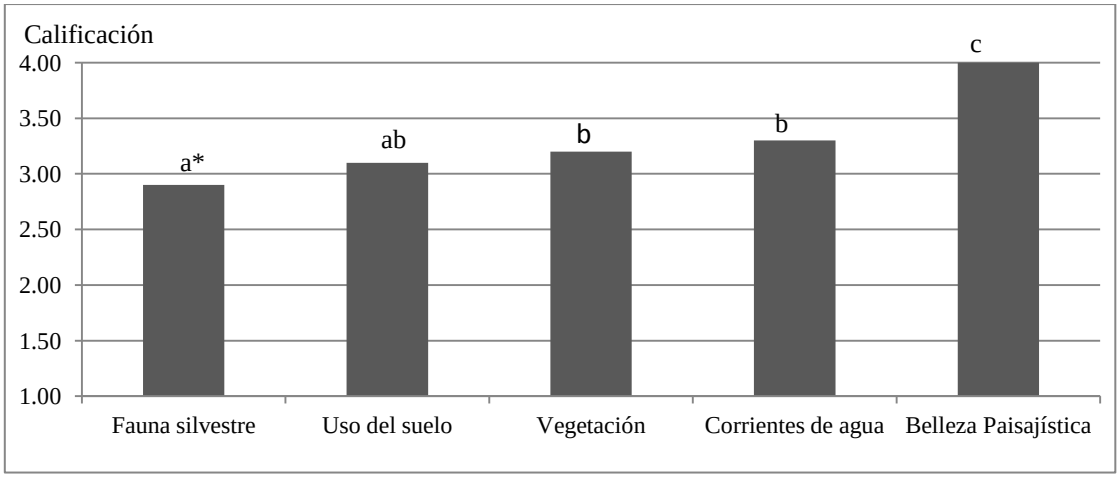
El mayor porcentaje de los entrevistados tiene una familia compuesta de 3 integrantes, 4 y 2 cada estrato representa entre un 20 y 26 % respectivamente, un 17% se compone de 5 integrantes en su familia, y menos del 10% vive solo o con más de seis integrantes. Se encontró que el 61 % de la población cuenta con empleo, del 39 % que se dijo desempleada, el 12% son jubilados, por lo que obtienen un ingreso. La situación económica de los usuarios será un factor indispensable para la implementación del esquema de PSA, puesto que México aún no se encuentra clara la participación del sector privado en este sistema, debido a la historia de paternalismo, desconfianza. Sin embargo, las condiciones sociales en las distintas zonas pueden variar y es muy importante el considerar la capacidad de pago de los usuarios, para no generar otro tipo de problemas de inequidad, evaluando los niveles de ingreso de la población se puede verificar la posibilidad de aceptar costos que implicarían la puesta en marcha del sistema de PSA. El mayor número de entrevistados afirmó tener un ingreso promedio de entre $5,000.00 y $10,000.00; cuando otros familiares aportan en la casa el ingreso familiar, que represento un mayor porcentaje fue de entre $4000.00 y $8000.00; seguido de entre $8000.00 y $12,000.00 datos más concretos los encontramos en el cuadro. Algunas personas cuentan con un subsidio de gobierno (23%) principalmente del programa de gobierno Oportunidades. El 88% de los entrevistados afirmaron conocer zonas ganaderas, sin embargo el 95% considera que la ganadería es importante, principalmente por ser proveedora de alimentos, seguido de la generación de empleos y la activación del comercio en las localidades, aledañas a las que se desarrolla. El 63% de los entrevistados otorga el valor de recurso más valioso de la ganadería, a los animales, esto debido a que lo relacionan como alimento.

El 96% de la muestra considera que, el crecimiento de la población ha modificado el medio ambiente, en su mayoría de forma negativa por causas relacionadas al crecimiento de la población, demanda servicios de vivienda, además de los productos obtenidos de los bosques como papel y madera; esto repercute en la tala inmoderada de bosques generando un desequilibrio ecológico y por consiguiente aislamiento de la fauna silvestre.

El reconocimiento de la importancia de la actividad ganadera por el 70% es de importante a muy importante. El impacto señalado por los entrevistados de la ganadería es: tala de árboles (9%), contaminación de corrientes de agua (43%), de suelo y aire (18%), quema de potreros (4%), uso de químicos (3%), reducción de fauna silvestre (12%) y aquellos que no observan ningún impacto (10%). Así mismo, el 92% de la muestra, considera que es importante cambiar a un manejo más sostenible de modo que este manejo permita conservar áreas verdes o boscosas (acahuales), así como fomentar la reforestación para reducir el daño ambiental y equilibrar el manejo preservando los recursos naturales como el agua. Solamente el 8% de la muestra afirmó que el manejo actual es el adecuado.

El 86 % de la población considera que debe existir un subsidio para la sostenibilidad ambiental en zonas ganaderas, más del 50% considera que debe ser cubierto por el gobierno, un 18% considera que deben otorgarlo las asociaciones ganaderas y el 14% contesto que es obligación del ganadero conservar, un 9% considera que debe existir una ONG dedicada a esta labor y un 2% considera que el apoyo debe ser provisto por el municipio (fomento agropecuario), un aspecto importante para el mercado de servicios ambientales es la existencia de un cuerpo regulador en el que la población confié. Si dicho apoyo o subsidio existiera y el ganadero no cumpliera con las actividades de regeneración y conservación del medio ambiente; el 41% de la población señala que el ganadero debe ser multado, el 36% que se le debe retirar el apoyo y el 23% que debe reintegrarlo al organismo benefactor.

Percepciones del valor de los recursos naturales de áreas ganaderas. La figura 2, muestra los recursos naturales comunes y uso del suelo que se observa en las áreas ganaderas.

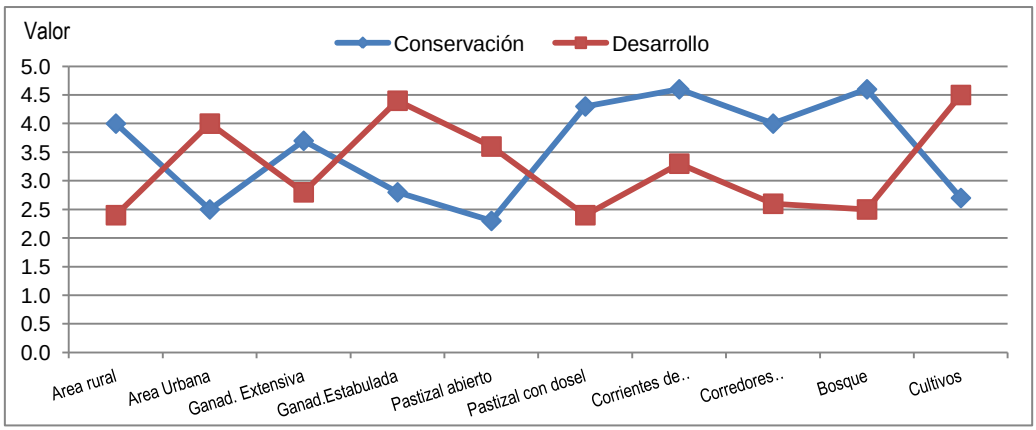


*P<0.0001 (α=0.05), las calificaciones muestran desde 1 como pésimo, a 5 excelente.

Figura 2. Percepción del valor cuantificado por los entrevistados de los recursos naturales en las zonas ganaderas.

La figura 2 también indica diferencias estadísticas significativas en las percepciones de valor de los entrevistados respecto recursos naturales y uso del suelo ganadero; se observa también que los entrevistados confieren mayor valor a un aspecto cualitativo del paisaje (belleza paisajística), alcanzando la calificación de *bueno*, diferente totalmente al resto (Kruskal wallis p <0.0001), mientras que los recursos naturales son considerados con valores de *regular* importancia. Estadísticamente, Fauna silvestre fue calificada de forma diferente a vegetación y corrientes de agua, no así uso del suelo, similar de acuerdo a la percepción de la población. De alguna manera la población ha interiorizado que los paisajes ganaderos aportan belleza escénica a los paisajes naturales, debido a que por una parte forman parte de su vida cotidiana, a lo que se puede agregar que son dominantes desde el punto de vista paisajístico.

Considerando que las zonas ganaderas están compuestas por diversos escenarios, la figura 3 muestra los más comunes, los cuales fueron calificados en función de las percepciones personales de su importancia para efectos de conservación o desarrollo económico.



1=Muy bajo, 2=Bajo, 3=regular, 4=alto, 5=Muy alto.

Figura 3. Puntajes otorgados por los entrevistados a los paisajes que componen las áreas ganaderas en función de su importancia en la Conservación y el Desarrollo. Fuente: Trabajo de campo.

Los datos de los cuestionarios muestran la interiorización de oposición de los conceptos de conservación y desarrollo económico entre los entrevistados. En el caso de área rural se considera mala para el desarrollo económico, pero buena para efectos de conservación, mientras que área urbana es mala para la conservación, pero buena para desarrollo económico. La ganadería extensiva es regular para desarrollo económico, y buena para la conservación, en oposición a ganadería estabulada, regular para la conservación y buena para el desarrollo

económico. Los pastizales abiertos (sin dosel) se consideraron malos para conservación y buenos para desarrollo, mientras que los que cuentan con dosel, malos para desarrollo económico y buenos para efectos de conservación. Las corrientes a agua (ríos, arroyos, lagunas), y los bosquetes que existen en las zonas ganaderas son considerados de regular importancia para el desarrollo económico, pero excelentes para conservación, mientras que los corredores biológicos de mediana importancia para desarrollo económico y buenos para conservación. Finalmente los paisajes cultivados son considerados de mediana importancia para la conservación pero excelentes para el desarrollo económico.

El cuadro 2 resume la información anterior, ya que se observa que desde el punto de vista de desarrollo económico, la población calificó con puntaje de *excelente* a paisajes con cultivos, mientras que ganadería estabulada, zona urbana y pastizales abiertos fueron calificados como *buenos*; estadísticamente, los tres paisajes son diferentes entre sí mismos y del resto.

Cuadro 2. Puntajes promedio respecto percepción de valor o importancia de los paisajes comunes de una zona ganadera, en función de desarrollo económico y conservación.

Desarrollo económico		**Conservación**	
Área rural	2.4[a]	Pastizal abierto	2.3[a]
Pastizal con dosel	2.4[a]	Área Urbana	2.5[ab]
Bosque	2.5[ab]	Cultivos	2.7[bc]
Corredores biológicos	2.6[bc]	Ganadería Estabulada	2.8[c]
Ganadería Extensiva	2.8[c]	Ganadería Extensiva	3.7[d]
Corrientes de agua	3.3[d]	Corredores biológicos	4.0[de]
Pastizal abierto	3.6[d]	Área rural	4.0[e]
Área Urbana	4.0[e]	Pastizal con dosel	4.3[f]
Ganadería Estabulada	4.4[f]	Corrientes de agua	4.6[g]
Cultivos	4.5[f]	Bosque	4.6[g]

Kruskall-wallis ($p<0.0001$, $\alpha= 0.05$)

Los paisajes con menor importancia fueron área rural y pastizal con dosel, iguales estadísticamente pero similares a bosque. Los datos muestran que la población otorga importancia económica baja a paisajes que pueden contener mayor valor ecológico. En función de conservación, bosque y corrientes de agua obtuvieron valores que los destacan como excelentes, y similares estadísticamente. Los paisajes peor calificados fueron pastizal abierto y área urbana, estadísticamente similares.

Disposición a pagar (DAP) por producción de Servicios Ambientales de zonas ganaderas. Los cuestionarios mostraron que el 90% de los entrevistados observaron disposición positiva al pago (DAP) por servicios ambientales producidos en áreas ganaderas; el resto no respondió a la pregunta. La DAP promedio fue de $ 2.60 por mes y está señalada en la figura por una línea roja. Del total de entrevistados solamente el 28% arrojó una DAP por arriba del promedio, de tal forma que la mayoría (62%) se ubica por debajo (Figura 4).

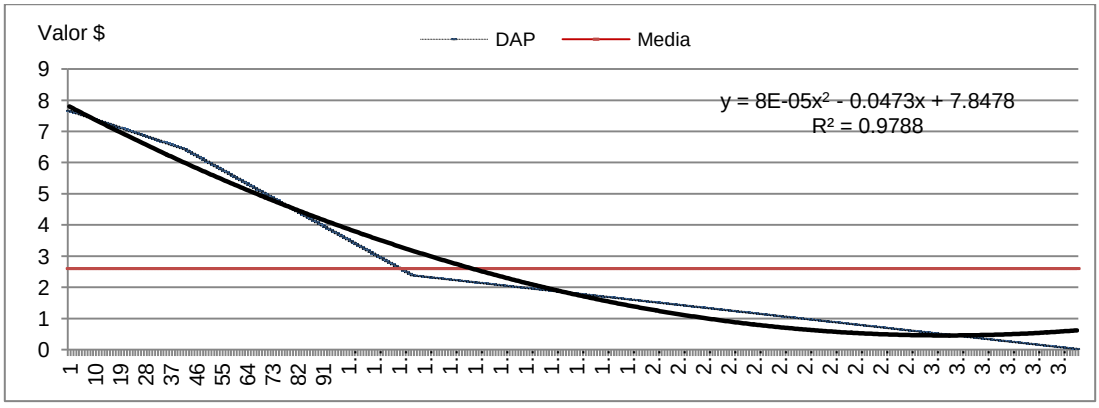


Figura 4. Disposición a pagar (DAP) por los entrevistados. Fuente: Trabajo de campo.

Asociación de características socioeconómicas con la disposición a pagar (DAP). La figura 5 muestra la DAP negativa y positiva a pagar por conservación ambiental en áreas ganaderas en planos opuestos. Se observa que características como adultos de la 3ª edad (+ de 65 años) y personas analfabetas tienen más peso en la disposición negativa (DAP-NO) , así como también aquellos que no tenían empleo (Desempleados) en el momento de la encuesta y personas del sexo femenino (Sex-F), aunque con menor peso.

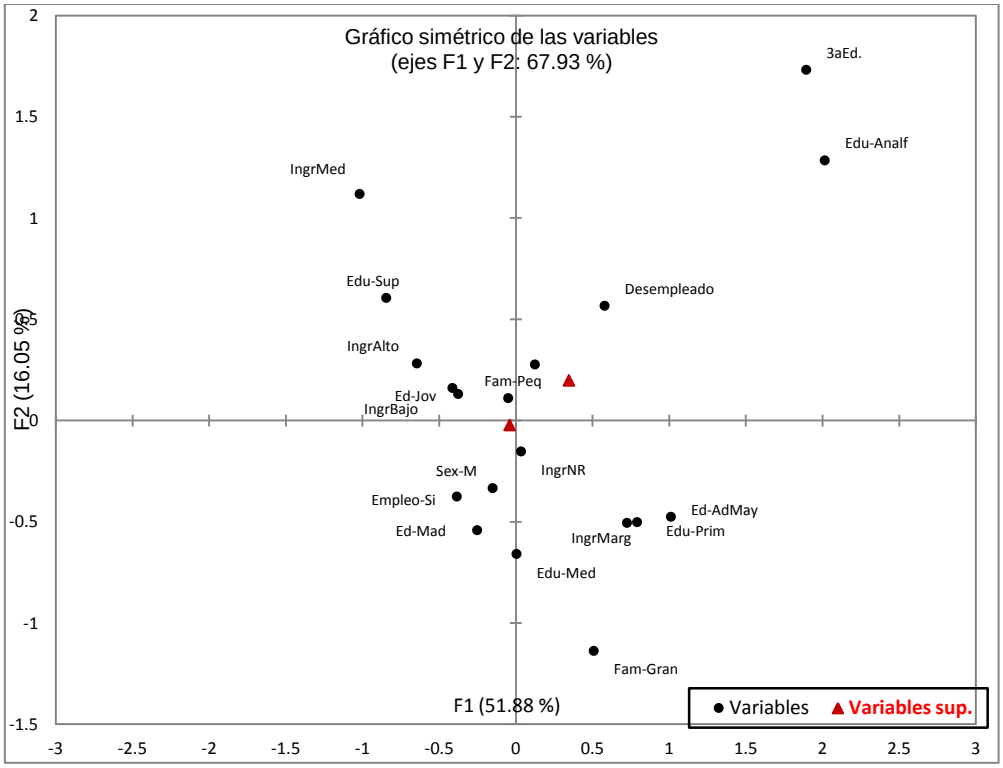


Figura 5. Características de los entrevistados en función de disposición a la conservación. Fuente: Trabajo de campo.

Las caracteristicas socioeconómicas como el tamaño de familia (Fam-Gran >6), tener escolaridad primaria, ingresos marginales (<$ 3,000) y ser adulto mayor (51-64 años), muestran por su posición en la imagen, que a mayor tamaño de familia, menor escolaridad y mayor edad fundamentan una disposición negativa al pago. En el caso de la disposición positiva a pagar (DAP-SI) por conservación ambiental en áreas ganaderas, la figura muestra que existe mayor disposición en personas con mayor ingreso (IngMed, IngAlto), mayor escolaridad (Edu-Sup), son la características con mayor peso, mientras que el ser joven, forma parte de una famiia pequeña y aún tener ingresos bajos, también puede influir en la decisión; por otra parte aunque existe disposición esta es menor en aquellas personas que tienen empleo, edad madura y son de sexo masculino. Mansky (2002) sugiere que los resultados marcan expectativas originadas por diferencias en ingresos, niveles de consumo y educación, por lo que la disposición tiene un origen socioeconómico multilineal; sin embargo cabe agregar que destaca la variable ingreso, a la que diversos autores otorgan mayor importancia en la disposición positiva a pagar por bienes y servicios ambientales (Huda *et al*., 2009; Del Angel et al, 2009; del Angel *et al.*, 2006).

Los datos del cuadro 3, corroboran la información anterior. A mayor edad, sexo femenino, menor nivel de escolaridad, familia grande, desempleo e ingresos marginales, la disposición a pagar es negativa y/o se reduce.

Cuadro 3: Variables consideradas para explicar la disposición positiva o negativa a pagar (DAP) por una ganadería sostenible proveedora de mayores bienes y servicios ambientales.

Variable	F1	F2
3aEdad	**10.023***	**9.164**
Adulto Mayor	**7.625**	**-3.585**
Joven	**-8.018**	**3.115**
Adulto maduro	**-2.849**	**-6.129**
Sex-Femenino	**2.567**	**5.687**
Sex-Masculino	**-2.567**	**-5.687**
Edu-Analfabeta	**10.882**	**6.936**
Edu-Media	0.064	**-8.552**
Edu-Primaria	**7.250**	**-5.057**
Edu-Superior	**-12.271**	**8.792**
Fam-Grande	**2.961**	**-6.625**
Fam-Pequeña	**-2.961**	**6.625**
Desempleado	**8.827**	**8.630**
Empleo-Si	**-8.827**	**-8.630**
Ingresos Altos	-1.451	0.634
Ingresos Bajos	**-5.626**	1.957
Ingresos Marginales	**10.940**	**-6.943**
Ingresos Medianos	**-7.211**	**7.923**
Ingresos No Reportados	0.234	-1.041
DAP-NO	**2.194**	1.250
DAP-SI	**-2.194**	-1.250

*Valores en negritas significativos al 0.05%

Los datos del cuadro 3, indican que las variables 3ª. Edad, adulto mayor, sexo (femenino), analfabetismo o educación primaria, tener una familia grande, estar desempleado, o tener ingresos marginales, son determinantes para la disposición negativa a pagar por una ganadería sostenible con mejores servicios ambientales.

Conclusiones

La parte del mercado compuesta por los posibles *compradores* de servicios ambientales, muestra que los paisajes naturales no son considerados con valor económico ni importantes para el desarrollo. Aunque se consideran con alto valor en términos de conservación, ni son considerados de utilidad. El 90% de los entrevistados observaron disposición positiva al pago (DAP) por servicios ambientales producidos en áreas ganaderas, considerando una DAP de $ 3.00 a 7.60, con un promedio muy bajo, de $ 2.60 por mes donde solamente el 28% arrojó una DAP por arriba del promedio, de tal forma que la mayoría (62%) se ubica por debajo. En el caso de la disposición positiva a pagar por servicios ambientales los datos muestran que personas con mayor ingreso (IngFam-Med, IngFam-Altos), mayor escolaridad (Edu-Sup), son la características con mayor peso al tomar esta decisión, mientras que el ser joven, formar parte de una famiia pequeña y tener ingresos bajos, también pueden influir en la decisión positiva. A mayor edad, sexo femenino, menor nivel de escolaridad, familia grande, desempleo e ingresos marginales, la disposición a pagar es negativa y/o se reduce.

Se puede decir que el potencial del mercado de SA es muy amplio y se observa en la disposición a pagar encontrada.

Aunque la edad de la población entrevistada mayormente entre 30 y 49 años, con edad promedio 39.4 años, pareciera que la conciencia ambiental podría ser favorable, sin embargo la mayoría consideran que la solución de los problemas ambientales le corresponde al gobierno. La actividad ganadera es vista principalmente por su importancia a la contribución a la economía y generación de alimento, advirtiendo levemente el impacto que esta puede tener al medio ambiente. El recurso agua es el más importante para la población y su demanda por reducir el uso de productos químicos en zonas ganaderas. La población considera que es importante atender el cuidado del medio ambiente en esta actividad productiva través de reglas o normas; así como llevar a cabo un manejo más sostenible otorgando a los ganaderos un estímulo para conservación.

Referencias bibliográficas

Abad, S.J., y Q. García, 2006. Análisis y valoración del paisaje en las sierras de la Paramera y la Serrota. Revista Electrónica de Medioambiente, No. 1:97-119

Belcher,K.W., Germann A.E., and J. K. Schmutz, 2007. Beef with environmental and quality attributes: Preferences of environmental group and general population consumers in Saskatchewan, Canada. Agriculture and Human Values, 24:333–342.

Brown, T.C., and T.C. Daniel. 1990. Scaling of ratings: concepts and methods. USDA FS Reseach Paper RM 293, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins CO USA 24 p.

Carmona, J.C., Bolívar D.M. y Luis A Giraldo 2005. El gas metano en la producción ganadera y alternativas para medir sus emisiones y aminorar su impacto a nivel ambiental y productivo. Rev. Col. Cienc. Pec. 18 (1): 49-63.

Del Ángel P.A.L, Rebolledo M.A., Villagómez C.J.A., Zetina L. R. 2009. Valoración del servicio ambiental hidrológico en el sector doméstico.

Del Ángel P., A.L. Villagómez C., J.A. 2011. Public demands, environmental perceptions, and natural resource management in Mexico's tropical lowlands. African Journal of Business Management 5(6):2083-2092.

Del Angel P., A.L., Villagómez C., J.A., Mendoza B., M., Rebolledo, M. A.2006. "Valoración de Recursos Naturales y ganadería en la zona Centro de Veracruz, México", Madera y Bosques, 12 (2): 29-48.

Figueroa, M S. (2003): "Análisis de Correspondencias", [en línea] *5campus.com. Estadística* http://www.5campus.com/leccion/correspondencias

FONAFIO, CONAFOR, y Ministerio de Medio Ambiente del Ecuador. 2012. Lecciones aprendidas para REDD+ desde los programas de pago por servicios ambientales e incentivos para la conservación. Ejemplos Costa Rica, México y Ecuador. pp176.

Guevara S. y Lira-Noriega A. 2004. De los pastos a la selva a la selva de los pastos: La introducción de la ganadería en México. Pastos XXIV (2): 109-150.

Guevara S., 2001. Presentación En: Historia Ambiental de la ganadería en México, p. 1-6. Edic. L. Hernández. Instituto de Ecología, Xalapa, México.

Gonzalez G. M. de J., 2008. Evaluación externa de los apoyos de servicios ambientales ejercicio fiscal 2007. Colegio de posgraduados, Anexo XXXII, Génesis y evolución de las reglas de operación y criterios de selección y prelación de PSA. Colegio de Postgraduados, CONAFOR, México. 231 p.

Greene, W. 2008. Econometric Analysis, 6th Edition, Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.

Hanemman, W.M. 1994. Valuing the environment through contingent valuation. J. Econ. Perspect. No. 8: 19 - 43.

Holmes T.P., J.C. Bergstrom, E. Huszar, S.B. Kask, and F. Orr III. 2004. Contingent valuation, net marginal benefits, and the scale of riparian ecosystem restoration. Ecological Economics, 49: 19-30.

Huda S.S.M.S, Muzaffar AT, Ahmed JU, 2009. An enquiry into the perception on food quality among urban people: A case of Bangladesh. Afr. J. Bus. Manag., 3 (5): 227-232.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010. Banco de Información INEGI, http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biinegi/default.aspx#P (consultado el 2 de mayo de 2012).

Jiménez O. Y. y Laura Porcel R. (2008). "Metodología para el estudio evolutivo del paisaje: aplicación al espacio protegido de sierra nevada". *Cuadernos Geográficos,* 43, No. 2: 151-179.

Turpie, J.K. 2003. The existence value of biodiversity in South Africa: how interest, experience, knowledge, income and perceived level of threat influence local willingness to pay. Ecological Economics 46: 199-216.

Malhotra N.K., Dávila M., J.J.F., Treviño R., M.E., 2004. Investigación de mercados: un enfoque práctico. In Quintanar D. E. Pearson Educación de México, S.A. 4ª edic. en español, México, D.F. 695 p.

Mansky, C. F. 2000. "Economics Analysis of Social Interactions" The Journal of Economics Perspectives, 14 (3):115-136.

Saz, Z. S.n y Suárez C. 1998. "El valor de uso recreativo de espacios naturales protegidos: aplicación del método de valoración contingente al parque natural de l'Albufera", Revista Española de Economía Agraria, 182: 239-272.

Servicio de alimentación agroalimentaria y pesquera, México (SIAP) 2012. Población ganadera. http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=330

Sluyter, A. 2001. Ganadería española y cambio ambiental en las tierras bajas tropicales de Veracruz, México, siglo XVI. *In*: Historia Ambiental de la Ganadería en México. 1ª ed. Lucina Hernández (compiladora). IRD, Instituto de Ecología, Veracruz, México. A.C. pp: 25-40.

Sluyter A., A. H. Siemens, 1992. Vestiges of Prehispanic, Sloping-Field Terraces on the Piedmont of Central Veracruz, Mexico. Latin American Antiquity, 3 (2):148-160.

Spash, C.L. (2000). "Ecosystems, contingent valuation and ethics: the case of wetland re- creation". *Ecological Economics*, 34, 195-215.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL USO DE CINCO TECNOLOGÍAS EXITOSAS GENERADAS POR EL INIFAP VIGENTES EN 2011

José de Jesús Espinoza Arellano[1], Jorge M. P. Vázquez Alvarado[2], Antonio Espinosa García[2], Horacio González Ramírez[2] y Damián Torres Hernández[2]

[1] Investigador del Campo Experimental "La Laguna" del INIFAP en Matamoros, Coah. y Catedrático Provisional de la Facultad de Contaduría y Administración, Unidad Torreón, de la Universidad Autónoma de Coahuila. E-mail: jesusespinoza_612@yahoo.com.mx

[2] Investigadores del INIFAP de los Campos Experimentales de Zacatepec, Querétaro, Valle de Guadiana y La Laguna, respectivamente.

Resumen

El INIFAP es un Centro Público de Investigación con personalidad jurídica y patrimonio propio sectorizado en SAGARPA. Su misión es contribuir al desarrollo productivo, competitivo, equitativo y sustentable de las cadenas agropecuarias y forestales, mediante la generación y adaptación de conocimientos científicos e innovaciones tecnológicas. Se han diseñado indicadores de desempeño y se han establecido metas anuales para evaluar periódicamente el desarrollo de las estrategias y su aportación al logro de los objetivos institucionales. Uno de los indicadores de evaluación es el "Impacto de tecnologías exitosas vigentes generadas por el INIFAP". En este indicador se evalúa el impacto económico resultante de la adopción, de una muestra de tecnologías exitosas, en comparación con la tecnología testigo. En este trabajo se presentan los resultados de la evaluación de un grupo de cinco tecnologías seleccionadas, una en cada uno de los siguientes cultivos: maíz blanco, trigo, algodón, frijol y palma de coco. El uso de estas tecnologías generó una derrama económica, derivada del valor agregado a la producción, por un monto de más de $1,411 millones de pesos, valor superior al que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizó al INIFAP en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el año 2013 con lo cual se justifican ampliamente los recursos asignados a la institución.

Palabras Clave: surcos estrechos, frijol azufrado higuera, trigo cristalino, híbrido Chactemal.

ECONOMIC IMPACT ASSESSMENT OF FIVE INIFAP TECHNOLOGIES IN USE IN 2011

Abstract

INIFAP is a public research center with legal personality and sectored in SAGARPA. Its mission is to help develop productive, competitive, equitable and sustainable agricultural and forestry chains, through the generation and adaptation of scientific and technological innovations. They have been developed indicators for periodically evaluating development strategies and their contribution to the achievement of institutional goals. One of the evaluation indicators is the "Impact of successful technologies generated by INIFAP". This indicator assesses the economic impact resulting from the adoption of a sample of successful technologies, compared with control technologies. This paper presents the results of the evaluation of a group of five technologies selected, one in each of the following crops: white corn, wheat, cotton, beans and coconut. The use of these five technologies generated an economic impact derived from the value added production, amounting to more than 112 million USD, higher value than the INIFAP annual Budget for 2013. Thus amply justify the resources allocated to the institution.

Keywords: narrow rows, sulfur beans, durum wheat, hybrid Chactemal

Antecedentes.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, INIFAP tiene sus antecedentes en los institutos de Investigaciones Agrícolas (INIA), Pecuarias (INIP) y Forestales (INIF), los cuales fueron creados independientemente a fines de los 50 y principios de los 60. En 1984 la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) inició un proceso de reestructuración en el que se crearon las condiciones para la fusión del INIP, el INIF y el INIA. El proceso culminó el 23 de agosto de 1985 con la creación del INIFAP, como un Órgano Administrativo Desconcentrado (OAD) dependiente de la SARH (INIFAP, 2009).

Dieciséis años más tarde, el 2 de octubre de 2001, el Diario Oficial de la Federación hizo pública la creación del INIFAP como Organismo Público Descentralizado (OPD), con personalidad jurídica y patrimonio propio, con el objetivo de realizar investigaciones científicas y tecnológicas en las áreas forestal, agrícola y pecuaria; desarrollar innovaciones tecnológicas en esas materias, así como ofrecer servicios relacionados (INIFAP, 2009).

Posteriormente, el 16 de junio de 2003 fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la resolución de reconocimiento como Centro Público de Investigación (CPI), emitida por el titular de la Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

El Instituto cuenta con 38 campos experimentales (CE) y 39 sitios experimentales (SE) distribuidos en ocho Centros de Investigación Regional (CIR): Noroeste, Norte-Centro, Noreste, Pacífico-Centro, Centro, Gofo-Centro, Pacífico-Sur y Sureste. Además, cuenta con cinco Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria (CENID): Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales, Microbiología Animal, Parasitología Veterinaria, Fisiología y Mejoramiento Animal y Relación Suelo-Agua-Planta-Atmósfera y 42 Laboratorios (INIFAP, 2012).

El INIFAP, de acuerdo con datos al 30 de Octubre de 2012 está conformado por 1,901 trabajadores. De estos 884 son investigadores en activo; el resto, personal administrativo, de apoyo técnico, de campo y secretarial. Del número total de investigadores 59% se dedican a atender temáticas agrícolas, 23% atienden el sector pecuario, 12% a temas forestales, y el restante 6% atienden temas multisectoriales. Con respecto al grado académico máximo con el que cuentan los investigadores del instituto se tiene que 32% tienen doctorado, 49% con maestría y 19% con licenciatura (INIFAP, 2012).

La misión del INIFAP es contribuir al desarrollo productivo, competitivo, equitativo y sustentable de las cadenas agropecuarias y forestales, mediante la generación y adaptación de conocimientos científicos e innovaciones tecnológicas y la formación de recursos humanos para atender las demandas y necesidades en beneficio del sector y la sociedad en un marco de cooperación institucional con organizaciones públicas y privadas (INIFAP, 2011). El INIFAP debe alinearse con los Programas Sectoriales de la SAGARPA y de la SEMARNAT, con los Programas Especiales de Mejora de la Gestión de la SFP y con el de CONACYT, así como con el Programa Institucional de la CONAFOR. Con el objeto de evaluar periódicamente el desarrollo de las estrategias y su aportación al logro de los objetivos institucionales, se diseñaron indicadores de desempeño y se establecieron metas anuales para el periodo 2009-2013 (INIFAP, 2009).

Uno de los indicadores de evaluación es el "Impacto de tecnologías exitosas vigentes generadas por el INIFAP". En este indicador se evalúa el impacto económico resultante de la adopción, de una muestra de tecnologías exitosas, en comparación con la tecnología testigo. *Tecnología exitosa:* es la tecnología o componente tecnológico que tiene cualidades que superan las de la tecnología de uso común y que motivó su adopción; puede ser una tecnología generada y adoptada en años anteriores, pero debe estar vigente en el año anterior a su medición. *Tecnología testigo:* es la tecnología o componente tecnológico tradicional o comercial más usado con el que se compara (n) el (los) impacto (s) de la tecnología o componente exitoso. Las tecnologías y su impacto pueden tener vigencia de más de un año y en el concepto espacial puede tener impacto en ambiente (s) diferente (s). Es un estimador del impacto económico en el sector productivo de las tecnologías generadas por el INIFAP. La evaluación debe ser anual (INIFAP, 2009).

La evaluación se realiza bajo el supuesto de que existen programas de desarrollo que asocian tecnología del INIFAP y motivan su utilización masiva; se mantienen los recursos fiscales para la investigación; se mantiene el interés del sector privado en innovaciones forestales y agropecuarias. Se considera que el impacto, en

comparación con las tecnologías de uso común, medido en ingreso neto, de las tecnologías exitosas generadas por el INIFAP es mayor o igual al 25%. En este trabajo, con el objetivo de ilustrar el uso de la metodología, se presentan las evaluaciones de impacto económico de cinco tecnologías exitosas.

Objetivo general y específico

El objetivo general de este trabajo fue evaluar el impacto económico de un grupo de tecnologías exitosas generadas por el INIFAP para mostrar a la sociedad los beneficios económicos que obtienen los productores que utilizan estas tecnologías.

Los objetivos específicos fueron:

1) Estimar el indicador económico de impacto que muestre los beneficios que obtuvieron los productores que utilizaron cinco tecnologías exitosas generadas por el INIFAP y que estuvieron vigentes o en uso durante el año 2011.
2) Hacer una estimación de la derrama económica, ó valor agregado, que se generó con el uso de tales tecnologías

Metodología

El trabajo de evaluación se dividió en varias etapas. En primera instancia la Coordinación de Planeación y Desarrollo del INIFAP solicitó a los Directores de los Centros de Investigación Regionales (CIR'S) y de los Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria (CENID's) el envío de un listado de las tecnologías exitosas de su Centro que hubiesen estado vigentes o un uso por los productores durante el año 2011. Para ello se les envió un formato en el programa Excel que contenía una serie de variables de identificación como: sistema-producto al que pertenece, año en que se generó, año en que se transfirió, impacto principal de la tecnología, rendimientos físicos, superficie donde se aplicó y el costo de producción e ingreso tanto de la tecnología exitosa como de la testigo. Una vez que se recibieron los listados con las tecnologías se procedió a hacer una depuración de las mismas por parte de la propia Coordinación de Planeación, así como también por la Coordinación de Investigación y la Unidad de Apoyo Técnico.

A partir de aquí inició la participación de los investigadores del Programa de Investigación en Socioeconomía distribuyéndose las tecnologías para su evaluación por región geográfica. Los investigadores se trasladaron a las sedes regionales de los CIR's donde revisaron las fichas tecnológicas y/o publicaciones específicas para la tecnología en evaluación. El objetivo de la revisión de las fichas fue verificar los datos tecnológicos en relación a los aumentos hipotéticos en producción ó a la reducción en el uso de insumos. Cuando fue necesario se entrevistó a los investigadores que generaron las tecnologías para despejar cualquier duda sobre sus bondades. Cuando una tecnología contaba con las fichas generada, validada y transferida se determinó usar los datos de esta última porque son los rendimientos reales obtenidos en parcelas de productores a nivel semicomercial o comercial.

Una vez que se verifican los datos técnicos se obtienen los datos locales de costos de producción y precio de venta de la producción vegetal y/o animal según la especie. Con estos datos y los de producción se procedió a estimar los indicadores típicos de ingreso neto y rentabilidad. Se incluyó un indicador adicional que se llamó *"valor agregado por la tecnología"* que resulta de multiplicar el ingreso neto adicional por unidad de superficie generado por la tecnología exitosa multiplicado por el número de hectáreas de tal forma que nos da una idea del beneficio económico global que genera el uso de la tecnología en evaluación versus la testigo. La evaluación se realizó para 25 tecnologías pero aquí se ilustra la metodología con cinco de ellas.

Resultados y discusión

Tecnología 1. Variedad de frijol Azufrado Higuera 94.

Esta es una variedad de frijol que fue generada por el INIFAP por un grupo de investigadores del Campo Experimental Valle del Fuerte en los Mochis, Sinaloa. Azufrado Higuera es de grano grande y de color amarillo intenso. Es resistente a la roya y tolerante a la virosis. Es más rendidor que la variedad testigo (Pimono 78) y debido a su larga vida de anaquel y otras características como el hecho de que inhibe la hipertensión, presenta bajo contenido de grasa y bajo contenido de flatulencias, recibe un sobre precio en el mercado. La diferencia en rentabilidad con respecto a la tecnología testigo es 4.3% y genera una derrama económica en los estados donde se aplica (Sinaloa, Sonora, Nayarit y Morelos) de más de 45 millones de pesos anuales (Figura 1).

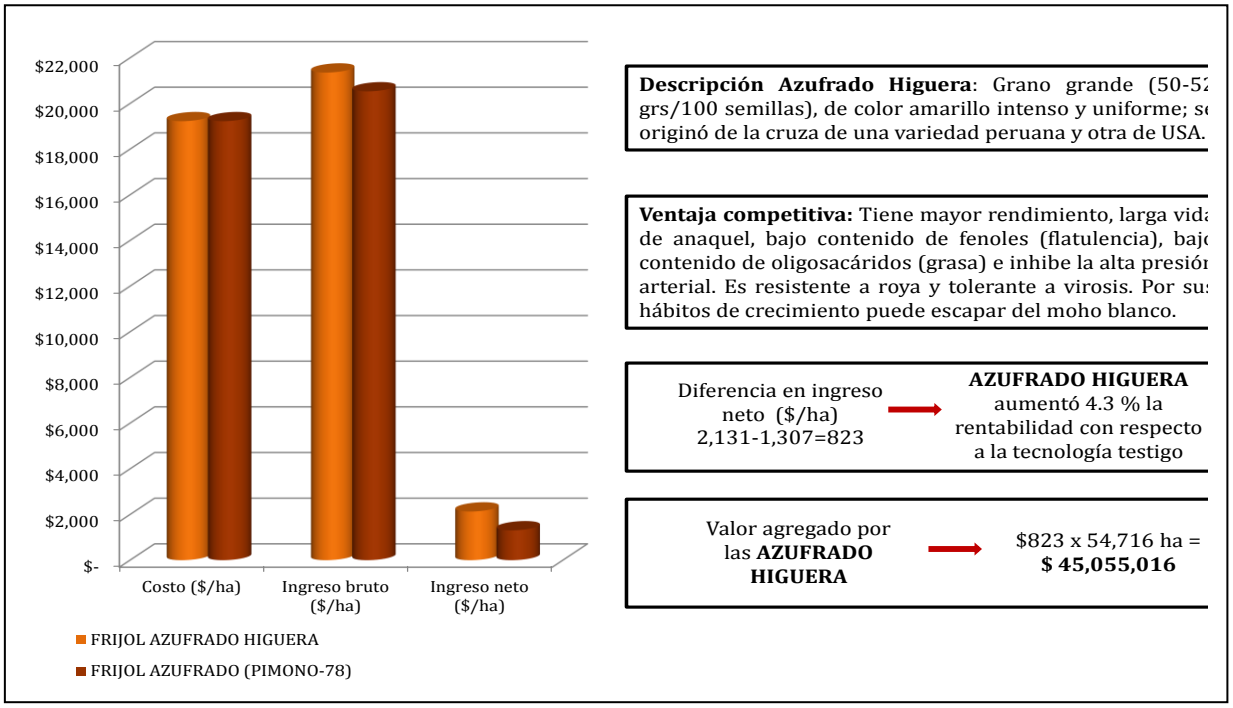


Figura 1. Impacto Económico en el año 2011 de la Tecnología: Variedad de frijol azufrado HIGUERA 94

Tecnología 2. Sistema de producción de algodón en surcos estrechos.

Esta es una tecnología que surgió ante la escasez de agua de riego en las presas que abastecen la Comarca Lagunera. Se utilizaban 4 riegos de auxilio y era necesario disminuirlos a solamente 3. La tecnología fue generada por el INIFAP por un grupo de investigadores del Campo Experimental La Laguna. La tecnología consiste en reducir la distancia entre los surcos aumentando el número de plantas por hectárea (altas poblaciones) generando precocidad (el ciclo vegetativo se redujo de 180 días a 150). Con la precocidad se redujo un riego de auxilio (1,500 m^3de agua de ahorro por ha), se redujo el número de aplicaciones de insecticidas, se elevaron los rendimientos y se mejoró la calidad de la fibra. La diferencia en rentabilidad con respecto a la tecnología testigo (bajas poblaciones) es de 95% y genera una derrama económica en los estados donde se aplica (Coahuila, Durango, Chihuahua y Sonora) de más de 948 millones de pesos anuales (Figura 2).

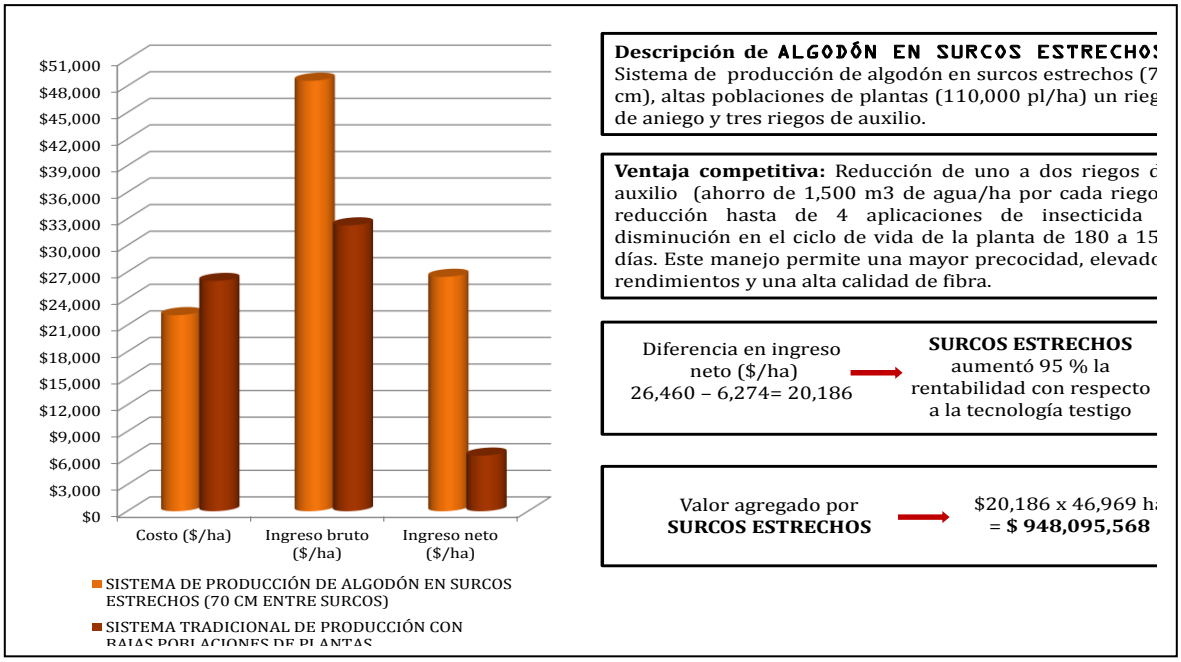


Figura 2. Impacto Económico en el año 2011 de la Tecnología: Algodón en surcos estrechos

Tecnología 3. Variedad de trigo cristalino cirno c2008.

Esta es una variedad de trigo cristalino que fue generada por el inifap por un grupo de investigadores del campo experimental valle del yaqui (ahora campo experimental norman borlaug) de ciudad obregón, sonora. Cirno presenta resistencia a la roya de la hoja que prevalece en las áreas productoras de trigo del noroeste de méxico. Supera en rendimiento a otras variedades en la mayoría de los ambientes. La diferencia en rentabilidad con respecto a la tecnología testigo es de 15.4% y genera una derrama económica en los estados donde se aplica (sonora, sinaloa y baja california) de más de 195 millones de pesos anuales (figura 3).

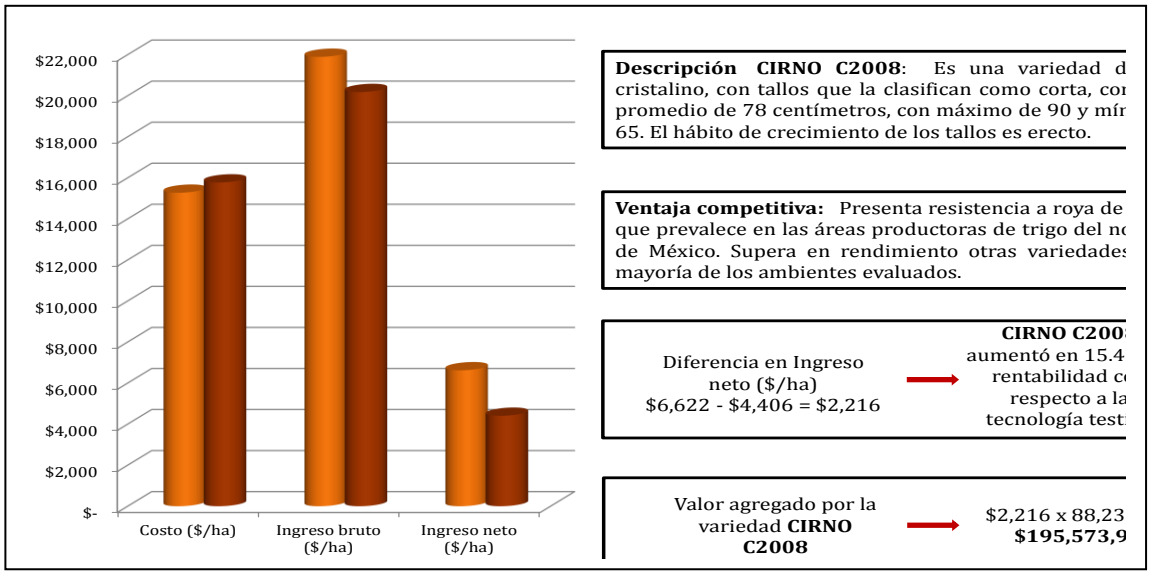


Figura 3. Impacto económico en el año 2011 de la tecnología: variedad de trigo cristalino cirno c2008

Tecnología 4. H377: híbrido de maíz blanco para riego y buen temporal.
Esta es una tecnología de maíz fue generada por el inifap por un grupo de investigadores del campo experimental centro-altos de jalisco ubicado en tepatitlán, jal. Este híbrido rinde 9% más que el testigo, la semilla tiene un costo menor en un 50% y destaca por su alta reconversión a masa y tortilla que es de 2.0 y 1.5 kg., respectivamente. La diferencia en rentabilidad con respecto a la tecnología testigo (híbrido 3060) es de 35% y genera una derrama económica en los estados donde se aplica (michoacán, jalisco y sinaloa) de más de 166 millones de pesos anuales (figura 4).

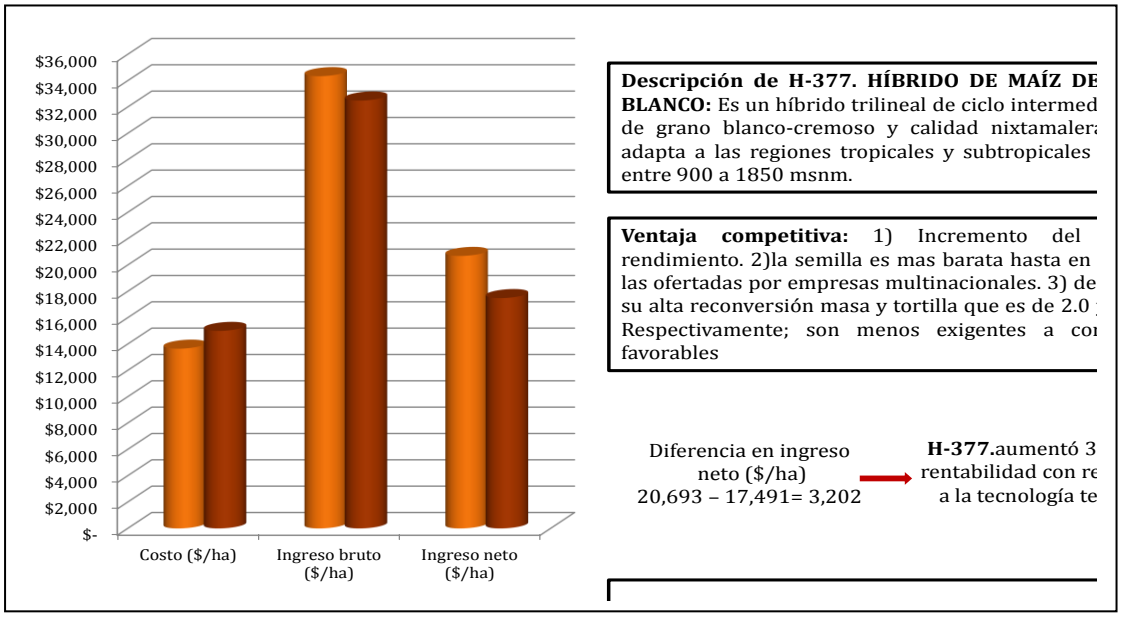
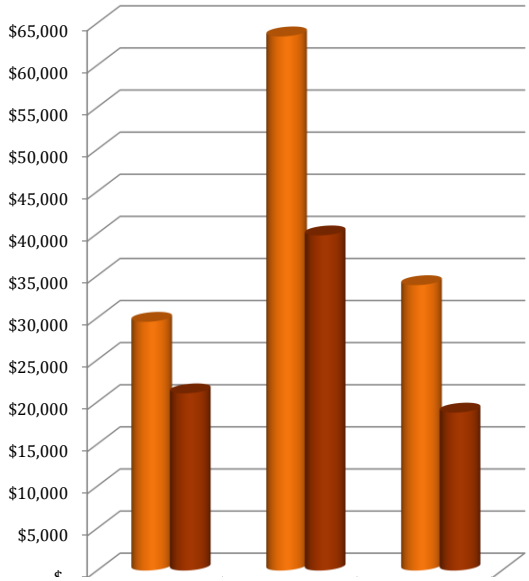


Figura 4. Impacto económico en el año 2011 de la tecnología: h-377 híbrido de maíz blanco

Tecnología 5. Híbrido de cocotero chactemal.
Este híbrido fue desarrollado por investigadores del campo experimental chetumal de inifap en quintana roo. Surgió como respuesta a la muerte de extensos plantíos de cocotero por el ataque de la enfermedad del amarillamiento letal. Chactemal es un híbrido que sobrevive en áreas endémicas de amarillamiento letal del cocotero con fruto de uso múltiple (fruta, copra, fibra y madera). Sus ventajas con respecto a los criollos son: mayores rendimientos, precocidad y sobre todo resistencia al amarillamiento letal. La diferencia en rentabilidad con respecto a la tecnología testigo (criollos) es de 26% y genera una derrama económica en los estados donde se aplica (quintana roo) de más de 15 millones de pesos anuales (figura 5).



Descripción del HÍBRIDO CHACTEMAL : Es un híbrido que sobrevive en áreas endémicas de amarillamiento letal del cocotero con fruto de uso múltiple (fruta, copra, fibra y madera)

Ventaja competitiva: 1) Mayor resistencia al amarillamiento letal 2) precocidad 3) mayor rendimiento

Diferencia en ingreso neto ($/ha) 33,895 – 18,759= 15,135 → **CHACTEMAL** aumentó 26 % la rentabilidad con respecto a la tecnología testigo

Valor agregado por **CHACTEMAL** → $15,135 x 3,724 ha = **$ 56,364,155**

Conclusiones

Con la evaluación del impacto económico del uso de tecnologías que han sido generadas por el INIFAP y utilizadas por los productores durante el año 2011 se logró:

a) Cumplir con el compromiso institucional de informar a la Junta de Gobierno y a la sociedad sobre el impacto de sus productos y servicios. Estos compromisos están explícitos en el Convenio de Administración por Resultados 2009-2013
b) El uso de solamente cinco Tecnologías Exitosas del INIFAP generó una derrama económica, derivada del valor agregado a la producción, de un monto de más de $1,411 millones de pesos, valor superior al presupuesto fiscal del Instituto con lo cual se justifican ampliamente los recursos asignados a la institución.
c) Con ello se muestra que las inversiones en investigación y transferencia de tecnología no son un gasto sino una inversión que beneficia a la sociedad.

Bibliografía.

INIFAP. 2009. Programa de Mediano Plazo. Anexo 1 del Convenio de Administración por Resultados 2009-2013. México, D.F.

INIFAP. 2011. Convenio de Administración por Resultados 2009-2013. Publicación Especial No. 6. México. D.F.

Espinoza A. J.J., J.M. Vázquez, J.A. Espinosa, H. González y D. Torres. 2012. Evaluación del impacto económico del uso de tecnologías exitosas generadas por el INIFAP. Folleto técnico No. 23. Campo Experimental La Laguna de INIFAP. Matamoros, Coah. México.42 p.

INIFAP. 2102. INIFAP en cifras: http://www.inifap.gob.mx/quienes_somos/cifras.html

RETOS DE LA SUSTENTABILIDAD EN LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS MEXICANAS

María de Lourdes Espinoza Aguilar[82]
Inés Guardia Rolando[83]
Jalisco, México

Resumen
Las industrias agropecuarias en México han tenido poca orientación para lograr la sustentabilidad en su triple vertiente financiero, social y ambiental. En este trabajo mostramos un camino para el logro de la sustentabilidad en la industria agropecuaria, a partir de un caso de estudio en 9 empresas agrícolas, ubicadas en distintos estados de la República Mexicana. La hipótesis central del trabajo es que la operación diaria de las empresas muestra avances en los tres ámbitos de la sustentabilidad de manera aislada, sin que se haya incorporado a su gestión las herramientas y metodologías que les permitan a partir del diálogo con sus grupos de interés potencializar los logros obtenidos, gestionar los riesgos al identificar las áreas de oportunidad en el rubro de la sustentabilidad.
El trabajo está estructurado de la siguiente manera: en un primer momento desarrollamos los conceptos básicos de la sustentabilidad, de manera posterior se presenta brevemente un diagnóstico inicial de las empresas agrícolas y los avances en el proceso de gestión a partir del diagnóstico, finalmente mostramos un camino de sustentabilidad que indudablemente evidenciará un avance para la industria agropecuaria del país.

Palabras clave: Industria agropecuaria, sustentabilidad, estudio de caso, gestión empresarial, grupos de interés

SUSTAINABILITY CHALLENGES IN MEXICAN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Abstract

Agricultural industries in Mexico have been underserved by civil society organizations, specialized consultants and universities in their efforts to provide guidance to achieve sustainability. This concept represents a break with the traditional way of doing business and generating new management models that consider the impacts, risks and value creation in financial, social and environmental. Additionally, communicating involves actions to stakeholders. Overall, sustainability is proposed to meet the needs of the present generation without showing sacrificed future capabilities of future generations to meet their own needs. In this paper we show a way to achieve sustainability in the agricultural industry, from a case study in 9 farms, located in different states of the Mexican Republic. The central hypothesis of the paper is that the daily operation of the company shows progress in the three areas of sustainability in isolation, without having joined its management tools and methodologies that enable them through dialogue with its stakeholders potentiate the achievements, manage risks by identifying areas of opportunity in the area of sustainability.

The paper is organized as follows: at first we develop the basic concepts of sustainability, so after briefly presents an initial diagnosis of agricultural enterprises and advances in the management process from diagnosis finally show a sustainability path evidenced undoubtedly a step forward for the country's agricultural industry.

Keywords: Agribusiness, sustainability, case study, business management, stakeholders

[82] Maestra en Estudios Políticos y Gobierno, Licenciada en Administración de Empresas, Consultora acreditada por el INCA Rural para diseño de Proyectos, Instructora Acreditada en la STPS y CONOCER, cuenta con un certificado de adiestramiento del GRI, email: lespinoza@responsumsocial.com, loloespino@gmail.com.
[83] Doctora y maestra en Ciencia Política, socióloga; consultora acreditada por el CEMEFI, cuenta con un certificado de adiestramiento del GRI email: iguardia@gcbconsultores.com.

Introducción.

Las industrias agropecuarias en México han sido poco atendidas, por los organismos de la sociedad civil, consultoras especializadas y universidades, en sus esfuerzos por brindar orientación para lograr la sustentabilidad. Dicho concepto supone una ruptura con la forma tradicional de hacer negocios y la generación de nuevos modelos de gestión que consideren los impactos, riesgos y generación de valor a nivel financiero, social y ambiental. Además, implica comunicar las acciones a los grupos de interés. En líneas generales, la sustentabilidad se propone satisfacer las necesidades de la actual generación sin que se vean sacrificadas las capacidades futuras de las siguientes generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

En este trabajo mostramos un camino para el logro de la sustentabilidad en la industria agropecuaria, a partir de un caso de estudio en 9 empresas agrícolas, ubicadas en distintos estados de la República Mexicana. La hipótesis central del trabajo es que la operación diaria de las empresas muestra avances en los tres ámbitos de la sustentabilidad de manera aislada, sin que se haya incorporado a su gestión las herramientas y metodologías que les permitan a partir del diálogo con sus grupos de interés potencializar los logros obtenidos, gestionar los riesgos al identificar las áreas de oportunidad en el rubro de la sustentabilidad.

El enfoque metodológico utilizado fue el estudio de caso donde se combinó la revisión bibliográfica con la investigación acción participante donde una de las autoras del trabajo fungió como consultora para implementar en las 9 empresas agrícolas un proyecto de sustentabilidad que fuera reconocido por organismos internacionales que acreditan el cumplimiento de los principios recogidos en el Pacto Global que describiremos más adelante. De este modo, se participó en la evaluación inicial, el diseño, las fases, las acciones y capacitaciones que condujeron a recabar la información relevante para adelantar un informe que cumpliera con los requerimientos del Pacto Global.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: en un primer momento desarrollamos los conceptos básicos de la sustentabilidad, de manera posterior se presenta brevemente un diagnóstico inicial de las empresas agrícolas y los avances en el proceso de gestión a partir del diagnóstico, finalmente mostramos un camino de sustentabilidad que indudablemente evidenciará un avance para la industria agropecuaria del país.

Conceptos básicos de la sustentabilidad.

La sustentabilidad propone una nueva dimensión de la actividad económica que implica una ruptura con los paradigmas tradicionales de hacer negocios, más allá de generar utilidades a los accionistas, crear empleo y pagar impuestos. El tema de la sustentabilidad ha reflexionado sobre la economía, la definición y el papel de las empresas en el conjunto de la sociedad, los públicos de interés, las alianzas intersectoriales, el medio ambiente y las generaciones futuras.

La gestión sustentable busca responder a los retos del calentamiento global, el progresivo deterioro del medio ambiente, los crecientes niveles de pobreza y distribución desigual de la riqueza, las brechas tecnológicas, entre otros. Este debate ha generado nuevos modelos de gestión empresarial en relación a la ética, los recursos humanos, la vinculación con la comunidad, el gobierno corporativo y las inversiones sociales. También, han surgido lineamientos globales y nacionales cada vez de orden más regulatorio sobre transparencia, rendición de cuentas, reportes basados en el triple balance de resultados que buscan transformar las relaciones económico-sociales.

Los orígenes de concepto se remontan a enero de 1999, durante el foro económico mundial realizado en Davos (Suecia) cuando Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas propuso un pacto universal entre el empresariado y la Organización de las Naciones Unidas con la finalidad de adoptar una serie de principios y valores en el ámbito de los derechos humanos, ámbito laboral, medio ambiente y lucha contra la corrupción (Mc Intosh, Waddock y Kell, 2004).

Se buscaba insertar principios éticos en la gestión empresarial a fin de impactar en los aspectos laborales, comunitarios y ambientales ante los desequilibrios (desempleo, inseguridad, exclusión y aumento de pobreza) producto de la globalización (Organización de Naciones Unidas, Pacto Global en www.globalcompact.org Consultado en febrero 23, 2012).

Los principios que formaron parte del Pacto Global fueron los siguientes:

En el ámbito de los derechos humanos se pedía

- Respeto y protección de la Declaración Internacional de Derechos Humanos.
- Asegurar que las actividades empresariales no violaran a estos derechos.

En el aspecto laboral se proponían cuatro puntos esenciales:

- Asegurar la libertad de asociación y reconocer el derecho a la negociación colectiva.
- Eliminar cualquier forma de trabajo forzoso y de esclavitud.
- Abolir el trabajo infantil.
- Eliminar cualquier forma de discriminación laboral.

En cuanto al medio ambiente se consideró importante:

- Apoyar prácticas preventivas a los problemas medio ambientales.
- Establecer iniciativas que promovieran la responsabilidad empresarial.
- Apoyar el desarrollo y la implementación de tecnología sostenible.

El principio de lucha contra la corrupción, fue adoptado posteriormente en 2004, y las empresas debían:

- Actuar contra todas las formas de corrupción, lo que incluía la extorsión y el soborno.

El objetivo fue que las empresas de todo el mundo se adhirieran voluntariamente al Pacto Mundial e incorporaran estos principios a su cultura y gestión organizacional. Por su parte, los firmantes se comprometían a elaborar informes donde manifestarían los logros en relación a los diez principios (Ayuso, Mutis, 2010).

En este contexto, el *Global Reporting Initiative* (GRI) estableció los lineamientos, la metodología y los indicadores de medición para la elaboración de memorias de sostenibilidad. En efecto, actúa como un centro de colaboración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con sede en Ámsterdam. El GRI cuenta con la participación activa de representantes de organizaciones de derechos humanos, derechos laborales, investigación, medioambientales, corporaciones, inversionistas y organizaciones contables y busca impulsa la elaboración de informe alrededor del mundo como una forma de impulsar la sostenibilidad y potenciar la comunicación de las organizaciones con sus grupos de interés.

Los grupos de interés son todas aquellas personas u organizaciones que impacten en la gestión de las operaciones de una empresa y viceversa. En general, están conformados por los accionistas, colaboradores, proveedores, clientes, competidores, organismos públicos y organizaciones de la sociedad civil.

Una vez aclarados éstos conceptos básicos cabría preguntarse: ¿Cómo se implementa la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) o la sustentabilidad en una empresa agropecuaria que tiene múltiples riesgos para su operación y en general, son pequeñas o mediadas empresas?

Nuestra primera sugerencia es hacer una planeación estratégica bajo una visión de la sustentabilidad partiendo de la idea de que todos en mayor o menor medida cumplimos con criterios sustentables y, además, la RSE es voluntaria, que debe llevarse de manera paulatina dependiendo de los objetivos de cada empresa a fin de lograr cada día la sustentabilidad.

Lo más recomendable es iniciar con un diagnóstico inicial que incorpore las áreas de la sustentabilidad para ver cómo estamos, cuánto nos falta, qué áreas de oportunidad se identificaron y cuál es el plan o proyecto a seguir. Una vez realizada esta primera tarea, es necesario identificar nuestros grupos de interés y clasificarlos según dos criterios: exhaustividad y representatividad a fin de comenzar un diálogo con ellos sobre los asuntos relevantes que afectan nuestra organización. Una vez realizado el análisis de materialidad, estamos listos para poner en marcha diversos programas, planes y proyectos encaminados mejorar ciertos indicadores en las diversas

dimensiones de la sustentabiliad.

Un aspecto muy importante de la sustentabilidad tiene que ver con la creación de alianzas que busca potenciar el esfuerzo con el impulso de otros sectores tal como nuestros colaboradores, cadena de valor, universidades, gobiernos, asociaciones civiles y miembros de la comunidad donde operamos. La creación de alianzas no es una debilidad sino una forma de avanzar hacia la sustentabilidad. Es importante transformar las alianzas en uncirculo virtuoso donde cada uno de los sectores involucrados salga fortalecido del pacto establecido y beneficiado.

Diagnóstico de 9 empresas agrícolas

A fin de conocer la situación inicial de las 9 empresas agrícolas se llevó a cabo un diagnóstico situacional que abarcó 7 aspectos fundamentales:

1. Valores, transparencia y gobierno corporativo
2. Público interno
3. Medio ambiente
4. Proveedores
5. Consumidores y clientes
6. Comunidad
7. Gobierno y sociedad respecto de la situación actual de las 9 empresas estudiadas

Cada tema se dividió en un conjunto de indicadores, cuya finalidad fue plantear cómo puede la empresa agrícola mejorar su desempeño cada uno de los aspectos incluidos en el diagnóstico. La evaluación de estos 7 aspectos fue la base de la documentación suministrada por cada una de las empresas, este informe situacional se desarrolló con base a los estándares aceptados en materia de sustentabilidad y gestión estratégica y tuvo una duración de dos semanas de trabajo.

Los indicadores que se revisaron fueron los relacionados con la gobernabilidad, en éste rubro se identificó que existen operaciones financieras de las empresas orientadas a la gestión de riesgos y oportunidades de mejora para las actividades relacionadas con el cambio climático, destinan recursos financieros para atender necesidades sociales de las comunidades directas de influencia en el ámbito de sus operaciones, trabajan en mejorar el clima laboral, ya que el rango de los salarios establecidos son equitativos por nivel jerárquico y por el desempeño de las funciones relacionadas con la equidad de género; cuentan con salarios superiores a la media de las comunidades donde desarrollan las actividades productivas, el apoyo para los proveedores de la región se ve evidenciado al considerarlos de manera significativa en las licitaciones de compra de materiales y suministros; así como ser un detonante de la actividad económica de la región al utilizar exclusivamente proveedores regionales en la materia prima necesaria para la fabricación de su producto.

Las actividades relacionadas con el público interno, se pudo evidenciar que el 100% de los trabajadores tiene definido su respectivo perfil y descripción de puestos, en donde se respeta la equidad de género y la no discriminación, por tipo de empleo tienen establecidos contratos individuales de trabajo para los colaboradores no sindicalizados y cuentan con un contrato colectivo de trabajo para el 100% de los sindicalizados, la rotación media de empleados, se tiene desglosada por tipo de contratación, grupo de edad y sexo.

Se han establecido periodos mínimos de preaviso relativos a cambios organizativos, el porcentaje del total de trabajadores que está representado en comités de capacitación, salud, seguridad y productividad, desempeñan sus funciones respetando la normatividad en conjuntos de empresa-empleados, mismos que colaboran para ayudar a controlar, prevenir y asesorar sobre programas de capacitación, salud y seguridad en el trabajo, las tasas de ausentismo, enfermedades profesionales, días perdidos y número de víctimas mortales relacionadas con el trabajo se encuentran debidamente documentadas.

Existe un programa con indicadores puntuales que evidencian la disminución y el control en beneficio de los colaboradores, se tienen desarrollados, registrados y existe evidencia del cumplimiento de programas de capacitación para todos los niveles jerárquicos respetando la equidad de género.

En las 9 empresas estudiadas, se ofrecen prestaciones superiores a las marcadas en la normatividad como becas

para los trabajadores para continuar sus estudios y para sus familias amparados por el contrato colectivo de trabajo, cada año se desarrollan semanas de salud en vinculación con el Instituto Mexicano del Seguro Social y en algunos casos con la Secretaria de Salud para apoyar en la prevención y disminución de riesgos de salud, estos programas son para los trabajadores, sus familias y la comunicad en general.

En medio ambiente, se hacen esfuerzos de manera intermitente por cumplir con la normatividad ambiental, actualmente el cumplimiento promedio es de 90%, se cuantifican los residuos sólidos urbanos, los desechos contaminantes y cuentan con disposición final de los mismos por organismos certificados; el recurso no renovable como el agua, se da distintos tratamientos y reúso por diferentes medios; el consumo de energía eléctrica se ha disminuido noblemente al utilizar energías alternas para el proceso productivo; los impactos a la biodiversidad se atiende con una medición puntual.

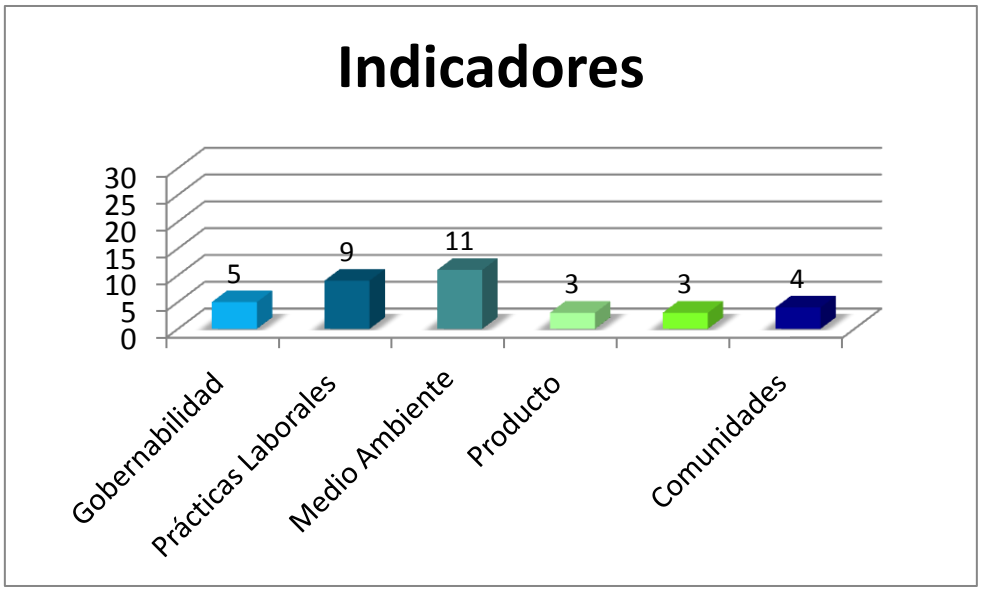
Además, se implementan acciones en beneficio del planeta; se cuantifican los derrames y dentro del sistema de Gestión Integral de la Calidad se avanza en el control, se tienen iniciativas para mitigar los impactos ambientales, así como mejoras y adaptaciones en los equipos para hacerlos más eficientes y optimizar la productividad.

Con los proveedores, por el tipo de producto que manejan de grado alimenticio, cuentan con un certificado de inocuidad que proporciona seguridad y garantía a los clientes, haciendo una revisión de 5 años pudimos evidenciar que no tienen reclamaciones, ni demandas por inconsistencias o incumplimientos en la entrega del producto terminado, cuentan con trazabilidad en el proceso productivo para garantizar la transparencia en alguna reclamación. También, encuestas de satisfacción de los clientes, con una satisfacción del 95%.

Relacionado con los derechos humanos, éstas empresas respetan la libertad de asociación y negociación colectiva, la no contratación de menores, y establecen programas de apoyo para contribuir a que sus proveedores respeten los derechos humanos establecidos en el rubro internacional, el trabajo forzoso y no consentido es una práctica que no se relaciona con las actividades de las empresas estudiadas.

En el aspecto social, se han desarrollado diversas acciones como programas de capacitación para las esposas de los trabajadores en el ámbito ético, familiar y productivo en vinculación con diversos organismos no gubernamentales, programas de salud, culturales y deportivos en beneficio de las comunidades cercanas, se apoya la capacitación de estudiantes para que desarrollen proyectos y competencias laborales al interior de las empresas.

En la siguiente gráfica mostramos los resultados del diagnóstico

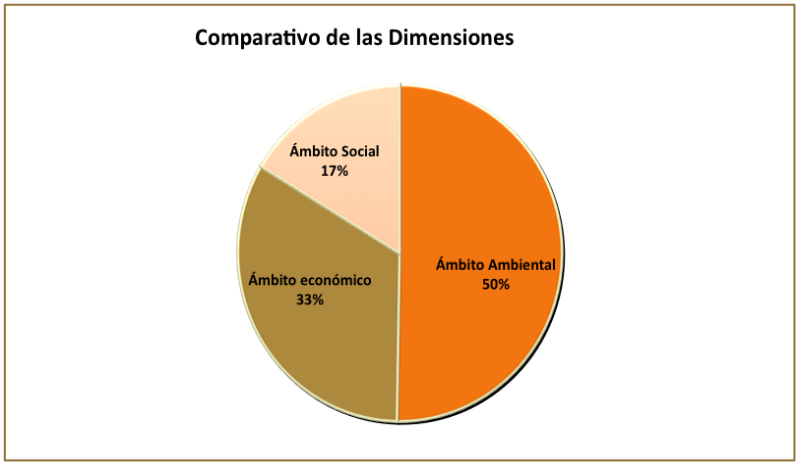


El proceso de gestión sustentable

Mostrar los hallazgos

Al considerar los hallazgos como un todo, se distribuyeron en los aspectos que se analizaron en el diagnóstico. El resultado fue para gobernabilidad el 13 %, público interno el 15%, medio ambiente 24%, proveedores el 12%, clientes el 23%, comunidades el 8% y gobierno y sociedad el 5%.

Se elaboró un análisis de las dimensiones estudiadas, mismas que se muestran en el siguiente gráfico



Los resultados obtenidos y los requisitos de adhesión al Pacto de la ONU, comprometen a las direcciones de las empresas y sus recursos a considerar como componente esencial de su estrategia, el respeto y al avance en el cumplimiento de los 10 principios del pacto de la ONU, lo cual conlleva responsabilidades para implicarse en asociaciones para promover objetivos más amplios de la ONU. Además, se compromete a la entrega anual de un informe sobre la evidencia del progreso (CoP).

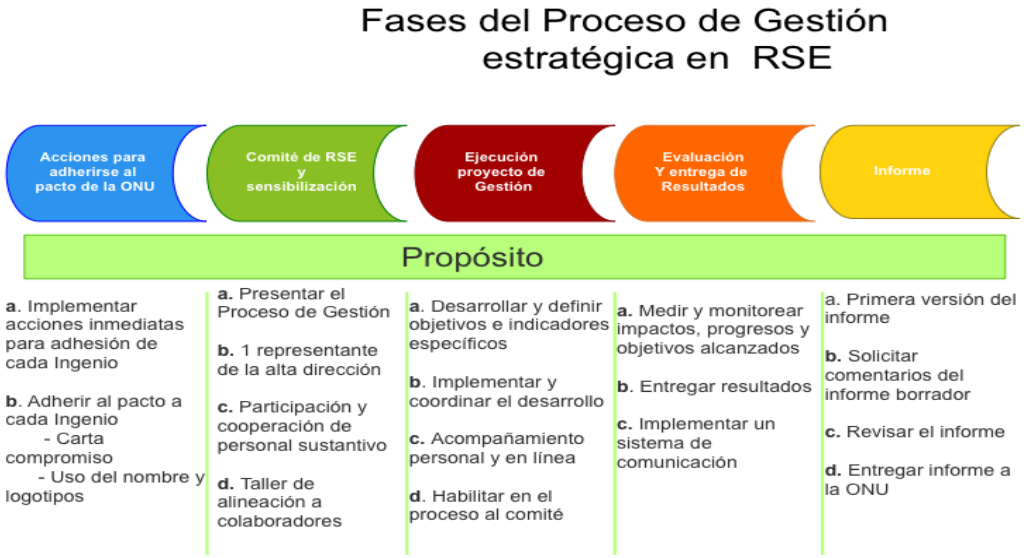
Diseñar el sistema de gestión.

El punto de partida para la integración de los programas y las acciones con orientación en RSE, que se desarrollan al interior de las empresas estudiadas, fue entender los problemas y retos que encaran al analizar las situaciones específicas, para desarrollar un proceso integrado de gestión estratégica en RSE que se conformó por pasos que se describen a continuación.

1. Implementar acciones inmediatas para adherirse al pacto mundial
2. Adherir al pacto mundial a cada empresa, a partir del compromiso de la alta dirección para integrar los principios del Pacto Mundial en sus operaciones, como una estrategia para emprender acciones en apoyo a los objetivos más amplios de la ONU de forma transparente.
   a. Enviar una carta de su Director General, con la aprobación del Consejo de Administración, afirmando su compromiso de respetar los 10 principios del Pacto Mundial.
   b. Introducir cambios en las operaciones de manera que los principios del Pacto formen parte de su estrategia, cultura y de sus operaciones diarias.
   c. Promover el Pacto y sus principios en su entorno.
   d. Describir en un informe dirigido directamente al Pacto Mundial, incluido en su informe anual u en otro documento similar, las formas en que se avanza en la aplicación de los 10 principios del Pacto.
3. Integrar un comité de RSE al interior de la empresa, representado por una persona perteneciente a la alta dirección, contar con la participación y cooperación de personal sustantivo que esté comprometido a dedicar tiempo y promover la RSE dentro de la empresa.
4. Desarrollar un taller de alineación en RSE; para esto se utilizó una muestra representativa de los colaboradores de los diversos niveles jerárquicos con el propósito de dar a conocer de manera directa el alcance, la relevancia y la finalidad del proyecto de implementación, al margen de comunicar por diferentes

medios a todos los colaboradores el proyecto en desarrollo.

5. A partir del diagnóstico desarrollar y definir objetivos e indicadores específicos y crear un plan de trabajo que incluya un programa y un cronograma en colaboración con la planta directiva, considerando indicadores puntuales de medición
6. Coordinar el desarrollo de los proyectos establecidos en el programa de trabajo durante un año, implementar estrategias y políticas en la empresa y a lo largo de la cadena de valor
7. Acompañar en el proceso de implementación de cada acción implicada en el proyecto
8. Medir y monitorear los impactos y progreso hacia los objetivos, previendo ajustes a los sistemas de gestión del desempeño para recolectar, analizar y monitorear los indicadores establecidos.
9. Diseñar e implementar un sistema de comunicación interna y externa para la difusión de las acciones desarrolladas y en desarrollo relacionadas con la RSE
10. Difusión y comunicación de los alcances de la implementación a nivel interno
11. Elaborar y entregar un Informe Consolidado sobre el Proceso (CoP) para enviar a la ONU al año de adherirse e iniciar la implementación, procurando que incluya la evaluación de indicadores y la evidencia del impacto obtenido.



Formar los comités de RSE

Con la finalidad de desarrollar el proceso de gestión estratégica, se determinó integrar un comité de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) cuyo objetivo fue transmitir a toda la organización la importancia de una gestión responsable y una filosofía de trabajo comprometida con el entorno; la implicación de las áreas fue de vital importancia por sus aportaciones y la función difusión al interior de la empresa.

El Comité de como responsable del proyecto, asumió como funciones propias:

La identificación, coordinación, desarrollo, implementación, supervisión y difusión de las actividades realizadas en el proceso de gestión estratégica de RSE interna con los colaboradores y externa con los grupos de interés. Las destrezas requeridas para los integrantes del comité son las siguientes: dinamismo, capacidad de comunicación, pasión por los temas; el considerar estos factores se convirtió en un elemento indispensable al fijar metas y organizar proyectos que entusiasmaran al grupo.

Para desarrollar los programas de trabajo del comité de RSE, se optó por integrar 4 comités técnicos, uno para cada proyecto sustantivo, estos son:

1. Comité técnico social

Funciones

- Establecer diálogo con grupos de interés
- Vinculación con ONG o AC para bajar recursos sociales que contribuyan al desarrollo de proyectos y minimizar la inversión de la organización.
- Coordinar los proyectos sociales que ya se desarrollaban con actores relevantes
- Programar reuniones periódicas con los integrantes del comité social

Perfil de los integrantes

- Un representante del área administrativa vinculado con las acciones que se desarrollan con los grupos de interés
- Un representante del área de campo para integrar los proyectos que se tienen con productores, trabajadores del campo, esposas e hijos.
- Un representante del comité sindical que tenga vinculación con la comunidad o las autoridades
- Un representante del área de producción que tenga interés o vinculación con la comunidad

2. Comité técnico ambiental

Funciones

- Integrar las acciones en materia ambiental, con la finalidad de avanzar en el cumplimiento normativo
- Programar reuniones periódicas con los integrantes del comité técnico ambiental
- Desarrollar un plan de gestión ambiental
- Evaluación del cumplimiento legal ambiental

Perfil de los integrantes

- Un representante del área administrativa vinculado con acciones ambientales
- Un representante de campo para integrar proyectos que minimicen el impactos ambientales
- Un representante del comité sindical que tenga vinculación con el área ambiental
- Un representante del área ambiental o de producción que tenga interés o vinculación con la comunidad.

3. Comité técnico colaboradores

Funciones

- Coordinar los proyectos relacionados con RSE que se implementan para los colaboradores, como:
    - Desarrollo e implementación del código de conducta
    - Formación en RSE
- Supervisión de los proyectos de RSE
- Programar reuniones periódicas con los integrantes del comité de colaboradores

Perfil de los integrantes

- Un representante administrativo vinculado con las acciones de RSE con los colaboradores
- Un representante de fábrica vinculado con las acciones de RSE con los colaboradores
- Un representante de campo vinculado con las acciones de RSE con los colaboradores
- Un representante del sindicato vinculado con las acciones de RSE con los colaboradores

4. Comité técnico comunicación

Funciones

- Difundir internamente los proyectos de cada comité técnico.
- Difundir externamente los proyectos de cada comité técnico.
- Participar en las reuniones que desarrollan los comités técnicos.
- Programar reuniones periódicas con los integrantes del comité de comunicación.

Perfil de los integrantes

- Un representante administrativo vinculado con las acciones de difusión.
- Un representante de fábrica vinculado con las acciones de difusión.
- Un representante de campo vinculado a la difusión.
- Un representante del sindicato vinculado al área.

Capacitar a los comités

La sensibilización a los comités se desarrolló en talleres participativos en los que se les dio a conocer los principios básicos de la RSE, su importancia en la organización y sus ventajas en el panorama actual competitivo de toda organización.

Desarrollar los programas de trabajo

El programa de trabajo de cada comités se desarrolló considerando: justificación, proyecto, especificar los beneficios, identificar las actividades relevantes, la meta, la estrategia, el indicador o el análisis, la fecha programada, la fecha real, el responsable y la justificación en caso de que exista alguna desviación fuera de lo programado,

Establecer el mapa de los grupos de interés, relevancia y exhaustividad

En esta fase interesó comprender quiénes son los actores sociales o grupos de interés y definir la respuesta de la empresa frente a los temas relevantes. En el análisis de los grupos de interés es posible que la empresa reconozca conflictos, no entre ella y un grupo de interés, sino entre diversos grupos, afectando los procesos de la empresa.

Desarrollar los diálogos

No debemos perder de vista que la empresa se ha relacionado con sus grupos de interés. Pero, es posible que en este proceso considere sus relaciones tradicionales, con accionistas, trabajadores, clientes y comience a reconocer otras que son centrales en su negocio como los proveedores y distribuidores que participan de su cadena de valor, la comunidad de su entorno, los trabajadores que hacen parte de su cadena de valor, la naturaleza, las instituciones públicas, la comunidad de su entorno.

Establecer indicadores de medición (resultados, impactos)

Los indicadores que se manejaron para los comités técnicos fueron:

a) Anticorrupción, se utilizó el código de ética como punto de análisis
b) Filosofía empresarial, se trabajó con la alineación de la cultura organizacional
c) Derechos humanos, no trabajo a menores en lo interno y lo externo
d) Prácticas laborales se utilizó el análisis relacionado con la no discriminación
e) Medio ambiente, se estableció un programa de gestión ambiental
f) Comunicación, difusión estratégica de la inversión social y la comunicación de la cultura de la RSE
g) Productos, el análisis se orientó a las auditorias de los proveedores

Comunicar los avances en el informe y en los distintos grupos de interés

La comunicación de la RSE en las empresas será una herramienta indispensable para rentabilizar el enfoque de RSE y convertirlo en confianza y apoyo. Apoyo de los colaboradores, clientes y proveedores, fundamentalmente, pero también de otros grupos de interés que puedan ser relevantes como la comunidad.

De esta forma, además de dar cauce a las inquietudes de los grupos de interés, valoramos los logros del Plan de Gestión en RSE, explicitamos los objetivos cumplidos y el grado de consecución de las acciones previstas. Con ello evidenciamos los beneficios económicos, ambientales y sociales que aporta la RSE en la organización.

La comunicación al interior y exterior sobre las acciones que se tenían y las que se están desarrollando insertas en la gestión de cada una de las empresas, se pueden englobar de manera general:

Internos

1. Emitir boletines informativos que se entregan al 100% de los colaboradores.
2. Buzones de sugerencias y recomendaciones, mismos que revisa el comité de RSE.
3. Talleres participativos para informar.
4. Pizarrones con difusión periódica.
5. Página WEB de cada empresa.
6. Se crearon evidencias documentales (informes en extenso y ejecutivos).
7. Se desarrollaron políticas que contienen normas, procedimientos, alcance y vigencia.
8. Integrar la RSE en el sistema de gestión integral.
9. Medir el impacto de la comunicación.
10. Desarrollo del primer congreso en RSE donde se dieron a conocer los avances

Externos

1. Difusión en medios de comunicación (programas de radio y televisión).
2. Difusión en espacios públicos como la presidencia municipal, área de campo, agrupaciones de los proveedores, casa de la cultura.
3. Ferias y exposiciones en las que participan las empresas.
4. Diálogo con los grupos de interés.
5. En las auditorías que les practican a las empresas estudiadas.
6. En las auditorias a los proveedores.
7. Medición del impacto de la comunicación en el universo de influencia.

La elaboración de la Comunicación del Progreso, está en proceso de enviarse al pacto de las Naciones Unidas en julio 2013, se utilizan los indicadores del GRI para preparar el informe

Ventajas

- Reconocimiento de buenas prácticas a través del Pacto Mundial.
- Mayor reconocimiento en los mercados financieros fomentando las inversiones sostenibles.
- Apoyo a la formulación de soluciones prácticas para problemas contemporáneos relacionados con la globalización, el desarrollo sostenible y la responsabilidad social dentro de un contexto de múltiples intereses.
- Acceso a apoyos económicos al desarrollar proyectos Sustentables.
- Mayor reconocimiento por la sociedad, los consumidores, sus clientes, proveedores, los gobiernos y de manera muy destacada, por su propio personal.

Conclusiones

El reforzar los logros en RSE en particular los objetivos y acciones de mejora, permite de conseguir un plan de gestión mejor enfocado y más realista. Por otro lado, involucrar a los interesados en las acciones de mejora, permite que la operación diaria muestre avances en los tres ámbitos de la sustentabilidad de manera integral,

incorporando a su gestión las herramientas y metodologías que permiten a partir del diálogo con sus grupos de interés potencializar los logros obtenidos y gestionar los riesgos al identificar las áreas de oportunidad en el rubro de la sustentabilidad.

Con el informe de avance en la gestión estratégica de la RSE, los trabajadores y grupos de interés ya dispondrán de información sobre el compromiso con la RSE y podrán aportar reflexiones e información de mayor calidad. Además, las metas de la empresa en RSE estarán claras, así como sus beneficios. Este será un buen indicador de que la RSE se ha convertido en un buen aliado de la empresa, un magnífico instrumento para mejorar las relaciones internas y externas y, mejorar el posicionamiento de la empresa en su entorno económico, ambiental y social.

El estudio de caso desarrollado en éstas instituciones agroindustriales Mexicanas, pone de manifiesto que las acciones que se realizan en las empresas mexicanas, son una plataforma valiosa para desarrollar los procesos de Gestión Estratégica en RSE y dar a conocer los logros de las organizaciones.

Bibliografía

Alonso Vázquez, Marisol, (2006) Marketing social corporativo **Edición electrónica. Texto completo en**

www.eumed.net/libros/2006/mav/

Ayuso, S. y Mutis, J.(2010) El Pacto Mundial de las Naciones Unidas - ¿una herramienta para asegurar la responsabilidad global de las empresas? EEUU: GCG Georgetown University-Universia, Vol. 4, núm. 2, ISSN: 1988-7116.

Carneiro Caneda, Manuel, La Responsabilidad Social, Corporativa Interna, La nueva Frontera de los Recursos Humanos, Universidad Francisco de Vitorra, ESIC.

De Castro Sanz, M. (2005) La Responsabilidad Social de las Empresas, o un nuevo concepto de empresa en: Revista de economía pública, social y cooperativa. España: CIRIEC, No. 53, ISSN: 0213-8093, noviembre.

De la Cuesta, M. (2004) El porqué de la responsabilidad social corporativa, Boletín Económico de ICE, No. 2813, agosto-septiembre.

Gallegos Molina Luis. (2010) Economía Social de Mercado, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial, Perú, Fundación Konrad Adenauer.

Guédez, Victor, Responsabilidad Social Empresarial Visiones Complementarias, Hacia Un Modelaje Social, Comité Ejecutivo De Venamcham, Venezuela.

Kolb, David A. (1987). Psicología de las organizaciones. México, Prentice Hall

Lafarga, Juan Ed. (1994) Desarrollo del potencial humano. Trillas.

Maslow, Abraham H.(1994) La personalidad creadora. Kairós.

Mgarra Eorriaga, A. (2001) "Responsabilidad y balance social hoy en día: un reto para las cooperativas" en: Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa CIRIEC-España: No. 39, noviembre.

Momberg, Reyno (2006) Responsabilidad social empresarial como ventaja competitiva. Chile: Universidad Técnica Santa María. Tesis en Maestría de Gestión Empresarial

Núñez, G. (2003) La Responsabilidad Social Corporativa en un marco de desarrollo sostenible. EEUU: United Nations Publications-CEPAL.

Organización de Naciones Unidas (1992) Medio Ambiente ECO92. Washington: ONU.

Organización de Naciones Unidas (1992) Cumbre de la Tierra, Conferencia sobre el medio ambiente y el desarrollo. Rio de Janeiro.

Pérez Domínguez, F. (AÑO) Observatorio sobre Responsabilidad Social de la Empresa y Relaciones Laborales (Observatorio Laboral On-Line del CARL). España: Universidad de Huelva

Sepulvera, C. (2001) Reflexiones sobre el contexto cultural: Las motivaciones detrás de la filantropía ambiental en: Ambiente y Desarrollo. Chile: Vol. XVII, Nº 1, ISSN 0716–1476, marzo.

Yhorsten, Benner. "La ONU y la responsabilidad social de las empresas. En http://www.lanacion.cl/prontus_noticias/site/artic/20050905/pags/20050905191708.html Consultado el 15 julio 2012

Página de la ONU y las empresas en http://www.un.org/es/business/ Consultado el 13 de marzo de 2012.

Página oficinal de Global Reporting Initiative em http://www.globalreporting.org/Home Consultado el 18 de mayo de 2012.

Página oficial de United Nations Global Compact en http://www.unglobalcompact.org/ Consultado el 15 de diciembre de 2011

CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PIÑA (*Ananas comosus*) DE LA ZONA DEL PAPALOAPAN DE VERACRUZ, MÉXICO

Sorelly Ramírez Romero[1], Katia Angélica Figueroa Rodríguez[2], Luis Ernesto Tobón Olguín[3], Silvia Xochitl Almeraya Quintero[3] y Benjamín Figueroa Sandoval[4]

[1] Docente del Instituto Tecnológico Superior de Juan Rodríguez Clara, Calle Morelos 507, Col. Matabejuco, Juan Rodríguez Clara, Ver. sorelly.ramirez@upaep.edu.mx / Estudiante de Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
(*) Autora de correspondencia
[2] Profesora Investigadora Adjunta del Programa en Negocios Agroalimentarios. Colegio de Postgraduados. Campus Córdoba, Km. 348 Carretera Federal Córdoba-Veracruz, Córdoba, Veracruz, México. C.P. 94946. fkatia@colpos.mx.
[3] Investigadores del Programa en Negocios Agroalimentarios. Colegio de Postgraduados. Campus Córdoba.
[4] Profesor Investigador Titular. Colegio de Postgraduados. Campus San Luis Potosí.

Resumen

La investigación tiene como objetivo caracterizar a los productores de piña (*Ananas comosus*) de la región del Papaloapan, en Veracruz, México, para ello se aplicó un cuestionario a productores de los municipios de Juan Rodríguez Clara e Isla, Veracruz. El cuestionario estaba integrado de 55 reactivos, a una muestra de 315 productores, los cuales fueron entrevistados en los mercados locales llamados "basculas". El principal problema que enfrentan los productores es la falta de organización en cuanto al control de los mercados y de precios bajos, el producto se destina principalmente al mercado nacional y la variedad más importante es la Cayena, misma que no compite en el mercado con la variedad MD2. En términos de asesoría esta generalmente es otorgada por los proveedores de agroquímicos, sin mucho impacto de las instituciones de enseñanza e investigación. Se concluye que para incrementar la competitividad de los productores es necesario mejorar los sistemas de asesoría técnica así como los canales de comercialización directos con las centrales de abastos de las zonas metropolitanas del país.

Palabras clave: Comercialización, mercado, asesoría, Cayena.

CHARACTERIZATION OF THE PINEAPPLE (*Ananas comosus*) GROWERS OF THE REGION OF THE PAPALOAPAN IN VERACRUZ, MEXICO

Abstract

The research had as objective to characterize pineapple (Ananas comosus) growers of the region of the Papaloapan in Veracruz, Mexico. A total of 315 growers belonging to the municipalities of Juan Rodriguez Clara and Isla, Veracruz, were interviewed using an instrument of 55 items. They were interviewed on the local markets known as the "bascule". The main problem the farmers face is the lack of organization in terms of marketing issues and the effect of low prices, as the product is marketed in the national market and the most important variety is the Cayena, which does not compete with international varieties such as the MD2. In terms of technical consulting, this is normally given by the providers of agrochemical products; hence the institutions of research and education are not relevant in the region. It can be concluded that in order to increase the competitiveness of the growers is necessary to improve their training programs and their marketing chains with direct agreements with other agents of the metropolitan regions of the country.

Key words: Marketing, training, consulting, Cayena.

Introducción

La región del Papaloapan se encuentra ubicada en la zona centro-sur de la entidad, colinda al norte con la región de las Montañas y la del Sotavento, al sur con la Olmeca y al este con la región de los Tuxtlas, estando integrada por 22 municipios. Dentro de la región están los municipios piñeros objeto de estudio: Juan Rodríguez Clara e Isla, los cuales se ubican como los principales productores de piña (*Ananas comosus)* en México (Secretaría de Agricultura, 2010). Aunque la piña no es una especie endémica, es aquí donde ha encontrado auge en su producción (Dussel Peters, 2002). Esta región del estado de Veracruz tan solo en 2010, produjo 284,659.50 ton, equivalente al 41% de la producción total del país, lo que representa el 55% de la producción del estado (OEIDRUS, 2012; Secretaría de Agricultura, 2010).

El cultivo de piña se ha convertido, para la región, en parte prioritaria de su actividad productiva, pese a su relevancia no existe un padrón que identifique a los productores así como las condiciones en las que desempeñan la actividad. Por su parte, organismos como el Consejo Veracruzano de la Piña, cuenta con un registro de 1,618 productores activos pertenecientes a tres municipios (José Azueta, Juan Rodríguez Clara e Isla). La forma actual de comercialización de la piña es mayormente para su venta en fresco, seguido de procesos tales como las conservas y el deshidratado. Sus principales mercados se ubican en la central de abastos en la Ciudad de México, así como mercados locales de Guadalajara y Monterrey. La exportación de la fruta no es importante en términos de volumen (F.A.O., 2012).

El principal municipio productor en la actualidad es Juan Rodríguez Clara donde se concentra el 38% de la producción, sin embargo el principal punto de comercialización y distribución se ubica en Isla, Veracruz, de donde parte la fruta en fresco hacia los distintos puntos de venta en el país y hacia el extranjero (Martner Peyrelongue, 2006). Las condiciones naturales de suelo y clima han representado una ventaja para esta región, habiéndose de resaltar que existe un conocimiento acumulado sobre el cultivo de la planta, el cual ha hecho que la región del Papaloapan sobresalga de las del resto del país que se dedican a la misma actividad.

El objetivo de la investigación fue caracterizar a los productores de piña de la zona del Papaloapan de Veracruz, México. Esto ya que no existen estudios previos que aborden dicha caracterización, investigadores como Dussel (2002) han mostrado en sus obras la evolución de la cadena de producción de piña, así como los altos y bajos que ha tenido este cultivo en el país a lo largo de los años, Martner (2006) ha dirigido sus estudios hacia las cadenas de distribución y logística de la fruta en el sur de México, y algunos otros han dedicado sus estudios sobre la tecnificación del cultivo (Py y Tisseau, 1969; Rebolledo Martínez, 1998) así como análisis de casos de productores de piña en otros países (Faure *et al.*, 2006).

Materiales y métodos

La región donde se realizó el estudio se integró por los municipios Juan Rodríguez Clara, Isla y José Azueta, elegidos por ser los principales productores de piña en el país. Según el Censo Agropecuario del 2007 del INEGI, estos municipios cuentan con 7,919 unidades de producción, distribuidas en 134,486.03 hectáreas. No existen padrones públicos con los nombres de productores piñeros en dichos municipios por lo que se recurrió al Consejo Veracruzano de la Piña, A.C. para solicitar su padrón de productores miembros, proporcionando únicamente el número y no los nombres de los miembros. En dicha información se establecía un total de 1,923 productores, distribuidos en Juan Rodríguez Clara (767) Isla (851) y en José Azueta (305). Debido a la inseguridad, los productores de José Azueta no fueron finalmente incluidos en el estudio. Basados en el tamaño de la población, se utilizó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra que resultó de 315 productores a encuestar.

$$n = \frac{4pqN}{s^2(N-1) + 4pq}$$

Dónde:
p=0.49
q=0.5
s^2= 0.05
N=Tamaño de la población

Debido a que no se contaba con los datos personales de los productores, las encuestas se aplicaron en las básculas regionales, que son los lugares donde los productores comercializan diariamente su producción. Del total de productores que fueron abordados, el 78.75% accedieron a participar, el resto no lo hizo debido a falta de disponibilidad en tiempo así como al ambiente de inseguridad en la región. El instrumento de utilizado consideró variables relativas a costos, destino de la producción, proveedores, capacitación y apoyos gubernamentales (Cuadro 1).

Cuadro 1. Variables incluidas en el instrumento aplicado a productores

Sección	Variables
Datos Generales	Género, edad, grado de estudios, años como productor, tiempo que dedica a la actividad
Características de la actividad	Combina con otro cultivo, combina con actividad pecuaria, productores que se dedican a la misma actividad, variedad producida
Costos	Actividades, jornales, producto utilizado, cantidad, precio, renta de maquinaria y nombre del proveedor
Destino de la producción	Lugar de venta, tipo de mercado, número de clientes, calidades, características solicitadas por el mercado
Proveedores	Ubicación de proveedores, número de proveedores, confianza, crédito, contratos
Capacitación e innovaciones	Capacitación, relación con instituciones de enseñanza e investigación, confianza, temas, innovaciones introducidas
Asociaciones	Pertenencia, año, razones
Créditos	Proveedor de créditos, monto, tasa, facilidad de pago
Apoyos gubernamentales	Facilidad para obtenerlos, institución, calificación otorgada

Resultados y discusión

Generales

Los productores de piña de la región del Papaloapan en Veracruz, México, se caracterizan por tener una edad promedio de 46 ± 12 años con rango entre los 21 a 55 años de edad, lo cual muestra que son gente joven. Es notable observar que de los encuestados solo el uno por ciento fueron mujeres, por lo que es un cultivo predominantemente realizado por hombres. En cuanto al nivel de estudios de los productores encuestados predomina el nivel de primaria (43.2%), seguido por secundaria (28.6%) y en menor medida de bachillerato (13%) y universitarios (4.1%), el resto no tienen estudios (10.8%). En lo referente a la experiencia que tienen los productores el 43.8% dijo que cuenta con un rango de entre uno y 10 años como productores, el 36.2% tiene entre 11 y 20 años dentro de la actividad, el 13% entre 21 y 30 años y el resto (7%) más de 31 años desarrollando el cultivo de piña, por lo que en promedio tienen 34 ± 10 años como productores. En general el cultivo de piña demanda dedicación pues se alrededor del 26% de los entrevistados dedican entre 31 a 40 horas a la actividad por semana.

En 87% los productores que se dedican exclusivamente al cultivo de piña. Otro dato en la región es la variedad de piña que se produce, la cual tiene una relación muy estrecha con el ingreso que se genera, por ejemplo la piña variedad MD2 tiene costos de producción más altos por el cuidado que implica, pues es más sensible a plagas y enfermedades pero proporciona una mayor ganancia a los productores, esto explica por qué solo el 14% de ellos lo puede llevar a cabo, y por el 86% de encuestados que produce piña cayena lisa, variedad que es más comercial pero genera ingresos menores a los productores.

Es notable observar que si un productor no determina sus costos e incluso sus inversiones, no podrá saber si realmente lo que se obtenga al final del ciclo es perdida o ganancia en su patrimonio, tal es el caso de los productores entrevistados donde el 20.6% de ellos no sabía cuánto invierte en equipo y/o herramienta que utiliza en la actividad. Por otro lado la inversión, según ellos respondieron, varía entre los $600.00 y $20,000.00.
La propiedad de la tierra fue otro factor que se trató de determinar con la encuesta, el 57% respondió que era propia mientras que el 43% dijo que era rentada. Pagando por ciclo entre 3,500 y 6,500 pesos (44%), mientras

que el 19% pagó más de 6,500 pesos cantidad que resulta alta en relación al precio que alcanza la tonelada de piña en la región, que varía desde los 500 hasta los 5,000.00 pesos, dependiendo de mes de cosecha.

Estructura, estrategia y rivalidad de las empresas

Las condiciones de competencia dentro de la región se denotan como intensas, del total de los encuestados (315) 255 dijeron conocer a un promedio de 20 o más productores, lo cual implica que existe una fuerte rivalidad en periodos de cosecha, elevándose la oferta disponible en el mercado. Algo que caracteriza a los agricultores piñeros, es que no es un sector organizado, esto se pudo constatar al preguntar si se pertenecía a alguna asociación productiva, cuestión a la que respondieron 283 encuestados que "no estaban suscritos a ninguna", razón que también hace difícil llegar a acuerdo sobre reglamentación de precios y formas de trabajo colectivo, así como cumplimiento de estándares de calidad, como sucede en otros países (Faure, *et al.*, 2006).

Condiciones de los factores

La piña no es un cultivo que se realice a través de semillas como algunos otros, por ello los productores recurren a conocidos, amigos o familiares para conseguir la plantilla de piña. Las entrevistas evidenciaron que de los productores que sembraron la variedad Cayena, el 68.9% lo compraron a otro productor, el 26.7% lo obtuvo regalado y el resto a través de otras formas (4.4%). En tanto que los 43 productores que sembraron variedad MD2, el 84% compró el hijo de piña, y sólo el 12% lo obtuvo regalado, pues su costo de inversión es más alto y son pocos quienes lo producen.

Otro indicador básico de los productores de piña es la infraestructura que poseen, en este rubro el instrumento buscó datos acerca de qué tipo de maquinaria poseían (tractor, vehículos, otros), equipos (spray boom, mochilas de aspersión, rastra y otros), además de instalaciones de riego que permitieran tener una producción no solo de temporada sino anual. En cuanto a maquinaria sólo el 25% de los productores poseía tractor para realizar la siembra, en el caso de equipo existía una variación desde equipos básicos, por ejemplo mochila de aspersión (56.3%), mientras que en equipos de costo alto como un brazo de aspersión solo un 6% lo llegaba a tener. Lo mismo sucede con las instalaciones de riego donde de los 315 entrevistados solo el 2% (7 productores) cuenta con ellas.

Condiciones de la demanda

Las opciones de venta de la producción en el sector piñero se han generalizado en tres rubros: en campo sin cosechar (49%), cosechada y venta en campo (40%) y cosechada y llevada a la báscula (10%) y otros (1%).
La producción de piña en México se ha destacado a través del tiempo por ser una producción de consumo nacional. Este aspecto fue contemplado en la entrevista para así determinar qué tipo de mercado se está cubriendo. Los mercados de la fruta en la región fueron segmentados en el estudio como: Local: 22%, estatal: 13%, nacional: 61%, y de exportación 4%, esto es avalado por estudios realizados por Martner *et al.* (2006) quien identifica una escasa participación en exportaciones de esta fruta.

La posibilidad de encontrar clientes en la zona ha hecho que los productores trabajen con los mismos clientes durante años, siendo ellos quienes ponen el precio por tonelada de la fruta según corra en el mercado. El 92% de los encuestados manifestaron tener de 1 a 4 clientes mientras que el 8% dijo tener de 5 a 10 clientes a los cuales les vende el producto, aunque en relación a estos datos los resultados mostraron que solo un 23% dijo que era fácil cambiar de proveedores, mientras que el resto manifestó que esta no es una tarea sencilla.

Al hablar de clientes establecidos (agroindustria) en el sector piñero de los municipios encuestados, solo el 2% vende el producto a la deshidratadora, el 4% a la procesadora, seguido de un 33% que vende al empaque de piña en fresco, alejado de un 61% que vende a los intermediarios. Estos últimos acaparan el mercado de fruta destinándolo al mercado local y nacional.

Es considerable el número de productores que vende en su misma población ya que representa el 93% de la muestra, por lo que su mercado de venta es local sin ser ellos capaces de identificar hacia donde se dirige su producción. Los cultivos de piña se les ubica por todo el municipio eso representa que el trasiego (mover) de la fruta hacia los centros de compra-venta se realiza a través de caminos vecinales (59%), carreteras (26%), en

ambos (10%) y el resto no respondió (5%).

La calidad de la fruta es una variante que influye en el precio de venta de la piña y al mercado final al que será dirigida su venta, para esto se clasificaron en 4 grupos: primera calidad (fruta que se utiliza para empaque en fresco por el peso y tamaño), segunda calidad (aquella piña que se maneja para empaque, cuya calidad varía por peso y tamaño menor), tercera calidad o desecho (producto que se utiliza para jugos o conservas) y sin distinción (producto que se vende sin observar tamaño, color y peso porque es para venta en mercados locales o para la obtención de jugo en el mercado informal). Es necesario aclarar en este punto que en una hectárea de piña sembrada, la fruta obtenida no tiene una uniformidad en cuanto a característica se refiere, es decir, dentro del primer corte un productor puede obtener una venta de piña de primera calidad si el comprador así lo valora, mientras que en el segundo corte la piña puede obtener un valor de segunda o tercera calidad. Es común que muchos productores por ello prefieran vender las hectáreas sin distinción de calidad, olvidándose de la mejora de ingresos que le pueden ofrecer (Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Otro valor que se evalúa en calidad de la piña es el color para esto se realizaron preguntas en base a la clasificación que da el PC-029-2005 "Pliego de condiciones para el uso de la marca oficial México Calidad Suprema en piña" (Economía, 2005). En este caso, 21% de los entrevistados dijo no conocer ese requisito. En cuanto a los demás valores sensoriales de la piña sobre los que se les preguntó a los productores, estos respondieron que algunos son factores importantes para que les den un buen precio, como por ejemplo el peso y el color. Sin embargo los valores que son exigidos por las normas vigentes no son tomados en cuenta por los productores por los altos costos que representan – textura, olor, grados brix-.

Tabla 1. Precio por tonelada de piña dependiendo de la calidad

Primera calidad	
Precio de venta	Numero de Encuestados
1,000 a 3,000	202
3,100 a 5,000	31
Más de 5,000	1
Total	234

Segunda calidad	
Precio de venta	Numero de Encuestados
200 a 1,500	60
1,600 a 3,000	163
Más de 3,000	3
Total	226

Tercera calidad	
Precio de venta	Numero de Encuestados
200 a 800	119
900 a 2,000	69
Más de 2,000	2
Total	190

Sectores afines y de apoyo

En el rubro de insumos, se les preguntó a los encuestados donde compraban los fertilizantes, agroquímicos y demás productos que se le aplican al cultivo, a lo que el 85% de los entrevistados respondieron que en el mismo lugar, el 13% en lugares diferentes y el resto no precisó la procedencia.

Para el cultivo de la piña es preciso la utilización de maquinaria para agilizar la producción por lo que se les preguntó a los productores si la maquinaria que poseían la adquirieron en el mismo lugar donde tenían su parcela, a lo que el 73% de ellos respondió que sí que se compró en el mismo lugar (Isla y Rodríguez Clara), mientras

que el resto dijo que lo había comprado en Acayucan, Veracruz, e incluso en Estados Unidos, entre otros. Cifras similares se encontraron al preguntarle acerca de la procedencia de los equipos agrícolas con los que cuenta, por ejemplo el 74% dijo que en el mismo lugar, 15% en otro y el 11% restante no especificó. La inversión realizada por los productores en equipo y/o herramientas varía desde los $600.00 al año hasta el $1'000,000.00, pero un 20% desconoce cuánto invierte en este rubro.

Al contrario de la dificultad para cambiar clientes, los productores manifestaron con un 58% que es fácil cambiar de proveedor, mientras que un 34% dijo que no, esto debido al tiempo que tienen de conocerlos o de adquirir productos en sus negocios, el otro 8% no respondió.

El conjunto de proveedores permite verificar la relación que tienen los productores con este sector. Es importante hacer notar que se identificaron 33 casas comerciales a través de 945 menciones que realizaron los entrevistados al nombrar a tres los proveedores principales que tienen, los seis principales por ejemplo fueron nombrados en 426 ocasiones.

La capacitación como factor clave de competitividad se contempló dentro de la encuesta al preguntar a los productores de piña quien los ha enseñado a producir, encontrando que el 60% de ellos fue conocimiento trasmitido de generación a generación, otro 32% respondió que aprendieron de forma empírica y el resto dijo que no lo recordaba. El cultivo de la piña en la región pasa con conocimientos de padres a hijos, así como las parcelas de siembra son heredadas entre generaciones. Esta ideología se ve reflejada en la capacitación técnica, a la cual 78% respondió que no la ha recibido, contra un 18% dijo haber hecho en algún curso.

Los que respondieron de forma afirmativa a este cuestionamiento hicieron mención de cursos proporcionados por Consejo Veracruzano de la Piña, INIFAP, Empresa Bayer, SAGARPA, o técnicos independientes o de las empresas en menor medida. Esto expresa que, la relación entre la academia y los productores es una vinculación que no se ha explotado de forma debida, pues existe una nula participación por parte de las universidades en torno al campo (Acuña, 1993), este pudiese ser un factor determinante que permita obtener mayores ganancias dirigidas al sector primario de la región, pues al lograr cubrir los estándares requeridos por la agroindustria, los productores incrementarían sus ganancias, además no hay que olvidar que la región del Papaloapan, hoy, es quien coloca a México en el noveno lugar de producción de piña a nivel mundial (F.A.O., 2012).

Es notorio que no ha existido un acercamiento eficiente de las instituciones de educación superior hacia los productores, pues el 86% dijo que nunca han recibido apoyo de alguna escuela, universidad o técnico para enseñarle cosas nuevas. Del 9% que emitió una respuesta positiva sobresalen instituciones mencionadas como el INIFAP y el Consejo Veracruzano de la Piña.

Aunque se manifiesta un desarrollo de cultivo tradicional con técnicas que han pasado de padres a hijos, el 59% de los encuestados expresaron que sí han cambiado su forma de sembrar, mientras que el 37% expuso que lo ha hecho siempre igual.

Dentro del rubro de créditos, el 66.3% de los encuestados respondieron que nunca han solicitado ningún tipo de crédito, por encima de un 23% que si ha requerido este tipo de apoyos, razón por la cual la tecnificación en ocasiones se vuelve difícil al no poder invertir más de lo que se tiene para trabajar. Es evidente que por la falta de documentación comprobatoria los productores recurren a cajas de ahorro a solicitar créditos, pues estas facilitan tiempos pero no costos (Quintero *et al.*, 2011), tal es el caso del 30% de los encuestados, quienes asisten a estas casas a buscar los créditos para sus cultivos.

Gobierno

La dificultad que muestran los trámites para conseguir apoyos gubernamentales es razón por la cual el 65.4% de los encuestados manifestó que no se acerca al gobierno para solicitar apoyos al campo, comentando que se enteran de dichos apoyos a través de amigos y no tienen realmente certidumbre acerca de los tramites que se deben de realizar para obtener dichos apoyos.

Conclusiones

Existe una mínima participación de las instituciones educativas o de investigación en torno a la región piñera del Papaloapan, su relación con instituciones gubernamentales es nula y el principal apoyo en asesoría técnica que reciben es por parte de los proveedores de agroinsumos. Estos factores son claves para incrementar la competitividad del sector por lo que se deben visualizar políticas públicas que aborden estos aspectos.

Literatura citada

Acuña, P. (1993). Vinculación universidad-sector productivo. *Revista de la educación superior*(87).

Dussel Peters, E. (2002). *Territorio y competitividad en la Agroindustria en México. Condiciones y propuestas de politica para los clusters del limón mexicano en Colima y la piña en Veracruz.* (Primera ed.). México, D.F.: Plaza y Valdés S.A. de C.V.

Economía, S. d. (2005). PC-029-2005 PLIEGO DE CONDICIONES PARA EL USO DE LA MARCA OFICIAL MÉXICO CALIDAD SUPREMA EN PIÑA Retrieved 13/11/12, 2012, from http://www.nutriseg.com/Normas-Mexicanas.html

F.A.O. (2012). Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura/ FAOSTAT. Producción agricola. from http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=339&lang=es

Faure, G. O., *et al.* (2006). La agricultura familiar bajo normas y exigencias de certificación:¿ Podrán los pequeños productores de piña de Costa Rica afrontar el reto? *Revista Centroamericana de Ciencias Sociales (RCCS), 3*(2), 95-112.

Martner Peyrelongue, C. (2006). Cadenas logísticas de exportación de frutas y desarrollo local en el sureste de México. . *Eure, , XXXII*, 63-80.

OEIDRUS. (2012). Oficina estatal de información para el desarrollo rural sustentable. Retrieved 2012, 2012
Py, C., y Tisseau, M.-A. (1969). *La piña tropical*: Blume.

Quintero, S. X. A., *et al.* (2011). Uso del crédito: Implicaciones para el desarrollo rural. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*(1), 111-124.

Rebolledo Martínez, A. (1998). Tecnología para la producción de piña en México. *Folleto Técnico;*.

Secretaría de Agricultura, G., Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2010). Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON). Retrieved 12/11/12, 2012, from http://www.siap.gob.mx/

CARACTERIZACIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LA COMPETITIVIDAD ESTATAL DEL SECTOR CAÑERO EN MÉXICO PARA LA ZAFRA 2006-2007

García, G.A., Figueroa, R. K., Mayett, M. Y. y Hernández, R. F.
garcana.garcia@gmail.com

Resumen

La competitividad del sector cañero ha sido analizada desde distintos puntos, tanto técnicos como sociodemográficos. Para ello se han caracterizados las variables proporcionadas por el Padrón de Productores de Caña de Azúcar del Censo Agropecuario 2007 y se sometieron a un análisis estadístico descriptivo.

La producción de caña en México se distribuye en 15 estados, 737 municipios y 135,509 unidades producción. El tamaño promedio de la UP cañera es 5.05 Has y el rendimiento promedio es de 41.8 Ton por hectárea.

Quintana Roo y Sinaloa son los estados que resultaron con valores superiores para diversas características como disponibilidad de créditos, infraestructura de las viviendas, acceso a vías de comunicación pavimentadas, manejo de plagas y enfermedades a través del control biológico, nivel de estudios de los productores, tipo de tenencia privada y ejidal propiedad del productor y disponibilidad de riego.

Palabras clave: Competitividad, Caña de azúcar, Estados, México, unidad de producción.

CHARACTERIZATION OF FACTORS OF COMPETITIVENESS OF STATE SUGAR CANE SECTOR IN MEXICO, 2006-2007

Abstract

The competitiveness of the sugar sector has been analyzed with variables, both technical and socio-demographic. Therefore has been characterized variables provided by the Census of Sugarcane Growers Agricultural 2007 and underwent descriptive statistical analysis.

Cane production in Mexico is distributed in 15 states, 737 municipalities and 135.509 units of production. The average size of the UP sugarcane is 5.5 hectares and the average yield is 41.8 tons per hectare.

Quintana Roo and Sinaloa states are resulting in higher values for various factors such as credit availability, housing infrastructure, access to paved roads, management of pests and diseases through biological control, level education of farmers, private ownership type and availability of irrigation.

Key words: Competitiveness, Sugar cane, States, Mexico, unit of production.

Revisión bibliográfica

El sector azucarero tiene un importante impacto social, cultural, político y económico en México (Aguilar *et al*., 2010 y Aguilar *et al*., 2011).

La industria cañera mexicana aporta el 8.6% del PIB del sector agropecuario, 2.1 de la industria manufacturera y 0.35% del PIB nacional (Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholera, 2012). En la industria cañera trabajan 164 mil agricultores, 450 mil empleados en 57 ingenios, distribuidos en 15 estados (Figura 1); con beneficios directos a 2 millones de personas (Aguilar et al., 2011).

Figura 1. Regiones cañeras en México (Aguilar et al, 2010)

Aproximadamente 300 mil familias dependen de manera directa de la actividad cañera, 74% de ellas se ubican en el medio rural; alrededor de 136 mil productores de caña; 85 mil cortadores; 90 mil jornales estacionales; 40 mil obreros de planta; 5 mil obreros eventuales; 8 mil empleados de confianza (García, 1993, citado por Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria, 2009). Este sector productivo está asociado al desarrollo económico, no sólo de los estados donde existe una participación directa por su siembra o beneficios si no en todo el país. En un estudio similar en Brasil, Cabral (2006) determinó que la expansión del sector cañero tiene impacto sobre el crecimiento del resto de los sectores económicos siendo mayor el impacto cuando la producción de caña se destina a la producción de azúcar en lugar de la de etanol.

De los 15 estados que forman parte del sector cañero mexicano, el estado de Veracruz es el principal productor en México, por la superficie sembrada y la producción alcanzada; sin embargo el mejor rendimiento por hectárea lo tienen: Morelos, Chiapas y Jalisco (SIAP, 2011).A pesar de la importancia del sector cañero en todos los ámbitos, existen pocos estudios que caractericen variables tanto técnicos como sociodemográficas que se relacionen con la competitividad de este sector.

Tradicionalmente la competitividad se ha asociado a factores netamente productivos. La evolución del concepto de competitividad ha ido integrando elementos distintos a la disponibilidad de recursos naturales o al incremento de la productividad (elementos económicos). Actualmente la competitividad también se asocia a factores tecnológicos, sociales, culturales, organizativos, medio ambientales, entre otros (Rojas, 1999). La competitividad de las industrias mide con mayor certeza la salud económica de un país que la competitividad de las empresas (Labarca, 2007) y se asocia a diversas variables, entre ellas la innovación, la transferencia de tecnología, el bienestar de las personas, la asistencia técnica y a la concentración geográfica de las empresas.

La innovación cambia dramática y espontáneamente la vida económica de los sectores (Schumpeter, 1997, citado por Sánchez-Gutiérrez, 2012). Jamrog *et al.* (2006) definen la innovación a la forma en cómo una organización desarrolla nuevo conocimiento o modifica el existente para crear nuevos productos o procesos que ayudan a incrementar el valor de la compañía. Al mismo tiempo la actitud y nivel de innovación de las empresas depende del sector económico al que pertenezca la empresa, la estrategia competitiva y disponibilidad de recursos, el tamaño y la implicación de la dirección de la empresa en el proceso de innovación (Pavit, 1984; Entrigaldo, Fernández y Vázquez, 2001; Kamien y Schwartz, 1889; Cuervo, 2003, citados por Rodeiro y López, 2007).

La organización integra la innovación a través de un proceso de Investigación y desarrollo (I + D), que permite alcanzar incrementos en los niveles de productividad a lo largo del tiempo y genera mayores niveles de competitividad. Castro y Delgado, citados por Jiménez (2009) consideran que la innovación ligada a la estrategia crea competitividad en las empresas, creando una estrecha relación entre producción, comercialización e I+D.
Por otra parte, la competitividad también se asocia a factores que afectan el bienestar de las personas, tales como la educación, salud, atención médica, acceso a vivienda de calidad, etc. El índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial define como parte de sus pilares de competitividad de un país, a la salud y educación primaria, alta educación y capacitación, entre otros.

La competitividad económica nacional está ligada al capital intelectual y creativo y por lo mismo al conocimiento, creatividad e innovación de un país; además desarrolla en los individuos empleabilidad e incrementa la productividad. Por lo anterior, Sen (1998) menciona la necesidad de encontrar relaciones entre productividad económica y calidad de vida (educación, atención médica o alimentación), como una forma de incentivar la competitividad.

La educación aporta conocimientos y desarrolla habilidades (Sahlberg, 2010), por lo tanto logra el desarrollo del capital humano e incrementa la competitividad de los países y las industrias, y apoya el desarrollo sostenible de las economías (UNESCO, 2012; López Ruíz, 2008). Una economía no prospera con la sola acumulación de capital físico y habilidades humanas, si no que requiere de información, aprendizaje y adaptación (Banco Mundial, 1999). Según el Instituto para la Competitividad Mexicana (2012), el incremento de un año de escolaridad promedio de la fuerza laboral equivale a un incremento de 803 pesos en el salario promedio mensual.
Como parte de este grupo de variables, la infraestructura de las viviendas también se relaciona con la calidad de vida y con el nivel de competitividad alcanzado. La falta de acceso a infraestructura básica representa rezagos en desarrollo urbano y salubridad. Un aumento de 10 puntos porcentuales en la cobertura de la red de drenaje aumenta 3 puntos la competitividad de la región (IMCO, 2012).

Como se ha mencionado, una base importante del desarrollo de la competitividad está asociada a la generación de conocimientos, pero otra muy importante se refiere a la transmisión de los mismos bajo las condiciones culturales y sociales de los individuos meta, lo que se conoce como transferencia de tecnología (Porta, 2007; Saenz, 2012).
La siguiente tabla muestra los factores que pueden afectar la introducción de una nueva tecnología y que debe ser tomados en cuenta por las empresas de asistencia técnica que van a transferir cualquier innovación.

Tabla 1. Factores que afectan la introducción de una nueva tecnología (Porta, 2007)

Tipo de inhibidor	**Descripción**			
Tecnología a adoptar en relación a la actual	Impacto de la tecnología. Sobre la organización receptora medida en el número de procesos internos que van a ase alterados	Madurez de la tecnología. Estado de desarrollo de la misma	Adaptabilidad de los componentes tecnológicos. Capacidad de modificar algunos de los componentes de la tecnología por la organización receptora	Distancia. Con respecto a la tecnología actualmente empleada.
Factores humanos asociados a la forma en que se ha planificado el proceso de adopción y a las personas que intervienen	Tipo de gestión. Considera la forma en la que se a desarrollar el proyecto de transferencia de tecnología y su grado de formalización (fases, controles, etc.)	Actitud de la organización receptora. La actitud del receptor cambia mucho en el caso de que sea una decisión impuesta o desde el exterior o surja de una discusión y análisis.	Dependencia de los receptores. Grados de libertad que tiene la organización receptora para aceptar una tecnología. Si la organización receptora es dependiente de los proveedores	Presiones para comenzar el proceso de adopción. La urgencia con la que se va a llevar a cabo el proceso de adopción influye decisivamente en el proceso de transferencia de tecnología implícito. Las presiones pueden ser internas o externas.

La existencia de rendimientos crecientes y los costos de transporte originan procesos de aglomeración de la actividad económica, donde unas regiones atraen recursos y otras los expulsan, evolucionando y creando ventajas acumulativas y dinámicas asociadas a la dotación de recursos tales como tecnología e innovaciones, capital físico e infraestructura, y capital humano y sus complementariedades (Lotero, 2009).

En las aglomeraciones llamadas cluster, Porter (2010, 2003, 2000, 1998), plantea cómo un esquema de interdependencia, cooperación y aprendizaje conjunto entre los miembros del cluster o conglomerado incrementa la productividad y competitividad de todos y generan economías cada vez más complejas, basadas en el conocimiento.

Como una variable que afecta el logro de la competitividad en cualquier sector económico, la marginación se manifiesta en la dificultad para propagar el avance técnico en la estructura productiva. La escolaridad juega un importante papel para aumentar la productividad del trabajo e incorporar innovaciones tecnológicas que fortalezcan la competitividad de la economía local y regional (CONAPO, 2005). La siguiente tabla muestra el índice de Marginación (IM) de los estados cañeros del país.

Tabla 2. Índice de marginación de los estados cañeros mexicanos

	Total localidades	**Poblaciones en marginación**				
		Muy alto	**Alto**	**Medio**	**Bajo**	**Muy bajo**
Veracruz	12162	2172	8467	939	377	207
Jalisco	6237	779	3060	1294	815	289
San Luis Potosí	4203	781	3001	302	95	24
Tamaulipas	2401	223	1266	563	261	88
Oaxaca	8127	2367	5285	284	128	63

Chiapas	10809	4024	6466	215	64	40
Puebla	5102	908	3748	275	103	68
Morelos	1182	54	662	225	156	85
Michoacán	6124	1323	3847	658	194	102
Colima	296	23	148	69	41	15
Nayarit	1323	512	442	214	122	33
Sinaloa	3281	617	1733	554	328	49
Tabasco	2041	112	1362	358	175	34
Campeche	723	110	497	63	32	21
Quintana Roo	517	86	340	34	20	37

Fuente: Elaboración propia

Medir la competitividad implica la determinación de los factores o componentes que la generan y el impacto de los mismos. Las metodologías para su medición son tan variadas como factores condicionantes se incluyan. Al hacer una breve revisión de la competitividad en varios sectores, se encontró que las variaciones dentro de cada sector provienen de elementos específicos que facilitan o limitan la competitividad. Por ejemplo, Rodeiro y López (2007) en un estudio sobre la competitividad de las PyMES gallegas encontró que el aglomerado conformado por el sector industrial y energético, presentaban buen comportamiento en innovación, donde destacan aspectos de carácter social o de respeto al medio ambiente.

En las empresas cooperativas la participación de los socios dentro de las actividades de la cooperativa tiene efecto sobre la productividad misma de la empresa, debido a que refleja el grado de compromiso del socio hacia la cooperativa y crea transacciones de alta frecuencia que refuerza la competitividad de la misma (Moyano, 2008). Falconi (2002), en un estudio hecho para determinar los factores restrictivos de la competitividad del sector exportador de Ecuador, concluyó que los productos basados en un contenido intensivo de ventajas comparativas naturales son susceptibles de ver menguado su nivel de competitividad.

Esterhuizen *et al.*,(2008) en un estudio de competitividad del sector agropecuario sudafricano (Figura 2), empleando el modelo del Diamante de Porter, encontró que las industrias relacionadas y de soporte, así como las estrategias de las firmas, la estructura de la industria y la rivalidad, son los elementos de diamante que presentaron mayor competitividad en el período de estudio.

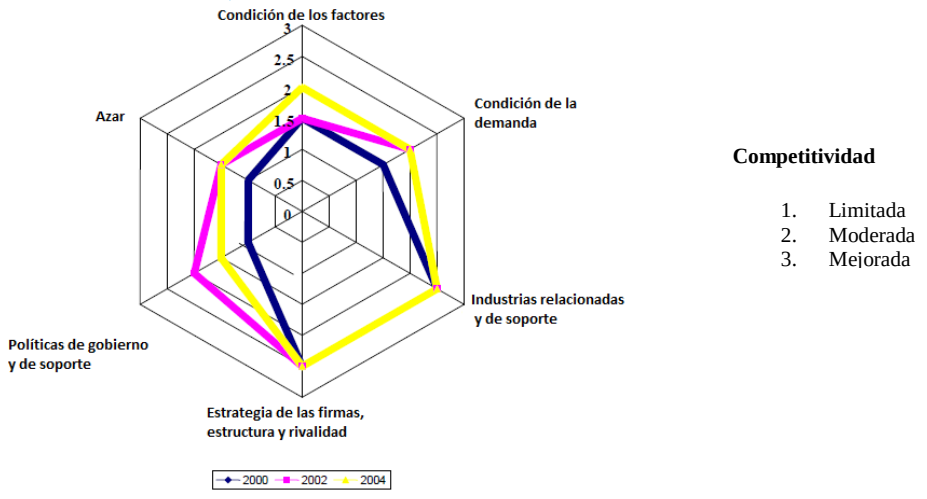


Figura 2. Resultados del diamante de Porter (Esterhuizen *et al.*, 2008)

La Figura 2 muestra una variación en Condición de los factores, indicando que el nivel de competitividad mejoró, en contraste con las Políticas de gobierno y de soporte.

En un análisis más detallado, Esterhuizen *et al.* (2008) mencionan que los factores que muestran una tendencia positiva, y capacidad para mejorar la competitividad del sector son: condición de los factores (trabajo, infraestructura, capital y tecnología); condición de la demanda (tamaño y crecimiento del mercado); proveedores locales de insumos primarios; y las políticas comerciales sudafricanas.

En un estudio de la competitividad del sistema producto Tilapia en Mèxico, Vivanco (2010), encontró que los estados más competitivos se agrupaban en tres clusters: Sonora, Tabasco y Colima-Yucatán. El estudio revisó 32 variables, tanto características internas de las empresas como grado de integración de la cadena sistema producto y la relevancia futura. Por otra parte hay autores como Chi Chou (2005), para quien las diferencias de competitividad tiene una naturaleza regional asociado a diferencias en estructura social y cultural de cada región o país. También reconoce que es necesario enfatizar en la mejora de la producción con el uso de nuevos métodos para el procesamiento de azúcar blanca, estándar o refinada; el incremento de azúcar y sacarosa y el establecimiento de criterios comparativos de desempeño para la reducción de costos de los productores en todos los niveles.

Por su parte, Le Gal *et al.* (2008) en un estudio hecho sobre la competitividad de la industria cañera en Sudáfrica, analizaron la cadena de suministro y la mejora en su eficiencia, como la unidad central de competitividad, determinando que la producción muestra dependencia en la forma en que la caña se entrega acorde a la capacidad de la cadena de suministro y la calidad misma de la caña, en términos del índice del valor recuperable como un porcentaje de la masa de caña.

En el caso de la industria azucarera mexicana, la falta de competitividad a nivel internacional, nacional y regional se asocia, principalmente, a un decremento de eficiencia a nivel de factores de producción, recursos y capacidades (Aguilar e*t al.*, 2011; Fundación Produce Veracruz, 2008). Por ejemplo, entre los principales indicadores productivos que presentaron decremento, en comparación entre las zafras de 2000 y 2008, se encuentra el rendimiento en campo y en fábrica. La falta en la eficiencia de producción de la caña de azúcar ha sido asociado a la falta de variedades mejoradas, a un control inadecuado de plagas y enfermedades, falta de sistemas de riego eficientes, falta de transferencia de tecnología apropiada a las condiciones sociales, climáticas, culturales y económicas de la región. Otros factores que han afectado la producción, son la escasez de créditos en cantidad y oportunidad requeridos, problemas en las relaciones entre cañeros e industriales y de estos con los obreros (García Chávez, s/a).

Materiales y métodos

Para el desarrollo de esta investigación se analizaron los datos proporcionados por el INEGI (2010) en el Padrón de Productores Cañeros como parte del Censo Agropecuario 2007. En este censo se dispone de información acerca de: 1) Identificación de los terrenos, 2) Información de la producción, 3) Maquinaria y equipo utilizados, 4) Actividades alternativas, 5) Cultivo de la caña de azúcar, 6) Datos del productor (características sociodemográficas, idioma y escolaridad y datos de identificación).

Para el procesamiento de la información obtenida se realizó un análisis estadístico descriptivo y se determinaron las variables que presentaban un mayor grado de correlación con la producción de caña por unidad de producción a nivel estatal.

Resultados

La producción de caña en México se realiza en 15 estados del país: Campeche, Colima, Chiapas, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Puebla y Oaxaca; distribuyéndose la producción en 737 municipios.

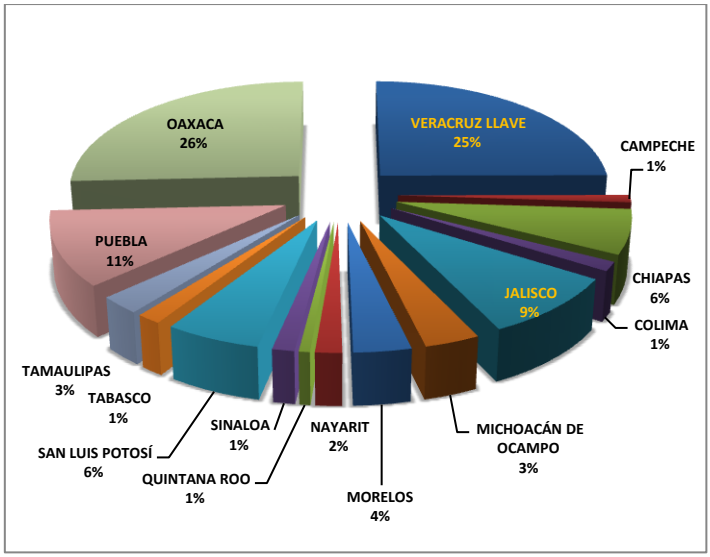


Figura 3. Porcentaje de municipios cañeros por estado

El estado que participa con el mayor número de municipios es Veracruz y Oaxaca (Figura 3). A nivel superficie, Veracruz es el estado que dedica una mayor superficie a la producción de caña (296,365 Has), representando el 37% del total nacional. Le siguen los estados de San Luis Potosí y Jalisco. Sin embargo, en relación al tamaño promedio de la parcela, Colima es el estado con mayor tamaño (11,8 Has), en comparación con el promedio nacional de 5.05 Has. Una tercera parte de los estados cañeros, posee en promedio, predios con superficie por arriba de la media nacional.

La producción de caña de azúcar está ligada a factores de diversa índole, y aunque tradicionalmente la mayoría de los estudios se han concentrado en los de tipo productivo o técnico, en esta investigación también se han incluido los de tipo sociodemográfico, económico, de organización, tipo de tenencia, asistencia y destino de la producción para la determinación de los factores relacionados con la competitividad estatal. Las variables consideradas en este estudio son de tipo: técnico-productivo (fertilización, año de plantación, método de control de plagas y enfermedades, siniestros, plagas, enfermedades, riegos, método de riego, mano de obra contratada, maquinaria y equipo propio); sociodemográficos (material de la vivienda, vías de comunicación de la comunidad, idioma y nivel de estudios del productor); tipo de contrato; asistencia recibida, año de última capacitación; fuentes de financiamiento y destino de la producción.

La superficie total nacional destinada a la producción de caña es de 800,197 Has, las cuales se distribuyen en 135,509 Unidades de Producción (UP) en 184,041 terrenos. Morelos y Veracruz son los estados que tienen un mayor porcentaje de la superficie de su territorio destinadas a la producción de caña de azúcar (alrededor del 11%). El tamaño de la unidad de producción tienen un promedio nacional de 10.78 Has, localizándose las unidades de mayor tamaño promedio en Campeche (17,48 Has), San Luis Potosí y Tamaulipas (más de 12.02 Has) y Colima y Quintana Roo (más de 11 Has). Por otra parte el tamaño de los terrenos cañeros es de 5.20 Has, localizándose los terrenos de mayor tamaño en Campeche (17.08 Has). El rendimiento promedio por hectárea es de 41.8 Ton y el mayor rendimiento lo tuvo Jalisco (71.8), seguido de Nayarit (64.6) y Michoacán (62.1 Ton/Ha). En cuanto a las características de los estados según el régimen de tenencia, tipo de contrato y disponibilidad de riego, se determinó que a nivel nacional, 89.42% de la superficie pertenecen al productor, 10.58% se renta y 35.94% dispone de riego. En el análisis a nivel estatal, Quintana Roo es el estado que posee el mayor porcentaje de hectáreas propias (97.84); Sinaloa tiene el mayor porcentaje de la superficie cañera bajo renta (64.15), así como la mayor superficie con riego disponible (99.48%), sólo un poco abajo del estado de Morelos (99.91%) en cuanto a disponibilidad de riego.

En cuanto al régimen de tenencia ejidal, en Quintana Roo el 97.95% de su superficie pertenece al ejidatario mientras que en Sinaloa el 65.64% de la superficie ejidal es rentada para la producción de caña. En el régimen ejidal, tanto Morelos como Sinaloa son los estados que tienen mayor superficie regada.

En el régimen de tenencia comunal, de las 10 mil 818 Has a nivel nacional, en Quintana Roo, el 100% son propias y el 60.32% de esta superficie, en Tamaulipas, se renta. En este régimen, Morelos, Sinaloa y Michoacán, toda su superficie dispone de riego. En tenencia privada, en el país hay 203,593 Has, el 25.44% de la superficie total. Campeche es el estado que tiene el mayor porcentaje de hectáreas de tenencia privada en propiedad (94.83), seguido de Tabasco (94.80). En Quintana Roo, se renta el 65.12% de esta superficie; y Michoacán, Morelos y Sinaloa disponen de riego en más del 99% de la superficie en este tipo de tenencia.

La producción del campo cañero puede destinarse a la industria, a la producción de piloncillo, para semilla o para otros destinos. Para la industria se destinaron 118 mil 265 UP, es decir, 37 millones 778 mil 437 Ton; para producir piloncillo se destinaron 8 mil 879 UP que produjeron 348 mil 712 Ton; para semilla, 922 UP, 75 mil Ton, y a otros destinos 3 mil 265 UP. A nivel estatal, Tabasco destina el 99% de las UP a la industria; San Luis Potosí el 29.6% a la producción de piloncillo; Oaxaca, el 1.9% para semilla y Campeche el 15.3% para otros destinos.

Por existencia de contrato, ya sea con ingenio o trapiche, en promedio nacional, 86.16% de las UP tienen contrato con un ingenio, 6.76% con trapiche y sólo el 7.08% no tienen contrato. Tabasco tiene el 98.28% de sus UP bajo contrato y de ellas, el 98.23% con contrato con ingenio; por su parte, Oaxaca contrata el 17.88% de sus UP´s con trapiches. El análisis estatal en relación a las características de la aplicación del riego, por el número de riegos por año y el método de riego empleado. Se encontró que sólo el 39.4% de las UP poseen riego (53,404 UP), de las cuáles resalta que Morelos y Sinaloa, riegan más del 99% de sus UP, seguidos de Michoacán (98.5%).

Por el número de riegos aplicados por año, Nayarit es el estado que riega el mayor porcentaje de terrenos (13.04%) más veces al año (al menos 20 veces); otros estados que riegan con mayor frecuencia son Morelos (11.66%), Oaxaca (11.23%) y Campeche (10.94%). El promedio nacional es mayor en el riego de 5 a 9 veces al año.

En cuanto al sistema de riego empleado en la producción de caña, en promedio 75% de las UP riegan por gravedad y el resto por bombeo. Chiapas y Sinaloa son los estados que más riegan por gravedad (95.1 y 96.7%, respectivamente). Campeche y Quintana Roo tiene el mayor porcentaje de UP con riego por bombeo, 71.9 y 81.8%. En cuanto a las UP que riegan con sistema por bombeo, su fuente de energía puede ser diesel o electricidad; al respecto en Quintana Roo el 16.7% de las UP que riegan por bombeo usan diesel y el 40% de ellas cuenta con el apoyo para la compra del diésel; el otro 83.17% de las UP riegan con electricidad y de ellas el 82% disponen de tarifa eléctrica subsidiada. Para el caso de Campeche, el mayor porcentaje de UP bombean con electricidad (81.8%) y de éstas, el 38.9% disfrutan de la tarifa especial.

En cuanto a los factores asociados a la producción, los fertilizantes más usados por los cañeros son la urea y el superfosfato triple. En promedio nacional, 67.46% de las UP fertilizan con urea y el 3.85% con superfosfato triple. El estado que usa más urea es Sinaloa, en el 98.55% de las UP; Oaxaca es el estado que más fertiliza con superfosfato triple, el 12.42% de las UP. Otros fertilizantes empleados en la producción de caña de azúcar son el superfosfato simple, el sulfato de amonio y otros.

Otro factor que afecta la competitividad del sector cañero, es el efecto por la presencia de plagas y enfermedades, el método de control empleado y los siniestros sufridos. Las plagas que más afectaron en este ciclo productivo fueron la mosca pinta, que afectó más del 30% de la superficie en Campeche y Quintana Roo; la rata cañera en Tabasco, 32.53% de las hectáreas sembradas; el gusano barrenador en Sinaloa (40.37% de la superficie); y en menor medida el gusano cogollero, en Puebla (3.66%) y Tabasco (3.37); otras plagas afectaron al 6.54% de la superficie sembrada en Nayarit.

Ahora bien, entre las enfermedades que afectaron el ciclo 2006-2007, se presentaron con mayor frecuencia, la raya roja (0.73% de la superficie promedio nacional); el carbón (1.15%); escaldadura, (0.26%) y otras enfermedades (0.23%). Tabasco fue el estado que más se afectó por la presencia de raya roja (4.89% de la superficie sembrada) y la escaldadura (1.46%); en Campeche el carbón fue la enfermedad predominante (8.96% de la superficie); Puebla reportó afectación en un 1.74% de la superficie por otras enfermedades no especificadas. El método de control más utilizado por los cañeros fue el químico (75.14% de las UP, a nivel nacional), sin embargo el control biológico y el cultural ya empiezan a emplearse también (9.74% y 3.96%, respectivamente). Por estados, el control químico se emplea en al menos el 45% de las UP afectadas, pero Veracruz es el estado que

más UP controla químicamente (84.16%). Colima y Quintana Roo, son los estados que controlan un alto porcentaje de las parcelas afectadas con control biológico, 63.18% y 43.7%, respectivamente. Este último estado también es uno de los estados que más UP controlan culturalmente. Oaxaca también controla por este método el 10.13% de sus UP afectadas.

El impacto de los siniestros sufridos en el sector cañero en el período analizado, la sequía afectó el 58.16% de la superficie sembrada en Tabasco y el 21.93% de la de Campeche. Los otros tipos de siniestros: inundaciones, heladas y quemas accidentales, representaron menos del 0.03%, a nivel nacional.

El uso de maquinaria y disponibilidad de mano de obra contratada, tienen un efecto sobre la productividad de las parcelas, por lo que pueden afectar positiva o negativamente la competitividad. Para el caso del uso de maquinaria, el censo consideró la disponibilidad de tractores, camiones, alzadoras, cosechadoras, carretas y yuntas. Los promedios nacionales se reportan en la siguiente tabla.

Tabla 3. Disponibilidad de maquinaria y equipo por número de UP y existencias (Porcentaje de UP)

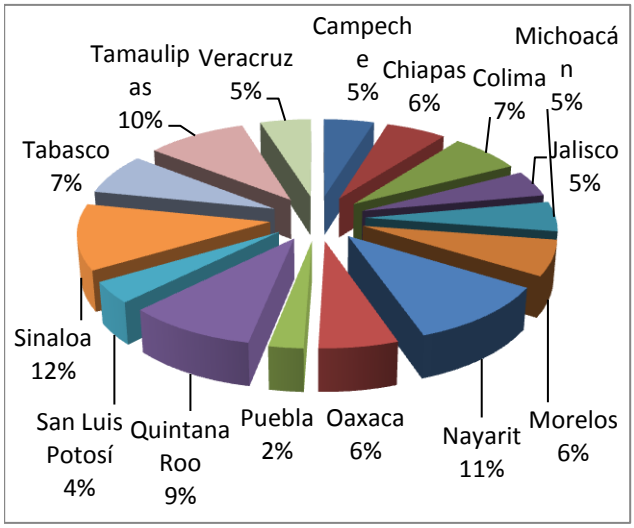
TRACTORES		CAMIONES		ALZADORA		COSECHADORA	
UP QUE CUENTAN CON MAQ. Y EQ.	EXISTENCIAS PROMEDIO POR UP	UP QUE CUENTAN CON MAQ. Y EQ.	EXISTENCIAS PROMEDIO POR UP	UP QUE CUENTAN CON MAQ. Y EQ.	EXISTENCIAS PROMEDIO POR UP	UP QUE CUENTAN CON MAQ. Y EQ.	EXISTENCIAS PROMEDIO POR UP
5.9	**1.3**	**4.9**	**1.3**	**0.7**	**1.6**	**0.2**	**2.5**

Fuente: Padrón de Productores de Caña de Azúcar (PPCA, 2007)

Los estados de Colima y Quintana Roo son los que reportaron un mayor número de UP con disponibilidad de maquinaria y equipo, seguidos de Sinaloa y Jalisco. Sinaloa es el estado con mayor número de tractores por UP (1.96) y número de alzadoras (4.4); seguido por Tabasco (1.83 tractores). El mayor número de camiones por UP se reportó para Colima (2.6). Otro factor relacionado es la contratación de mano de obra, a nivel nacional 73.7% de las UP contratan mano de obra. En Nayarit y Puebla, es donde hay el mayor porcentaje de UP con mano de obra contratada, 90.5 y 80.5%, respectivamente.

El financiamiento de las UP cañera y sus fuentes de financiamiento son otros de los factores analizados en el presente estudio. Al respecto, 60 mil 70 UP recibieron crédito. Las fuentes de financiamiento fueron FINCA (10.08 % de las UP financiadas), banco comercial el 2.42%, los ingenios el 75.8% y otras instituciones el 11.31%. Los estados que más financiamiento recibieron para la producción de caña de azúcar fueron Sinaloa (93.1% de sus UP) y Nayarit (87.8%). Ambos estados se financiaron principalmente de los ingenios (93.4 y 97.6%, respectivamente), FINCA y banco comercial financiaron menos del 1%.

a)



b)

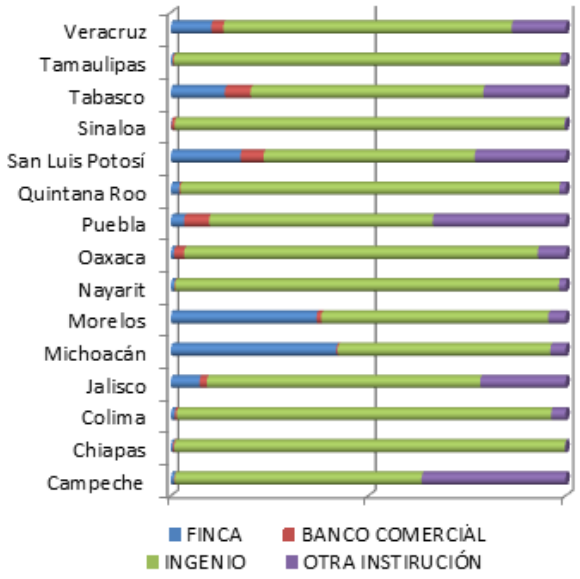


Figura 4. a) Disponibilidad de crédito por % de UP por estado ; b) Fuente de financiamiento disponible

El ingenio además de ser una importante fuente de financiamiento también representa la mayor fuente de capacitación para el productor cañero, el 91.4% del 9.4% de las UP que reciben asistencia técnica. Las UP de Sinaloa y Quintana Roo son las que en mayor porcentaje reciben asistencia técnica, 48.4 y 38.9%, respectivamente. Para Sinaloa, el 99.6% de las Up de Sinaloa reciben asistencia por parte de los ingenios. Los temas de capacitación más recurrentes son plagas y enfermedades (20.97% de las UP), Fertilización (18.57%, plantación (13.02%) y manejo de semilleros (12.75%).

Por estados, en Campeche es el estado cuya capacitación se enfoca primordialmente a plagas y enfermedades (62.9%); en Tamaulipas la fertilización (23.21%); en Colima para plantación y manejo de semilleros, 15.85% y 14.5% respectivamente; en Michoacán el riego (18.9%).

Los factores socioeconómicos también representan impacto sobre la competitividad, en el estudio se analizaron factores relacionados al productor, infraestructura de la vivienda y de comunicaciones. El primer factor fue el nivel de estudios del productor. Los datos reportados muestran que en 18.97% de las UP, los productores no tienen ningún nivel de estudios, en contraste con el 11.74% de las UP, donde los productores reportan estudios de bachillerato u otros. Colima es el estado donde hay un mayor porcentaje de UP donde los productores tienen estudios arriba de secundaria (26%). Otros estados que reportan porcentajes mayores para bachillerato, son Campeche y Quintana Roo (arriba del 9%). En casi todos los estados el idioma predominante es el español, arriba del 90% de las UP, excepto en Oaxaca y San Luis Potosí.

En lo que se refiere a la infraestructura de las viviendas de los productores, el material predominantes para las paredes de la vivienda es el tabique (72.72% a nivel nacional); para el piso es el cemento (78.71%); y para los techos, la losa (47.27) [Tabla 4].

Tabla 4. Infraestructura de las viviendas de los productores

	PAREDES DE TABIQUE	PISO DE CEMENTO	TECHO DE LOSA	AGUA	ELECTRICIDAD	DRENAJE
Colima	93.11	72.34	79.65	99.6	99.3	94.4
Sinaloa	91.02	89.05	96.14	93.6	99.0	68.6
Tamaulipas	30.29	91.81	57.00	95.9	99.3	34.6

Fuente: PPCA, 2007

La tabla muestra la infraestructura de las viviendas de los productores cañeros en los 3 estados donde existe un mayor porcentaje de UP con infraestructura adecuada. Los productores cañeros que usan como medio de transporte carro o camioneta, se localizan en Colima y Chiapas, con al menos 78% de las UP, muy por arriba de la media nacional de 49.21%. Campeche, Colima y Quintana Roo son los estados donde existe el mayor porcentaje de las UP que cuentan con vías de acceso como carreteras pavimentadas, por arriba del 96%.

Conclusiones

La producción de caña en México se distribuye en 15 estados, 737 municipios y 135,509 unidades producción. El tamaño promedio de la UP cañera es 5.05 Has y el rendimiento promedio por hectárea es de 41.8 Ton. La producción puede destinarse a la industria, a la producción de piloncillo, para semilla o para otros destinos. Para la industria, en la zafra 2006-2007, se destinaron 118 mil 265 UP, es decir, 37 millones 778 mil 437 Ton; para producir piloncillo se destinaron 8 mil 879 UP que produjeron 348 mil 712 Ton; para semilla, 922 UP, 75 mil Ton, y a otros destinos 3 mil 265 UP.

A nivel superficie, Veracruz es el estado que dedica mayor superficie a la producción de caña (296,365 Has), representando el 37% del total nacional; seguido por los estados de San Luis Potosí y Jalisco. Colima es el

estado con mayor tamaño (11,8 Has) de la UP. El mayor rendimiento lo tuvo Jalisco (71.8), seguido de Nayarit (64.6) y Michoacán (62.1 Ton/Ha). En cuanto a los factores asociados a la producción, los fertilizantes más usados por los cañeros son la urea y el superfosfato triple. En promedio nacional, 67.46% de las UP fertilizan con urea y el 3.85% con superfosfato triple. El método de control más utilizado por los cañeros fue el químico (75.14% de las UP, a nivel nacional), sin embargo el control biológico y el cultural también ya empieza a emplearse (9.74% y 3.96%, respectivamente).

Las fuentes de financiamiento fueron FINCA (10.08 % de las UP financiadas), banco comercial el 2.42%, los ingenios el 75.8% y otras instituciones el 11.31%.

En lo que se refiere a la infraestructura de las viviendas de los productores, el material predominantes para las paredes de la vivienda es el tabique (72.72% a nivel nacional); para el piso es el cemento (78.71%); y para los techos, la losa (47.27)

Las plagas que más afectaron fueron la mosca pinta, que afectó más del 30% de la superficie en Campeche y Quintana Roo; la rata cañera en Tabasco, 32.53% de las hectáreas sembradas; el gusano barrenador en Sinaloa (40.37% de la superficie); y en menor medida el gusano cogollero, en Puebla (3.66%) y Tabasco (3.37); otras plagas afectaron al 6.54% de la superficie sembrada en Nayarit.

Ahora bien, entre las enfermedades que afectaron el ciclo 2006-2007, se presentaron con mayor frecuencia, la raya roja (0.73% de la superficie promedio nacional); el carbón (1.15%); escaldadura, (0.26%) y otras enfermedades (0.23%).

El impacto de los siniestros sufridos en el sector cañero en el período analizado, la sequía afectó el 58.16% de la superficie sembrada en Tabasco y el 21.93% de la de Campeche. Los otros tipos de siniestros: inundaciones, heladas y quemas accidentales, representaron menos del 0.03%, a nivel nacional. Los productores cañeros que usan como medio de transporte carro o camioneta, se localizan en Colima y Chiapas, con al menos 78% de las UP, muy por arriba de la media nacional de 49.21%. Campeche, Colima y Quintana Roo son los estados donde existe el mayor porcentaje de las UP que cuentan con vías de acceso como carreteras pavimentadas, por arriba del 96%.
A nivel estatal se pudo determinar que el estado de Quintan Roo presenta los mayores porcentajes de UP en las siguientes variables: tenencia privada y ejidal propia, riego por bombeo usando diesel y con apoyo en el precio, uso de control biológicos de plagas y enfermedades, disponibilidad de maquinaria y equipo, productores con nivel de estudios de bachillerato y más UP con capacitación. Por otra parte Sinaloa es de los estados donde hay mayor porcentaje de UP rentadas y superficie regada y con fertilización con urea, así como disponibilidad de financiamiento. La principal fuente de financiamiento proviene principalmente de los ingenios.

Asimismo Tabasco es el estado cuya producción se destina casi en su totalidad para la industria, y con el mayor porcentaje de UP bajo contrato con un ingenio. Nayarit es el estado que riega el mayor porcentaje de terrenos (13.04%) más veces al año (al menos 20 veces) y donde hay un mayor porcentaje de UP con mano de obra contratada.

Colima es el único estado que ha dejado de usar mayoritariamente el control químico, hay una predominancia del uso de control biológico (63.18% de las UP afectadas).

Referencias bibliográficas y apoyos documentales

Aguilar Rivera, N., G. Galindo Mendoza, J. Fortanelli Martínez y C. Contreras Servín (2010). Competitividad de la industria azucarera en México. *Theoría. Ciencias, Arte y Humanidades.* Vol. 19 (1): 7-29. Universidad del Bío Bío, Chillán, Chile.

Aguilar Rivera, N., G. Galindo Mendoza, J. Fortanelli Martínez y C. Contreras Servín (Septiembre-Diciembre, 2011). Factores de competitividad de la agroindustria de la azúcar en México. *Región y Sociedad* Vol. XXXIII (52): 261-297. El Colegio de Sonora, Sonora, Mex.

Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholera (2012). *¿Sabías que?* http://www.camaraazucarera.org.mx/pagina_2011/informe_prod.asp. Fecha de consulta: 20 de julio de 2012.

Chi Chou, C. 2005. Benchmarks for cane sugar manufacture to ensure global competitiveness. *Issct Silver Jubilee Congress*, 30 de enero al 4 de febrero, Guatemala.

Emam, A. A (September, 2011). The competitiveness of sugar cane production: A study of Kenana Sugar Company, Sudan. *Journal of Agricultural Science* Vol. 3 (3): 202-210.

Esterhuizen, D., J. vaan Rooyen y L. D´Haese (2008). An evaluation of the competitiveness of the agribusiness sector in South Africa. *ACR* Vol. 16 (1&2): 31-46.

Falconi-Benítez, F, y H. J.ácome-Estrella. (Octubre 2002). La invitada indiscreta de la dolarización en Ecuador: la competitividad. *Revista Sociedad y Economía.* Pp: 19-34.

García-Chávez, L.R. (s/a). *El mercado azucarero mexicano y el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica.* Recuperado de http://agrinet.tamu.edu/trade/papers/azucar.pdf el 11 de noviembre de 2012.

INEGI (2010), Patrón de productores de caña de azúcar. México.

Labarca, N. (2007). Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial. *Omnia* 13(2):158-184. Venezuela: Universidad del Zulia.

Le Gal, P.-Y., P.W.L. Lyne, E. Meyer and L.-G. Soler (2008). Impact of sugarcane supply scheduling on mill sugar production: A South Africa case study. Agricultural systems 96: 64-74.

Lotero, J.; H. M. Posada, y D. Valderrama (Julio-Diciembre, 2009). La competitividad de los departamentos colombianos desde la perspectiva de la geografía económica. *Lecturas de Economía, No. 71:* 107-139.

Porter, M. (1998). *On competition*. Harvard Busines Press. USA

Sen, A. (1998). *Development theory at the beginning of de Twenty-first Century.* Cuadernos de Economía, Vol. XVII (29): 73-100.

Truco, I. (Noviembre-Diciembre, 2012). Teorías del desarrollo capitalista. Una evaluación comparada. *Revista Problemas de Desarrollo*. 171(43): 9-29.

Vivanco Aranda, M., F.J. Martínez Cordero y I.C. Taddei Bringas (Enero-Junio, 2010). Análisis de competitividad de cuatro sistema-producto estatales de tilapia en México. *Estudios Sociales* Vol. 18(35): 166-207.

FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Y AGRICULTURA CASO PERRITO LLANERO (Cynomys mexicanus merriam 1982) EJIDO LA INDIA, SALTILLO, COAHUILA.

Josué Israel García López

Estudiante de noveno semestre de la carrera de Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", Saltillo, Coahuila, e-mail carnalito@gmail.com

RESUMEN:

El perrito llanero mexicano (*Cynomysmexicanusmerrian1892*) se encuentra en colonias del altiplano mexicano en los estados de Coahuila, Nuevo León y San Luis Potosí y últimamente se le considera extinto del estado de Zacatecas. Algunas dependencias como la, SEMARNAT-059-NOM-2010 (NOM). Lo clasifican como una especie en peligro de extinción al igual que otras organizaciones. Para poder realizar un estudio de este tipo se estructurara por dimensiones, ya sea en terreno, población y extinción de la especie y su calidad de hábitat. Esta situación es cada vezmás preocupante, ya que se ha perdido más de un 65% de su hábitat y en casos más extremos se ha considerado desaparecido de algunos municipios.

El interés de este estudio es acercarse más a la realidad con el fin de confirmar y detectar las amenazas que alteran su sistema natural; algunas de estas amenazas son , la conservación de terreno para la agricultura y la conservación de pastizales para la alimentación de la ganadería, ya que estas han afectado de manera considerable a la especie porque han tomado medidas drásticas para sus intereses, como el envenenamiento de colonias enteras y la matanza de la especie, lo que nos ha llevado a esta situación tan lamentable y extrema. En oposición a estas medidas tan drásticas el gobierno ha implementado y firmado varios convenios de conservación con ejidatarios con el objetivo de salvaguardar esta especie. La mayoría de estos convenios se han firmado en los ejidos y municipios del sureste de Coahuila.

Palabras clave: fauna, peligro de extinción, amenazas, hábitat, conservación, agricultura, especie y convenios.

ENDANGERED WILDLIFE AGRICULTURE (PRAIRIE DOG *CYNOMYS MEXICANUS* CASE MERRIAM EJIDO 1982 SALTILLO COAHUILA MUNICIPALITY INDIA.

ABSTRACT

The Mexican prairie dog (*Cynomysmexicanus Merriam 1892*) is located in the Mexican altiplano colonies in the states of Coahuila, Nuevo Leon and San Luis Potosi and recently was considered extinct in the state of Zacatecas. Some agencies like, NOM-059-SEMARNAT-2010 (NOM). What classifies as an endangered species as well as other organizations. To carry out a study of this type will have to be structured in phases or dimensions, whether in land, population and species extinction and habitat quality. This situation is each time more worrying as it has lost more than 65% of their habitat and in extreme cases to be considered disappeared from some municipalities. The interest of this study is to approach a more personal way to reality in order to confirm and more thoroughly detect threats that alter your natural system, some of these threats are, the conservation of land for agriculture, conservation pastures for livestock feed, as these have affected significantly the species because they have taken drastic measures to their interests, such as poisoning of killing entire colonies of the species, which led us to this situation as unfortunate and extreme. In opposition to these drastic measures implemented and the government signed several agreements with ejidatarios conservation in order to safeguard this species, most of these agreements have been signed in the suburbs and towns of southeastern Coahuila.

Key words: wildlife, endangered, threatened, habitat, conservation, agriculture, species and conventions

Desarrollo

Introducción.

El perrito llanero cola negra pertenece al orden de los roedores (*Rodentia*) y a la familia de las ardillas (*Sciuridae*) .La especie se distribuía desde el sur de Canadá hasta el norte de México y desde el noreste de Nebraska al oeste de Montana en Estados Unidos; sin embargo su distribución actual se encuentra restringida a sitios que originalmente fueron marginales. Su población actual es menor al 2% a la calculada en 1900 y las colonias han perdido el contacto entre ellas; la causa principal de esta reducción es la pérdida de hábitat ocasionada por el cambio de uso de suelo, aunado a campañas de control en México y Estados Unidos, dando como resultado que la especie se considere en riesgo de extinción.

El perrito llanero se considera por los ganaderos y algunos manejadores de pastizales como causa de empobrecimiento de la condición de pastizal, además fuerte competidor para elganado, ya que existe sobre posición en la dieta entre elganado y el perrito llanero; sobre todo por las gramíneas (65%) y hierbas (35%). El perrito llanero generalmente desnuda solo la zona alrededor de sus madrigueras y su actividad de pastoreo afecta al área entera. La densidad promedio detectada en diferentes estudios es de 53 individuos/ha, sin importar la antigüedad de la colonia, lo que se incrementa es el numero de las madrigueras. La actividad defoliadora intensiva del perrito llanero provoca cambios en la composición botánica, disminución de la cobertura y en consecuencia algunos cambios fisicoquímicos en el suelo (temperatura, humedad y nitrógeno). Esta actividad intensiva defoliadora provoca estrategias morfológicas y fisiológicas en el zacate navajita que reduce el daño al pastoreo, y se ha sugerido que esto puede dar origen a ecotipos diferentes resistentes al pastoreo.

Los perritos llaneros afectan los pastizales de dos maneras: remoción de un porcentaje de la producción de semilla y el corte selectivo que determina la abundancia de varias especies. Pero por otra parte también son esenciales para mantener labiodiversidad, ya que pueden incrementarla, ocasionando cambios drásticos en la composición botánica así como cambios en la estructura de microorganismos del suelo y vertebrados.

Una herramienta muy útil para conocer el estado de salud de las comunidades animales y vegetales son los índices de diversidad, y según sea la comunidad se deberá escoger el índice, el muestreo y el método. La diversidad toma en cuenta riqueza de la especies (número de especies) e igualdad (equitatibilidad), este último se refiere a la proporción en que se encuentran. La alfa diversidad se refiere a la diversidad local. La beta diversidad se refiere a la diversidad de gradiente y/o similitud entre sitios. La diversidad regional se refiere al número de especies presentes en el paisaje de la región. Existen dos áreas principales en las cuales las medidas de diversidad tienen implicaciones principales: en conservación, la cual está apuntalada por la idea de que la riqueza de especies en las comunidades es mejor que las comunidades pobres de especies, y el monitoreo ambiental que asume que la contaminación o depuración puede reflejar una reducción en la diversidad o un cambio en la forma de distribución de la abundancia de las especies.

En ambos casos, diversidad es usada como un índice de un ecosistema saludable. Así el conocimiento de la estructura y función de este ecosistema puede ayudar para dictar esquemas de utilización adecuados o estrategias de mitigación que permitan una coexistencia entre flora, fauna y especies exóticas, sin deterioro del mismo. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es encontrar un equilibrio en el ecosistema existente entre el perrito llanero y la agricultura en el ejido la India, Saltillo, Coahuila.

Características de la especie.

El nombre de perritos les viene por el sonido que emiten, similar al de un ladrido: este ladrido lo emiten cuando se sienten amenazados o cuando toman contacto con otros individuos. Son animales diurnos que construyen madrigueras para vivir y protegerse de los depredadores. Las madrigueras son túneles que excavan y que se conectan unas con otras. Llegan a medir hasta de 6 metros de largo y 2 metros de profundidad.

Tienen una gran organización social y forman colonias (llamadas ciudades) con pequeñas unidades familiares que pueden llegar a abarcar más de 100 hectáreas. Una familia incluye a un macho adulto, 2 o 3 hembras, algunos jóvenes y pequeños.

Son animales muy sociales que durante el día permanecen a las entradas de sus madrigueras o en los alrededores aseándose unos a otros y vigilando y defendiendo los límites de su territorio. Para unir lazos entre los individuos de las colonias realizan acciones como son la del reconocimiento anal, el aseo mutuo, la alimentación y los contactos bucales.

Son pequeños y de aspecto fácilmente reconocible ya que miden entre 28 y 33 cm. Alcanzan hasta 1 ó 1.5kg. Su color varía entre el pardo amarillo y pardo rojizo, salpicado con algunos pelos negros, el vientre es más claro y la parte terminal de la cola es negra.

Son omnívoros ya que se alimentan sobre todo de pastos, semillas, hojas, tallos y raíces, al vivir en zonas con poca agua adquieren la mayoría del agua de las plantas, pero durante el verano también comen chapulines y otros insectos.

Durante la época reproductora es frecuente el movimiento de los individuos de un territorio a otro: tras la gestación que dura de 27 a 33 días, nacen las crías entre abril y mayo en la madriguera. Las crías al nacer tiene los ojos cerrados y carecen de pelo, pueden tener entre dos y diez crías aunque lo normal son 4. Viven de 4 a 7 años.

Hábito y áreas de distribución de la especie.

El perrito llanero mexicano es endémico del centro-norte de México, vivía en los estados de Coahuila, Nuevo León, Zacatecas y San Luis Potosí. En 1981 fue descubierto en Coahuila y vuelta a ver en el mismo sitio en 1982. En 1949, 1951 y 1956, cuando aun eran abundantes, se colectaron varios ejemplares en la localidad de Ventura Coahuila. En 1953 se encontraron colonias En El Salado al norte de San Luis Potosí. Después en Providencia, Nuevo León en 1966, y al noreste de Zacatecas en 1979 en 1998 estimaban su área de distribución en 478 km^2

En 2004 se calculó el área de las últimas colonias aisladas en unas zonas del altiplanomexicano al noreste de México, donde se unen cuatro estados: en Coahuila se calcularon 82 km^2, en Nuevo León 234 km^2, en San Luis Potosí 6 km^2y en Zacatecas donde no hubo registro (en 1990 había una pequeña población aislada de 18 km^2 al oeste de Concepción del Oro), para un total de 322 km^2.Se cree que han perdido el 74% de su distribución histórica que se calculaba en 1255 km^2.

Se han estimado de 14 a 36 perritos por hectárea en algunas colonias, mientrasque en otras el rango va de 200 a 516. Sus colonias varían de 50 o menos individuos, hasta áreas en donde hay colonias de cientos o hasta miles. Sin embargo, la población total se desconoce.

Distribución histórica.

Estudios sobre la evolución del género (*Cynomys (Pizzimenti, 1975*) han comprobado que antes de la última glaciación la única especie habitante de las praderas al norte de México y sur de Estados Unidos fue el *C. ludovicianus;* y a finales de la última glaciación, mediante el aislamiento de una población de *C. ludovicianus*, evolucionó la especie *C. mexicanus* en el noreste de México.

Cynomys mexicanus es una especie endémica de México con un rango geográfico histórico de mil 500 km2 aproximadamente, que incluye los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas (Dalquest, 1953; Baker, 1956; Hall, 1981; Ceballos y Wilson, 1985; Matson, 1979; González, 1990; Treviño y Grant, 1998).

Anteriormente existían seis áreas mayores bien definidas llamadas Valle del Potosí, La Soledad, El Salado, Agua Nueva, San Antonio de las Alazanas y Rocamontes. La única población reportada para Zacatecas fue exterminada y muchas en otros estados han desaparecido o están gravemente fragmentadas (Matson, 1979).

Distribución actual.

Actualmente el *Cynomys mexicanus* está restringido a un área de 160 kilómetros de longitud y un ancho variable en San Luis Potosí, Coahuila, y Nuevo León, entre los 24º 00' y 25º 25' latitud norte, y 100º 15' y 101º 25' longitud oeste. Las poblaciones se encuentran entre los mil 600 y dos mil 200 metros sobre el nivel del mar, y

están limitados al norte por la Sierra Madre Oriental, y en el sur y este por colinas y praderas semiáridas. Los límites más norteños están en el municipio de Saltillo y hacia San Antonio de las Alazanas en el Municipio de Arteaga, Coahuila; los más sureños están en Vanegas, San Luis Potosí; al este cerca de San Gerardo en Nuevo León, y al oeste cerca del Ejido Melchor Ocampo en Saltillo, Coahuila (Ceballos et al., 1993).

La evaluación más reciente sobre la distribución del perrito llanero arroja una ocupación de aproximadamente 286 kilómetros cuadrados en el noreste de México. El municipio de Galeana, Nuevo León, con 202 km2 (71%) alberga la mayor extensión; en Coahuila la superficie ocupada es de 78 km2 (27%) en Saltillo y por último seis kilómetros cuadrados (2%) en Vanegas, San Luis Potosí (Scott y Estrada, 1999)

Comportamiento social.

Los perritos llaneros son estrictamente diurnos y viven en grandes unidades sociales llamadas colonias, cuyo tamaño depende de la disponibilidad de hábitat; sus grupos sociales están bien organizados, aunque se dan interacciones delcomportamiento muy complicadas (King, 1995 citado por González, 1990).

Según Pizzimenti (1975) el *C. ludovicianus* presenta el rango más elevado de organización entre las especies del género *Cynomys*. Los animales entran en actividad desde temprana hora de la mañana y hasta la caída del sol (Dalquest, 1953). En comparación con otras especies del género *Cynomys* que viven en latitudes más norteñas, *C. mexicanus* no presenta periodos de inactividad o hibernación. Su actividad diurna sobre el suelo está dividida en dos periodos: uno, desde mediados de la primavera y hasta principios del otoño su actividad va de las 07:30 hasta las 12:30 o 13:00 horas, reiniciando sus actividades a partir de las 15:00 horas, cuando la temperatura del aire ha disminuido;en el segundo, de finales de otoño y hasta principios de primavera los perritos llaneros muestran un solo periodo de actividad, que inicia máximo a las 09:00 horas y culmina poco antes del oscurecer (Treviño, 1990).

El perrito llanero vive en madrigueras cuya profundidad puede ser de hasta tres metros ycon una longitud de cinco a ocho metros. El diámetro de los túneles varía de 15 a 25centímetros (González, 1990). Sus refugios están separados entre sí por unos metros y se les reconoce por sus característicos montículos de tierra de uno a dos metros de diámetro, los cuales les sirven como puntos de observación para localizar a sus enemigos y para evitar escurrimientos de agua hacia su interior (Baker, 1956; Dalquest, 1953).

A nivel intraespecífico, los "besos de identificación" juegan un papel muy importante para el reconocimiento y la organización social. Existen diversas llamadas para señalar peligro, alerta, o que ha desaparecido la causa del mismo; estas señales son de vital importancia para la sobrevivencia de la especie (Treviño, 1990).

Alimentación.

Los perros de la pradera son herbívoros oportunistas que utilizan probablemente toda la gama de alimento que se presenta en su área de distribución, principalmente pastos mezclados con otras especies de plantas, como las herbáceas. En Estados Unidos los pastos y herbáceas constituyen el 90 por ciento del total de la dieta alimenticia de los perros llaneros (Tileston y Lechleitner, 1966; Costello, 1970, Uresk, 1984-citados por González, 1990)

Por su alta concentración de proteínas y menor cantidad de fibra, los perritos llaneros muestran una clara predilección por los rebrotes y los meristemos de las plantas (Fagerstone et. al., 1981 citado por González, 1990). En general, los pastos son de difícil digestión en otoño, cuando llegan a la madurez y sus paredes celulares están lignificadas, a pesar de esto los pastos son la parte alimenticia más importante de los perritos llaneros en la mayor parte del año, aunque prefieren las hierbas como alimento (Koford, 1985; Costello, 1970 citados por González, 1990).
Dependiendo de la estación del año, los perritos llaneros seleccionan diferentes partes de las plantas. Sin embargo, las flores y semillas son sus favoritas por el alto contenido de grasas y proteínas (Koford,1985; Fagerston,1981 citados por González, 1990). El perrito llanero en el noreste de México no necesita de agua disponible, ya que la toma y metaboliza a partir de las plantas que consume (González, 1990).

Interacciones.

Las interacciones inter e intraespecíficas han sido poco documentadas. Sin embargo, el perrito llanero es una presa para un gran número de depredadores, como el tlacoyote o tejón (*Taxideataxus*), coyote (*Canislatrans*), comadreja (*Mustela frenata*), zorra norteña (*Vulpesmacrotis*), águila real (*Aquila chrysaetus*), aguililla de cola roja (*Buteoja maicensis*), aguililla real (*Buteoregalis*) y la víbora de cascabel (*Crotalusviridis*). Lospotenciales competidores del perrito llanero son las ardillas de tierra (*Spermophilusspilosoma*) y las lechuzas de las madrigueras (*Athenecunicularia*), ya que ambas especies ocupan las madrigueras de los perritos llaneros (Dalquest, 1953).

Manejo de conflictos.

En México el perrito llanero *Cinomus mexicanus* es una especie endémica en peligro de extinción debido a lo restringido de su hábitat y al tamaño de sus colonias (Ceballos et al. 1993; SEMARNAT, 2002). Aunado a esto, ha enfrentado problemas como envenenamiento y fragmentación de sus poblaciones.

Erróneamente hay una opinión muy extendida entre la competencia e incompatibilidad del perrito llanero y la ganadería extensiva, así como en la agricultura. Sin embargo en el rancho Los Ángeles de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, en Coahuila, es un buen ejemplo de la compatibilidad de la ganadería y la presencia del perrito llanero mexicano. De acuerdo con los estudios realizados, a la fecha no existe un efecto negativo del perrito llanero sobre la ganadería; lo contrario ocurre, con la agricultura donde el efecto directo de esta actividad sobre la especie es notorio al causar la pérdida inmediata de hábitat, destrucción de madrigueras, desplazamiento y en la mayoría de los casos, descensos inmediatos en la población. En el rango de distribución del perrito llanero, en Nuevo León existe un gran desarrollo agrícola, lo que ha provocado una gran disminución de las poblaciones y su hábitat (Scott y Estrada, 1999).

Esta baja tiene diversos orígenes, los que desafortunadamente están relacionados principalmente con la intervención del hombre.

Modificación del hábitat a causa del cambio de uso de suelo (tierras para urbanización, ganadería y agricultura)

Control por actividades ganaderas y agrícolas.

Contaminación e intoxicación por agroquímicos.

Cacería y captura / trafico de ejemplares.

Elperrito llanero tiene impactos profundos en las características bióticas y abióticas del ecosistema. Considerando su papel en la estructura y función de los pastizales que habita, es considerado como una especie clave. La fragmentación de su hábitat ha degradado la diversidad de esas praderas y esas especies que dependen de los perritos llaneros han alcanzado niveles críticos en sus poblaciones para ser incluidas en la lista bajo el acta de especies en peligro. El mamífero roedor puede influir en la sucesión vegetal, hidrológica, ciclo de nutrientes, en la biodiversidad y en la arquitectura del paisaje. Se ha demostrado que los perritos llaneros y la fauna asociada pueden ser un factor importante para suprimir el establecimiento de las comunidades de mezquite.

Las interacciones ecológicas del *Cinomis mexicanus*, son muy importantes, ya que contribuyen fuertemente, a la fertilización del suelo y son fuente de alimento para un buen numero de depredadores, y sus madrigueras sirven para refugio de otras especies (Long 1998).

Por otra parte al realizar una encuesta a un ejidatario del ejido La India el Sr. Jesús Rodolfo García, nos explica que el mayor problema que afecta a la especie es la sequía, y no la captura, la caza, ni mucho menos las actividades agrícolas y ganaderas ya que en la región estas actividades son poco practicadas, porque en la región no existen los recursos ni medios económicos para la puesta en marcha de estas actividades. De acuerdo con lo dicho por el entrevistado en esta región a la especie se le considera como parte de la misma y es por eso que la comunidad entera se preocupa por el estado y conservación de su hábitat, pero esto no es suficiente ya que el animal además de requerir protección requiere alimentación y agua la cual se ve muy restringida en esta área.

Este problema con el tiempo se está volviendo cada vez más preocupante debido a que año tras año el perrito pierde una gran parte de su población, por la falta de vegetación consecuencia de la escasa agua con la que cuenta, en una gran cantidad de casos el animal es encontrado muerto a los alrededores de sus madrigueras.

El pasado 28 de septiembre se emitió una nota periodística donde se informa que se destinaron 3.5 millones de pesos anuales a la conservación del perrito en la sierra de Zapaliname, en donde se rentaron 472 hectáreas por 15 años para qué los ejidatarios no las empleen y dejen habitar allí a los perritos llaneros. Esta inversión a la conservación de la especie la hicieron la Conafor y Profauna en donde solo se vieron beneficiados los ejidos de Chapultepec, Cuauhtémoc y una pequeña propiedad en Arteaga. Pero según por lo dicho en la entrevista no llegó ningún apoyo o proyecto para la conservación de esta especie en el ejido, La India.

Sin embrago en el ejido sus habitantes hacen todo lo posible ´por cuidarlo y conservarlo aunque su recursos sean escasos. Se nos dice que un factor muy importante de la región es que cuenta con un acuífero pero el uso de este es solo para uso domestico y no para fines productivos, esto es por el decreto de veda establecido por el gobierno en 1978 en donde se establece que la extracción de este recurso será solo para el uso domestico, sin embargo este decreto ha sido violentado por empresas privadas establecidas en el municipio de Saltilloa el cual extraen el agua para su comercialización y fines lucrativos.

El entrevistado nos menciona que la situación se torna cada vez más difícil ya que los ejitarios afirman que el gobierno siempre tiene la mala intención de tenerlos mal, sin apoyos ni recursos. Para comprobar todo lo dicho por el entrevistado se realizó un recorrido en la región; el objetivo de esta visita fue identificar los conflictos que tiene el perrito con la agricultura y la ganadería, y por otra parte ver si verdaderamente se está viendo afectada la especie por las sequias y la falta de vegetación.

El recorrido se realizó en el centro del ejido La India en dónde se encuentra la mayor parte de su población, lo que nos fue de gran ayuda ya que se pudo entrevistar a un ex comisariado del ejido el Sr. Juan Cardona Monsiváis quien nos respondió algunas preguntas vinculadas con el tema y los conflictos que presenta la región en cuanto al hábitat del perrito y sus actividades ganaderas y agrícolas.

El entrevistado afirmó nuevamente que el mayor problema que enfrenta la especie es la sequia, ya que en un periodo de 2 a 3 años no ha llovido lo cual ha generado la sequía de los bordos principales en el ejido, y por otra parte una reducción considerable de la vegetación, lo cual repercute en gran medida al animal. Nos menciona que en la región no se lleva a cabo ningún tipo de actividad agrícola y la única explotación ganadera con la que se cuenta la tienen las familias en sus traspatios es por eso que nos afirmo que el animal no es afectado por estas actividades. Sin embargo también nos mencionó que hace 7 años las tierras se iban a rentar para la producción de papa, lo que los ayudaría a obtener un ingreso para su familia, sin embargo esto no se pudo efectuar debido a que Profauna intervino y no permitió la renta de las tierras para la conservación del perrito.

Sin embargo por otra parte él afirma que nunca ha llegado ningún tipo de apoyo al ejido por parte del gobierno ni sus dependencias, ni mucho menos un proyecto que vaya de la mano con los requerimientos de la región y de la especie. El recorrido de la región se realizó en el centro del ejido donde se encuentran los bordos principales de agua, para poder detectar si verdaderamente se está pasando por un periodo de sequía y si no fuese así descartar este problema. Al llegar a los bordos de agua se identifico una gran escases del liquido ya que ni siquiera se ve rastro del recurso; los bordos se encontraron sumamente secos y con una vegetación nula o escasa a su alrededor; esto se podrá preciar en la foto posterior.

Por otra parte se realizó un recorrido en el territorio en donde se pudo apreciar que las tierras agrícolas no están siendo trabajadas esto debido a la falta de recursos, ni mucho menos se hizo presente el pastoreo ya que a los alrededores solo se observaron unos cuantos puercos, perros y caballos pero nunca un volumen considerable de ganado. Y de aquí afirmamos que el mayor problema que afecta a la especie es la sequía

Después de ver esto se afirmó que el ejido está pasando por un periodo de sequía muy severo ya que la superficie de los bordos está completamente seca y quebradiza por falta de agua.En seguida se realizó un recorrido al terreno donde se encuentra el perrito llanero para versus condiciones y determinar si las sequías le están causando problemas para su desarrollo y conservación.

El recorrido sobre el terreno en donde se asientan los perritos se llevó a cabo en las orillas del ejido, que está situado a 500 metros de donde se encuentra la población. Al llegar a las parcelas agrícolas se notó que existe una gran cantidad de familias asentadas en las tierras. Pero por otra parte se pudo notar que la materia orgánica que se en encontraba en el suelo era escasa y nula lo cual es clara evidencia de la fuertes sequías. Esto se podrá observar en las fotos posteriores.

Fotos: ejido La India, Saltillo, Coahuila

Este es el terreno donde habita la especie donde claramente se puede observar que en su entorno carece de vegetación verde, ya que la mayoría de las raíces y plantas que habitan las praderas son raíces secas, por esto es que se vuelve muy difícil que el animal pueda desarrollarse de una buena manera ya que no cuenta con el agua suficiente, ni la alimentación adecuada. Siendo este problema el principal para el perrito en esta región, donde no solo ha sido suficiente crear normas y leyes que lo protegen si no que también identifique las necesidades que presenta el animal para su existencia en el ecosistema, ya que cada vez es menor su población.

Protocolo de atención.

Existen diversas formas de contribución de la especie a la sociedad que pueden representar una satisfacción o beneficio intangible y/o tangible; entre ellas están la educación ambiental, cultura, científica y potencialmente ecoturística. La importancia de la especie para la educación formal e informal se fundamenta en la oportunidad de educar mostrando la dinámica e importancia productiva del ecosistema de pastizales.

Desde el punto de vista cultural, el perrito llanero representa la mascota del municipio de Saltillo, Coahuila. El ecoturismo como una fuente de ingresos alternativa, es una opción viable para las personas que habitan en las zonas de influencia del roedor.

Si bien la dieta del perrito llanero parece sobreponerse en ciertamedida o en forma mínima con la dieta de los bovinos, no parece existir un problema real con el ganado. Sin embargo, el sobrepastoreo ocasiona una severa destrucción del material vegetal, ya que no solo favorece el desarrollo de malezas, también limita la producción del perrito llanero, dificulta la reproducción del pastizal (escasa productividad) y ocasiona el deterioro del suelo por erosión. La presencia del perrito llanero beneficia la permanencia del ecosistema del pastizal y su biodiversidad al evitar el avance de especias arbustivas, como el mezquite y la gobernadora, menos palatables para el ganado desde el punto de vista forrajero.

Mediante este trabajo se pretende contribuir a;

Logra la recuperación del perrito llanero por medio de la identificación de los requerimientos de la especie, conservación y protección.

Favorecer y desarrollar actividades que permitan el beneficio, tanto de los ejidatarios, como el de la especie.

Promover la conservación de la población actual dentro y fuera del ejido.

Hacer del conocimiento a las autoridades de las condiciones en las que vive la especie, para fomentar programas y proyectos en el ejido.

Y por último crear un proyecto en el ejido que esté acorde con las necesidades, tanto del productor y de la especie, en donde los fondos que se canalicen para la conservación, se ejecuten conforme a las prioridades que se encuentran para de esta manera, crear las acciones y medidas que tiendan a eliminar las circunstancias negativas del ejido de manera directa e indirecta que afectan el tamaño y la viabilidad de las poblaciones. Es por eso que se necesita un proyecto que permita establecer las bases y criterios de manejo para la conservación del mamífero roedor, ya sea desarrollando actividades económicas turísticas donde se puedan emplear los ejidatarios, para que de esta manera se generen empleos y ingresos económicos para sus familias y brindar una mejor atención a los requerimientos de la especie.

De manera específica se recomienda:

- Establecer las prioridades generales con las que cuenta el roedor, para poder tener un mejor manejo de su hábitat.
- Promover acciones de cooperación con los diferentes actores del sector público y privado.
- Fomentar una mejor capacitación de los sectores públicos.
- Sugerir proyectos y líneas de investigación, requerimientos, conservación y protección de las poblaciones del perrito llanero.
- Determinar los criterios de manejo en el ejido que aseguren la conservación del perrito llanero y su hábitat, basándose en la situación actual de la región, para mejorar las situaciones y condiciones actuales, con el fin de fijar metas y objetivos futuros. Y de esta manera actualizar constantemente la distribución del perrito llanero y su hábitat para saber si se está cumpliendo con los objetivos.

Este proceso será de alta corresponsabilidad civil y de las autoridades correspondientes en donde se debe fomentar la participación equitativamente ya que es sumamente importante ´para lograr el éxito de los objetivos y acciones propuestas.

Referencias bibliográficas

Pizzimenti, J. J. and L. R. Mc Clenaghan, Jr.1974. Reproduction, Growth and Development,and Behavior in the Mexican Prairie Dog, Cynomysmexicanus (Merriam). Amer.MidlandNat, 92:130-145.

Rojas-Mendoza P. 1965. Generalidades sobre la vegetación del estado de Nuevo León y datos acerca de su flora. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D F.

SEMARNAT, 1999. Acuerdo por el que se crea el Comité Técnico Consultivo Nacional parala Recuperación de Especies Prioritarias. DOF 23-junio-1999, Primera Sección.

SEMARNAT, 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo yespecificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. DOF6-marzo-2002, Segunda Sección.

Scott-M., K. M. 1984. Taxonomía y relación con los cultivos, de roedores y lagomorfos, en el Ejido El Tokio, Galeana, N L, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León; México.62 pp.

Scott-M. 1999. “El Perrito de la Pradera”. Pronatura, A. C. núm 8. 28-33 pp.

Páginas electrónicas.

http://www.animalesextincion.es/articulo.php?id_noticia=201
http://barrameda.com.ar/animales/perrito-llanero-mexicano.htm
http://www.ecologia.unam.mx/laboratorios/eycfs/faunos/Programas/Programas/perrito.html
http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi_reinos/fauna/perri_prade/perrito_llane.htm
http://www.uanl.mx/content/caracteristicas-edaficas-asociadas-la-salud-de-las-colonias-de-perrito-llanero-cynomys-mexic
http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Documents/Preps/Per%20Nuevo.pdf
http://www.vanguardia.com.mx/protegeranalperritollaneropor15anosmasencoahuila-1383652.html

FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE COCO: INGENIERÍA DEL PROYECTO

Rubén Darío Góngora Pérez, Matilde Cortázar Ríos, Nelda Guadalupe Uzcanga Pérez
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias INIFAP. México
Campo experimental Chetumal Quintana Roo, km 25 Carretera Chetumal-Bacalar

gongora.ruben@inifap.gob.mx

Resumen

El presente estudio de factibilidad económica para la implementación de una planta piloto para la producción de aceite de coco, es resultado de un proceso de diagnostico de diversos subproductos derivados de la planta de cocotero, este estudio tiene como objetivo el de analizar la factibilidad en la implementación y uso de estos subproductos para diversificar su aprovechamiento. El modelo propuesto para la realización de este estudio de factibilidad es una combinación de elementos técnicos y económicos donde aparece como aspecto fundamental la implementación de nuevas técnicas para el aprovechamiento integral del cocotero, así mismo se analizara la inversión desde el punto de vista de criterios cualitativos y cuantitativos, entre otros elementos (Neuner, 2001). La definición del tamaño de la planta se llevo a cabo por medio de tres métodos: 1) Módulo de Pre-dimensionamiento de Equipos e Instalaciones, 2) Módulo de Cálculo de Inversiones 2) Módulo de Cálculo de Costos, según metodología propuesta por (Avendaño, 2000). La fábrica que se instalará es de una capacidad máxima de 10 toneladas de copra cada 24 horas, su capacidad máxima, trabajando 300 días al año será de 3 mil toneladas de copra anuales. Esta planta alcanzara su capacidad con dos extractores de tamaño medio con capacidad de 4,000 kg/día de copra, y se reservará un espacio para dos extractores mas. Al ser estos dos de la misma capacidad, aumentara la potencia de elaboración de aceite a uno 20 toneladas de copra cada 24 horas (en esta fábrica se incluye equipo como: limpiaros de semillas, depósito de tamizado, compresor de aire para filtro-prensa). La fábrica podrá obtener copra con un contenido medio de aceite de un 64% y el contenido del aceite en la copra se reducirá en un 6 ó 8%. La fábrica producirá con 10 toneladas de copra, 6.4 toneladas de aceite y 3.3 toneladas de torta al día, suponiendo un 5% de pérdida por evaporación.

Palabras claves: planta piloto, factibilidad económica, aprovechamiento integral del cocotero

ECONOMIC FEASIBILITY COCONUT OIL PRODUCTION: ENGINEERING PROJECT

Abstract

This economic feasibility study for the implementation of a pilot plant for the production of coconut oil, is the result of a process of diagnosis of various plant byproducts of coconut, this study aims to analyze the feasibility in implementation and use of these products to diversify their use. The model proposed for the realization of this feasibility study is a combination of technical and economic elements which appears as a basic implementation of new techniques for Integrated coconut, also be analyzed investment from the point of view of qualitative criteria and quantitative, among other elements (Neuner, 2001). The definition of the size of the plant was carried out by three methods: 1) Module Pre-sizing of equipment and facilities, 2) Investment Calculation Module 3) Costing module, according to the methodology proposed by (Avendaño, 2000). The plant is to be installed a maximum capacity of 10 tons of copra every 24 hours, maximum capacity, working 300 days per year will be 3000 tons of copra annually. This plant reached its capacity with two medium-sized exhaust capacity of 4,000 kg / day of copra, and will reserve a space for two more extractors. As these are two of the same capacity, increase processing power oil one 20 tons of copra per 24 hours (in this factory equipment is included as seed cleanse, sieving tank, air compressor filter press) . The factory may obtain copra medium containing 64% oil and oil content in copra was reduced by 6 to 8%. The factory produced with 10 tons of copra, 6.4 tons of oil cake and 3.3 tons per day, assuming a 5% loss by evaporation.

Key words: pilot plant, economic feasibility, comprehensive utilization of coconut

Materiales y métodos

El modelo propuesto para la realización de este estudio de factibilidad es una combinación de elementos técnicos y económicos donde aparece como aspecto fundamental la implementación de nuevas técnicas para el aprovechamiento integral del cocotero, así mismo se analizara la inversión desde el punto de vista de criterios cualitativos y cuantitativos, entre otros elementos (Neuner, 2001).

De inicio se necesita definir la ubicación física de la fabrica para ello se utiliza el modelo cualitativo de puntos (Urbina. 1996) el cual consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye, y se le asigna una calificación a cada factor.

Procedimiento:
Desarrollar una lista de factores relevantes
Asignar un peso a cada factor según su importancia relativa (debe sumar 100)
Asignar una escala común a cada factor y elegir cualquier mínimo
Calificar a cada sitio potencial de acuerdo a la escala designada y multiplicar la calificación por el peso
Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación

La definición del tamaño de la planta se llevo a cabo por medio de tres métodos: 1) Módulo de Pre-dimensionamiento de Equipos e Instalaciones, 2) Módulo de Cálculo de Inversiones, 3) Módulo de Cálculo de Costos, según metodología propuesta por (Avendaño, 2000).

Resultados

Localización de la planta

Modelo cualitativo de puntos

Este modelo se usa para encontrar, bajo un consenso en grupo la ubicación más idónea para la instalación de la fábrica. Este consiste en asignar factores cualitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización, lo cual conduce a una comparación cuantitativa de diferentes lugares.

Cuadro 1. Modelo cualitativo de puntos

Concepto		Puerto progreso Yucatán		Othon P. Blanco Quintana Roo		Campeche	
Factores relevantes	Peso asignado	Calificación	Calific. ponder.	Calificación	Calific. ponder.	Calificación	Calific. ponder.
Cost. Kw/h	0.28	9	2.52	5	1.4	3.9	1.092
Cost. Agua	0.17	6	1.02	5	0.85	7	1.19
Mano de obra	0.10	4	0.4	4	0.4	4	0.4
Mercado	0.30	10	3	8	2.4	5	1.5
Materia prima	0.15		0.75	7	1.05	9	1.35
	1.0		7.69		6.1		5.532

(Fuente metodológica: Urbina, 1996)

Dimensión de la planta

Se considera instalar en el trópico mexicano una industria de tamaño medio con una producción diaria de 10 toneladas de aceite.

Esta industria de aceite de coco puede calcificarse con arreglo de criterios de la propiedad, como propietarios nacionales o propietarios extranjeros. En general, los propietarios extranjeros, por citar un ejemplo la United Fruit Company, la cual posee grades extensiones de tierra para su explotación. Con respecto al criterio de propiedad en México, por ejemplo, en las comunidades rurales se practica la propiedad como sociedades de producción rural en sus distintas formas de agrupación. Sin embargo en estas tierras no se produce a niveles industriales, por falta de asistencia técnicas y financieras.

Terreno y edificación

El edificio para esta planta, con espacio suficiente para 2 extractores, con capacidad de 4000 kg/día tendrá una superficie de 12 m x 24 m equivalentes a 288 m^2, además de un espacio adicional para secar la copra al sol (15 m x 30 m) ó sea 450 m^2, también se considera instalar un secador mecánico.

Habrá un espacio para la posible ampliación, también hay que mencionar que se planea un espacio de 12 m x 10 m x 5 m equivalente a 600 m^3 para almacenar copra con una capacidad de 510 toneladas métricas de copra, así como también dos tanques cilíndricos para el almacenamiento del aceite, con las siguientes dimensiones: 4.4 m de diámetro con 5.5 m de altura, para el almacenar la pasta con 5 m x 7 m x 2.5 m, con una capacidad de 86 a 87.5 toneladas métricas.

El terreno mínimo que se requieres es de 960 a 1000 m^2, pero con los edificios adicionales (garajes, cobertizo, oficinas de gerencia, administración y estacionamiento), sería conveniente disponer de un terreno de 3,000 m^2 a 5,000 m^2.

Cuadro 2. Dimensiones de los terrenos y edificios

Edificios	**Dimensiones**	**Área**	**Capacidad**
Fabrica con oficinas integrales	12 m x 24 m	288 m^2	
Espacio para el secado de la copra	15 m x 30 m	450 m^2	
Un almacén para la copra	12 m x 10 m x 5 m	120 m^2 600 m^3	510 ton.
Dos tanques cilíndricos para el almacenamiento del aceite	Diámetro 4.4. m Altura 5.5 m	30.39 m^2 a 40 m^2 84 m^3	167 ton.
Un almacén para pasta	5 m x 7 m x 2.5 m	35 m^2 87.5 m^3	86 a 87 ton.
Un lugar para estacionamiento, edificios y posible ampliación.		4,067 m^2	
Total		5,000 m^2	

Se considera que el costo por m^2 promedio en zonas industriales de los estados seleccionados se encuentra entre $ 450.00 y $988.00 MXN.

Instalaciones

La planta podrá accionarse eléctricamente pero, por cualquier eventualidad es necesario tener otra máquina motriz. Para ésta habrá espacio suficiente en el edificio proyectado de 12 m x 24 m. como maquina matriz se necesita un motor diesel o de gasolina de 80 HP.

La caldera de vapor podrá montarse en un local aparte, fuera de la fábrica, pero contiguo a la misma, con una capacidad de 80 a 100 kg de vapor/hora.

Descripción de elementos

1.- Transportadores de rosca: todo el transporte esta mecanizado por medio de transportadores de rosca de filtro y residuos del depósito de tamizado que vuelven automáticamente al transportador de copra triturada. El cocedor de pisos montado sobre el extractor se mantiene siempre lleno de materia prima, devolviéndose automáticamente el excedente. También habrá transporte mecánico de la torta del extractor.

2.- Elevadores de husillo: se han previsto elevadores de husillo.

3.- Depósito de copra: se ha proyectado con objeto de contar con existencias de copra en la fábrica, lo cual es muy conveniente para el turno de noche; se llena mediante un transportador que viene del almacén.

4.- Limpiador de copra: consiste en una criba sacudidora con un imán en el polo de alimentación.

5.- Triturado de copra: la disposición se basa en una trituradora de martillo vertical, pero cabe utilizar cualquier otro tipo adecuado de rompedora y moledora de copra.

6.- Futuro deposito para sobrante de materia prima que se utilizara a modo de tampón regulador

7.- Extractor y futuro extractor: se provén extractores con cocedores horizontales, aunque puede usarse cualquier otro tipo adecuado de extractor.

8.- Cámara para el almacenamiento de torta: la torta de extractor se lleva automáticamente desde la parte baja del extractor, desintegrada, a un depósito de almacenamiento dispuesto a modo de tampón.

9.- Tolva para el ensacado de torta y báscula, donde se ensaca la harina de torta. El transporte de rosca que lleva la torta a la tolva ensacadora tiene un ramal que va fuera de la fábrica, para cargar la torta a granel en caso necesario.

10.- Deposito para el tamizado del aceite en bruto: un deposito de tamizado, aunque puede utilizarse cualquier otro tipo adecuado de criba vibratoria.

11.- Filtro-prensa: puede utilizarse una prensa de cámara o una prensa de placa y bastidor. La superficie de filtrado debe ser de unos 20 m^2, es decir, 25 cámaras de 63 cm x 63 cm. El filtro-prensa se instala sobre una plataforma para que la torta de filtro pueda caer en el transportador de rosca que hay debajo, y el aceite filtrado pueda pasar por gravedad a los depósitos.

12 y 13.- depósitos de aceite: dos depósitos redondos para el aceite filtrado y no filtrado, este se envasa directamente en latas o se bombea a los tanques de almacenamiento, que pueden instalarse con arreglo a las necesidades, para este estudio se tiene pensado que el producto valla en presentaciones de envases de cristal.

14.- Compresor de aire y deposito; se ha proyectado un compresor especial de aire y un tanque de aire comprimido para la purga neumática del filtro-prense.

Presupuesto del equipo de producción

Este presupuesto se llevo a cabo recopilando la información en diferentes locales de distribución y venta de maquinaria y equipo en México D.F. El presupuesto está calculado en pesos mexicanos.

1.- Dos máquinas expeller tipo Red Lyon, para trabajar copra, con la capacidad de 4000 kg./día. Estas se componen de un cocedor con arpas, con caída directa a la alimentación.

2.- Un alimentador doble de 16 pulgadas, accionado por motor de 25 HP, con reductor accionado por engranes o Catarina, con salida de 25 a 28 r.p.m. El precio es de $70,000 cada uno, con un total para los puntos 1 y 2 de $161,000 con el 15% de I.V.A. incluido.

3.- Un molino quebrador para copra con motor de 25 HP, con el precio de $40,025, I.V.A. incluido.

4.- Un filtro prense placa y macro, con válvula y tornillos de aprieten con precio de $46,000, I.V.A incluido.

5.- Un molino triturador para harina con criba, accionado con motor de 25 HP, con precio de $40250, I.V.A. incluido.
6.- Generador de vapor de 6 CC (caballos caldera), con todos los equipos auxiliare, con precio de $56,982, I.V.A incluido.

7.- Bomba de desplazamiento para aceite vegetal, trifásico, con un gasto de 850 lt/hr. Su precio es de $4,810, I.V.A. incluido.

8.- Compresor, motor trifásico con un tanque de 230 lt de capacidad y motor de 2 HP, que tiene un costo de $8,240 pesos

9.- Una subestación

Costo total de maquinaria y equipo: $357,532 MXN

Manejo administrativo del sistema

En este apartado se considera la manera de operar administrativamente la fábrica y al mismo tiempo se plantea la forma de integrar al campesino con la fábrica.

Organización

Dentro del subsistema empresa de extracción de aceite, debe haber más participación de los productores de copra. Es necesario hacer participar en el sistema una unión regional de productores de coco, los cuales estén conformados dentro del comité nacional sistema producto palma de coco A.C. (CONACOCO) para evitar a los intermediarios, que no harían más que reducir las ganancias de los campesinos. La finalidad de esta unión y asociación es vigilar la comercialización de la copra y el aceite además de procurar la superación social del campesino, para ello es necesario reunir a los campesinos para organizarlos por zonas o por comunidades productoras.

De esta manera los campesinos tendrán representatividad en la unión; el único requisito para ser socio es contar con hectáreas de coco, sin límite máximo ni mínimo.

La función de esta unión es básicamente comprar y vender el producto, logrando evitar que se comercialice fuera de las comunidades que se hayan establecido; esto se puede lograr a través de un mecanismo de entrega de un remanente, que es una cantidad extra por kilogramo de copra entregada, variando su monto de acuerdo al precio de venta del aceite y la copra en el mercado, teniendo derecho sólo los socios.

En la figura 1 se muestra la forma en la cual se sugiere la integración de los campesinos, empresa y mercado para la comercialización del aceite y la copra, en la cual se expone de forma sencilla los flujos en la comercialización de los productos donde se incluye que la fabrica compra la copra a las asociaciones y/o directamente a los productores, las asociaciones la compran a su vez a las bodegas receptoras y estos, a los productores de coco.

En cuanto a la empresa, se procura que los campesinos participen en el financiamiento, y se pretende que éstos también sean socios de la empresa. Al entregar copra de una cantidad determinada se les puede otorgar una acción canjeable hasta que se pueda amortizar la inversión, producto de un posible financiamiento de alguna institución financiera sea esta nacional o internacional. Lo que buscaría de parte de la fábrica es incluir las ganancias por venta de aceite y pasta de coco al momento de pagar al productor de copra y así beneficiar a su propietario.

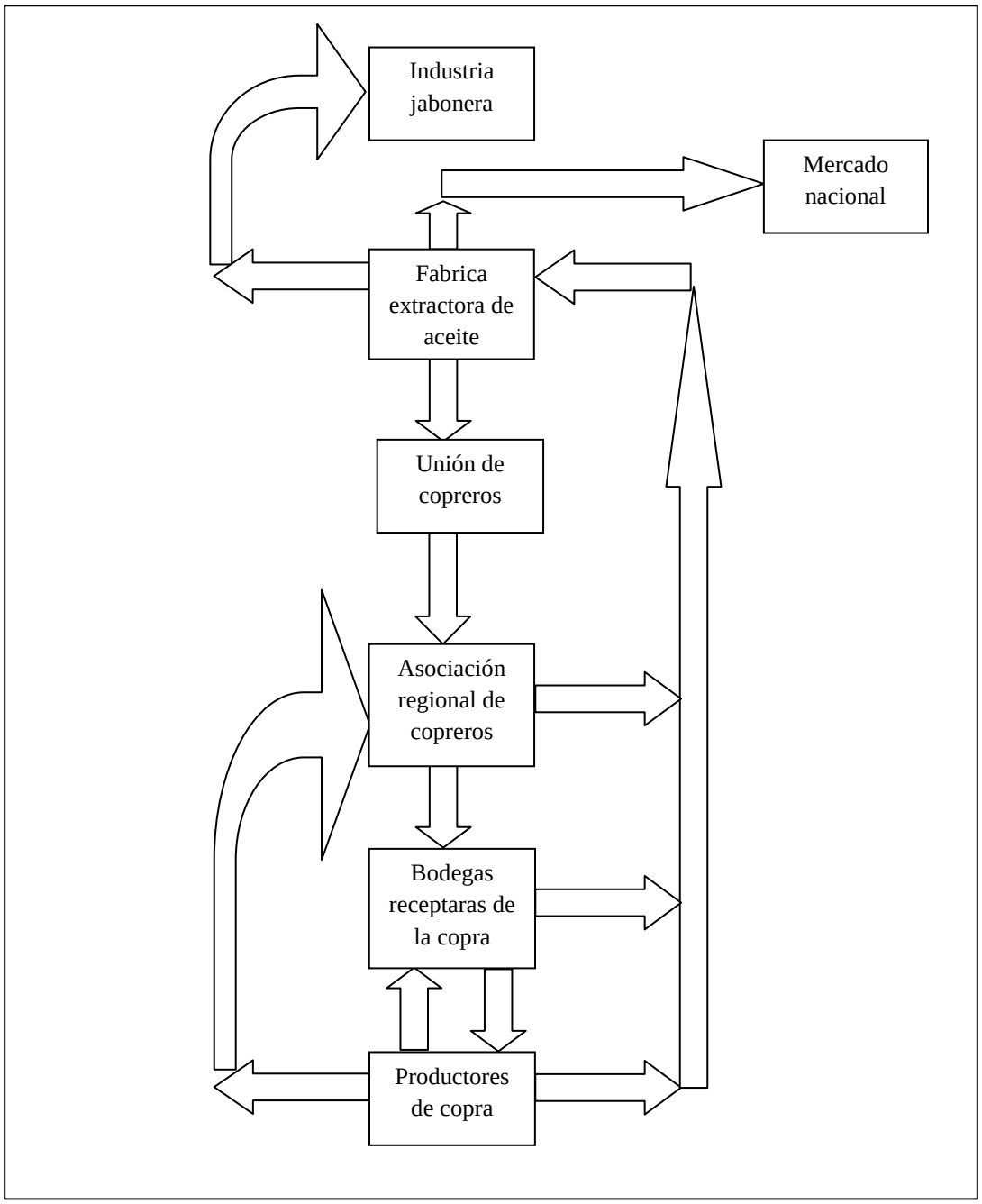


Figura 1. Organigrama campesino-fabrica

La empresa va a funcionar en buena medida como una empresa privada con su mesa directiva, bien establecida.

La organización de la empresa va estar constituida por socios, contratando un administrador. El organigrama será de tipo funcional, debido a que la empresa no es de gran magnitud. Tendrá 7 personas laborando, aparte del gerente y el supervisor. El gerente general se encargará de las tareas de dirección estratégica; el administrador, de la contabilidad, la compra y la venta; el jefe de producción será el encargado del manejo del personal, administración, control y mantenimiento de la producción, el consumo de materia prima, los insumos y los materiales auxiliares. Habrá una secretaria auxiliar del administrador; los trabajadores se encargaran de la materia prima, control de las fases de producción, empaquetado de la torta y un auxiliar que sustituya a los demás, siendo seis personas por turno. El organigrama quedara establecido de esta manera:

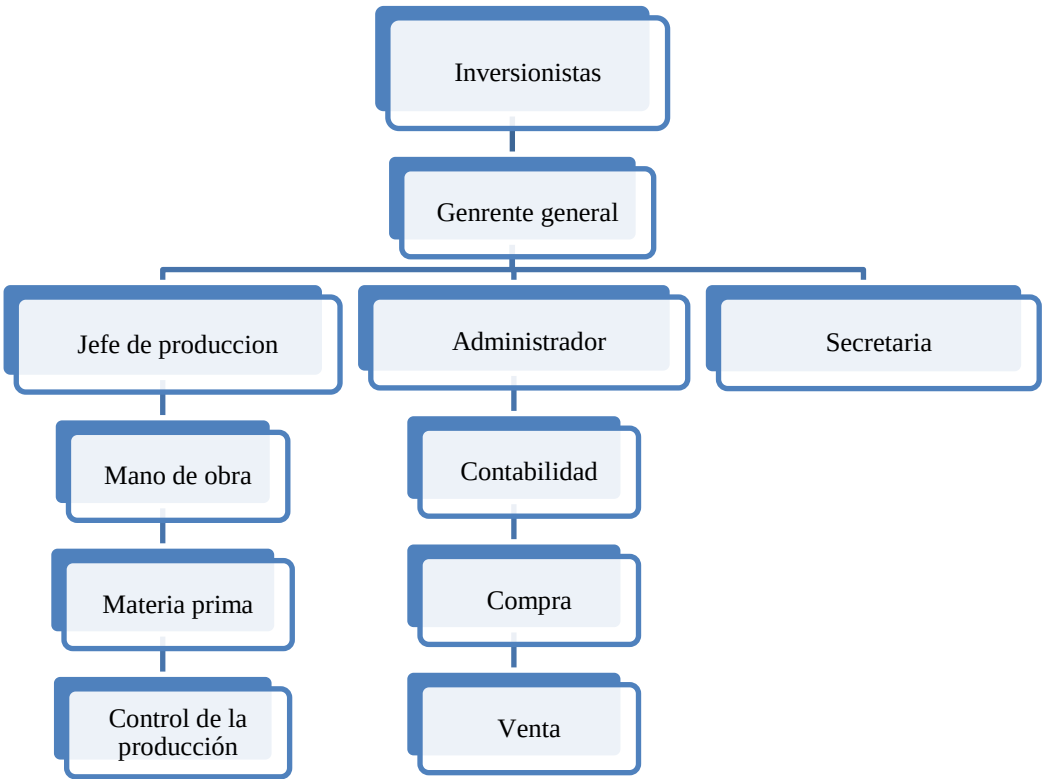


Figura 2. Organigrama de la fábrica

Gerencia

El gerente general se encargara de la planeación estratégica. Él analizará las cuatro fuerzas que intervienen en una gerencia de mercado: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
Ésta es una herramienta de planeación, que ayudara a definir el rumbo de deberá tomar la organización, aportando posibles soluciones a tres incógnitas que se plantean generalmente el gerente o asociado (Ávila, 1997).

1.- ¿Cuál es nuestra situación actual?
2.- ¿Cuáles deben ser nuestras prioridades hacia el futuro?
3.- ¿Qué opciones de desarrollo tenemos?

El primer paso consiste en determinar lo mas objetivamente posible, cual es la situación actual de la fábrica como organización y como es el ambiente externo en el cual se está participando.

Diagnostico interno.- la situación interna se puede establecer determinando lo que se considera como fortalezas y debilidades.

La fortaleza son aquellos elementos positivos, que la organización ya posee y que constituyen recursos muy importantes para alcanzar los objetivos de la fábrica.

Las debilidades son todos los elementos, recursos, habilidades y actitudes que la organización ya tienen y que constituyen barreras para lograr el buen funcionamiento de la organización.

Diagnostico externo.- la organización no existe fuera de un ambiente influenciado por factores de carácter político, social, económico y tecnológico de la comunidad y del país en que se encuentran funcionando. Por ello se debe abarcar también el estudio de las oportunidades y amenazas.

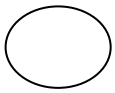
Las oportunidades son los elementos o factores que la fábrica podría aprovechar para hacer posible el logro de sus objetivos.

Las amenazas son las situaciones del entorno que puede hacer mas grabes los problemas de la organización logrando frenar el progreso de la misma y obstaculizando el paso de la organización al logro de sus metas y objetivos.

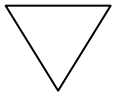
El gerente deberá tener en cuenta esas cuatro fuerzas de manera que facilite el manejo de la fábrica.

Ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto se encargara de resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la fábrica. Desde la descripción del proceso de adquisición de equipo y maquinaria.
Diagrama de flujo del proceso.- aunque el diagrama de bloque descrito anteriormente también es un diagrama de flujo, no tiene tanta información como el diagrama de flujo del proceso, donde se usa una simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas. Dicha simbología es la siguiente:



Operación.- significa que se está efectuando la transformación de la copra.



Almacenamiento.- es la conservación momentánea de la copra, del aceite y de la pasta en un lugar establecido.

Inspección.- es la acción de controlar una operación o verificar la calidad de la copra, del aceite y de la pasta.

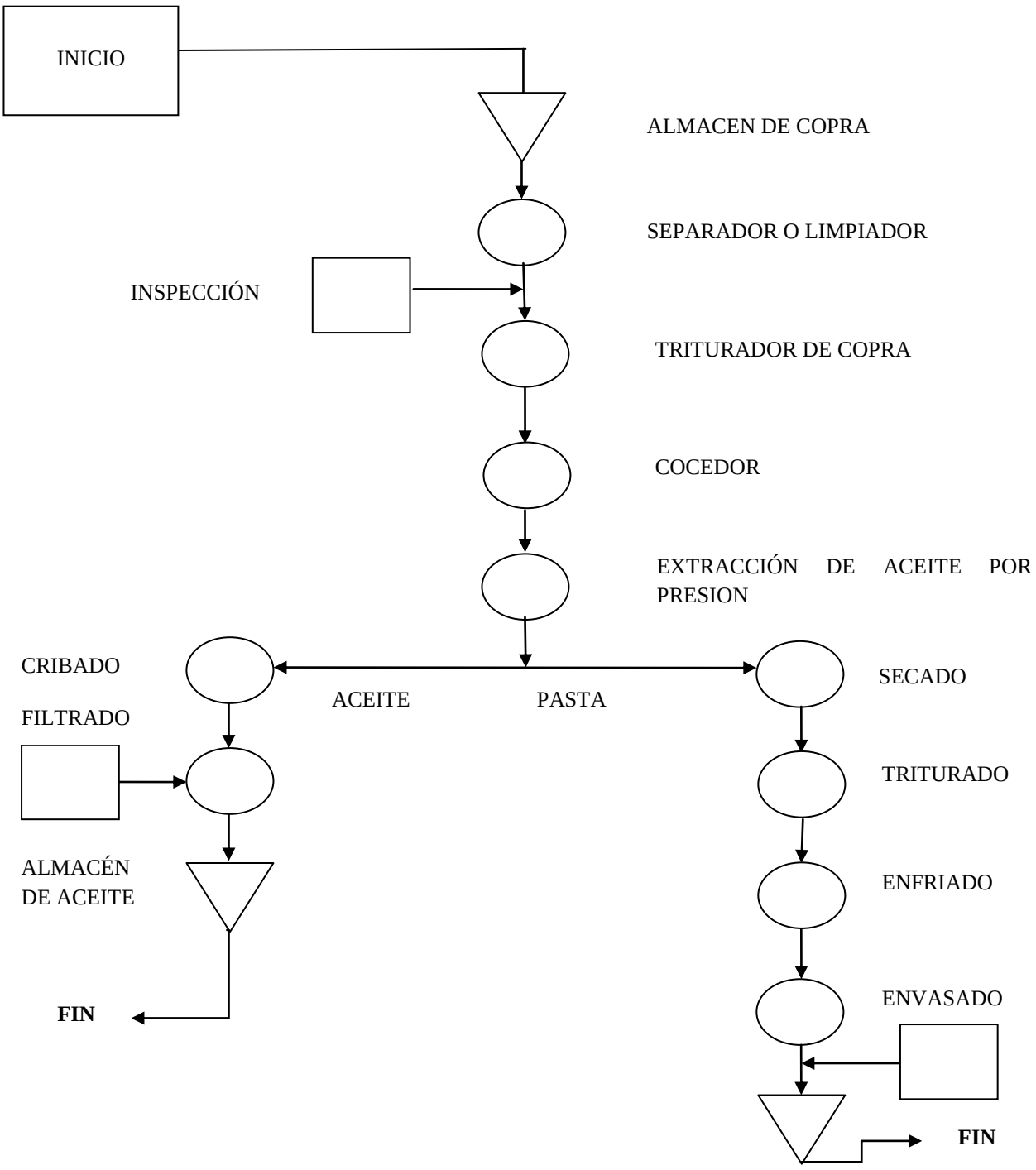


Figura 3. Diagrama de flujo del proceso

Recepción de materia prima.- existe formas en la cuales se manifiesta la materia prima en la fábrica.

1.- la copra como material en el almacén;
2.- la copra como material en el proceso de transformación, y;
3.- la copra como material, convierte ya sea en aceite o en pasta.

El control de estas materias primas requiere la intervención, cuando menos de los siguientes departamentos:

1.- departamento de compras;
2.- departamento de almacén de materiales;
3.- departamento de producción;
4.- departamento de contabilidad.

Cabe aclarar que estos cuatro departamentos, por se fabrica de mediana capacidad, estarán concentrados, manejados por el administrador y el supervisor de producción.

Inventarios

Se debe de mantener en almacén la cantidad de copra necesaria en los periodos de alta producción de cocos para cumplir con la demanda de aceite de los periodos de bajo producción de copra. Con la permanencia de los inventarios, se estará garantizando la producción de aceite todo el año. Debido a esto, el sistema de inventario de cómputo a instalar será constante y controlable.

Mano de obra y fuerza motriz

Para la fábrica planteada se necesitarán 6 ó 7 trabajadores por turno. Además, deberá haber un mecánico y un supervisor o gerente. Las necesidades máximas de fuerza motriz son de 105 HP por 24 horas aproximadamente.

Los sueldos y salarios directos se consideran como segundo elemento del costo de producción, y se refieren al esfuerzo humano necesario para transformar la copra en aceite o pasta.

Implantación del sistema global

La implementación del sistema se llevara a cabo en cuatro fases:

La fase I, se reunirán equipos especializados para homogenizar los conceptos contenidos en el proyecto. Una vez hecho lo anterior, se procederá a organizar a los productores en cada una de sus comunidades. Esto consistirá en visitar las comunidades para identificar a los productores y hacer una valoración de la superficie existente aso como sus condiciones de sanidad y producción, se comenzará con una sensibilización a los dueños de las tierras, se les capacitará en cuanto a cómo elaborar la copra y así como también se les adiestrará en la forma de obtener la copra con mejor calidad. Se formarán los grupos de copreros, las personas que formaran parte de este tienen que tener como requisito indispensable tierras cultivadas de cocotero, no importando la cantidad que se tenga. A las personal que tienen tierras sin cocoteros, pero que estén interesadas en cultivarlas se les dará un tratamiento especial antes de formas parte de este grupo.

En la fase II, se organizaran las asociaciones regionales de copreros. Estas estarán formadas por un miembro de los productores de copra de cada comunidad. Se hará hincapié en continuar la siembra del cocotero para incrementar la producción de aceite. Con respecto a esto, se manejarán tres alternativas: la primera consistirá en que el inversionista destinara recursos financieros para la siembra y en común acuerdo con el propietario éste le podrá conceder la tierra en carácter de préstamo, y el mantenimiento estará a cargo del propietario de la tierra. Cuando llegue el periodo de producción toda la copra será entregada a la fábrica, a un precio estimado por el fabricante. Este precio será liberado cuando se haya recuperado la inversión destinada a la siembra del cocotal, y el precio de liberación de la copra estará de acuerdo al precio del aceite en el mercado. La segunda alternativa, es que el empresario le compre la tierra al campesino y sea el empresario mismo que se dedique a la siembra de sus propios cocotales y el campesino será contratado como trabajador y éste se encargara de ver por el mantenimiento del cocotal con recursos mismos del industrial. La tercera alternativa será que el campesino por medio de sus asociaciones solicite recursos para la siembra de más superficie y producir su copra de forma independiente a la fábrica.

La fase III, será la de organizar la Unión de Copreros a nivel regional. Ésta estará formada por un miembro de cada asociación regional, y estos miembros serán electos por la posesión de una cantidad determinada de

cocotales (4 a 5 hectáreas aproximadamente). La unión tendrá los objetivos de velar por el bienestar de los productores, obtener posibles fuentes de financiamiento para la explotación del cocotero y ampliar, en lo posible, el mercado del coco, con miras a utilizar más integralmente el cocotero. Además, el contacto con la empresa debe ser en forma permanente, todo esto, con el fin de eliminar intermediarios.

La fase IV es la instalación de la fábrica.

Conclusiones

Después de abordar los puntos básicos, como disponibilidad de materia prima y la posibilidad de mercados para el producto que se maneja en este proyecto, como puntos clave para la formación de esta fábrica, se concentrara la atención en los costos y benéficos de la empresa.

La fábrica que se instalará es de una capacidad máxima de 10 toneladas de copra cada 24 horas, su capacidad máxima, trabajando 300 días al año será de 3 mil toneladas de copra anuales. Esta planta alcanzara su capacidad con dos extractores de tamaño medio con capacidad de 4,000 kg/día de copra, y se reservará un espacio para dos extractores mas.

Al ser estos dos de la misma capacidad, aumentara la potencia de elaboración de aceite a uno 20 toneladas de copra cada 24 horas (en esta fábrica se incluye equipo como: limpiaros de semillas, depósito de tamizado, compresor de aire para filtro-prensa).

La fábrica podrá obtener copra con un contenido medio de aceite de un 64% y el contenido del aceite en la copra se reducirá en un 6 ó 8%. La fábrica producirá con 10 toneladas de copra, 6.4 toneladas de aceite y 3.3 toneladas de torta al día, suponiendo un 5% de pérdida por evaporación.

Bibliografía

Avendaño C. V., 2000. Metodología de Ingeniería para abordar proyectos hidrometalúrgicos de Plantas Pequeñas. Sociedad Terral S.A.

Ávila U. A., ETIPA II de la empresa agroindustrial de colima S. A., No. 240 Biblioteca Agroindustrial, Universidad Autónoma de Chapingo, México 1997.

Neuner., John J.W. 2001. Contabilidad de costos. Editorial UTHEA.

Urbina B. G., 1996. Evaluación de Proyectos. Quinta Ed. McGraw Hill.

Estudio llevado a cabo por medio del Proyecto “Fortalecimiento del Aprovechamiento Integral del Cocotero” con recursos del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) del CONACYT.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE COCO: COSTOS Y RENTABILIDAD

Rubén Darío Góngora Pérez, Matilde Cortázar Ríos, Nelda Guadalupe Uzcanga Pérez
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias INIFAP. México
Campo experimental Chetumal Quintana Roo, km 25 Carretera Chetumal-Bacalar
gongora.ruben@inifap.gob.mx

Resumen

El cocotero representa una fuente de numerosos productos de gran utilidad, especialmente en el rubro de alimentos. Algunos de estos, después de un proceso de transformación que puede ser desde simple hasta complejo, juegan un importante papel en la economía mundial (Zizumbo *et al*., 2009). En México, del total de la producción anual solo alrededor de un 12% se destina a la obtención de derivados del coco como el agua, coco rallado fibra, sustratos, carbón, artesanías, confitería u otros subproductos. El resto se destina a la producción de copra, extracción de aceite y producción de pasta de coco para la elaboración de alimentos balanceados para animales. Por otro lado, la obtención de derivados solo se efectúan en un 25% de los estados productores; esto significa que se están desaprovechando las amplias oportunidades que ofrece el cultivo, pues prácticamente todas sus estructuras pueden ser aprovechables (Cortázar y Carrillo 2008). Considerando la falta de empresas las cuales transformen la alta cantidad de subproductos que se pueden obtener del cocotero y además agreguen valor a la cadena productiva de este cultivo se elaboró el presente estudio el cual tiene la finalidad de llevar a cabo un estudio de factibilidad económica para el procesamiento de aceite de coco. La metodología consto de un análisis financiero incluyendo análisis de costos de producción, maquinaria, equipo y mano de obra, llevando a cabo el análisis por medio de rutinas de calculo financiero como son la TIR, VAN, y R B/C. El análisis financiero del proyecto dio resultados positivos. Los datos financieros que se obtuvieron para el análisis del proyecto son tentativos. La aplicación de los modelos del VPN y la TIR contribuyeron al clarificar los resultados financieros y los rendimientos que este tipo de proyectos proporciona. Éste es un campo fértil económicamente para la explotación del coco, si aplicación generaría beneficios hasta del 137,25%.

Palabras claves: rentabilidad, factibilidad económica, inversión, costos

ECONOMIC FEASIBILITY COCONUT OIL PRODUCTION: COST AND PROFITABILITY

Abstract

The coconut is a source of many useful products, especially in the food sector. Some of these, after a process of transformation that can be from simple to complex, play an important role in the global economy (Zizumbo *et al*., 2009). In Mexico, the total annual production of only about 12% is used for obtaining derivatives of coconut water, coconut fiber substrates, coal, crafts, confectionery or other products. The rest goes to the production of copra, oil extraction and production of coconut paste for making animal feed. Moreover, obtaining derivatives are performed only by 25% of the producing states, meaning that they are wasting the vast opportunities offered by the culture as virtually all of its structures may be exploitable (Cortázar and Carrillo 2005). Considering the lack of companies which transform the high number of products that can be obtained from coconut and also add value to the supply chain of this culture was prepared this study which is intended to carry out an economic feasibility study for processing coconut oil. The methodology consisted of a financial analysis including cost analysis of production, machinery, equipment and labor, carrying out the analysis routines through financial calculations such as TIR, VPN, and RB / C. The financial analysis of the project was positive. The financial data were obtained for analysis of the project are tentative. The application of models of VPN and TIR contributed to clarify the financial results and returns that such projects provide. This is a fertile field for exploitation economically coconut, if the application will generate benefits to 137.25%.

Key words: profitability, economic feasibility, investment, costs

Materiales y métodos

El modelo propuesto para la realización de este estudio de factibilidad es una combinación de elementos técnicos y económicos donde aparece como aspecto fundamental la implementación de nuevas técnicas para el aprovechamiento integral del cocotero, así mismo se analizara la inversión desde el punto de vista de criterios cualitativos y cuantitativos, entre otros elementos (Neuner, 2001). El estudio incluye dos etapas importantes que son, el estudio técnico que incluye el proceso de producción de la tecnología y el estudio económico financiero.

Para realizar el estudio económico y financiero del proyecto, se tomaran en cuenta: los egresos, es decir las inversiones en activos fijos, diferidos y capital de trabajo, para calcular la cantidad necesaria que cubra los costos del proyecto en el período de ejecución y los costos operacionales que siguen a esta; los ingresos para realizar las proyecciones de ventas, y los cálculos de viabilidad del proyecto desde la perspectiva del inversionista.

Finalmente se realizara la evaluación del proyecto, que verifica la viabilidad. Se tomara en cuenta el estudio económico-financiero, y mediante la identificación de los ingresos y egresos del proyecto, se calcularan los indicadores de rentabilidad:

a. el Valor Actual Neto (VAN) , b. la Tasa Interna de Retorno (TIR) c. el Período de recuperación de la inversión (PR) d. la razón Beneficio / Costo (BC). (Kay, 1990).

Con base a los indicadores obtenidos se definirá la rentabilidad del proyecto

Resultados

Costos de inversión y de explotación

Existen dos componentes principales en el costo total de producción de aceite y tota, los costos fijos y los variables.

Los costos fijos.- son los que tienen que cubrirse independientemente de la producción. Son principalmente, los de depreciación e interés sobre el capital así como mantenimiento, impuestos y seguros. De esta manera al realizar la inversión inicial habrán de tenerse en cuanta los costos de terrenos, edificios, almacenes para la copra, aceite y pasta, equipo de elaboración de aceite y la torta, equipo generador de engerían vehículos, costos de construcción e imprevistos. Si hay que importar el equipo habrá que añadir los gastos de transporte desde la fábrica el patio de la instalación.

Los costos variables.- son todos los gastos que están en función de la producción, principalmente los de materia prima, mano de obra y energía. Como se ha indicado, comprende todo el personal obrero y supervisor no permanente, las materias primas y la fuerza motriz.

Costo de producción

El aprovechamiento de la capacidad de producción se incrementará paulatinamente, debido sobre todo, a la penetración que logre el proyecto en el mercado. Asimismo, aumentará conforme el personal encargado de la operación, supervisión y administración de los procesos productivos y comerciales adquiera la capacitación indispensable para el mejor logro de sus objetivos.

Cuadro 1. Aprovechamiento de la capacidad de la producción

Año	Copra (ton/año)	Aceite (ton/año)	Pasta (ton(año)	Capacidad instalada (%)
1	1,800	1,152	594	60
2	2,400	1,536	792	80
3	2,700	1,728	891	90
4	3,000	1,920	990	100
5	3,000	1,920	990	100

De acuerdo con lo anterior, se ha previsto que la producción durante los primeros años de operación podría ser como se muestra en el cuadro anterior.

Presupuesto del costo de producción

Con el propósito de anticipar los resultados económicos que producirá el proyecto, se ha calculado el costo de producción que estaría vigente durante los primeros cinco años. Este cálculo se ha considerado una tasa promedio de inflación de 4.57% anual.

En el cuadro 2 se muestra el costo de producción que previsiblemente se regirá en estos primeros cinco años de operación de la fábrica, de acuerdo con el programa de producción. El cuadro 2 presenta el costo total de producción en el primer año de operación el cual seria de $2, 951,152 MXN, y se irá incrementando con la producción y la inflación, para quedar en $14, 047,979 MXN en el quinto año de operación.

El costo unitario por tonelada seria de $2,562 MXN en el primer año y $7,317 MXN en el quinto año de operación para el aceite, cuando la fábrica opere a su máxima capacidad.

Cuadro 2. Presupuesto del costo de producción (en MXN)

Concepto	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Vol. de prod. en ton. de copra	1,800	1,800	2,400	2,700	3,000
Vol. de prod. en ton. de aceite	1,152	1,152	1,536	1,728	1,920
Vol. de prod. en ton. de pasta	594	594	792	891	990
Materia prima	1,008,007	1,310,409	2,271,376	3,321,887	4,798,282
Otros materiales	504,004	655,205	1,135,689	1,660,945	2,399,142
Electricidad	18,578	24,151	41,861	61,222	88,431
Combustible	170,041	221,053	383,185	560,369	809,422
Agua	17,729	23,048	39,950	58,427	84,395
Mano de obra directa	600,309	780,402	1,352,697	1,978,319	2,857,572
Rentas	20,496	26,645	46,185	67,545	97,565
Costos directos	2,339,164	3,040,913	5,270,916	7,708,417	11,134,809
Depreciación y amortización	312,311	406,004	703,741	1,029,222	1,486,654
Mantenimiento	22,903	29,774	51,609	75,478	109,023
Seguros e impuestos de la fábrica	20,496	26,645	46,185	67,545	97,565
Mano de obra indirecta	256,278	333,161	577,480	844,565	1,219,928
Costos indirectos	611,988	795,584	1,379,015	2,016,810	2,913,170
Costos total de producción	2,951,152	3,836,497	6,649,931	9,725,524	14,047,979
Costos unitarios del aceite	2,562	3,330	4,330	5,628	7,317

Base de cálculo para obtener el costo de producción

Materia prima.- la materia prima básica que se empleará en el proceso de fabricación del aceite, está constituida por la copra. El costo de la copra para el proyecto se ha calculado con base al precio medio rural teniendo como fuente a la CONACOCO, el cual se incremento de $3.50 a $4.00 por kilogramo, como resultado que el precio internacional también se vio incrementado al ubicarse en promedio en 447 dlls/ton. El costo promedio por tonelada es el siguiente:
$3.50 X 1000 kg de copra = $3,500/ton. X 250 toneladas de copra en promedio al mes = $ 875,000/mes

Electricidad.- el costo de la electricidad para el proyecto se calculo con base en la fuerza matriz total requerida por los equipos, mas la maquinaria auxiliar necesaria (ver cuadro 3), y de acuerdo con la tarifa eléctrica vigente al sector industrial tabulada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La tarifa promedio por la CFE para el sector industrial en México es de $1.2 el kW/h, y las necesidades máximas de energía requeridas es de 120 a 150 kW/día. El consumo promedio mensual es de nos 4500 Kw.

Consumo mensual: 2,981Kw/mes X 1.2 $/kW = $3,577.2/mes, más impuestos.

Cuadro 3. Distribución de la carga eléctrica

Concepto	Número de unidades	kW por unidad	Totales de kW/diarios
Motores	2	18.66	37.32
Motor	1	22.39	22.39
Compresor	1	1.49	1.49
Motor	1	2.4225	2.425
Alumbrado		50	50
Subtotal			113.555
Imprevistos			5579
Total			119.2327

Combustible.- el combustible que se utilizará será el diesel. Éste será útil para el quemador, que estará integrado a la caldera y otra parte para el montacargas, la caldera consumirá 6.8 litros/hora ó 1.799 gal./hora y el montacargas 2.5 litros/hora, trabajando aproximadamente 4 a 5 horas por turno.

El precio promedio del diesel en México se encuentra en $11.08/litro, y el consumo por turno será de 46.5 litros.

El consumo mensual en MXN se calcula de la manera siguiente: 46.5 litros/día X 25 días/m X $11.08/litro = $12, 880.5

Agua.- Se requerirá 2.26 m^3 de agua por día (56.5m^3 por 25 días) principalmente en el proceso de producción. Para servicios generales se necesitaran 24 m^3 por día (26.26 m^3/diarios). Lo que equivale a 656.5 m^3/mes. La tarifa por m^3 de agua potable para el uso industrial, considerando el consumo determinado de la fábrica es de $11,848.13, debiendo la fábrica eficientar su consumo general con la finalidad de bajar al rango de 201 – 500 m^3 mensuales, lo cual bajaría el costo a $ 3,383.30.

Costos directos e indirectos

La clasificación de los sueldos y salarios, como directos e indirectos, obedece a que, en el caso de ser directos se pueden identificar por su monto en la unidad productiva, en el caso contrario, son indirectos.

Cuadro 4. Salarios directos e indirectos en MXN.

Salarios directos por día				**Salarios indirectos por mes**	
Personal	1 turno	2 turno	3 turno	Personal	Jornada única (MXN)
2 almacenistas	$320.00	$320.00	$320.00	Gerente	$20.000.00
3 obreros	$320.00	$320.00	$320.00	Supervisor	$10.000.00
-	-	-	-	Secretaria	$6400.00
-	-	-	-	Mecánico	$6,400.00

Mantenimiento.- dicho costo significa aproximadamente el 2% del costo de los equipos cuando éstos operan a toda su capacidad. Lo que significa un costo de 1,021.52 dólares ó $ 12,246.24 MXN aproximadamente
Se aclara que en el costo de mantenimiento sólo se incluye materiales y refacciones para la maquinaria y equipo.

Cuadro 5. Costos de mantenimiento

Conceptos	Costo del equipo en dólares	Costo anual de mantenimiento en dólares
Equipo y maquinaria de fabricación	51,076	1,021
Vehículo de transporte y carga	13,158	264
Montacargas	37,594	752
Equipos no considerados	510	510
Total	102,338	1,722

Cuadro 6. Presupuesto de gastos generales en MXN

Concepto	1	2	3	4	5
Gastos generales	24,748.52	32,173.41	55,767.33	81,559.80	117,808.24
Gastos de ventas	7,244.42	9,417.94	16,324.47	23,874.50	34,485.25
Gastos administrativos	346,228.38	450,096.43	780,166.31	1,140,992.86	1,648,100.80

Gastos administrativos.- son todos los sueldos que tendrá a su cargo la organización productiva y administrativa de la fábrica, sueldos del personal auxiliar, gastos de oficinas, papelería, trámites legales y, en general todos aquellos gastos referentes a la administración.

Cuadro 7. Gastos administrativos por año en MXN

Conceptos	Gastos en dólares
Sueldos del personal de administración	32,124
Viáticos y representación	5,000
Gastos de oficina	2,400
Total	39,524

Determinación de la inversión inicial total, costos fijos y diferidos

En esta etapa se presenta la inversión en que se incurrirá para la adquisición de maquinaria y equipo y todos los recursos intangibles de la fábrica.

Cuadro 8. Presupuesto de la inversión fija del proyecto en MXN

Concepto	Monto	Total
Equipo y maquinaria de la fábrica	$ 447,423.66	$ 447,423.66
Equipo y maquinaria de servicios industriales	$ 329,321.66	$ 329,321.66
Equipo y vehículo de transporte	$ 444,585.56	$ 444,585.56
Mobiliario y equipo auxiliar	$ 33,349.75	$ 33,349.75
Gastos de instalación de equipos	$ 67,119.05	$ 67,119.05
Obra civil	$ 902,275.49	$ 902,275.49
Terreno y acondicionamiento	$ 49,037.97	$ 49,037.97
Seguros e impuestos	$ 13,499.55	$ 13,499.55
Subtotal (activos fijos tangibles)	$2,286,612.69	$2,286,612.69
Planeación e integración del proyecto	$ 13,499.55	$ 13,499.55
Ingeniería del proyecto	$ 67,486.57	$ 67,486.57
Supervisión de la construcción	$ 67,486.57	$ 67,486.57
Administración del proyecto	$ 13,499.55	$ 13,499.55
Subtotal (activos fijos intangibles)		$ 161,972.25
Imprevistos	$ 26,279.87	$ 26,279.87
Total de la inversión fija del proyecto.		$2,474,864.81

Obra civil

La obra civil comprende la construcción de la fábrica, el almacén de copra, el almacén para el aceite y el almacén para la pasta. Así como también, oficina de gerencia y un estacionamiento. La superficie para la construcción se

estima en 5,000 m^2, con espacio para una posible ampliación. El costo promedio del terrenos es de \$988.00/$m^{2.}$ El costo total de la construcción es de 100,000 dólares más el 3% de imprevistos (3,000 dólares) resultado un total de 103,000 dólares.

Cuadro 9. Equipo y maquinaria de servicio industrial

Concepto	Capacidad	Costos en dólares	Costo total en dólares
Subestación eléctrica			
Montacargas	2 Ton.	37,594	37,594
Mueblas y accesorios		3,673	3,673
Total			41,267

Cuadro 10. Otros costos

Concepto	Costos en dólares
Planeación e integración del proyecto	1,541
Ingeniería del proyecto 5% del costo físico de la planta	7,704
Supervisión de la construcción 5% del costo físico de la planta	7,704
Administración del proyecto 1% del costo físico de la planta	1,541
Imprevistos 19% de la inversión en activos fijos tangibles e intangibles	15,408
Total	32,357

Gastos de instalación de los equipos.- Se considera 15% del costo de los equipos. Incluye montaje, puesta en marcha, instrucción del personal y supervisión de la planta durante el periodo de normalización de las operaciones productivas. Costo total de gastos de instalación de equipo es de 7,662 dólares.

Cronograma de inversión e instalación

De acuerdo con las consultas hechas sobre el particular, y teniendo un cuanta los plazos de entrega que ofrecen los proveedores de los bienes y servicios más relevantes, se puede calcular, según lo previsto, que la fábrica de aceite de coco podría implantarse en un lapso de 10 a 12 meses.

Cuadro 11. Calendario para la realización del proyecto

Etapas	Periodo mensual													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Planeación*														
Desarrollo*														
Integración conceptual*														
Constitución de la empresa*														
Tramitación del financiamiento*														
Implantación														
Colocación de pedidos								X	X	X				
Adquisición y acondicionamiento del terreno	X	X												
Obra civil y cimentación del equipo		X	X	X	X									
Recepción e instalación del equipo					X	X								
Recepción e instalación de servicios industriales						X	X							
Recepción e instalación de mobiliario y equipo auxiliar								X	X					
Recepción de vehículos de transporte										X				
Pruebas, puesta en marcha y normalización de la operación											X	X		

* Preoperatorio

Una vez concluido los estudios y actividades correspondientes a la etapa de preparación e ingeniería de proyecto, el periodo de implantación podría iniciarse con la adquisición del terreno, seguido de las diversas fases de construcción, obtención del equipo y su montaje, y terminaría con la puesta en marcha y normalización de las operaciones productivas.

Depreciación y amortización

Los porcentajes aplicados están apegados estrictamente a las cifras por las leyes tributarias de México. En la columna de la extrema derecha del cuadro 12, las V.R. se refieren al valor de rescate físico o valor en libros que tendrían los activos al finalizar el quinto año.

Cuadro 12. Depreciación y amortización de la inversión en dólares

Elementos a conseguir			Depreciación o amortización anual					
Concepto	I.I.	TDA	1	2	3	4	5	V.R.
Equipo y maquinaria de fabricación	51,076	10%	5,108	5,108	5,108	5,108	5,108	25536
Equipo y maquinaria de servicio industrial	37,594	20%	7,519	7,519	7,519	7,519	7,519	0
Equipo y vehículos de transporte	13,158	20%	2,632	2,632	2,632	2,632	2,632	0
Mobiliario y equipo auxiliar	3,807	10%	381	381	381	381	381	1,902
Gastos de instalación de equipos	7,662	10%	767	767	767	767	767	3,827
Obra civil	103,000	5%	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150	77,250
Seguros e impuestos	1,541	5%	77	77	77	77	77	1,156
Planeación e integración de proyecto	1,541	10%	154	154	154	1564	154	771
Ingeniería del proyecto	7,704	10%	770	770	770	770	770	3,854
Supervisión de la construcción	7,704	10%	770	770	770	770	770	3,854
Administración del proyecto	1,541	10%	154	154	154	154	154	771
Gastos de puesta en marcha		10%						
Total	236,328		23,482	23,482	23,482	23,482	23,482	118,921

I.I Inversión inicial TDA Tasa de depreciación anual

Determinación del punto de equilibrio

Con base en el programa de producción y con los presupuestos de ingresos y egresos, así como en la consideración de los gastos financieros adoptados, previsiblemente la producción mínima económica durante los primeros años de operación sería la que muestra el cuadro 13.

Cuadro 13. Producción mínima económica

	Periodo anual en MXN				
Concepto	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Valor de la producción programada	9,192,960	15,934,464	23,303808	33,661,440	43,760,640
Egresos totales	3,487,818	4,534,162	7,859,215	11,494,101	16,602,603
Costos variables	1,718,369	2,233,866	3,872,034	5,662,850	8,179,672
Costos fijos	1,769,459	2,300296	3,987,181	5,831,251	8,422,931
Miles de unidades en toneladas					

Capacidad nominal de la fabrica	3000	3000	3000	3000	3000
% de uso	60	80	90	100	100
Capacidad de copra	1800	2400	2700	3000	3000
Producción de aceita programada	1152	1536	1728	1920	1920
Producción mínima económica	252	244	331	373	420
Prod. Program./prod. Min. Program.	4.57	6.29	5.22	5.14	4.57

Cuadro 14. Información de costos para la producción mínima económica

	Periodo anual				
Concepto	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Costo total o de egresos	3,487,818	4,534,162	7,859,215	11,494,101	16,602,603
Costos variables	1,718,359	2,233,866	3,872,034	5,662,850	8,179,672
Materia prima	1,008,007	1,310,409	2,271,376	3,321,887	4,798,282
Otros materiales	504,004	655,205	1,135,689	1,660,945	2,399,142
Electricidad	18,578	245,151	41,861	61,222	88,431
Combustible	170,041	221,053	383,158	560,369	809,422
Agua	17,729	23,048	39,950	58,427	84,395
Costos fijos	1,769,459	2,300,296	3,987,181	5,831,251	8,422,931
M.de O. directa	600,309	780,402	1,352697	1,78,319	2,857,572
M. de O. indirecta	256,278	333,161	577,480	844,565	1,219,928
Depreciación y amortización	312,311	406,004	703,741	1,029,222	1,486,654
Mantenimiento	22,903	29,774	51,609	75,478	109,023
Seguros e impuestos	20,496	26,645	46,185	67,545	97,565
Rentas	20,496	26,645	46,185	67,545	97,565
Gastos de ventas	10,997	14,296	24,779	36,239	52,358
Gastos de administración	525,669	683,369	1,184,505	1,732,338	2,502,566

El costo unitario de producción del aceite por tonelada, según los costos de producción, se encuentran en $2,562 MXN por cada tonelada en el primer año de operación. El precio de venta del aceite de coco se establecerá de acuerdo a su precio internacional, que se encuentra alrededor de los 600 dólares

Determinación de los costos del capital

El costo de capital del proyecto sin considerar su financiamiento, correspondería a 48.2%; es decir, tomando como base la tasa promedio de inflación, equivalente a 4.57% y sumando a este porcentaje 14 puntos porcentuales, calculados como riesgo, que arroja un valor de tasa de 48.2%, considerando como el de la tasa de retorno mínima atractiva del proyecto.

El comportamiento del costo de capital en diferentes relaciones de crédito se muestra en el cuadro 15. Así, para una relación de crédito de 30% de financiamiento y 70% correspondiente a la aportación de recursos propios, el costo de capital toma valor más alto, es decir de 41.54%; asimismo en el caso de 60% de financiamiento y 40% de aportación de los accionistas, el valor del costo de capital es de 34.88%, en tanto que en la relación 90%-10%, financiamiento - aportación, respectivamente, el costo de capital adopta el mínimo valor de tasa 28.22%. Pero en este caso el financiamiento estará, probablemente distribuida entre el gobierno estatales de las entidades interesadas, así como financiamiento en equipo por medio de fuentes financieras como CONACYT, y por parte de los consejos o los mismos productores, de esta manera no solamente se pretende financiar la fabrica sino que, también la siembra de mas superficie de cocotales.

Cuadro 15. Costos de capital en diferentes relaciones de crédito

Financiamiento (%)	Aportación de capital (%)	Costos ponderados del capital (%)
30	70	41.54
40	60	39.32
50	50	37.10
60	40	34.88
70	30	32.66
80	20	30.44
90	10	28.22

Cuadro 16. Calculo del capital de recuperación mínima atractiva TREMA

Relación de crédito	Costo de capital ponderado
30% financiamiento	0.3 x 0.26 = 0.078
70% aportación de capital	0.7 x 0.482 = 0.3374
Total	0.4154
40% financiamientos	0.4 x 0.26 = 0.104
60% aportación de capital	0.6 x 0.482 = 0.2892
Total	0.5 x 0.482 = 0241
50% financiamiento	0.5 x 0.26 = 0.13
50% aportación de capital	0.5 x 0.482 = 0.241
Total	0.3171
60% financiamiento	0.6 x 0.26 = 0.156
40% aportación de capital	0.4 x 0.482 = 0.1928
Total	0.3488
70% financiamiento	0.7 x 0.26 = 0.182
30% aportación de capital	0.3 x 0.482 = 0.1446
Total	0.3266
80% financiamiento	0.8 x 0.26 = 0.208
20% aportación de capital	0.2 x 0.482 = 0.0964
Total	0.3044
90% financiamiento	0.9 x 0.26 = 0.234
10% aportación de capital	0.1 x 0.482 = 0.0482
Total	0.2822

Financiamiento de la fábrica

El financiamiento para el modelo base de cálculo de acuerdo con el cuadro disponible de capital es de 495,946 dólares o sea $6, 596,085 MXN en activos fijos mas el capital de trabajo. En esta forma, el monto antes mencionado se pagara en un plazo de 1.5 año con un año de gracia incluido. El cálculo de los gastos financieros preoperatorios se deriva de la consideración de una tasa de interés de 26% anual sobre saldos insolutos.

Mediante el cálculo de las anualidades se presenta el pago que se efectuara en cantidad igual al final de cada año. Para ello se fue empleada la siguiente fórmula: [2]

$$A = P|i\ (1+i)n/(1+i)n-1|$$

En donde A (anualidad) es el pago igual que se hace cada fin de año. Sustituyendo valores:

$$A= 6{,}596{,}085(1+0.26)^{1.5}/(1+0.26)^{1.5}-1)$$

A= $5, 854,992 MXN

Este es el pago que se deberá hacer después del año de gracia.

Determinación del estado de resultaos si financiamiento

Teniendo en cuenta el pronóstico de producción y los precios de ventas mencionados anteriormente, se ha calculado el presupuesto de ingresos por ventas para los primeros cinco años de operación del proyecto. Es de aclarase que a partir del segundo año de operación se ha aplicado una tasa anual de inflación de 4.57% sobre todos los costos e ingresos. En el cuadro 17 se muestran tales ingresos, que ascienden a $9, 192,960 MXN en el primer año de operación, y en el quinto año, cuando se lograra el mayor nivel de producción y de utilidad del equipo, los ingresos serán de aproximadamente $43,760,640 MXN

Cuadro 17. Presupuesto de ingresos por ventas

Año	Pronostico de ventas (toneladas)	Precio de venta (MXN/toneladas)	Ingresos por ventas (MXN)
0	1152	7,980	
1	1152	7,980	9,192,960
2	1536	10,374	15,934,464
3	1736	13,486	23,303808
4	1920	17,532	33,661,440
5	1920	22,792	43,760,640

Estado de resultados

En el siguiente cuadro se muestra el estado de resultados y la obtención de los flujos netos de efectivos sin considerar el financiamiento obtenido.

Cuadro 18. Estado de pérdidas y ganancias sin financiamiento

Concepto	1	2	3	4	5
Ventas (ton.)	1152	1152	1536	1728	1920
+ Ingresos por ventas	9,192,960	15,934,464	23,303,808	33,661,440	43,760,640
- Costos de producción	2,951,152	3,836,497	6,649,931	9,725,524	14,047,979
= Utilidad marginal	6,241,808	12,097,967	16,653,877	23,935,916	29,712,661
- Gastos generales	37,575	48,848	84,670	123,830	178,865
= Utilidad bruta	6,204,233	12,049,119	16,569,207	23,812,086	29,533,796
- Impuestos IVA	930,634	180,736	248,5381	357,1812	443,0069
= Utilidad neta	2,978,032	5,783,577	7,953,219	11,429,801	14,176,22
+ Depreciación y amortización	312,311	406,004	703,741	1,029,222	1,486,654
= Flujo neto e efectivo	3,290	6,189,581	8,656,960	12,459,023	15,662,876

Los flujos netos para el primer año de operación son de $3, 290,343 MXN y se incrementan así como se observa en el cuadro 18.

Cabe mencionar que si no se cuenta con financiamiento hay que hacer una inversión de $3, 757,519 MXN más $2, 838,566 MXN para el capital de trabajo.

Capital de trabajo

Las siguientes cifras constituyen solo una indicación del capital necesario:

Cuadro 19. Capital de inversión

Concepto	**Monto en dólares**
Terreno	5,598
Edificio	103,000
Equipo	51,076
Vehículos	50,752
Construcciones imprevistas	3,000
Total	213,426

Se necesita aproximadamente la misma cantidad para capital de explotación en caso de que la planta mantenga un promedio de existencias de materia prima correspondiente a 2-3 mese de funcionamiento. Se incluyo en activo fijo un elemento llamado imprevistos, que se considero como inversión. Este elemento se incorporo por cualquier contingencia que llegara a surgir, y lo peor sería no estar preparado para ello.

Evaluación económica

Existen varios métodos para determinar si un proyecto es rentable o no. Aquí se utilizara los modelos de valor presente neto (VPN) y la tasa interna de rendimiento (TIR).

Para el empleo de estos dos métodos es necesario determinar los flujos netos de efectivos del proyecto, mismos que fueron determinados en el cuadro 18 del estado de resultados.

A continuación se presentan los criterios para decidir sobre la ejecución de un proyecto de acuerdo con los modelos de evaluación económica presentados.

Cuando el VPN = 0, solo se estará ganando un rendimiento o interés mínimo solicitado por el proyectista al proyecto, o sea, se estará trabajando para cubrir los compromisos de deudas financieras contraídas por la fabrica, y si el VPN > 0 eso indica que se obtienen ganancias aparte de la tasa de interés dada por el TREMA, entonces en ambos casos la decisión es aceptar el proyecto y si el VPN < 0 entonces hay que rechazar el proyecto. El VPN no es el único criterio para decidir, también hay que observar el comportamiento de la TIR. Esta parámetro nos dice que porcentaje se obtiene como ganancia en el proyecto, y cuando este es mayor que el TREMA la decisión es aceptar el proyecto.

La TREMA es la tasa de recuperación mínima atractiva, y significa que es el rendimiento mínimo que el empresario le solicita al proyecto para poder cubrir sus necesidades. Este se encuentra afectado por la tasa promedio de inflación o lo largo de los 5 años más un promedio al riesgo que normalmente se considera en la evaluación de un proyecto.

La TREMA es calculada por este caso de la siguiente forma:

$$TREMA = i + f + if; i = premio\ al\ riesgo; f = inflación$$

Calculo el valor presente neto

Para el cálculo del valor presente neto (VPN) es necesario contar con el siguiente modelo:

$$VPN = -P + FNE1/(1+i)^1 + FNE2/(1+i)2 + FNE3/(1+i)3 + FNE4/(1+i)4 + FNE5 + VR/(1+i)5$$

Donde:
VPN es el valor presente netos
P es la inversión inicial
FNE son los flujos netos de efectivo del periodo
n es el numero de periodos de vida del proyecto
i es la tasa de recuperación mínima atractiva (TREMA)
VR es el valor de rescate

Como todos estos datos ya se tienen, se procede a la aplicación de la siguiente manera:

La inversión inicial será de $3,757,519 MXN, los flujos netos de efectivo son de $3,290,343, $6,189,581, $8,656,960, $12,459,023, $15,662,876. El periodo proyectado es de cinco años, la TREMA calculada fue de 48.2% y el valor de rescate, de $1, 581,649 MXN.
VPN= - 3,757,519 + 3,290,343/(1.482)^1 + 6,189,581/(1,482)^2 + 8,656,960/(1,486)^3 + 12,459,023/(1,482)^4 + 17,244,525/(1,482)^5

VPN= 8, 935,452 MXN

Calculo de la tasa interna de rendimiento

Para conocer exactamente cuál es el rendimiento anual sobre la inversión, se debe calcular la TIR cuya determinación se realiza haciendo el VPN = 0 y dejando a *i* como incógnita.

$P= FNE_1/(1+i)^1 + FNE_2/(1+i)^2+FNE_3/(1+i)^3 + FNE_4/(1+i)^4 + FNE_5+VR/(1+i)^5$

$3,757,519 = 3,290,343 / (1+i)^1 + 6,189,581/ (1+i)^2 + 8,656,960 / (1+i)^3 + 12,459,023 / (1+i)^4 + 17,244,525 / (1+i)^5$

Dando una TIR del 137.25%, es decir, la tasa interna de rendimiento del proyecto.

Se puede concluir que la inversión en este proyecto será rentable dado que el VPN es positivo y que la TIR, es del 137.25% que resulta superior al TREMA calculado. Por lo tanto se recomienda llevar a cabo el proyecto. Cabe señalar que en estos cálculos todavía no se están contemplando la venta de pasta.

Conclusiones

El análisis financiero del proyecto dio resultados positivos. Los datos financieros que se obtuvieron para el análisis del proyecto son tentativos. La aplicación de los modelos del VPN y la TIR contribuyeron al clarificar los resultados financieros y los rendimientos que este tipo de proyectos proporciona. Éste es un campo fértil económicamente para la explotación del coco, si aplicación generaría beneficios hasta del 137,25%.

Referencias bibliográficas

Cortazar R. Matilde y Carrillo R. H. 2008. Manual para el Aprovechamiento Integral del Cocotero. Publicación Técnica de INIFAP, Centro de Investigación Regional del sureste, Campo Experimental Chetumal Quintana Roo, Enero 2008. 52p.

Kay, R. D. 1990. Administración agrícola y ganadera. Editorial C.E.C.S.A., 7ª impresión. México, D.F.

Neuner., John J.W. 2001. Contabilidad de costos. Editorial UTHEA.

Zizumbo, D. 2009.Diversidad del cocotero en México y su evaluación al amarillamiento letal. México, boletín sociedad botánica, 62; 157-170.

http://www.conacoco.com.mx/coco/nueva/Prospectiva/PROSPEC_MERCADO_COCO.pdf

Estudio llevado a cabo por medio del Proyecto "Fortalecimiento del Aprovechamiento Integral del Cocotero" con recursos del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) del CONACYT.

EL POTENCIAL DE LOS BIODIGESTORES COMO TÉCNICA SOSTENIBLE PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS EN LA COMUNIDAD INDÍGENA NUEVO SAN JUAN PARANGARICUTIRO, MICHOACÁN

Anibal Jair Hernández Embate, Emma González Carmona y Verónica Vilchis Esquivel

Resumen

La crisis de energéticos demanda la búsqueda de opciones eficientes, de bajo costo y de bajo impacto al medio ambiente. En este marco, este trabajo presenta un estudio de viabilidad de introducción de un tipo de biodigestor para producir y consumir biogás a partir de las excretas del ganado bovino que están presente en los ranchos que protegen las zonas forestales de la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro. En tales circunstancias, por un lado, se trasciende en el aprovechamiento de las excretas para generar gas, por otro se reducen los riesgos de contaminación del medio ambiente y a la par se contribuye a la economía de la comunidad.

Por ello, el presente estudio pretende contribuir con la aplicación de tecnologías sostenibles para el aprovechamiento de un residuo a través de biodigestores que generen biogás y los biofertilizantes como una alternativa de producción en el sistema empresarial de la comunidad. Al mismo tiempo, el trabajo incluye un programa de educación ambiental que muestra la importancia, los beneficios y la construcción de los biodigestores. Para ello se expone el biodigestor como una ecotécnia, las condiciones ambientales, organizativas y culturales de la comunidad, la viabilidad del biodigestor bolsa en la comunidad y la propuesta programática de educación ambiental.

Palabras clave: Biodigestores, técnica sostenible, producción de biogás, Comunidad Indígena, Programa de educación ambiental

THE POTENTIAL OF USING SUSTAINABLE BIO-DIGESTERS FOR BIOGAS PRODUCTION IN THE INDIGENOUS COMMUNITY SAN JUAN NUEVO PARANGARICUTIRO, MICHOACÁN

Abstract

The current energy crisis demands sustainable options to seek efficient, low cost and low environmental impact energy alternatives. This study presents a feasibility study to introduce a bio-digester to produce and consume biogas from the manure of the cattle that is present in the area of the protected forest in the indigenous community of Nuevo San Juan Parangaricutiro. In such circumstances, on the one hand, it will implement the use of manure to generate gas, on the other it will reduce the risks of environmental pollution and will contribute to the community's economy.

Therefore, this study aims to contribute to the implementation of sustainable technologies for the utilization of manure and bio-digesters to generate biogas and biofertilizer as an alternative to the community's enterprise system. At the same time, the study includes an environmental education program that shows the importance and benefits with the construction of the bio-digester. Exposing the bio-digester as a sustainable technique , the environmental conditions, the organizational and cultural capacities of the community, the economical viability of the bio-digester, and a proposal for an environmental education program.

Keywords: Bio-digester, sustainable technique, biogas production, Native Community, Environmental Education Program.

Introducción

El precio del gas y fertilizantes es accesible a la población de los países desarrollados y ciudades de los países en vías de desarrollo, pero en las comunidades rurales se buscan otras alternativas de fuentes de energía y fertilización para las zonas agrícolas. Al respecto se reconoce que una fuente de energía en zonas rurales es la proveniente de la tala de árboles para cocinar con leña. Esta práctica, además de no ser sostenible por destruir la naturaleza, daña la salud, pues se inhala humo y gases contaminantes. Es así como, el uso del biogás es una propuesta para la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro y con ello se reduzca el impacto del humo en la salud, ambiente, economía familiar y desarrollo sostenible.

Para enfrentar este problema, se sugiere la introducción de biodigestores en la comunidad, que utilice los desechos de animales de la granja tales como el ganado bovino, a través de un programa de educación ambiental. La concentración de excretas del ganado bovino se relaciona con los **malos olores y contaminación por las emisiones de** gases como: Metano, dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O) y los compuestos halogenados del carbono (CFC), los cuales han sido definido como factores de cambio en las propiedades de la atmósfera de la Tierra (González-Avalos y Longoria, 2005).

En tal sentido, el presente estudio pretende contribuir con la aplicación de tecnologías sostenibles para el aprovechamiento de un residuo a través de biodigestores que generen biogás y de manera consecuente se percibe la potencialidad de los biofertilizantes como una alternativa de producción para la comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro. A su vez el trabajo incluye un programa de educación ambiental que muestra la importancia, los beneficios y la construcción de los biodigestores.

Por lo tanto esta investigación contempla que los pobladores de la comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro introduzcan una biotecnología que les permita aprovechar los residuos ganaderos; integrarlos en su ciclo de producción, ya sea como fertilizantes o como materia prima para biogás y con ello, la propuesta del modelo sea apropiada y difundida a través de la intervención educativa. Como una nueva alternativa para el mejoramiento sustentable de sus recursos por medio de la educación ambiental. En tal sentido se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis: Es viable de introducir el biodigestor como alternativa técnica de manejo de residuos del ganado, en la generación de subproductos como biogás y biol; y en su fácil construcción a través de un programa de educación ambiental en la Comunidad Indígena de San Juan Nuevo Parangaricutiro, por ello se plantea el siguiente objetivo que guía el presente trabajo.

Objetivo general: Elaborar un programa de educación ambiental para la comunidad de San Juan Nuevo Parangaricutiro, del Estado de Michoacán, para mejorar el manejo de las excretas de la ganadería bovina, mediante el aprovechamiento de las características de un biodigestor, para ello se delinean los siguientes objetivos específicos.

Objetivos específicos: Conocer las potencialidades de los biodigestores en función a aspectos técnicos, de operación y mantenimiento; determinar la viabilidad del uso de los biodigestores a partir del diagnóstico FODA y; Elaborar un programa de Educación Ambiental que muestre el potencial del biodigestor como técnica de aprovechamiento de un recurso, las características del público y las características organizacionales de la comunidad, para lo cual se sigue la siguiente metodología.

Metodología: La metodología se explicita en las diversas fases, la primera se relaciona con el conocimiento de las potencialidades de los biodigestores. A través de la revisión de trabajos que abordan del tema, tales como aspectos técnicos, operación, construcción y mantenimiento para su introducción, así como las limitantes de los diversos tipos. La fase 2 expresa la viabilidad del uso de los biodigestores a partir del diagnóstico FODA, en el que se identifican los rasgos relevantes de las situaciones económica, política, cultural y ambiental. La fase 3 implica la elaboración de una propuesta de Educación Ambiental que muestre el potencial del biodigestor como técnica de aprovechamiento de un recurso, las características del público y las características organizacionales de la comunidad; en la cual se revisen los casos exitosos de educación no formal, los temas a tratar, las teorías del aprendizaje que sustenten las estrategias didácticas y, se adapten al público objetivo y la propuesta programática, para ajustar los temas, actividades, tiempo y desempeño

Desarrollo

Los biodigestores como potencial tecnológico que fomenta la sostenibilidad en la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro

Se reconoce que según las características de cada región y tipo de ganado, resaltan problemas por la presencia de las excretas, principalmente en las que conciernen a los espacios rurales; ya que la mayoría de las veces éstas se descomponen al aire libre, lo que ocasiona daños a la salud para los pobladores del lugar. Estos desechos liberan gases como metano, dióxido de carbono, oxígeno nitrógeno, entre otros, los cuales tanto en cantidades grandes como pequeñas son los que originan olores desagradables y por consiguiente favorecen la generación patógena que propagan las enfermedades (Martínez, 2008).
Según Robertson, 1977, el estiércol bovino representa el mayor desecho producido en los agroecosistemas, y su uso inapropiado puede crear problemas tales como olor, producción de nitratos y otros elementos contaminantes de cuerpos de agua. La cantidad promedio de deyecciones producidas por animal/día se observan en el cuadro 1

Cuadro 1: Deyecciones de bovino

Animal	Edad (meses)	Deyecciones producidas (orina + heces Kg/día)
Ternero	3-6	7
Vaca	24+	28
Vaca lechera	24+	45

Fuente: Robertson, (1977).

Debido a la presencia de las deyecciones producidas, los biodigestores se presentar como una oportunidad de producción de biogás y fertilizantes para la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro. Al respecto, se reconoce que los problemas de contaminación de aguas residuales por excretas, evitan el despale ocasionado por la búsqueda de leña, brindan un equilibrio ambiental mejorando la estructura del suelo (cuadro 2). La aplicación del efluente producido por el biodigestor (abono orgánico o bioabono) aumenta la fertilidad del suelo permitiendo así el aumento de la producción de las plantas cultivadas, incluyendo las forrajeras (Beteta, 2005).

Cuadro 2: Exposición y tratamiento de excretas

Excretas y orina	Metano (CH_4)	Dióxido de carbono (CO_2)	Oxido nitroso (N_2O)
Exposición aire libre	Liberado a la atmósfera	Liberado a la atmósfera	Liberado a la atmósfera
Tratamiento biodigestores	Se genera una mayor cantidad de CH_4 que es quemado o para producir energía y se obtiene una proporción menor de CO_2 que es liberado a la atmósfera.	El biogás producido contiene CO_2 en una proporción de 25 a 30% el cual si se mete a un motogenerador debe ser retenido mediante procesos químicos de purificación, si no se usa un motogenerador se libera a la atmósfera.	De acuerdo a un proceso de desnitrificación de la excreta se forma N_2 el cual es un gas estable y puede ser liberado a la atmósfera. El lodo residual contiene N.

Fuente: Martínez, (2008).

En el pasado, los biodigestores se consideraron como una manera de producir gas combustible a partir de materia orgánica de desecho. Debido a la creciente importancia del manejo sostenible de los recursos naturales en los sistemas agrícolas. Hoy se reconoce la importancia de los biodigestores como el vehículo para emitir gas y los nutrientes que originalmente han sido tomados por el ganado de la actividad pastoril (Preston, 2005).

Actualmente se ha extendido la construcción y el uso de esta tecnología. Por ello conviene señalar las características que lo constituyen. Un biodigestor es un contenedor que a través de un proceso de digestión un grupo de microorganismos bacterianos anaeróbicos, convierte a partir de material orgánico, principalmente excrementos, en una mezcla de gases con alto contenido de metano al cual se le llama biogás y un lodo residual con alto grado de nutrientes el cual es usado como fertilizante. Es un recipiente herméticamente sellado, puede

ser construido con diversos materiales como ladrillo y cemento, metal o plástico de manera subterráneo o sobre nivel (Martínez, 2008).

Al interior del dispositivo se presenta un proceso de fermentación que transforma el carbón orgánicamente ligado en dióxido de carbono gaseoso y metano. A partir de un proceso anaeróbico (sin oxígeno) se elimina la mayoría de organismos, incluso los parásitos intestinales, que pueden causar enfermedades. De esta manera, el estiércol se mejora química y biológicamente a partir del proceso de fermentación (Preston, 2005). La fermentación involucra a un complejo número de microorganismos de distinto tipo los cuales pueden ser divididos en tres grandes grupos principales: La fase de hidrólisis en la que las bacterias se alimentan de la materia orgánica virgen a partir de sus largas cadenas de estructuras carbonadas las van rompiendo y transformando en cadenas más cortas y simples (ácidos orgánicos), y con ello se libera hidrógeno y dióxido de carbono (Martínez, 2008); la fase de acidificación se presenta por la conversión bacteriana de hidrógeno y dióxido de carbono a otros de menor peso molecular; formada por acidogénesis derivada de la fermentación de los monómeros produciendo acetato, propionato, butirato, succinato, alcoholes, H_2 y CO_2, y acetogénesis por fermentación secundaria generando H_2, CO_2 (Martínez, 2008) y; la fase metanogénica presenta la conversión bacteriana final de los compuestos acetato, propionato, butirato, succinato, alcoholes, H_2 y CO_2 a metano y dióxido de carbono (Martínez, 2008).

Los factores que afectan al diseño y la operación son básicamente los siguientes:

- La capacidad del digestor: Tiempo de residencia de la materia orgánica en degradación; carga volumétrica; diseño y control del proceso, etc.
- El Control de la temperatura: Entre 35 y 54 °C para los rangos mesofílico y termofílico; calentamiento a través de intercambiadores de calor internos o externos.

Si se considera que en el diseño de construcción, los biodigestores pueden ser verticales u horizontales, pero por el tipo de proceso empleado se pueden encontrar tres clases. Por otra parte también se identifican los de carga continua y los de carga semicontinua y los de carga discontinua o carga por lote (**Solari, 2004**).

Cuadro 3. Tipos de biodigestores

Carga / Posición	Continuo	Semicontinuo	Discontinuo
Vertical	X	X	X
Horizontal	X	X	X

Fuente: elaboración propia con base a **Solari, 2004.**

El continuo tiene alimentación diaria, cada nueva carga que se realiza, empuja una masa de igual volumen hacia fuera, la cual ya ha pasado por el proceso de fermentación. En los tipos de digestores ya sea horizontales o verticales, se utilizan preferentemente excrementos animales frescos como materia prima (excrementos de bovinos, porcinos, aves, etc.) estos digestores son técnicamente más avanzados y registran abastecimiento en un tiempo menor a las 12 hr. (Young, 1986). El semicontinuo se abastece y se descarga en lapsos de tiempo relativamente cortos de 12 a 24 hr. Este tipo doméstico es usado en el medio rural. Esta clasificación engloba digestores, tanto horizontales como verticales (Young, 1986).

El discontinuo o de carga por lote permite utilizar cualquier tipo de residuo o basura, aún siendo estos de gruesa textura, sin riesgo de obstruir la instalación, ya que la masa orgánica debe ser reemplazada de una vez y en su totalidad luego de cada ciclo, pues en este sistema no hay cargas diarias. El biodigestor de sistema Biobolsa es un biodigestor modular-flexible, de tipo "flujo continuo", diseñado para ser fácil de operar, eficiente, duradero y económico. Éste biodigestor trata los desechos orgánicos (incluyendo excretas de animales y humanos), produciendo energía renovable y un potente fertilizante orgánico (http://sistemabiobolsa.com/mi-biobolsa.html fecha de consulta 10 de septiembre del 2012).

Los contenedores están hechos de geomembrana multi-capa de metaloceno y polietileno línear de baja densidad. Carbón N110 fino y estabilizadores de alto despeño proporcionan protección a largo plazo de la degradación ultravioleta. Una combinación de polietilenos líneares de alta calidad, proporcionan resistencia excepcional, alargamiento multi-axial y resistencia al impacto (http://sistemabiobolsa.com/mi-biobolsa.html fecha de consulta 10 de septiembre del 2012).

El diseño utiliza PVC de 4" y 6" para la entrada y salida, de tal forma que el sistema puede recibir el desecho de manera sencilla desde cualquier sitio de la granja. El PVC está fijado a los contenedores por medio de una "manga" que permite una fácil adherencia del PVC. El sistema se puede instalar dentro de una zanja en la tierra o entre dos muros sobre nivel de piso. El material primario tiene una vida útil superior de entre 15 y 20 años en contacto directo con los rayos del sol (http://sistemabiobolsa.com/mi-biobolsa.html fecha de consulta 10 de septiembre del 2012). Además, el sistema está diseñado para granjas con poco ganado traspatio hasta granjas especializadas pequeñas y medianas, desde 4 metros cúbicos hasta 40 m^3.

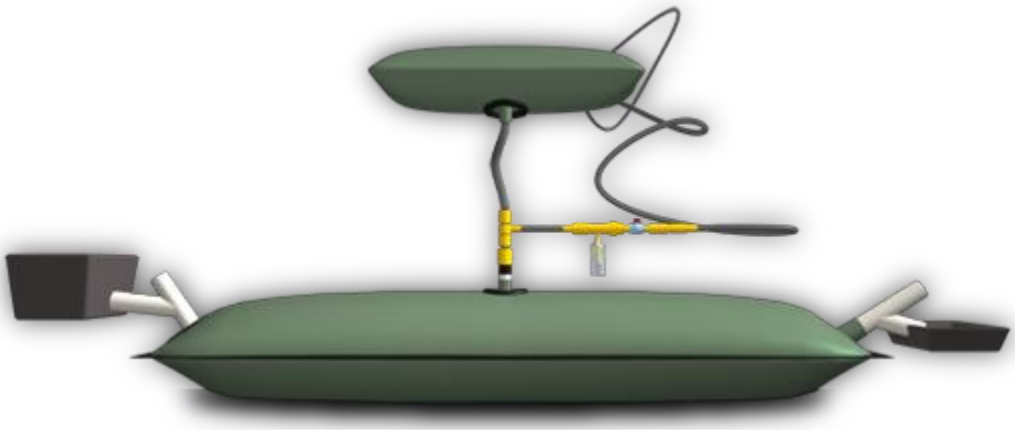
Requisitos para tener un Sistema Biobolsa

- Tener animales; desde dos vacas hasta manadas de 200 cerdos.
- Tener agua todo el año. La carga diaria es una mezcla de estiércol con agua.
- Poder recoger diariamente la cantidad suficiente de estiércol limpio y fresco. (mínimo una cubeta de 19 l.)
- Estar bien informado acerca de la operación, el cuidado y el funcionamiento del biodigestor (http://sistemabiobolsa.com/mi-biobolsa.html fecha de consulta 10 de septiembre del 2012).

Tamaño de Biobolsa

Para conocer el tamaño de biobolsa adecuada, es necesario saber la cantidad de desecho fresco y limpio que se puede juntar diariamente.

Imagen 8. Biodigestor Biobolsa



Fuente: Sistema Biobolsa.

A continuación se señala el procedimiento para conocer la cantidad de desecho diario:

- Limpieza de la zona de recolección.
- Reunir en cubetas o carretillas el desecho de 24 horas. Es necesario saber los litros de la cubeta o carretilla. Después se cuentan las cubetas que se llenan.
- Se repiten los pasos anteriores por 3 días.
- Se suman las cubetas o carretillas de los tres días y se calcula el promedio dividiendo el total de cubetas entre los tres días. El número que resulte es el que se debe utilizar para conocer el tamaño de la biobolsa.

Ahora bien, a información de la carga de estiércol determinara la temperatura media de la región donde se pretende instalar el biodigetsor, también se tiene que identificar la cantidad de estiércol por día y de esta manera se sabrá que tamaño de biobolsa aplica para esta zona, para ello se utiliza el anexo C. (http://sistemabiobolsa.com/mi-biobolsa.html fecha de consulta 10 de septiembre del 2012).

Ventajas y desventajas de los biodigestores desde la sustentabilidad

Son muchos los beneficios que se obtienen al utilizar los biodigestores. Entre los más importantes se pueden mencionar los siguientes (CIPAV, 1995, citado en Beteta, 2005).

- Proporcionan combustible (biogás) para suplir las necesidades energéticas rurales, incrementando la producción de energía renovable (calor, luz, electricidad) y de bajo costo.
- Reducen la contaminación ambiental al convertir en residuos útiles las excretas de origen animal, aumentando la protección del suelo, de las fuentes de agua, de la pureza del aire y del bosque. Dichas excretas contienen microorganismos patógenos, larvas, huevos, pupas de invertebrados que de otro modo podrían convertirse en plagas y enfermedades para las plantas cultivadas.
- Se produce abono orgánico (bioabono) con un contenido mineral similar al de las excretas frescas, pero de mejor calidad nutricional para las plantas y para la producción de fitoplancton. Este último es utilizado para la alimentación de peces y crustáceos.
- Mediante la utilización del efluente como bioabono se reduce el uso de fertilizantes químicos, cuya producción y aplicación tiene consecuencias negativas para el medio ambiente global y local.
- Mejora las condiciones higiénicas de la casa rural y/o unidad de producción a través de la reducción de patógenos, huevos de gusanos y moscas, los que mueren durante el proceso de biodigestión.
- Contribuyen con la reducir los niveles de deforestación por el menor uso de leña con fines energéticos.
- Reduce la cantidad de trabajo relacionado con la recolección de leña para cocinar, actividad llevada a cabo principalmente por mujeres.
- Produce beneficios micro-económicos a través de (a) la sustitución de energía no renovable y fertilizantes sintéticos por energía renovable y fertilizantes orgánicos; (b) el aumento en los ingresos debido al incremento de la productividad y producción agrícola y pecuaria.
- Se reduce el riesgo de transmisión de enfermedades (Mc Garry y Stainforth, 1978, citado en Beteta, 2005), ya que al reciclar en conjunto las excretas animales y humanas en biodigestores que operan en rangos de temperatura interna entre 30 ºC y 35 ºC es posible destruir hasta el 95% de los huevos de parásitos y casi todas las bacterias y protozoarios causantes de enfermedades gastrointestinales.

Entre las desventajas en la implementación de los biodigestores, figuran las de orden técnico y funcional:

- Los gasómetros pueden ser atacados por la corrosión u oxidación si estos no están protegidos correctamente.
- Varios biodigestores tienen que ser provistos de válvulas de seguridad pata liberar presiones altas, de otra manera la bolsa puede explotar.
- En algunas ocasiones si no se cuenta con un mecanismo para la remoción de estiércol, esto podría ocasionar costos adicionales, o en definitiva cambio del reactor.
- Se puede presentar la necesidad de remover totalmente el estiércol dos o más veces al año.
- Cierto tipo de biodigestores son vulnerables a sufrir rupturas por condiciones climáticas.
- Es necesario acumular los desechos orgánicos cerca del biodigestor.
- Algunos biodigestores son demasiado costosos.

El biogás como producto

El biogás es un producto que se genera a partir de la digestión anaeróbica, es un gas combustible que se genera en medios naturales o en dispositivos específicos tales como los biodigestores. Las características que tiene el biogás dependen de la materia orgánica además de la cantidad, el tipo de sustancia orgánica o inorgánica sobre la que actúan las enzimas, los nutrientes, la temperatura, la carga, el tiempo de retención, el mezcla y además se debe tomar en cuenta los inhibidores posibles (Martínez, 2008).

Cuadro 4. Características del biogás

Composición del biogás	
Gas	**%**
Metano CH_4	**55-70**
Dióxido de carbono CO_2	**35-40**
Hidrogeno H_2	**1-3**
Nitrógeno N_2	**0.5-3**
Sulfuro de hidrógeno	**.1**
Vapor de agua	**Trazas**

Fuente: Revista claridades agropecuarias #168.

Como se observa en el cuadro 4, el principal componente del biogás es el metano, y si se pretende generar una mayor producción de biogás y por consiguiente generar más valor energético se recomienda tratar el estiércol de bovinos y/o porcinos; como se aprecia en el cuadro 5 (Martínez, 2008).

Cuadro 5: Valor energético por tipo de sustrato

Sustrato	Generación de gas	Promedio
Excreta de porcino	340 – 550	450
Excreta de vacuno	150-350	250
Excreta de aves	310-620	460
Excreta de caballo	200-350	250
Excreta de oveja	100-310	200
Bagazo	140-190	160
Desperdicio de verduras	300-400	350

Fuente: OEKOTOP, 1987.

Dentro de las principales motivaciones para el consumo de biogás generada a partir de biodigestores destacan:

- Es un gas que se aprovecha directamente para iluminación y para uso directo para la cocción de alimentos; Su aprovechamiento para la generación de energía eléctrica y calórica en unidades productivas, tales como granjas porcinas, establos lecheros y rastros.
- La potencialidad más importante es en las granjas bobinas y porcinas. Esto es porque cuentan con un manejo sistemático de las excretas y desechos, que son una fuente abundante de materia prima y que es necesario tratarlos para evitar impactos ambientales. Ya que en estos lugares los grandes volúmenes producidos de excretas y desechos posibilitan que mediante los procesos de biodigestión y producción de biogás, se genere calor y energía eléctrica.

Además el biogás dado pos sus características similares al gas propano, puede ser utilizado en cualquier equipo comercial para uso de gas. Y podría sustituir al gas propano, al gas natural y al diesel como fuente de energía. Principalmente el biogás es usado para cocinar e iluminar, en pocas ocasiones es usado para motores, refrigeradoras, incubadoras, etc. Ahora bien, la cantidad promedio de consumo de gas para comidas por persona por día es $0.3m^3$ de biogás. Mientras que para la iluminación se utiliza en lámparas que requieren de 0.11 a 0.15 m^3 de biogás por hora, lo que es equivalente a un foco de 60 W.

La Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro: características situacionales para la introducción de biodigestores

Sistema físico geográfico

La Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro está ubicada en el municipio de Nuevo Parangaricutiro, en la región noroeste del Estado de Michoacán, cuenta con suelos que dominan el área son profundos y de texturas medias. Sus unidades corresponden, según el sistema FAO-UNESCO, son andosol vítrico, regosol eútrico, litosol, luvisol crómico y cambisol eútrico (Cuanalo *et al*., 1989). Estos tipos de suelos no son muy apropiados para la agricultura. El aporte que se le generaría para ello sería el residuo de la digestión de las excretas del ganado en los reactores anaerobios ya que este residuo contiene todos los nutrientes necesarios para que el suelo los absorba y genere mejores beneficios a la producción de la agricultura que en este caso es la producción de duraznos y aguacate. En tanto que la hidrología de la región está determinada por un patrón de drenaje heterogéneo, de forma radial en los volcanes, dendrítico en las lavas y lateral en los llanos (Velázquez, 2003).

Respecto al clima, se presenta un clima templado húmedo, (C (m) (w) *big* con variantes) con abundantes lluvias en verano; lluvia invernal menor del 5%; con temperatura media anual de 18 ºC y la del mes más frío entre -3 y 18 ºC y cuenta con una precipitación anual entre 1500 y 2000 mm. y una frecuencia de heladas entre 20 y 40 días anuales y de granizadas de tres días al año. Así la temperatura media anual es de 12 a 14 ºC en los cerros más altos de la región (Tancítaro y Paricutín, entre otros), de 14 a 16 ºC en la mayor parte de la región y de 16 a 18 ºC en el área más cercana al pueblo de Nuevo San Juan Parangaricutiro (García, 1981). Ahora bien, tanto el tipo de clima como la temperatura presente son apropiados para la implementación de un biodigestor pues éstos dos factores son los que repercuten en la generación de mayor cantidad de biogás al interior del sispositivo.

Respecto del sistema empresarial

La comunidad indígena purépecha de Nuevo San Juan Parangaricutiro, en Michoacán, México destaca, entre otros aspectos, por su sólida organización social para el manejo de los recursos y la toma de decisiones, especialmente en lo que concierne al manejo forestal. En relación con la empresa comunal la Asamblea General sólo tiene deberes generales que están bastante descuidados. Pero a principios de los ochenta se designó el primer Consejo Comunal que funge como el cuerpo operativo que dirige de forma directa las operaciones de la empresa forestal. El Consejo Comunal, que no está incluido en el Código Agrario pero que está basado en tradiciones indígenas, está compuesto por 70-80 personas (Velázquez *et al*, 2003).

La comunidad indígena, en términos prácticos es una organización empresarial cooperativa cuyo centro es la producción forestal de más de 15,000 ha. Una organización eficaz que produce amplios beneficios a sus miembros. Una organización controlada por un grupo directivo que es legitimado por una asamblea regular relativamente pequeña de 400 a 600 comuneros y la actitud apática o ajena del resto de los miembros que alcanza las 1259 personas. En lo concerniente a la nueva empresa pecuaria, no se cuenta con información documentada, la información fue proporcionada en la visita a la zona, producto de ello, se calculó la producción con base en el número de cabezas de ganado, razas y el aprovechamiento productivo de cada uno de ellas, en el cuadro 6 se hace referencia a tales aspectos.

Cuadro 6. Número de cabezas de ganado por raza

Razas	Cantidad
Bigmaster	89
Holandesa	102
Cebu	94
Total	185

Fuente: elaboración propia a partir de trabajo de campo, 2012.

La educación ambiental para la sustentabilidad, un detonante del cambio.

Los orígenes de la Educación Ambiental se sitúan a fines de la década de los años 60 y principios de los años 70, período en que se muestra con mayor claridad una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo. Adí, el papel de la Educación Ambiental se justifica por la escasa consistencia que se tiene de los problemas ambientales mundiales. Aquí se hace referencia a que las poblaciones indígenas y sus comunidades representan un porcentaje importante de la población mundial. Durante muchas generaciones han acumulado conocimientos científicos tradicionales holísticos de sus tierras, sus recursos naturales y el medio ambiente. Algunos de los propósitos inherentes a los objetivos y actividades en esta esfera del programa ya se han enunciado en instrumentos jurídicos internacionales tales como el Convenio sobre poblaciones indígenas y tribales (No. 169) de la OIT que se están incorporando en el proyecto de declaración universal de los derechos de las poblaciones indígenas que prepara el Grupo de Trabajo de las Naciones Unidas sobre las Poblaciones Indígenas de la Comisión de Derechos Humanos. El Año Internacional de las Poblaciones Indígenas del Mundo (1993), proclamado por la Asamblea General en su resolución 45/164 de 18 de diciembre de 1990, constituye una ocasión propicia para continuar movilizando la cooperación técnica y financiera internacional (http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/ fecha de consulta 18 de noviembre 2012).

Por otra parte también es indispensable indagar sobre la "transferencia de tecnología ecológicamente racional, cooperación y aumento de la capacidad". En el contexto de la contaminación, las tecnologías ecológicamente racionales son "tecnologías de procesos y productos" que no generan desechos o generan pocos, a fin de prevenir la contaminación. Otro punto importante es que las tecnologías ecológicamente racionales no son meramente tecnologías aisladas, sino sistemas totales que incluyen conocimientos técnicos, procedimientos, bienes y servicios y equipo, al igual que procedimientos de organización y gestión .

Referentes teóricos del aprendizaje Piaget, Vigotsky, Bruner, Ausubel y Bloom para el fomento del aprendizaje significativo.

La educación se ha convertido en un campo fértil de desarrollo de teorías que sugieren como se aprende y cómo se potencia este aprendizaje en diversos contextos, por ello, uno de los referentes teóricos de interés para

caracterizar la población objetivo es la teoría Piagetana, la cual define el desarrollo del conocimiento o "desarrollo cognitivo" como la construcción del conocimiento a través de la interacción de los individuos, sus capacidades mentales y sus experiencias ambientales. Esta teoría señala tres fases de desarrollo cognitivo, cada una se caracteriza por las formas en que el discente organiza la información e interpreta el mundo. En este sentido, se cree que la población se ubica entre un público que realiza operaciones concretas, dado que piensa de manera lógica debido a la consecución del pensamiento reversible, a la conservación, la clasificación, la seriación, la negación, la identidad y la compensación. Mejora la capacidad de solucionar problemas concretos (a la mano), adoptar la perspectiva de otro, considera las intenciones en el razonamiento moral. A su vez puede realizar operaciones formales, ya que su pensamiento hipotético y puramente simbólico (complejo verbal) se vuelve posible y, con ello desarrolla la capacidad para generar y probar todas las combinaciones lógicas pertinentes de un problema, es decir la lógica proposicional, el razonamiento científico y proporcional, que le permite aprender sistemas de abstracción. Además, el discente a través de un aprendizaje social adquiera nuevas conductas mediante la observación y la imitación (Lipman, Matthew. 1998)

La noción de aprendizaje de Vigotsky parte de las funciones psicológicas superiores (inteligencia, memoria, y lenguaje) como resultado de la comunicación con la sociedad (Gómez *et al.*, 1997, Universidad Pedagógica Nacional, 1994). En la zona de desarrollo próximo se presentan dos tipos de desarrollo: la zona de desarrollo actual (ZDA) o desarrollo efectivo o la llamada edad mental, en ésta, el discente sabe y puede resolver un problema sólo y, la ZDP denominada zona de desarrollo próximo, en la cual, el discente es capaz de hacer con ayuda de alguien; esto significa que el discente tiene una edad mental en la que no puede resolver un problema de mayor complejidad. El discente aprende a pensar creando, a solas o con la ayuda de alguien, e interiorizando progresivamente versiones más adecuadas de las herramientas "intelectuales" que le presentan y le enseñan (Criado del Pozo, María José. 1992. en Hernández, Martha. 2008).

En Bruner la clave del aprendizaje se relaciona con el lenguaje o registro que el docente utiliza para explicar los diversos tipos de conocimiento, es decir, es lo que se conoce como la traducción *ad hoc* al nivel y con los términos del contexto. Por ello, el aprendizaje para Bruner consiste principalmente en la categorización que ocurre para simplificar la interacción con la realidad y facilitar la acción (http://elcentro.uniandes.edu.co/equipo/miembros/anfore/bruner.htm consulta 7 de agosto de 2012). Otro autor, que trasciende en la teoría del aprendizaje es Ausubel. Su gran contribución se centra en el aprendizaje significativo, que es la forma en cómo se promueve el conocimiento, cuyo referente sea la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los discentes. Con un aprendizaje funcional una persona puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado, y además dicha utilización puede extenderse a nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes (Gómez *et. al*., 1997 en Hernández, Martha Lizet. 2008).

Un aprendizaje significativo en materia ambiental, es aquel que se relaciona con las experiencias o acercamientos que el discente ha tenido de los temas a tratar. En este caso el discente hace consciente las características físicas de las excretas y aprende de la potencialidad de éstas para su utilización. Al compartir esta experiencia con los demás comuneros y con el docente es capaz de integrar conocimientos habilidades para resolver el problema de un residuo y la posible producción de gas butano. Con la exposición de las ventajas y simplicidad en la construcción de los biodigestores, tanto el comunero como el instructor pueden alimentar el programa y con ello pasar a la parte práctica de introducción.

3.2 Elementos constitutivos del programa de educación ambiental

Aunque la educación ambiental ha sido considerada por el programa de la ONU como el medio para incidir en las relaciones entre los hombres y de éstos con la naturaleza, se considera que los resultados de este quehacer no son del todo halagadores, pero que están en el camino(González, 2011).

Los componentes categóricos que delínean el programa son:
Público objetivo, que en este caso son los comuneros de Nuevo San Juan Parangaricutiro. La caracterización de éste permite elegir estrategias que promuevan el aprendizaje significativo, a saber en el caso de la comunidad, el grupo de interés es el llamado comuneros. Como grupo de interés, se ha diseñado el programa de educación ambiental, la naturaleza de la temática a tratar; por la actividad económica circunscrita en el manejo empresarial basado principalmente en el recurso forestal, por un lado y por el otro por su posición como trabajadores de sus

propias empresas. Esta característica hace viable un aspecto para que los aprendizajes se integren a la dinámica laboral, comunitaria y a su vida cotidiana. En tal sentido se integran los diversos supuestos teóricos del aprendizaje que se insertan en la pertinencia de las estrategias elegidas, las actividades, los escenarios y ámbitos de aprendizaje y desde luego las competencias por desarrollar según el reto educativo que se desea atender (González, 2011).

Aunado a este ejercicio de integración para la conformación del programa conviene incluir las experiencias de modelos educativos no formales que han tenido éxito, así como la mezcla de temas específicos de interés en la comunidad y de las propuestas que desde el asesor se puedan sugerir; para ello, se parte de un diagnóstico que justifica el programa, así como de los temas a tratar (González, 2011). Por lo que corresponde a los problemas ambientales, y con la capacidad de posibilitar lecturas simultáneas de los problemas, se tratan para comprender la fenomenología del problema elegido, de lo simple a lo complejo, desde la perspectiva de Bloom, en Anderson, L.W. y Krathwohl (2001), (González, 2011).

Con referencia a la anterior idea, el tránsito del pensamiento de orden inferior al superior y la jerarquización de éste permiten identificar las estrategias de aprendizaje *ad hoc*. Precisando conviene mencionar que, para el caso de la caracterización del público objetivo, el referente teórico es Piaget, con las etapas de desarrollo cognitivo; en algunas prevalece la asimilación o interiorización de un evento establecido y en otras la acomodación o modificación de la estructura cognitiva (González, 2011).

Viabilidad de los biodigestores en la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro

El diseño organizacional de la comunidad indígena es sin duda exitoso, puesto que conjugan mecanismos de control tradicionales con estructuras empresariales eficientes. El Comisariado tiene su cuerpo de funcionarios e infraestructura que les permiten atender los múltiples asuntos en que están ocupados, tales como dar seguimiento a los juicios agrarios, oír y resolver quejas de los comuneros y avalar o dar seguimiento a las gestiones de proyectos de la comunidad ante el gobierno. Por su parte, el Consejo de Vigilancia tiene sus secretarios y auxiliares atentos a oír quejas y verificar que los actos de las empresas se hagan correctamente. Estos dos cuerpos de gobierno son la clave del desempeño de la comunidad, por lo que es posible controlar los gerentes de las empresas (Velázquez, 2003).

Hasta ahora, estos cargos de alta responsabilidad, han sido ocupados por gentes mayores de "la vieja guardia", que si bien tienen baja educación formal frente a los ingenieros y técnicos de la empresa (Velázquez, 2003).Visto en su conjunto el sistema de gobierno y control de los recursos y empresas de la comunidad ha sido muy exitoso. La política de la Asamblea Comunal ha estado orientada claramente a la generación de empleo más que al reparto de utilidades, ya que de una u otra manera, aproximadamente 900 personas encuentran empleo en la comunidad con salarios superiores al 100% a los que tendrían fuera de ella (Velázquez, 2003). Esta política se ha reflejado en varios proyectos específicos, como la adquisición de huertas de aguacate comunitarias, proyectos ganaderos, agrícolas, entre otros (Velázquez, 2003).

Análisis FODA

El propósito del FODA se centra en el conocimiento de las potencialidades pecuarias y de la empresa de fertilizantes para la implementación de los biodigestores.

Fortalezas

- Alianzas con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Universidad Nacional Autónoma de México, para la realización de proyectos enfocados al desarrollo de la comunidad.
- Financiamientos para proyectos por parte del Gobierno Federal y Estatal para su implementación.
- Los cuatro ranchos abastecen a la comunidad con productos como carne y leche a menor costo.
- El número de ganado es de 285 bovinos distribuidos en los 4 ranchos Huiramo con 183, Cruz de Ramos 40, Canuto 38, Rancho el Hospital 24.
- Actualmente la comunidad recibe asesoría para el manejo del estiércol del ganado para la producción de biofertilizante, para el mejoramiento de calidad de los suelos y de los productos.
- La comunidad es un gran ejemplo nacional tanto internacional por su aprovechamiento de los recursos. Por tal motivo a nivel nacional e internacional solicitan apoyo comunidades de la misma naturaleza.
- Distribuyen fertilizantes en tres localidades: Uruapan, Los Reyes y San Juan Nuevo Parangaricutiro.
- La comunidad oferta productos y servicios económicos, de capacitación y asistencia técnica.

- Los servicios de fertilizantes y productos pecuarios abastecen a la comunidad y a clientes de la región.

Oportunidades

- Los cuatro ranchos cuentan con diferentes tipos de ganado bovino tales como *big-master* para la producción de carne y leche, la tipo holandesa para producción de leche, el cebú producción de carne.
- El nuevo proyecto de lombricomposteo ya cuenta con instalaciones para su realización y estas pueden ser una oportunidad dado que ya no se necesitaría de esta inversión para la implementación de los biodigestores.
- La localización estratégica de los ranchos en la periferia de la zona forestal para su protección.
- Los conocimientos para la producción de biofertilizantes a través de la lombricomposta y el estiércol.
- Proyectos y gestión de recursos gubernamentales y no gubernamentales para la implementación de ampliación y tecnificación del sector ganadero y de fertilizantes.
- Las características del sector pecuario y de fertilizantes se presta un gran potencial para la asesoría técnica en la región con conocimiento de la comunidad.
- Conversión en los líderes en el mercado de abonos orgánicos y de combinación en la región, y el estado de Michoacán.

Debilidades

- La falta de cultura para atender algunas contingencias de salud en los ranchos del ganado.
- Los administrativos y técnicos son promotores de realizar innovación e investigación en la "empresa" ganadera y de fertilizantes, pero no se han podido desarrollar tal vez por el poco tiempo de desarrollo pecuario, ni cuentan con los recursos para realizarlas.
- Aunque hay medidas de seguridad escritas y capacitación para enfrentar riesgos en el trabajo, los trabajadores no hacen caso de las recomendaciones.
- La insuficiencia de la producción de fertilizantes y del ganado sugiere buscar otras opciones de tecnologías.
- El precio de los fertilizantes es personalizado por las condiciones de suelo.
- Los servicios y productos de fertilizantes que se ofertan están limitados en número de profesionales, lo cual refleja la poca apertura para contratar expertos del exterior.
- No hay un control de las emisiones de contaminación por la producción de biofertilizante.
- Se observa que el nivel de educación formal es bajo en la mayoría de los empleados.

Amenazas

Dificultades para obtener créditos bancarios.

- La oferta de servicios y productos a precios competitivos por parte de los países exportadores.
- Dificultades para mantener una producción que demanda el público.
- La acumulación del estiércol en lugares sin tratamiento.
- La concentración del biofertilizante a excepción del manejo del biogás.
- En la comunidadhay diversas empresas que ofrecen productos similares de menor calidad y mayor precio.
- La cercanía con municipios con un desarrollo mayor genera competencia a la que puede ocasionar, absorber a los consumidores potenciales del sector pecuario y fertilizantes.

Propuesta de Educación ambiental

Con la información recabada de las investigaciones realizadas en campo y con el trabajo de recopilación realizado para este proyecto, se elaboró un Programa de Educación Ambiental para llevar a cabo las actividades de educación ambiental en la comunidad de Nuevo San Juan con la temática de los biodigestores para la producción de bigás y biol. En el programa también se incluyeron características de los comunertos y la región para lograr una completa identificación con los aspectos regionales, históricos, culturales, biológicos y productivos, y con base en el esquema básico de Marzano (1993), consideramos las siguientes dimensiones del aprendizaje:

1a. Dimensión: Problematización-Disposición

Remite a la generación de actitudes favorables para aprender. Ello implica que el estudiante reconozca las necesidades formativas que tiene. Equivale a una fase de problematización o interrogación sin la cual es difícil que el sujeto pueda iniciar un proceso de aprendizaje, pues el carácter de cuestionamientos, curiosidad inicial o la

motivación no se genera en él y su aplicación al estudio puede obedecer a finalidades no necesariamente ligadas al conocimiento (Chan y Tiburcio, 2000).

2a. Dimensión: Adquisición y organización del conocimiento
Dimensión que contempla las conexiones que los estudiantes hacen de la información, aquello nuevo que requiere un punto de enlace con lo ya sabido para significar algo. Así mismo esta integración informativa se hace con base en una organización, de modo que toda información se organiza de acuerdo a ciertos esquemas.
El participante incorpora información de manera significativa y la organiza según la naturaleza y los usos que dará a la misma (Chan y Tiburcio, 2000).

3a. Dimensión: Procesamiento de la información
No basta organizar la información, sino que el aprender implica operar con ella, es decir, desarrollar operaciones mentales tales como, la deducción, la inducción, la comparación, la clasificación, la abstracción, operaciones todas que constituyen una base de pensamiento que habilita al sujeto para trabajar con todo tipo de información. Al igual que las primeras dimensiones, los estudiantes aprenden a problematizarse, a adquirir, a organizar y a procesar paralelamente a la apropiación informativa que realizan, pero estas dimensiones como andamiaje de todo tipo de aprendizajes futuros son la parte más duradera, el basamento del aprender (Chan y Tiburcio, 2000).

4a. Dimensión: Aplicación de la información
El ciclo del aprendizaje se consolida en la medida que la información se pone en juego para tratar con problemas reales o posibles. Hacer prácticas, operar los conceptos, investigar, planear el proyecto, resolver el problema y estudiar casos, entre otros ejercicios, nos permiten utilizar los conocimientos adquiridos de manera significativa, en otro apartado de este documentos encontrará una lista de productos que podrán ayudar a que el participante evidencie sus procesos, conocimientos y el tipo de habilidades que se están ejercitando, así, el significado del aprendizaje requiere de tareas muldimensionales, que involucran una variedad de pensamientos. Por ejemplo podrían incluir clasificación, inducción, abstracción y apoyo (Chan y Tiburcio, 2000).

5a. Dimensión: Conciencia del proceso de aprendizaje.
El sujeto que hace conciencia de la forma como aprende, de los pasos que sigue, que controla cada dimensión y se da cuenta del trayecto de la información, las operaciones y usos de la misma, consigue un método para aprender y con ello su formación puede darse autogestoramente (Chan y Tiburcio, 2000).

Conclusiones

Una vez realizado el trabajo, y con base en la hipótesis que a la letra dice: "El biodigestor es una alternativa técnica sostenible viable por el potencial en el uso de residuos del ganado, en la generación de subproductos como biogás y biol; así como de la facilidad de construcción en la Comunidad Indígena de San Juan Nuevo Parangaricutiro", se concluye que esta conjetura es posible de ser desarrollada ya que se muestran los argumentos en los que el biodigestor representa una alternativa técnica sostenible por sus características tales como: construcción accesible en términos de construcción y costo; los propios comuneros pueden financiar y erigir el diseño que se plantea para las condiciones socio ambientales de la comunidad. De manera paralela cabe mencionar que la forma de organización de la comunidad permite contar con los insumos que garantizarán el funcionamiento de los biodigestores, debido a que la productividad promedio requerida para la producción de biogás es de 37 kg/día., y los insumos con los que cuenta la comunidad exceden este requerimiento. Respecto de las condiciones ambientales, la comunidad reúne con las características climatológicas que se requiere para la rápida fermentación de las excretas. En términos de costo por transporte de esta es viable puesto que la propuesta de establecimiento de los biodigestores propiamente se dan *in situ*, donde se generan las excretas.

Respecto del Programa de Educación Ambiental se está convencido de que la educación es el instrumento o vehículo que permite mostrar contextos de aprendizaje que puedan influir y trascender en la vida de los comuneros, para ello se retoman las teorías del aprendizaje para integrar la propuesta técnica en la vida cotidiana.

Bibliografía

1. Beteta, T. *et. al*. 2005. Construcción y uso de biodigestores tubulares plásticos Managua, Nicaragua. (PDF). (fecha de consulta: 10 de octubre del 2012).
2. Bruner, Jerome. (2000). Desarrollo Cognitivo y Educación. Madrid. Morata.
3. Chan, T. 2000. Guía para la elaboración de materiales orientados al aprendizaje autogestivo. (PDF). U de G. (fecha de consulta: 20 de junio 2012).
4. Corporación Autónoma Regional del Cauca. 1987. Difusión de la tecnología del biogás en Colombia Proyecto GTZ-CVC-OEKOTOP. (PDF). Documentación del Proyecto.
5. Criado, del Pozo María José. (1992). El profesor como mediador entre la actividad constructiva del alumno y los contenidos del currículum escolar. Aprender a Pensar. España. No. 5.
6. González Carmona, Emma (2011). Una Propuesta metodológica para la instrucción ambiental: componentes para la incorporación de temas ambientales prioritarios. Revista Proyección. N° 10 Publicada por el Instituto CIFOT, Argentina, 30 de junio de 2011.
7. Hernández, M. L, (2008). Estrategias de Educación Ambiental como elemento de aprendizaje significativo para el manejo sustentable del agua, en el tercer grado de educación primaria, Tesis de Licenciatura de la Facultad de Planeación. México.
8. Lipman, Matthew. 1993). *Thinking Children and Education* (Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt.
9. Martínez, A. D. 2008. Utilización de biodigestores para la reducción de gases de efecto invernadero. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de ingeniería.
10. Preston, T. R.. 2005. Los biodigestores en los sistemas agrícolas ecológicos. (PDF). LEISA Revista de Agroecología. (fecha de consulta: 23 de junio de 2011).
11. **Robertson. 1977. Investigation Farm Wastes Hand Book. (PDF).**
12. Solari, G. Proyecto de construcción de un sistema de digestión Batch de 10 m3 de capacidad para la producción de biogás utilizando los residuos vacunos del l Fondo Agropecuario de la Universidad Alas Peruanas. 2004. Tesis. Universidad Alas Peruanas.
13. Universidad Pedagógica Nacional. 1994. Antología básica. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, Lectura: La teoría de Piaget. Licenciatura en educación plan 1994. México.
14. Universidad Pedagógica Nacional (1994). Antología básica. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, Lectura: Estadios del desarrollo según Piaget. Licenciatura en educación. México.
15. Universidad Pedagógica Nacional (1994). Antología básica. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, Lectura: Zona de desarrollo próximo. Una nueva aproximación. México.
16. Universidad Pedagógica Nacional (1994). Antología básica. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, Lectura: La teoría de Piaget. Licenciatura en educación. México.
17. Velázquez, A. et. al. 2003. Las enseñanzas de san Juan investigación participativa para el manejo integral de recursos naturales. (PDF). (fecha de consulta 5 de abril de 2011).
18. Young, M. 1986. Digestores anaerobios criterios de selección, diseño y construcción, ed. Ortiz, Mexico.

Páginas de internet

1. González-Ávalos, E. y R. Longoria-Ramírez. 2005. Variación del pH durante los procesos anaerobios de emisión de Metano por el secado y la fermentación de excretas de ganado Bovino en el centro de México Rev.Int.Contam. Ambient. http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/rica/acervo/vol_21_4/1.pdf. (fecha de consulta 10 de abril de 2012).
2. Programa 21. 2009. (en línea). http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/. (Fecha de consulta 18 de nobiembre 2012).
3. http://elcentro.uniandes.edu.co/equipo/miembros/anfore/bruner.htm. (fecha de consulta 10 de abril de 2012).
4. (http://sistemabiobolsa.com/mi-biobolsa.html fecha de consulta 10 de septiembre del 2012).
5. (http://elcentro.uniandes.edu.co/equipo/miembros/anfore/bruner.htm consulta 7 de agosto de 2012).

APROXIMACIÓN HACIA EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN CATÁLOGO (TIPIFICACIÓN), DE LAS PYMES --AGROINDUSTRIALES--, EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA ESTADO DE MÉXICO

Hernández Ávila Jesús, Pérez Manjarrez Gustavo, Pineda Tapia Margarita
jha333@hotmail.com
Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ciencias Agrícolas

Resumen

La actividad agropecuaria del país ha evolucionado rápidamente, volviéndose una actividad sometida a la competencia internacional y más exigente en cuanto a los niveles de eficiencia requeridos. Esto obliga a soluciones de problemas y toma de decisiones en la gestión y administración de recursos humanos, financieros, insumos, infraestructura física, maquinaria agrícola, pecuaria y de transporte; de un sistema económico abierto cada vez con mercados más competitivos, lo que coloca especial énfasis en el análisis de problemas, en la definición de las etapas de las alternativas de inversión mediante la administración agropecuaria.

Buena parte de la actividad del sector agropecuario es desarrollada por Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), ya constituyen un rol estratégico importante para el desarrollo regional en la generación de renta y empleo y conforman a su vez, un amplio segmento de la población agropecuaria.

El interés por la competitividad de las PyMEs, es por el gran impulso que los tres niveles de gobierno otorgan mediante políticas públicas en planes y programas económicos y de competitividad agroindustrial.

En función de lo anterior; se diseñó y elaboró un catálogo de pequeñas y medianas empresas (PyMEs) -agroindustriales- establecidas en el municipio de Toluca, con la finalidad de conocer e identificar su posicionamiento, así como su giro de producción y sus mecanismos de operación. El proyecto, aborda el análisis de este tópico desde una óptica cualitativa, generando una tipología, que comprende la actividad que desarrolla cada unidad de producción y que giros comprenden.

Palabras Clave: Catálogo-Tipificación-PyMEs-Agroindustriales-Toluca-

APPROXIMATION TOWARDS THE DESIGN AND ELABORATION OF A CATALOG (TYPIFICATION), PYMES -AGROINDUSTRIALES - MUNICIPALITY OF TOLUCA, IN MEXICO STATE

Abstract

The farming activity in the country has evolved rapidly, becoming an activity subject to international competition and more demanding in terms of the efficiency levels required. This forces solutions of problems and decision making in the management and administration of human, financial, supplies, physical infrastructure, agricultural machinery, livestock production and transport of an open economic system each time with competitive markets, placing special emphasis on the analysis of problems in defining the stages of the investment alternatives through agricultural administration.

Good part of the activity in the agricultural sector is developed by Small and Medium Enterprises [(SMEs) (PyMEs)], already constitute an important strategic role for regional development in the generation of income and employment and in turn make up a broad segment of the population agricultural.

The interest in the competitiveness of the PyMEs (SMEs), the great impulse is for all three levels of government granted through public policies and economic plans and programs of agribusiness competitiveness.

On the basis of the above, was designed and elaborated a catalog of small and medium enterprises PyMEs -AGROINDUSTRIALES-established in the city of Toluca, with the purpose of know and identify their

positioning, and their production and rotation mechanisms operation. The project deals with the analysis of this topic from a qualitative point of generating a typology, comprising the activity carried each production unit and comprising twists.

Keywords: Catalog-Typification-PyMEs-Agroindustriales-Toluca

Antecedentes

Hablar de producción agropecuaria y su transformación, es hablar de la producción y productos vulnerables a los vaivenes de los mercados internacionales y al clima y cada vez con menor participación de la materia prima en el valor del producto final.

Buena parte de la actividad del sector agropecuario es desarrollada por Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs). Las pequeñas y medianas empresas agropecuarias (PyMEs) constituyen un rol estratégico muy importante para el desarrollo regional en la generación de renta y empleo y conforman a su vez, un amplio segmento de la población agropecuaria.

Sin embargo estas empresas atraviesan hoy un panorama complicado, con serias dificultades de inserción en el sistema agroalimentario que se explícita en el número de productores que han desaparecido, o están en vías de desaparición o interrumpiendo su actividad). Por otro lado surge la pregunta de como la existencia de amplias economías de escala pueden ser reconciliadas con la aparente competitividad de nuevas y/o pequeñas PyMEs -- agroindustriales en el municipio de Toluca.

Cuando se discute de competitividad a nivel general, se suelen utilizar los costos y la cuota de mercado (Porter 1980). Otros opinan que la competitividad es sistémica (Esser et al. 1996; North 1993) que tiene muchas facetas, es evasiva y difícil de estudiar, lo cual hace mas difícil aplicar análisis estadísticos o desarrollar teorías con significancia practica (Pratten 1991).

Los agronegocios representan la actividad preponderante en muchos países, México desde hace unos años manifiesta una conversión de tecnología tradicional a una mas tecnificada y con actividades administrativas sui géneris por regiones, ello nos involucra directa o indirectamente, sin tener un conocimiento acabado; si no entendemos cómo funcionan las cadenas de valor y las redes empresariales con sus múltiples interrelaciones, difícilmente podremos tomar estos desafíos e incrementar la productividad en esquemas de competitividad.

Durante la Segunda Guerra Mundial la mayor parte de las Empresas de Europa fueron destruidas, como debían recuperarse de una manera rápida, la solución a esta situación fue la creación de pequeñas y medianas empresas (PyMEs).

El potencial de la Unión Europea radica en el Apoyo y fomento que se otorga a las PYMES, ya que se les considera un importante factor en la creación de empleos y base primordial de su economía, obteniendo con esto un alto crecimiento económico y bienestar de su población.

La economía Mexicana ha transitado por los modelos económicos:

En el primario exportador, el sector primario fue el motor de la economía de nuestro país. La depresión económica internacional de 1929 – 1933, puso de manifiesto y de manera radical la incapacidad del modelo de desarrollo-primario- exportador, para seguir comandando el proceso de desarrollo del país. En ese marco se puso de relieve la dependencia que dicho modelo creaba respecto del mercado internacional y la necesidad de dar impulso a un proceso de industrialización que contribuyera a disminuir la vulnerabilidad de la economía nacional.

Ante las coyunturas internacionales, surge el modelo de sustitución de importaciones con un enfoque keynesiano-estructuralista, que promoverá el desarrollo de la industria nacional con el objetivo último de producir internamente los productos manufacturados que ellos mismos requerían. En este contexto, de los años cuarenta a

fines de los ochenta, el desarrollo económico se sustentara en un modelo de industrialización por sustitución de importaciones.

Este paradigma comienza a evidenciar su agotamiento desde la década de los setentas, ante los eventos convulsivos internacionales, como la crisis de los acuerdos Bretón Woods y el conflicto de oriente medio en el año de 1973, originando el aumento de los precios internacionales del petróleo. El declive de la economía de los Estados Unidos de Norte América suscita un efecto contagio que conlleva a la crisis de las demás economías capitalistas

En los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá; el fomento a las PyMEs, se ha dado a través de incubadoras de empresas, su éxito ha sido debido a que las empresas que apoyan demandan poca infraestructura y es una barrera contra la globalización ya que paradójicamente son los países menos globalizados.

En México también se ha copiado esta forma de hacer negocios y las incubadoras de Empresas son programas que actualmente llevan algunas Universidades, Tecnológicos y Fundaciones de Gobierno, que apoyan a los emprendedores a diseñar desde la constitución del plan de negocios, apoyo en asesoría para la constitución legal de la empresa y otros tantos aspectos importantes para crear, una empresa que en términos generales, minimicen el riesgo en la inversión, ya que el capital en la actualidad es demasiado escaso y bien vale la pena realizar una inversión bien planeada.

El sector público, tanto en México como en casi todos los países desarrollados o de economías emergentes, está interesado en impulsar el desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), ya que son una número elevado de establecimientos, generan empleos, contribuyen al Producto Interno Bruto (PIB), aminoran los problemas sociales, generan consumo, generan impuestos y ayudan a la reactivación económica, entre otros beneficios (Bárdan, 2002).

Bárdan, menciona que dentro de este proceso se entiende que las PyMEs deben cumplir un papel destacado; debido a la nueva concepción de la competencia, cobra especial relevancia el criterio de "especialización flexible" que contempla la capacidad de las empresas para responder en la forma adecuada a los cambios en el mercado internacional, adaptándose a los tipos de bienes producidos, cantidad y calidad de mano de obra, insumos, etc. Hasta el mismo proceso productivo debe replantearse. Las PyMEs en este contexto encuentran su razón de ser, ya que constituyen las organizaciones más capaces de adaptarse a los cambios tecnológicos y de generar empleo, con lo que representan un importante factor de política de distribución de ingresos a las clases media y baja, con lo cual fomentan el desarrollo económico de toda una Nación.

Analizando un conjunto de países en desarrollo (entre ellos Brasil, Chile, Colombia, México, Paraguay y Venezuela) en el ámbito agregado, se encuentra que la intensidad de uso del trabajo disminuye con el aumento del tamaño, mientras que la productividad aumenta.

La actividad agropecuaria del país ha evolucionado rápidamente, volviéndose una actividad sometida a la competencia internacional y más exigente en cuanto a los niveles de eficiencia requeridos. Esto obliga a soluciones de problemas y toma de decisiones en la gestión y administración de recursos humanos, financieros, insumos, infraestructura física, maquinaria agrícola, pecuaria y de transporte; de un sistema económico abierto cada vez con mercados más competitivos, lo que coloca especial énfasis en el análisis de problemas, en la definición de las etapas de las alternativas de inversión mediante la administración agropecuaria.

El interés por la competitividad de las PyMEs, es por el gran impulso que los tres niveles de gobierno otorgan mediante políticas públicas en planes y programas económicos y de competitividad agroindustrial, particularmente con fines de exportación.

Por lo antes mencionado obliga que de manera sistemática y fidedigna se cuente con un catalogo (base de datos), que nos permita conocer el status y posicionamiento de las PyMEs -agroindustriales- del municipio de Toluca, y así los programas de apoyo a su fortalecimiento sean eficientes y eficaces.

Metodología

Es un estudio exploratorio, descriptivo no experimental, es transaccional descriptivo, porque tiene como propósito conocer la situación actual de la funcionalidad de las PyMEs -agroindustriales- y su participación socio-económica, en el municipio de Toluca.

El Estudio Transversal es un diseño de investigación de uso frecuente. Se trata de estudios observacionales, se deben considerar aspectos relacionados con la población que se estudiará, los sujetos o empresas de quienes se obtendrá la información y la información que se busca captar.

Las Unidades de análisis serán las PyMEs -agroindustriales- que se ubican en el municipio de Toluca

Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario previamente diseñado, que permitió describir estadísticamente, las variables de: nombre y tipo de empresa, ubicación, giro, superficie, número de empleados, infraestructura, costos de producción, rendimientos .ventas, canales de comercialización, tipos de financiamientos, asistencia técnica, nivel de desarrollo tecnológico, etc. (Hernández, 1991)

Para el procesamiento de la información obtenida, se utilizó estadística; con el apoyo de programa Microsoft Excel.

Esta propuesta pretende explicar la competitividad de las PyMEs a partir de la teoría económica en general. Lo que denominamos teoría se compone en realidad de diversos modelos teóricos, que compiten en poder explicativo sobre el comportamiento de los agentes económicos.

Esta metodología teórica puede restar simplicidad y rigor formal al análisis, pero pretende mejorar la comprensión de la actividad económica real y ayudar a entender mejor la multitud de factores que hacen a la competitividad.

La metodología que se va a aplicar se basa en el reconocimiento y "estudios de casos" de las unidades primarias (PyMEs –agroindustriales-), y de los niveles intermedios entre dichas unidades y la economía global para explicar el funcionamiento y la dinámica de la realidad.

En este caso se trata de las PyMEs relacionadas a un grupo de productos, los denominados "commodities" (maíz, carne, leche, comercio de ´productos agropecuarios, ya con valor agregado), de la zona en estudio.

Ante las dificultades constatadas para realizar una investigación cuantitativa de la lógica económica de los costes de transacción, el proyecto, aborda el análisis de este tópico desde una óptica cualitativa, generando una tipología, desde el punto de vista de la actividad, que desarrolla cada unidad de producción y que giros comprenden

En cuanto al método elegido para observar el comportamiento de las empresas PyMEs ante la ausencia de bases de datos completas y la dificultades institucionales y económicas de obtener información y rescatar la información de la base de datos que los organismos públicos como: Secretarias de Desarrollo Agropecuario, Trabajo y Previsión Social, Desarrollo Económico e Instituto de Geografía y Estadística, El Colegio Mexiquense del Gobierno del Estado de México así como Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Trabajo, Economía (Delegaciones Estatales). Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Nacional Financiera del Gobierno Federal y Organismos Empresariales No Gubernamentales.

Resultados.

Una vez llevado a cabo el estudio de referencia, y en el proceso de análisis de la información se obtuvo la aproximación en el diseño y elaboración, (hacia la tipificación), del catálogo de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs) agroindustriales establecidas en el municipio de Toluca, con la finalidad de identificar y ubicar su posicionamiento de mercado.

Para analizar la información, se consideró que el estudio de caso la tipología agroindustrial bajo los conceptos agroindustriales siguientes:

Cuadro 1. Tipología agroindustrial

Tipo de actividad	Giros que comprende
AGROQUIMICOS, FERTILIZANTES Y OTROS	Compra y Venta de Agroquímicos y/o Fertilizantes, Fabricación de Medicamentos para Uso Veterinario, Compra y Venta de Semillas, Viveros, Compra y Venta de Vacunas para animales, Accesorios relacionados a Fertilizantes.
ELABORACION DE ALIMENTOS PARA ANIMALES	Elaboración, Compra y Venta de Forrajes de Alimentos para Animales en general.
ELABORACION DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS Y ANEXOS	Purificación, Envasado y Comercialización de Aguas y Bebidas, Elaboración de Paletas de Hielo y Nieve de Sabores.
ELABORACION DE MASA Y TORTILLAS DE MAIZ	Industria de la Producción de Masa y Tortillas [COMERCIALIZACION].
ELABORACION DE PAN, PASTELES Y ANEXOS	Panaderías y Reposterías, Compra, Venta y Elaboración de Pasteles, Gelatinas y Derivados, Elaboración de Pan Blanco, Pastelerías, Compra y Venta de Materias Primas para su Panificación.
ELABORACION Y/O COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS: FRITURAS Y BOTANAS PASTAS ALIMENTICIAS	Elaboración y Distribución de Frituras y Botanas; de Productos de Maíz y Trigo, y Fabricación de Pastas Alimenticias.
INDUSTRIA CERVECERA	Elaboración de Cerveza.
INDUSTRIA DEL CUERO Y ANEXOS	Curtido y Acabado de Cuero, Fabricación de Calzado de Cuero.
INDUSTRIA HARINERA	Producción y comercialización de Harina de Trigo, y para tortillas.
MAQUINARIA AGRICOLA Y AGROALIMENTARIA	Compra y Venta de Maquinaria, Equipo Agrícola y Refacciones, Fabricación de Molinos para Nixtamal, Refacciones para Tortillería, Fabricación y Venta de Equipo para la Industria Alimenticia.
PROCESADO DE CHILES Y ESPECIAS	Molino de Chiles, Chiles Secos y Especias.
PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE FLORES	Compra y Venta de Flores y Arreglos Florales [Florerías]
PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS APICOLAS Y ANEXOS	Compra, Venta y Comercialización de Miel de Abeja y Productos Apícolas.
TRANSFORMACION DE LA MADERA	Madererías, Talleres de Carpintería y Ebanistería, Elaboración de Molduras de Madera, Elaboración de Tarimas, Duelas y Lambrines, Compra, Venta e Industrialización de la Madera.
TRANSFORMACION DE PRODUCTOS CARNICOS	Compra, Venta, Transformación, Congelado y Empacado de Productos Cárnicos.

Fuente. Elaboración Propia.

El catálogo se conformó bajo los considerandos de la actividad, giro de la producción en relación a la tipología agroindustrial, su transformación y comercialización de productos agroindustriales ya sea desde el punto de vista económico, bienes intermedios y finales; por lo que desde esta perspectiva, el catálogo procura agrupar a personas físicas y morales que estén insertas en los esquemas de políticas públicas en los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal; así como del sector privado, particularmente de las Cámaras de la Industria de la Trasformación y el sector social.

Cuadro 2. Ejemplo del Catálogo de PyMEs –AGROINDUSTRIALES

Nombre de la empresa	Domicilio	No. de Empleados	Tamaño de la empresa	Actividad	Tipología Agroindustrial
AGROTECNOLOGIA DEL VALLE DE MEXICO S.A. DE C.V.	ANDADOR SOR JUANA INES DE LA CRUZ # 301	2	MICRO	MASA DE MAÍZ	ELABORACIÓN DE MASA Y TORTILLAS DE MAÍZ
CIA. MADERERA MEXICANA, S.A. DE C.V.	ANDADOR GUILLERMO PRIETO # 103	7	MICRO	MADERERÍA Y ELABORACIÓN DE TARIMAS	TRANSFORMACIÓN DE MADERA
GUILLERMO ALMAZAN GIL	CALZADA CENTRAL DE ABASTO # 9	1	MICRO	MOLINO DE CHILES	PROCESADO DE CHILES Y ESPECIAS
MARIA ELENA MIRALES ROMERO	DR. ALARCON S/N	2	MICRO	IND. DE PRODUCCIÓN DE MASA Y TORTILLAS	ELABORACIÓN DE MASA Y TORTILLAS DE MAÍZ
PASTELERÍA HOUSE CAKE	ALFREDO DEL MAZO # 83-E	11-50	PEQUEÑA	INDUSTRIA DE LA PANIFICACIÓN Y REPOSTERÍA	ELABORACIÓN DE PAN PASTELES Y ANEXOS
MARTHA SALAS MIRANDA	LERDO OTE. # 701	2	MICRO	ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE TRIGO	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS VARIOS

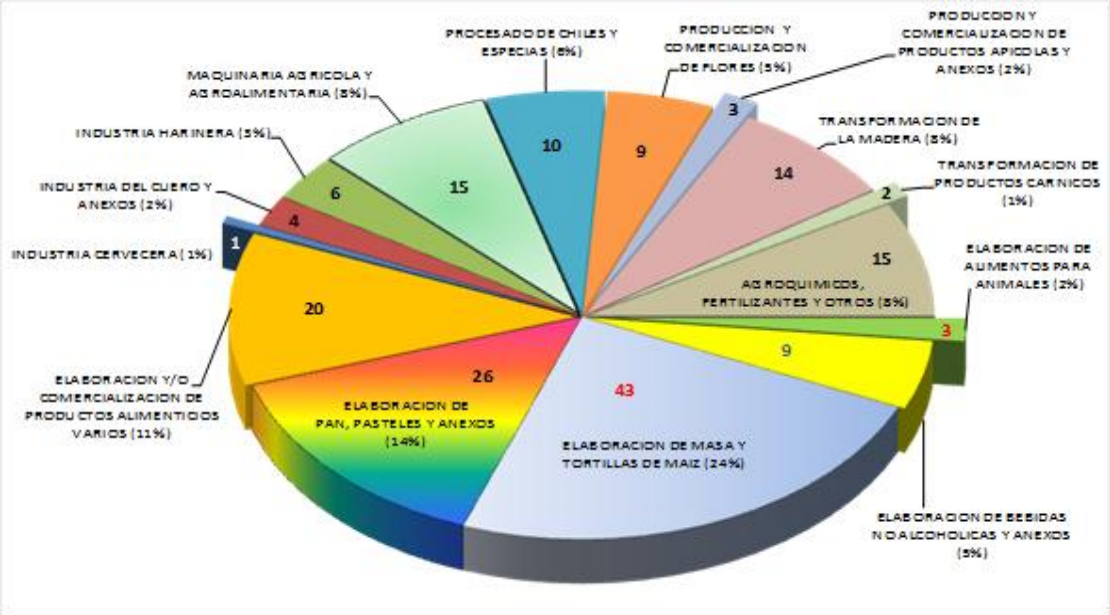
Fuente. Elaboración Propia.

El universo de trabajo, a partir de la información proporcionada por las instancias involucradas, es de 786 unidades económicas de producción, y con la metodología aplicada descrita anteriormente, el catálogo se compone de 181 empresas denominadas PyMEs –AGROINDUSTRIALES-

A continuación gráficamente se describe los resultados en dos aspectos determinantes:

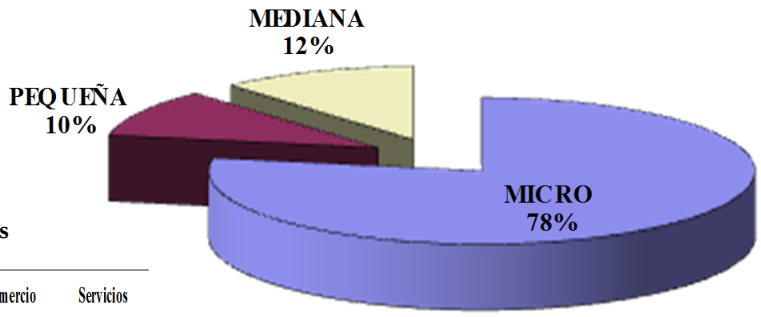
- Tipo de actividad de las PyMEs –agroindustriales-
- Distribución porcentual de las PyMEs –agroindustriales-

Gráfica 1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TIPOS DE ACTIVIDADES DE LAS PyMEs –AGROINDUSTRIALES- EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA, EDO. DE MÉX.



Fuente. Elaboración Propia.

Grafica 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE PyMEs – AGROINDUSTRIALES- EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO



Por No. de empleados

Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-50
Mediana	51-250	31-100	51-100

Fuente. Elaboración Propia.

Conclusiones

- Las PyMEs –AGROINDUSTRIALES-, teóricamente, son empresas, que se caracterizan, por prolongar la producción –agricopecuaria-, en la transformación de sus productos, al convertirlos temporalmente en imperecederos.

- Dentro de la IAA (industria agroalimentaria); las PyMEs,-vitalizan- gran importancia, porqué generan empleos y por sus estrategias empresariales, frente a las grandes empresas del sector.

- Existe un grado de acuerdo, sobre el papel y la importancia de las PyMEs –Agroindustriales-, en la economía: local, regional, nacional y exportadora, con enfoque a identificar nichos de mercado.

- Las PyMEs –Agroindustriales-, tienen relevancia, al propiciar fuentes de empleo, para el aprovechamiento de la fuerza de trabajo de la familia rural, con mayor arraigo y consecuentemente mejorar la calidad de vida.

- De acuerdo a la base de datos, los entrevistados, manifestaron, conocer las características que rigen a las PyMEs para su clasificación; así como esta tipificación.

- En esta aproximación de aplicación del catálogo, se concluye como propuesta: "HACIA UNA TIPIFICACIÓN PARA PyMEs –AGROINDUSTRIALES-".

Bibliografía

ANDRIANI, CARLOS S. y otros (obra escrita por 17 autores latinoamericanos). *Un Nuevo Sistema de Gestión para Lograr PyMEs de Clase Mundial".* Editorial Norma. Colombia, 2004.

ANDRIANI Carlos S, et al. (2004). Un Nuevo Sistema de Gestión para Lograr

BARCELÓ Valenzuela Mario. (Marzo 2002). Trabajo de Campo, en apoyo al Proyecto: "Escenarios de los Sistemas de Información y sus perspectivas en las Empresas Medianas y Pequeñas en Hermosillo Sonora", México, D.F.

BÁRDAN C. (Coord.) (2002). Micro, pequeñas y medianas empresas en México. Evolución, funcionamiento y problemática, Instituto de Investigaciones Legislativas del Senado de la República, México.

CLERI, Carlos. (2008).El libro de las PyMEs. Ediciones Granica. 448 pp.

DOMÍNGUEZ Crespo, Cesar Augusto y GARNICA Isais, Verónica. Empresas Integradoras, Un Modelo a Seguir para las PyMEs Mexicanas frente a la Crisis Actual. Universidad de Guanajuato, Facultad de Contabilidad y Administración. Guanajuato, México.

FAIRLIE Reinoso, Alan. (2003). Competitividad e Integración: Las PYMES Industriales Exportadoras del Perú. Lima PUCP / red latinoamericana de comercio internacional, 186 pp.

FERNÁNDEZ Zurita, Rocío Georgina y Barber Kuri, Carlos Miguel. Las PyMEs en México. http://www.esmas.com/emprendedores/PyMEsint/PyMEschangarro/493439.html.

GARCÍA Falcón, Rafael. (2011). "Guía de estudio 4 "REFORMA DEL ESTADO Y MODERNIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA". Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública. Doctorado en Gobierno y Administración Pública. Veracruz, México

GOODWIN. (1999). Comercialización de Productos Agropecuarios en los Estados Unidos, Editorial Mc Graw Hill.

GUEVAR Lynch, Ernesto y NEGRETE Salinas, Alejandro Albino. (2009). La Importanca de las PyMES en México. Universidad Tec Milenio. México, DF.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, et al. (2006). Metodología de la Investigación Cap. 7, Diseños No Experimentales. Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill. 882 pp. México.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, et al. (1991). Metodología de la Investigación, México, McGraw-Hill.

http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=51001902> SN 18070-414X

LAS PYMES MEXICANAS Y SU COMPETITIVIDAD A NIVEL INTERNACIONAL. http://www.buenastareas.com/ensayos/Pymes/7420.html

MOLINA Sánchez, Rubén. (2009). La Incidencia de las Competencias Esenciales y el Propietario-Dirigente en el Fuerte Crecimiento o de la PYMES Manufacturera en San Luis Potosí, México. Cuadernos de Administración [en línea] Disponible en:

NEGRÍN Barroso, Esteban, et al. "El Papel de las Pymes en los Sistemas Productivos locales. Un enfoque desde Cuba", El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, Edo. México.

REGALADO Hernández, R. et al. (2007). Las MIPyMEs en Latinoamérica, Edición electrónica gratuita. www.eumed.net/libros/2007b/274/

REGALADO Hernández, Rafael. La Importancia de las PYMES en México http://www.eumed.net/libros/2007b/274/31.htm

RODEIRO Pazos, et al. (2006).Características de las PyMEs Gallegas Innovadoras Frente a las PyMEs No innovadoras. Revista Gallega de Economía [en línea], [fecha de consulta: 17 de noviembre de 2010]

ROJAS Soriano, Raúl. (2006). Guía para Realizar Investigaciones Sociales. Trigésima Tercera Edición. Plaza y Valdez Editores. 427 pp. México D.F.

SOTO Eduardo y Simón L. Dolany Co-autores: Anabella Dávila, Consuelo García, Christian Gravert, Fernando Mata, Ceferí Soler y Germán Otálora, (2004). Las PyMES ante el Reto del Siglo XXI: Los Nuevos Mercados Globales, Editorial Thomson, primera, Edición.

TECNOLÓGICO de Monterrey y el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible (CEDSAL) a través del Centro Interamericano para el Desarrollo Sostenible (CIADS). Campus Monterrey. (1998). La Pequeña y Mediana Empresa Latinoamericana en el Camino de la ECOEFICIENCIA. México, D.F.

PAGINAS DE INTERNET

http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/impacto-economico-pymes-mexico/id/50147477.html
http://buscon.rae.es/dpdI/SrvltGUIBusDPD?lema=sigla
http://ceuta.cl/sitio1/wp-content/uploads/Gu%C3%ADa-metodol%C3%B3gica-pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-regionales-versi%C3%B3n-diagramada3.pdf
http://www.buenastareas.com/ensayos/Impacto-Pymes/612877.html
http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/alb.htm
http://www.eumed.net/rev/oidles/07/amh.htm
http://www.fundes.org/uploaded/content/publicacione/1241969270.pdf
http://www.institutopyme.org/index.php?option=com_content&view=article&id=134&Itemid=177
http://www.observatoriopyme.org/politicas-publicas/politicas-publicas-para-el-desarrollo-de-la-pyme/
http://www.observatorioPyMEs.org/politicas-publicas/politicas-publicas-para-el-desarrollo-de-la-PyMEs/
http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html
http://pymesdemexico.wordpress.com/2010/11/10/historia-de%C2%A0las%C2%A0pymes/

¿POR QUÉ ESTÁN EN CRISIS LOS INGENIOS AZUCAREROS EN MÉXICO?

Topacio Maricela Ibarra Gutiérrez[84]

Resumen

En esta ponencia se demostró que la industria azucarera es una de las agroindustrias más importantes en México, esta depende de la actividad agrícola, y tiene una gran participación en la producción y generación de empleo en el campo mexicano. La agroindustria se compone no solo de la actividad industrial que se hace para la obtención de la azúcar, si no que esta ardua actividad empieza desde que el productor cañero siembra su caña.

Hace tiempo México se ubicaba entre uno de los principales países productores de azúcar. Hoy en día es un país autosuficiente en este rubro mas sin embargo con el paso del tiempo esta actividad se ve envuelta en múltiples factores que la afectan. Recientemente 40 de los principales ingenios azucareros se encuentran en manifestación (paro en las bodegas) pues los cañeros exigen que se les dé una garantía en el precio del azúcar, así como en poner barreras a la entrada al país de productos que vienen a sustituir a este endulzante así como a la misma azúcar proveniente de otros países.

El producto final de la industria es uno de los alimentos básicos más importantes y no solo de México, si no a nivel mundial, y siendo una gran fuente de energía.

Palabras clave: ingenios, azúcar, agroindustria, productores cañeros, México

WHY ARE THE SUGAR CRISIS IN MEXICO?

Abstract

This paper showed that the sugar industry is one of the largest agribusiness in Mexico, this is dependent on agriculture, and is highly involved in the production and employment generation in rural Mexico. Agribusiness is composed not only of industrial activity that is done to obtain the sugar, but it is difficult since the activity starts planting his cane cane producer.

Long ago Mexico is located between one of the major sugar producing countries. Today it is a country more self-sufficient in this area however over time this activity is involved in multiple factors that affect it. Recently 40 of the major sugar mills are in demonstration (strike in the hold) for sugarcane growers demand that they be given a guarantee in the price of sugar and put barriers to entry to the country of products that come to replace this sweetener and sugar thereto from other countries.

The final product of the industry is one of the most important staple food and not only in Mexico, if not global, and being a great source of energy.

Key words:wits, sugar, agribusiness, sugarcane growers, Mexico

[84] Alumna de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro unidad Saltillo

Producción

Producción nacional del azúcar y participación en la economía nacional

La industria de azúcar es una de las primeras actividades industriales de transformación que existen en México. La industria azucarera mexicana (IAM) es una de las actividades con tradición y trascendencia en el desarrollo histórico y económico del país.

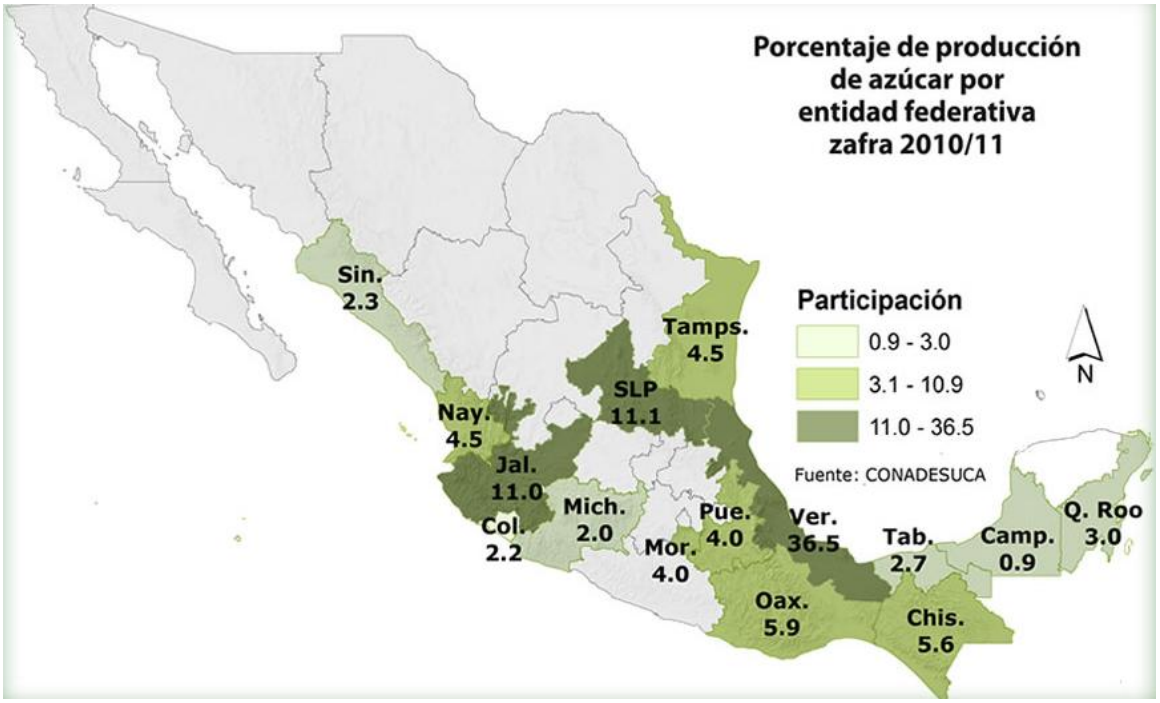
	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
Año	(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	($/Ton)	(Miles de Pesos)
2000	667,515.90	618,282.00	42,373,391.20	68.53	255.38	10,821,278.83
2001	646,692.37	623,739.30	45,500,562.62	72.95	289.30	13,163,233.63
2002	663,860.77	632,215.46	45,635,328.60	72.18	299.58	13,671,433.27
2003	682,269.58	644,397.87	47,483,984.57	73.69	313.77	14,899,057.08
2004	701,167.42	651,910.94	48,662,243.36	74.65	328.57	15,988,735.69
2005	707,925.37	669,781.08	51,645,543.63	77.11	363.32	18,763,911.72
2006	716,863.47	662,846.19	50,060,254.17	75.52	371.99	18,621,684.64
2007	726,798.63	690,440.53	52,089,355.82	75.44	381.35	19,864,378.62
2008	738,403.35	691,441.13	51,090,720.79	73.89	399.11	20,390,602.03
2009	719,424.82	692,574.48	48,764,224.27	70.41	387.84	18,912,734.24
2010	734,818.74	703,943.12	50,421,619.53	71.63	619.78	31,250,469.38
2011	774,243.18	713,824.00	49,735,273.26	69.67	610.63	30,369,914.67

Elaborada con datos de SAGARPA

Como podemos observar en la tabla lo producción nacional había venido aumentando del año2010 al año 2008, pero para el año 2009 la producción baja de 51millones de toneladas a 48 millones de toneladas. A lo largo de los años que se analizaron la superficie sembrada ha venido aumentando año con año. El rendimiento al igual que la producción se ve afectado en el año 2009. El valor de la producción ha aumentado año con año.

La participación de esta industria dentro de la economía nacional ha tenido gran importancia desde varios puntos de vista, uno de estos es la producción de un bien de consumo popular generalizado, a precio accesible, para toda la población del país. También la creación y sostenimiento de empleos productivos y remunerados a largo palazo de todo el país. Es uno de los sectores estratégicos de la economía mexicana, debido a su producto final

Con la generación de empleos que IAM genera tanto industriales como agrícolas hace una gran participación en el PIB.



Productores Cañeros

Juegan un papel muy importante en la industria azucarera por lo cual es de vital importancia mencionarlos. Los productores cañeros son desde los jornaleros hasta los empresarios; pues es gracias al trabajo de todos en conjunto que la industria azucarera es posible.

La industria cayó en una crisis, ya que las ganancias no son mínimassinomás bien son pérdidas netas, y debido a esto actualmente esta gran fuente de empleo se está viniendo abajo trayendo consigo la falta de ingresos a las familias de los productores cañeros.

Actualmente los productores cañeros mexicanos se encuentran en paro debido a que estos exigen y reclaman una solución al precio de su producción, lo cual en varias notas periodísticas ellos titulan que su producción no es pagada justamente.

Ingenios

En 15 de los 32 estados que conforman al país cuentan con algún ingenio, por lo cual esto nos indica que por un lado hay un lugar en el cual los productores cañeros pueden llevar su caña. Y por el otro que como toda esta industria es una actividad muy compleja es una generadora de empleos.

Estado / ingenio		
Campeche	Oaxaca	Tamaulipas
La joya	Adolfo López mateos	Aarón Sáenz garza
Colima	El refugio	El Mante
Quesería	Pablo machado (la margarita)	Veracruz
Chiapas	Puebla	Central Motzorongo
Huixtla	Atencingo	Central progreso
Pujiltic (cia. La fe)	Calipam	Constancia
Jalisco	Quintana roo	Cuatotolapam
Bellavista	San Rafael de Pucté	El Carmen
José ma. Martínez (tala)	San Luis potosí	El higo
José ma. Morelos	Alianza popular	El modelo
Melchor Ocampo	Plan de Ayala	El potrero
San francisco Ameca	Plan de san Luis	La gloria
Tamazula	San miguel del naranjo	La providencia
Michoacán	Sinaloa	Mahuixtlan
Lázaro cárdenas	Eldorado	Nuevo san francisco (el naranjal)
Pedernales	La primavera	Panuco
Santa clara	Los Mochis	San Cristóbal
Morelos	Tabasco	San José de abajo
Casasano (la abeja)	Azsuremex - tenosique	San miguelito
Emiliano zapata	Presidente Benito Juárez	San Nicolás
Nayarit	Santa Rosalía	San pedro
El molino		Tres valles
Puga		

De los cuales de todos estos ingenios 40 se encuentran en paros y bloqueos desde hace ya varias semanas, solo en forma de manifestación a una respuesta a esta crisis.

Comportamiento del consumo de azúcar en México

La demanda de azúcar en México se integra por el azúcar que se consume a nivel doméstico en forma directa y el azúcar que se destina a la industria.

La primera se ha visto severamente afectada a que cada vezmás las familias buscan un sustituto al azúcar debido a que cada vez es más cara.

Igualmente las industrias refresqueras y dulcerías que anteriormente utilizaban este endulzante lo están sustituyéndolo por el endulzante que se obtiene del maíz, el cual es relativamente barato, provocando así que el consumo del azúcar mexicana sea cada vez menos.

Factores que inciden a la problemática

Toma de las bodegas por los productores azucareros

La unión de productores de caña de azúcar, tomaron la decisión de tomar la bodegas de varios ingenios del país debido al desplomé del precio del azúcar que se ha dado durante el periodo del año 2012- 2013, la toma de

bodegas es por tiempo indefinido, hasta que se estabilice el precio en la tonelada de azúcar por que esto ha generado pérdidas al campo cañero.

Los productores de esta vara dulce, se ven intrigados y exigen al gobierno federal tomar medidas ante esta situación, con el precio, instrumentando políticas que regularicen el precio, así como poner barrera en las fronteras al azúcar proveniente de otros países que es más barata lo cual viene a reemplazar al azúcar mexicana así como también el de los sustitutos de la misma.

Financiamiento gubernamental

El campesino que se especializa en el cultivo de la caña de azúcar como materia prima para la industria azucarera no es la excepción para la carencia generalizada que ha sufrido el sector agrícola por mucho tiempo. La falta de financiamiento por parte del gobierno, apoyo en maquinaria, equipo de alta tecnología, y sistemas de riego modernos son aspectos que van alejando cada vez mas permitir a la industria morelense crecer para buscar nuevos horizontes.

El gobierno actualmente no le da mucha importancia a los problemas que afectan a la industria y lanza el decreto donde se especifica que los ingenios deben comprar toda la caña de azúcar producida en la región y los campesinos no podían sembrar otra cosa que no fuera caña. Con esta muestra de autoridad de parte del gobierno federal no se da cuenta que está poniendo una barrera para que la industria crezca.

En la actualidad el gobierno federal no da ningún tipo de apoyo a la industria, el cual seria de vital importancia para poder salir de esta mala racha por la cual atraviesa y un claro ejemplo que se está viendo en las noticia en los periódicos en la radio es lo del precio en el que se encuentra hoy en día el azúcar.

En la época del señor Carlos Salinas de Gortari la mayoría de los ingenios fueron privatizados. Como ocurrió con otros sectores (bancos, carreteras, etc.), muchas moliendas terminaron en la quiebra. En la época de Vicente Fox, varios de estos ingenios se nacionalizaron.

Fructuosa

El alta fructuosa es un sustituto del azúcar que se deriva principalmente del maíz. Por el consumo del alta fructuosa hay una reducción en el mercado industrial del azúcar como consecuencia de la utilización de este subproducto por parte de la industria refresquera y dulcera.

Como consecuencia el uso de fructuosa provoca una baja inmediata de precio y por consiguiente de rentabilidad y capacidad de pago a la industria azucarera

El impacto económico que ha traído la fructuosa en la industria es muy grande pues en la actualidad las familias que son quienes más consumían la azúcar, pues este es un producto de la canasta básica lo han sustituido por la fructuosa ya que este es mucho más barato.

Elevados costos en los insumos

Debido a la crisis mundial, el costo de los insumos empleados para la producción de azúcar ha aumentado.

El incremento en los precios de los fertilizantes redujo su uso por lo que trajo como consecuencia nuevas plagas y enfermedades y también que los rendimientos fueran decrecientes.

La caña de azúcar es un cultivo permanente. Los costos de instalación son variables por que dependen de la calidad de la tierra y el nivel tecnológico de cultivo. Los mayores costos son los relativos a los insumos tales como, envase, transporte, maquinaria, etc. Todos estos han aumentado sus precios.

Condiciones de climática

Los factores de las condiciones climáticas actuales son dos: la escasez de lluvia y el aumento de humedad.

Cuando hay escasez de lluvias, la producción de caña de azúcar siendo de temporal si este se atrasa habrá decremento en la producción.

Y la presencia de mucha humedad provoca que las cañas se pudran, por lo cual su vida útil es menor.

Comercio del Azúcar

El mercado mundial azucarero presenta un contexto de profundas distorsiones y no existe la posibilidad de que se modifiquen las reglas establecidas con libre comercio; por un lado, en los países desarrollados los costos de producción de azúcar son elevados y los niveles de productividad los han logrado estabilizar, pero no es posible esperar que tengan iniciativas que promuevan el comercio de este producto, donde no tienen ventajas comparativas, mientras que por otro lado en los países en desarrollo, están en un proceso de desregulación del sector agrícola para adaptar el modelo de libre mercado, mientras que los países desarrollados son muy cautelosos. Prueba de esta doble visión es que la ronda de Uruguay del GAT, los productos tropicales fueron tratados por separado en las negociaciones de productos agrícolas

La población deja de consumir azúcar debido a la gran cantidad de enfermedades que esta produce.

Hoy en día uno de los graves problemas de salud que se presentan es el sobrepeso y la diabetes por lo cual estas enfermedades también forma un factor negativo hacia el consumo del azúcar. Estudios que se han hecho, arrojan que el azúcar no solo produce estas dos enfermedades si no también otras tales como:

- Hypoglucemia
- Estreñimiento crónico
- Malestar digestivo crónico
- Flatulencia
- Osteoporosis
- Artritis
- Migrañas
- Enfermedades cardiovasculares
- Candidiasis
- Asma
- Alergias
- Deterioro dental

Otros factores

Existen otros factores que no dejan de ser importantes, pero son menos graves que los anteriores:

a) El rezago tecnológico: tanto en el proceso industrial como en las técnicas de cultivo de la caña de azúcar, provocadas en buena medida por la desorganización del trabajo en el campo, deficiencias en la aplicación de paquetes tecnológicos y falta de maquinaria agrícola.
b) Infraestructura heterogénea y en algunos casos obsoleta o rezagada, que provoca bajos rendimientos, pérdida de tiempo y costos elevados de producción.
c) La problemática de endeudamiento que enfrenta la empresa FINASA.
d) La mala capacidad administrativa de los ingenios.

Estrategias para una posible solución

Programas y Sindicatos

En la actualidad debido a la gran problemática que está viviendo la industria azucarera, hay muchas organizaciones y programas que se preocupan por esta, y por lo cual proponen nuevas estrategias para no dejar perder esta exitosa actividad. Estas son algunas: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias(INIFAP), ConfederaciónNacional de Productores Rurales (CNPR), Unión Nacional de Cañeros (UNC), Confederación Nacional de Productores de Caña de Azúcar (CIPCA), Organismo Internacional de Azúcar(ISO), Asociación Mundial de Productos de Caña de Azúcar y Remolacha(AMPCAR), Federación

Internacional de Productores de Caña de Azúcar(FIPA), Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación(SAGARPA), Unión Nacional de Productores de Caña de Azúcar(UNPCA),Confederación Nacional Campesina (CEA) Confederación Nacional Campesina(CNC)

Todas estas organizaciones quieren que se fortalezcan las condiciones que permitan a la actividad del cultivo de la caña de azúcar, se mantenga como un negocio rentable. Fortalecer los vínculos con instrumentos nacionales y extranjeros, que permitan conocer con los adelantos tecnológicos de la actividad cañera, así como conocer las alternativas que pudieran presentarse.

Legislación Cañera

La legislación cañera es una ley, que conformaron varios productores de toda la República Mexicana que se preocupan por la situación actual por la queestá pasando la industria azucarera por lo cual ellos exigen una solución.

Dicha legislaciónsirve para regular los procesos de la siembra, cultivo, cosecha, industrialización y comercialización de la caña.

La ley determina medidas para garantizar el abasto de azúcar a nivel nacional y para fijar los precios máximos en la materia. También se buscan innovaciones tecnológicas que incrementan la productividad de la industria.

Etanol

El etanol jugará en un futuro cercano, en todo el mundo, un papel importante como combustible (etanol anhidro de 99.6 GL), ya que al ser mezclado con las gasolinas, como se hace ya en algunos países, sustituirá, tan solo en el sector del transporte aproximadamente el 10% del combustible consumido por los automotores.

Desde el punto de vista ambiental, el uso de etanol en la mezcla con gasolina como combustible de vehículos de transporte ha impactado en la reducción de emisiones de monóxido de carbono.

En efecto, la diversificación del uso de derivados de la caña resolvería en gran medida los problemas de la industria azucarera. Para ello se requiere impulsar la asimilación y el desarrollo de tecnología.

Cachaza

Los desechos que esta industria genera son cuantiosos, por esta razón es necesario desarrollar procesos que permitan obtener productos a partir de dichos residuos, considerando aspectos ambientales y económicos.

El bagazo o cachaza sobrante en el proceso de la obtención de azúcar al moler la caña es empleada en la industria papelera, obtención de alcoholes, acetona, policonasol, aceite, resina y cera.

Conclusiones

La industria azucarera mexicana ha enfrentado serios problemas a los largo del tiempo trayendo como consecuencia la crisis que se vive hoy en día. La fuerte competencia que enfrenta la azúcar vs fructuosa es un grande y el principal problema pues este sustituto ha desplazado las ventas del producto.

Todas las personas involucradas en la industria se ven seriamente afectadas pues si no hay producción no hay ingresos. Los cañeros y jornaleros no obtienen un salario digno. Y los empresarios no obtienen ganancias jugosas.

Las condiciones climáticas actuales derivadas por la situación actual del calentamiento global son otro gran factor que está afectando la producción. La falta de tecnología es una traba al crecimiento laboral. Hasta ahora es necesario contratar mano de obra humana debido a que es un proceso estrictamente manual.

El azúcar no se hace en la fábrica, se hace en el campo y es por esto que todas las familias campesinas luchan por no dejar perder esta actividad. El gran papel que desempeñan las organizaciones es bueno al querer solucionar los problemas.

Los derivados obtenidos de la cachaza de la caña de azúcar son una gran opción de que se aprovechen al máximo los recursos, y con esto se podría emplear a las amas de casa, pues estas actividades son industriales y menos pesadas que las labores de campo.

Para el sector de la caña de azúcar está claro el dilema, como pienso para muchos sectores en el país; renovarse o morir y juntos nos renovaremos y saldremos adelante. Hay que buscar las condiciones que permitan que el sector azucarero pueda crecer, competir y ganar; se trata de seguir construyendo un México competitivo a partir de la suma de esfuerzo y las habilidades de todos. La nueva Ley Sustentable de la caña de azúcar puede ser la gran esperanza de la industria azucarera mexicana.

Referencias bibliográficas

- Blackaller, C. (2009, 12 de Octubre). Preocupación de los cañeros por la HF. Azúcar & Fructuosa. Obtenido el 06 de Marzo, 12:47 am de http://www.azucaryfructuosa.wordpress.com/
- Cano, F. (1973). Manual de campo en caña de azúcar. México: IMPA
- Elizabeth Velasco. "Exigen líderes del sector azucarero regularizar precio del producto". Periódico *La Jornada*, sábado 09 de Febrero del 2013
- Howard Georgina. "El Fobaproa Azucarero" Periódico. Año 13. Numero, sección estados, jueves 24 de Marzo del 2013, p 22
- Navarro Myriam, Elio Hernández y Javier Valdés. "Cañeros amenazan con parar la zafra 2012-2013". Periódico *La Jornada*. Año 13. Numero, sección estados, viernes 01 de Marzo del 2013, p 38
- (2010). Contrastan precios del azúcar al mayoreo y al menudeo. Obtenido el 21 de Marzo, 01:36 pm de http://www.informador.com.mx
- (2013). Balances del comportamiento del precio. Obtenido el 22 de Marzo, 06:24 pm dehttp://www.infocana.gob.mx/lista_balances.php?t=1
- (2013). Cuentas Nacionales. Banco de Información Económica. Obtenido el 25 de Marzo, 10:45 pm de http://www.inegi.org.mx
- (2013). Agricultura. Producción anual nacional de la caña de azúcar. Obtenido el 18 de Marzo, 03:34 pm de http://www.siap.gob.mx
- (2013). Consumo. Reportes cierre. Obtenido el 31 de Marzo, 06:08 pm de http://www.campomexicano.gob.mx

LA ASOCIACION ENTRE ONGs Y ACADEMIA EN LA LUCHA CONTRA LA POBREZA ALIMENTARIA

Luis Antonio Landín-Granvallet[85], Laura María Carrillo-Peralta[86], José Alfredo Villagómez-Cortés[87], Miguel Arcángel Rodríguez-Chessani[88], Dora Silvia Barradas-Troncoso[89] y Héctor Macario Bueno-Díaz[90]

Resumen

El documento que aquí se presenta describe un ejemplo de una experiencia colaborativa entre facultades de la Universidad Veracruzana y organismos no gubernamentales en acciones con pertinencia social. El problema central que origina las actividades de las instituciones vinculadas con este proyecto es la pobreza, uno de los grandes retos nacionales. En términos generales, la pobreza es una situación o forma de vida, que surge como producto de la carencia de los recursos para satisfacer las necesidades básicas humanas, como lo son la alimentación, la salud y la vivienda. En 2008, el Banco de Alimentos de Veracruz, A.C. (BAV) signó un amplio convenio de colaboración con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Desde entonces, se imparten un par de cursos-taller por semestre para la elaboración de quesos y productos lácteos a entre 15-20 personas por curso. A partir de 2010, también se realiza un curso –taller de elaboración de productos cárnicos por semestre, con la asistencia de 10 -15 personas por curso. Estos cursos-talleres han repercutido en la nutrición de los participantes mismos y en la comunidad en general, pues se ha contabilizado el volumen de operación. Por ejemplo, tan solo de septiembre a octubre de 2011 se procesaron en el BAV 600 litros de leche entera pasteurizada que anteriormente donaba la Fundación Lala.

El yogurt obtenido se reenvasó en contenedores herméticos de 500 ml para integrarlos en la despensas de los beneficiarios. En este lapso, se obtuvo un total 1500 recipientes de yogurt de 500g., lo que benefició y contribuyo a mejorar la alimentación de 1500 familias de 12 colonias de la conurbación Veracruz-Boca del Río. De igual modo, de mayo a septiembre de 2012, se procesaron 13140 litros de leche, mismos que se utilizaron para elaborar 6939 piezas de yogurt (2969.5 kg) y 5597 piezas de queso (1399.25 kg), lo que beneficio a 7947 familias de 27 diferentes colonias de la conurbación Veracruz-Boca del Río. La investigación también ha sido un componente asociado con estas actividades, así por ejemplo, se elaboró un chorizo con base en carne de cerdo, pero adicionado con diferentes porcentajes de soya texturizada, con la finalidad de aumentar su nivel proteínico y ofrecer un embutido con mejor valor nutritivo el para consumo humano. El esfuerzo colaborativo busca ahora capacitar a las personas que participaron en los cursos-talleres impartidos en proyectos de emprendimiento, de manera que puedan auto-emplearse y ser económicamente independientes en el futuro.

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a través de sus programas de licenciatura en medicina veterinaria en zootecnia y en agronegocios internacionales, y con el apoyo del cuerpo académico UV-GC-250. Agronegocios sustentables, se involucrará tanto en la capacitación a través de talleres para la elaboración de productos lácteos y de productos cárnicos como en la capacitación de estas personas que tomen el curso para presentarles las distintas figuras asociativas en que se pudieran integrar y promover que establezcan empresas (PyMES). Se concluye que la resolución de problemas complejos, como es la pobreza alimentaria en el proyecto descrito, requieren ser abordados mediante un enfoque colaborativo interdisciplinario, en el que la vinculación con diversos organismos de variada índole y entre distintas entidades educativas, optimice las fortalezas que cada uno de los participantes en el proyecto aporta y contribuya a maximizar sus posibilidades de éxito. Se sugiere que las distintas dependencias de educación superior utilicen el modelo presentado como referencia e identifiquen socios y proyectos colaborativos potenciales que les permitan integrar armónicamente las distintas funciones sustantivas que son la esencia y razón de ser de la universidad.

Palabras clave: capacitación, extensión, género, PyMES, vulnerabilidad social

[85] Profesor en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. e-mail: llandin@uv.mx
[86] Nutrióloga del Banco de Alimentos de Veracruz, A.C. Veracruz, México. e-mail: lcarrillonutricion@gmail.com
[87] Profesor en la Licenciatura en Agronegocios Internacionales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. e-mail: avillagomez@uv.mx
[88] Profesor en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. e-mail: mrodriguez@uv.mx
[89] Profesora en la Licenciatura en Agronegocios Internacionales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y en la Facultad de Administración de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. e-mail: dbarradas@uv.mx
[90] Profesor en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. e-mail: hbueno@uv.mx

THE PARTNERSHIP BETWEEN ONGs AND ACADEMIA IN FOOD FIGHT AGAINST POVERTY

Abstract

This paper describes an example of a collaborative effort between schools of the University of Veracruz and nongovernmental organizations in actions with social relevance. The central problem triggering activities of the institutions involved in this project is poverty, a major national challenge. Overall, poverty is a situation or lifestyle which arises as a result of the lack of resources to meet basic human needs, such as food, health and housing. In 2008, the Food Bank of Veracruz, A.C. (BAV) signed a comprehensive cooperation agreement with the School of Veterinary Medicine of the University of Veracruz. Since then, a couple of workshops on cheese and dairy products making are taught every semester to 15-20 people per course. From 2010 on, an additional workshop on meat products production has been taught twice a year, with an assistance of 10 -15 people per course. These workshops have had an impact on participants´ nutrition as well on the community, as shown by the records. For instance, from September to October 2011 600 liters of pasteurized whole milk donated by the Lala Foundation were processed. The yogurt was repackaged in 500 ml sealed containers and integration into the basic food baskets donated to beneficiaries. During that time, there were a total of 1500 500g yoghurt containers, which improved the feeding of 1500 families from 12 neighborhoods in the Veracruz-Boca del Rio metropolitan area. Similarly, from May to September 2012, 13,140 liters of milk were processed, which were used to produce 6939 pieces of yogurt (2969.5 kg) and 5597 pieces of cheese (1399.25 kg), which benefited 7947 families from 27 different neighborhoods in the Veracruz-Boca del Rio metropolitan area. Research has also been a component associated to these activities, for example, a pork sausage added with different percentages of textured soybean was tested, in order to increase its protein content and offer a better nutritive value product for human consumption. The collaborative effort is now seeking to empower people who participated in the previous workshop teaching them now courses on business projects, so they can be self-employed and become financially independent in the future. The School of Veterinary Medicine, through its degree programs in veterinary medicine and animal husbandry and in international agribusiness, and with the support from the UV-GC-250 academic group. Sustainable Agribusinesses, will be involved in workshops for the development of dairy and meat products and in training these people to introduce them to the various forms of association that could help them to create and promote small businesses (SMEs). The School of Management will also collaborate in teaching these courses. . We conclude that the resolution of complex problems, such as food poverty in the project described, need to be addressed through a collaborative interdisciplinary approach, which links several agencies of various kinds and different educational institutions, in order to optimize the strengths each one of the participants in the project provides and helping maximize the chances of success. Other higher education institutions may use the described model as a reference and identify potential partners and collaborative projects that would allow them to integrate harmoniously the various substantive functions that are the essence and rationale of the university.

Key words: training, extension, gender, SMEs, social vulnerability.

Introducción

El derecho a la salud se encuentra consagrado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y es evidente que dicha salud no puede alcanzarse con plenitud si no existe una alimentación equilibrada en términos de calidad, cantidad y variedad de alimentos; es decir, cuando la población tiene una seguridad alimentaria plena. **En un sentido general, la pobreza** es una situación o forma de vida, que surge como producto de la carencia de los recursos para satisfacer las necesidades básicas humanas, como lo son la alimentación, salud y vivienda. El problema central que origina las acciones de las instituciones vinculadas con este proyecto es la pobreza, uno de los grandes problemas nacionales. La pobreza y un proceso de urbanización acelerado aparecen como causas fundamentales de la inseguridad alimentaria y de la mala nutrición (Popkin, 2008). Estos problemas se agravan debido a la volatilidad en el precio de los alimentos ocasionada por los vaivenes de los mercados financieros, y por la crisis energética y ecológica, lo que determina que la población de más bajos ingresos sea la más vulnerable (Figueroa, 2005). En forma adicional, al incremento reciente de la tasa de desempleo entre los migrantes mexicanos en Estados Unidos de América que pasó de 8.0% a 12.0% (2009), provocó una fuerte disminución en las remesas, lo que a su vez repercutió en una baja en los ingresos de las familias que dependen de este recurso, y determinó que pobreza en México se agudizara (Figueroa Hernández et al., 2012).

El Banco Mundial considera la pobreza como un concepto multidimensional asociado con la privación del bienestar, entre los que se incluyen los bajos ingresos económicos y la incapacidad para adquirir los bienes y servicios necesarios para sobrevivir con dignidad. La pobreza también comprende bajos niveles de salud y educación, acceso escaso a agua potable y a servicios sanitarios, inseguridad física y capacidad insuficiente y falta de oportunidades para mejorar la vida. Con objeto de establecer comparaciones internacionales, el Banco Mundial calcula líneas de pobreza internacionales de US$1 y US$2 en términos de la Paridad de Poder de Compra que mide la capacidad de compra relativa de las monedas de diferentes países. De modo que las líneas de pobreza se expresan en una unidad común para todos los países. Se consideran en pobreza absoluta todas aquellas personas que viven con menos de $1 diario y en pobreza relativa aquellas que viven con menos de $2 diarios (Gordon, 2005). A su vez, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, elabora un Índice de Pobreza Humana para los países en desarrollo que toma en cuenta tres dimensiones: una vida larga y saludable (medida por la probabilidad al nacer de alcanzar la edad de 40 años); conocimiento (medido por la tasa de alfabetismo); y un nivel de vida decente (medido por el porcentaje de la población que tiene acceso a agua potable y el porcentaje de niños con deficiencias de peso)(UNDP, 2009).

De acuerdo con Boltvinik (2003), la pobreza se mide sólo por los ingresos, pero el umbral se identifica usando la relación entre nivel de ingresos y privación, medida ésta por indicadores directos. Además, el bienestar de hogares y personas depende de seis fuentes: 1) el ingreso corriente; 2) los activos no básicos y la capacidad de endeudamiento del hogar; 3) el patrimonio familiar; 4) el acceso a bienes y servicios gratuitos; 5) el tiempo libre y el disponible para trabajo doméstico, educación y reposo, y 6) los conocimientos de las personas, como satisfactores directos de la necesidad humana de entendimiento y como indicadores directos del grado de desarrollo cognitivo del ser humano.

De acuerdo con un estudio realizado por el Worldwatch Institute (2007), los consumidores urbanos pagan hasta un 30% más por los alimentos. También, en algunos casos, de 60 a 80% de los ingresos de las familias urbanas pobres se destinan a comprar alimentos. Es evidente que los habitantes de la ciudad requieren no solo contar con un ingreso y tener dinero en efectivo para adquirir sus alimentos, sino que el precio de estos determina la capacidad de compra, ya que por muy amplia que sea la oferta existente, ésta no garantiza su adquisición (Figueroa, 2005). El acceso a los alimentos también se ve influido por la distancia a los mercados de compra. En el caso de los hogares que se localizan en colonias populares, alejadas de las zonas comerciales, las distancias impactan en el costo de los productos, pues el tiempo que toma el desplazamiento y el costo del transporte urbano encarecen el precio de los alimentos, de modo que muchos de estos hogares dependen de pequeñas tiendas de abarrotes cercanas a ellos para comprar sus alimentos, los cuales suelen expenderse ahí a precios más altos. En esta situación, la seguridad alimentaria familiar es un concepto multidimensional cuya consecución se logra sólo cuando se cumplen requisitos muy variados, tales como: disponibilidad de alimentos, capacidad física y económica de la población para acceder a ellos, y uso adecuado y responsable en un contexto propicio para satisfacer las necesidades nutricionales (Cuéllar 2011), el cual es muy amplio y atañe a diversos niveles organizativos.

Solo por mostrar algunos datos recientes, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en los Hogares de 2008, la pobreza se estimó en 18.2% de la población, en comparación con 13.4% de dos años antes. En ese momento, eso significaba que más de 19 millones de personas sufrían de pobreza alimentaria (Torres Salcido, 2010**).** Otras estimaciones calculaban 48.8 millones de mexicanos pobres en 2008 y 52 millones en 2010. A su vez, la situación de pobreza alimentaria paso de 25.6 % en 2008 a 26.5 % del total de la población en 2010 (CONEVAL, 2010). Los estados con mayor número de personas en condición de pobreza son: Estado de México, Veracruz, Chiapas y Puebla. Para el Estado de Veracruz, con una población total de 7´643,369 habitantes el 58.3% de ellos son pobres. Por lo tanto 4´459,769 veracruzanos se encuentran en esta lamentable condición, colocando a la entidad en el segundo lugar a nivel nacional (CONEVAL, 2013**).** De manera independiente a la fuente de los datos y al método de estimación, tres hechos resaltan de esta información: 1) una alta proporción de la población se encuentra en situaciones que pueden calificarse como de pobreza; 2) la pobreza muestra una clara tendencia a incrementarse con el tiempo; 3) el estado de Veracruz es una de las entidades más afectadas.

Ante la gravedad del problema de la pobreza alimentaria, el gobierno federal emitió a principios de 2011 un Decreto que tiene por objeto establecer el Sistema Nacional para la Cruzada contra el Hambre (SINHAMBRE). La Cruzada contra el Hambre es una estrategia de inclusión y bienestar social, que se implementará a partir de un proceso participativo de amplio alcance cuyo propósito es conjuntar esfuerzos y recursos de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como de los sectores público, social y privado y de organismos e instituciones internacionales, para el cumplimiento de sus objetivos. El programa se orienta a las personas que viven en condiciones de pobreza multidimensional extrema y que presentan carencia de acceso a la alimentación. En una primera etapa, la Cruzada contra el Hambre se implementará en una primera etapa en 400 municipios seleccionados con base en la incidencia de pobreza extrema, así como en el número de personas en esta condición y personas con carencia de acceso a la alimentación. En el caso de Veracruz, los municipios seleccionados son 33, a saber: Papantla, Tantoyuca, Álamo Temapache, San Andrés Tuxtla, Tihuatlán, Coscomatepec, Ixhuatlán de Madero, Las Choapas, Xalapa, Veracruz, Altotonga, Chicontepec, Soteapan, Acayucan, Zongolica, Minatitlán, Atzalan, Tezonapa, Jalacingo, Tuxpan, Coatzacoalcos, Playa Vicente, Tehuipango, Soledad Atzompa, La Perla, Mecayapan, Filomeno Mata, Zontecomatlán de López y Fuentes, Calcahualco, Mecatlán, Mixtla de Altamirano, Ilamatlán, Aquila (Secretaría de Desarrollo Social, 2013).

Banco de Alimentos de Veracruz

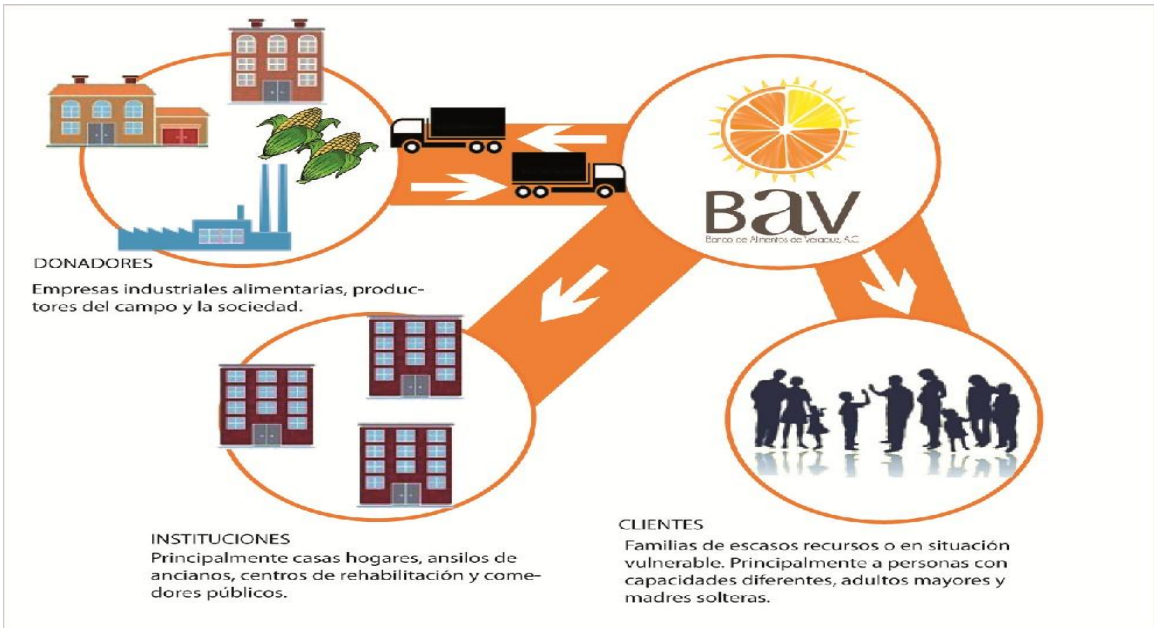
Debido a que la situación de grave pobreza alimentaria antes descrita no es reciente, y que por el contrario, continua en aumento, en 2003 un grupo de personas conscientes, altruistas y preocupadas por el alto índice de desnutrición que las cifras oficiales indicaban para el estado de Veracruz (Ávila *et al*., 1997), elaboraron un proyecto para la apertura de un Banco de Alimentos de coadyuvar en la lucha contra el hambre y la desnutrición. El 30 de enero del 2004, se empieza a materializar el proyecto con la colocación de la primera piedra de la obra delo edificio que será la sede, en la Av. 16 No. 864 esquina Echeven en la Colonia Pocitos y Rivera. El 27 de febrero del 2004 se protocoliza el contrato de la asociación civil en donde nueve personas de la iniciativa privada se comprometen como miembros activos de esta organización, que llevaría por nombre Banco de Alimentos de Veracruz A.C., posteriormente se incrementó el número de miembros hasta llegar a quince asociados. El 1 de junio del 2004 se inaugura oficialmente el Banco de Alimentos de Veracruz A.C. (BAV) y abre su servicio al público el 28 de junio del mismo año, después del acopio de alimentos que se obtuvieron con la campaña "un kilómetro de ayuda", realizada algunos días antes (BAV, 2013).

El BAV tiene como Misión declarada el "contribuir a reducir el hambre y la desnutrición, distribuyendo adecuadamente productos alimenticios que donan productores, comerciantes y personas altruistas, para alcanzar la promoción humana en los aspectos personal, espiritual y comunitario". A su vez, se maneja como Visión el "lograr la integración de los grupos humanos de la zona Veracruz Boca del Río a una sociedad productiva reconociendo la dignidad de las personas y procurando crear un espacio vital donde tengan capacidad real de participación logrando el bien común (BAV, 2013).

La razón de existir del BAV es el poder ayudar a combatir la pobreza alimentaria y la desnutrición que existen en Veracruz, por lo que una de sus principales funciones es el distribuir alimentos entre la población que lo necesita. La mayoría de esta comida proviene de la donación de grandes empresas de la industria alimentaria, las cuales cuentan con un compromiso de responsabilidad social. Estos benefactores incluyen, entre otros: Fundación Lala, Wal-Mart de México, Costco, Coppel, Soriana y Pollos Ray. Los productos que se manejan, por lo general resultado de sobreproducción, excedentes en el control de inventario, errores en el empaque, o productos con

fechas de caducidad próximas a expirar. Algunos productores agrícolas también comparten parte de su producción de manera altruista nos, misma que nos permite entregar paquetes alimenticios con mayor contenido nutricional. En ocasiones, personas pertenecientes a la sociedad civil o grupos altruistas realizan colectas de alimentos, las cuales se donadas al BAV (Figura 1)(BAV, 2013).

En promedio, el BAV, recibe más de 100 toneladas de alimento al mes, ismo que se distribuye a unas 4,500, además de organizaciones civiles tales como: casas-hogares, asilos de ancianos y comedores públicos. Para las familias de escasos recursos, los alimentos se distribuyen de manera directa, ya sea en las instalaciones del BAV o en las comunidades (BAV, 2013).



Fuente: BAV, 2013.
Figura 1. Organización y operación del Banco de Alimentos de Veracruz, A.C.

En la práctica, las donaciones son realizadas por comercios locales o de otras ciudades, o bien a través de la Asociación Mexicana de Bancos de Alimentos. El personal del BAV acude directamente a las empresas en busca de los donativos, los cuales al llegar al BAV se seleccionan y clasificados. El área de nutrición del BAV es la encargada de diseñar los paquetes alimenticios que serán distribuidos, siempre se vigila que estos estén balanceados y con un alto valor nutricional. Una vez armados los paquetes se distribuyen a las familias de escasos recursos (BAV, 2013).

Con todo, si bien la distribución de alimentos ayuda a paliar el problema, no resuelve la situación de fondo, por tal motivo, otra estrategia del BAV es proporcionar herramientas de trabajo a las personas de escasos recursos para que puedan conseguir mejores ingresos. Esto se hace a través de programas de capacitación para el trabajo con valor nutricional, que se imparten en colaboración con el Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI) 42 (BAV, 2013).

De manera adicional, como apoyo para la superación económica de la población beneficiada se imparten diversos talleres de capacitación que cuentan con validez oficial. Estos talleres se enfocan principalmente a las mujeres, quienes aportan gran parte del trabajo voluntario en las diversas actividades que realiza el Banco de Alimentos de Veracruz. El año pasado se ofrecieron cursos a 948 beneficiados, los cuales incluyeron los siguientes talleres: Manualidades I (15 participantes), manualidades II (16), zapatos (14), pintura en Tela (16), elaboración de alimentos I (85), básico de gastronomía I (54), corte I (49), corte II (28), corte III (35), electricidad (33), electrodomésticos (32), inicie su propio negocio (29), IVEA (56) y promoción humana (486) (BAV, 2013).

Desarrollo

El área de trabajo se localiza en el área conurbada de Veracruz-Boca del Río-Medellín, que constituyen la zona más poblada de la región costera del estado de Veracruz, México. La región presenta un clima tropical cálido-regular con una temperatura promedio de 25.3°C y precipitación pluvial media anual de 1 500 mm, la cual se concentra en el verano. La zona en estudio contiene 660,214 habitantes, lo que la sitúa como la décimo novena urbanización más poblada de México, y en ella habita 7.2% de la población estatal. En Veracruz, 96% de dicha población son habitantes urbanos, y el restante 4% pertenece a alguna localidad rural; en el caso de Boca del Río, la población urbana representa 98.9%, y la rural es de tan sólo el 1.1% (INEGI, 2010). Dentro de la conurbación, han surgido una serie de colonias populares entre las cuales pocas viviendas cuentan con servicio de agua potable, electricidad o drenaje. Los habitantes de tales espacios constituyen grupos vulnerables, ya que ocupan áreas donde el valor del suelo es inferior al que ocupan fraccionamientos residenciales con un alto valor económico, debido a que se asientan en zonas inundables o de relleno sanitario, alejadas del centro de los municipios (Veracruz, Boca del Río) y de la playa donde se ubican los centros de trabajo y las zonas comerciales (supermercados) y turísticas.

En 2008, el Banco de Alimentos de Veracruz, A.C. signó un amplio convenio de colaboración con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Desde entonces, se imparten un par de cursos-taller por semestre para la elaboración de quesos y productos lácteos en las instalaciones de la Facultad a entre 15-17 personas por curso, ya que es la capacidad límite del laboratorio para que cada participante pueda trabajar con comodidad. A partir de 2010, también se realiza un curso –taller de elaboración de productos cárnicos por semestre, con la asistencia de 10 -12 personas por curso en la cocina del BAV.

La importancia de estos cursos-talleres es que han tenido repercusión en la nutrición de los participantes en los mismos y en la comunidad en general, pues se ha contabilizado el volumen de operación. Por ejemplo, tan solo de septiembre a octubre de 2011 se procesaron se procesaron en el BAV 600 litros de leche entera pasteurizada que anteriormente donaba la Fundación Lala, y se utilizó fruta, azúcar y yogurt natural. El yogurt obtenido se reenvasó en contenedores herméticos de 500 ml para integrarlos en la despensas de los beneficiarios. En este lapso, se obtuvo un total 1500 recipientes de yogurt de 500g., lo que benefició y contribuyo a mejorar la alimentación de 1500 familias de 12 colonias de la conurbación Veracruz-Boca del Río. De igual modo, de mayo a septiembre de 2012, se procesaron 13140 litros de leche, mismos que se utilizaron para elaborar 6939 piezas de yogurt (2969.5 kg), 5597 piezas de queso (1399.25 kg), lo que beneficio a 7947 familias de 27 diferentes colonias de la conurbación Veracruz-Boca del Río.

La investigación también ha sido un componente asociado con estas actividades. Por ejemplo, como parte de su tesis de licenciatura, un estudiante elaboró un chorizo con base en carne de cerdo, pero adicionado con diferentes porcentajes de soya texturizada, con la finalidad de aumentar su nivel proteínico y ofrecer un embutido con mejor valor nutritivo el para consumo humano (Sandoval Díaz, 2011).

El próximo paso es reforzar la colaboración que el Banco de Alimentos de Veracruz A.C. tiene con la Universidad Veracruzana a través de la Facultad de Nutrición, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, e involucrar a la Facultad de Administración de Empresas, sin menoscabo de que pudieran sumarse otras dependencias interesadas.

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a través de sus programas de licenciatura en medicina veterinaria en zootecnia y en agronegocios internacionales, con el apoyo del cuerpo académico UV-GC-250. Agronegocios sustentables, se involucrará tanto en la capacitación a través de talleres para la elaboración de productos lácteos y de productos cárnicos como en la capacitación de estas personas que tomen el curso para presentarles las distintas figuras asociativas en que se pudieran integrar y promover que se establezcan pequeñas y medianas empresas (PyMES). En esta última labor, se contará con la colaboración de la Facultad de Administración de Empresas y Empresas Turísticas.

Pérez Gil-Romo y Díez-Urdanivia (2007) señalan el papel relevante de las mujeres como responsables de la salud y la nutrición familiar y la importancia de incluir el género y la perspectiva de género en los estudios alimentarios. Nieto Figueras (2003), en un estudio llevado a cabo con mujeres empresarias cuestionan la conveniencia de depender de la ayuda externa, por lo que es necesario promover la autogestión y la creación de empresas a través de la adopción de la figura asociativa más conveniente. A través de la capacitación, las mujeres adquieren nuevas aptitudes, conocimientos y habilidades que las hacer ser más efectivas en las actividades que

realizan (Rojas, 2004). La capacitación es un proceso educativo y un instrumento para la acción. Parte importante de la lucha por la equidad de género lo constituyen las nuevas experiencias de sociabilidad y participación pública, adquisición de autoestima, pérdida de la vergüenza para hablar (Massolo, 2002; Obando, 2006). Así, Cárcamo Toalá et al. (2011) informan sobre una experiencia de capacitación en género y derechos humanos realizada en municipios de Oaxaca, diseñada como estrategia de evaluación de resultados de un proyecto de investigación participativa, en el cual se destaca la importancia de socializar información y crear espacios de reflexión. Sus conclusiones resaltan la relevancia de construir en forma colectiva el contenido temático; el valor de la capacitación para dar empuje a procesos organizativos paralelos; la importancia de tener presencia en la comunidad y el apoyo de autoridades y gente local como factores clave para el éxito; la necesidad de considerar dinámicas distintas para los talleres mixtos y los que se imparten solo a mujeres, y la relevancia de enfatizar la presencia de problemas estructurales en la distribución del trabajo, la riqueza y el poder entre hombres y mujeres. Por su parte, Gómez Hernández (2011), en un estudio realizado en tres municipios del estado de Oaxaca donde microempresarios se asociaron en una Empresa Integradora, encontró que este esquema de asociación y la apropiación de la cadena productiva son factores que impulsan la competitividad de las microempresas, ya que constituyen unidades significativas de competitividad que no pudieran representar por sí solas.

La creación de redes y la integración vertical pueden generar ventajas competitivas en los distintos mercados que atiende una empresa, así como la debida ampliación en las relaciones comunicativas con otros actores y grupos de opinión, ya que mediante la creación de redes la incertidumbre tiende a reducirse (Becerra Manrique *et al*., 2011; Victoria, 2011).

Por supuesto, ni la organización de grupos ni la creación de redes son garantía de éxito y existen posibilidades de fracaso si no se cuidan algunos aspectos básicos (Amador Murguía, 2010; Becerra Manrique *et al*., 2011). Al respecto, por ejemplo, Álvarez Errondosoro (2001) analiza la operación de una iniciativa europea destinada a revitalizar áreas suburbanas degradadas mediante reactivación económica, integración social y recuperación del entorno físico, pero observa que los modelos tienen serias dificultades para implementarse en zonas deprimidas. Por su parte, González (2005) analiza los principales problemas de las PyMES y propone algunas soluciones.

Todo lo anterior se tomara en cuenta y se compartirá con las participantes en los cursos talleres que se impartirán, con objeto de maximizar sus posibilidades de éxito. Por otra parte, el componente de investigación de este proyecto estará dado por el seguimiento que se hará de cada una de las microempresas que se inicien, de modo que con el tiempo se puedan identificar los factores de éxito o fracaso asociados con su operación exitosa o fallida, y se puedan generar recomendaciones que retroalimenten al proyecto.

Conclusiones

La resolución de problemas complejos, como es la pobreza alimentaria en el proyecto descrito, requieren ser abordados mediante un enfoque colaborativo interdisciplinario, en el que la vinculación con diversos organismos de variada índole y entre distintas entidades educativas, optimice las fortalezas que cada uno de los participantes en el proyecto aporta y contribuya a maximizar sus posibilidades de éxito.

Distintas instituciones y dependencias de educación superior pueden utilizar el modelo presentado como referencia e identificar socios y proyectos colaborativos potenciales que les permitan integrar armónicamente las distintas funciones sustantivas que son la esencia y razón de ser de la universidad.

Referencias

Alvarez Errondosoro , F. (2001). La revitalización económica y social de las ciudades y de las zonas suburbanas en crisis (iniciativa Urban) y la economía social. REVESCO: Revista de Estudios Cooperativos, 75: 133-149. http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1119238.pdf

Amador Murguía, M.A, (2010). Del éxito al fracaso: una empresa familiar dedicada a los lácteos Quipukamayoc, 17(No. 34): 161- 172.
http://investigacion.contabilidad.unmsm.edu.pe/revista/Quipukamayoc%202010-II.pdf#page=161

Ávila Curiel, A., T. Shamah Levy, A. Chávez Villasana (1997). Encuesta nacional de alimentación y nutrición en el medio rural 1996. Resultados por Entidad. México, DF. Subdirección General de Nutrición de Comunidad, Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.

BAV (2013). Banco de Alimentos de Veracruz, A.C. http://www.bav.org.mx/

Becerra Manrique, S., S. Leyva Campuzano, K. Pérez Cortés (2011). PYMES desde una perspectiva de género: las mujeres como líderes de la internacionalización de los negocios a través de la creación de redes. Suma de Negocios – Working Papers, 1(No. 1), Art. 5.

http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_negocios_working_papers/2011-v1-n1/05-mujeres-lideres-internacionalizacion.pdf

Boltvinik, J. (2003). Tipología de los métodos de medición de la pobreza. Los métodos combinados. Comercio Exterior, 53(5), 453-465.

Cárcamo Toalá, N.J., C. Muñoz Rodríguez y V. Vázquez García (2011). Capacitación en género y derechos humanos con mujeres rurales. Lecciones aprendidas. Estudios Agrarios, 48: 109-130.
http://www.pa.gob.mx/publica/rev_48/An%C3%A1lisis/Naima_Jaz%C3%ADvi_C%C3%A1rcamo_Toal%C3%A1_Capacitaci%C3%B3n_en_g%C3%A9nero.pdf

CONEVAL 2010. Análisis y medición de la pobreza. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. http://web.coneval.gob.mx/medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza-2010.aspx

CONEVAL 2013. Análisis y medición de la pobreza. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. http://web.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx

Figueroa Hernández, E., O. Ramírez Abarca, J.M. González Elías, F. Pérez Soto, L.E. Espinosa Torres. 2012. Análisis del Desempleo, la Migración y la Pobreza en México. Revista Mexicana de Agronegocios, 30: 835-847.

Figueroa Pedraza, D. (2005). Medición de la seguridad alimentaria y nutricional. *RESPYN, Revista Salud Pública y Nutrición*, 6(No. 2). http://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2005/spn052f.pdf

Gómez Hernández, L.A. (2011). Asociatividad empresarial y apropiación de la cadena productiva como factores que impulsan la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas: tres estudios de caso. Estudios Agrarios, 47: 133-144.

González, M.A.P. (2005). Los procesos de gestión y la problemática de las PYMES. Ingenierías, 8(No. 28): 25-31. http://ingenierias.uanl.mx/28/28_los_procesos_gestion.pdf

Gordon, D. (2005). Indicators of Poverty & Hunger. Expert Group Meeting on Youth Development Indicators. United Nations Headquarters, 12th – 14th December 2005. New York
http://www.un.org/esa/socdev/unyin/documents/ydiDavidGordon_poverty.pdf

INEGI (2010). *Cuéntame… Información por entidad. Veracruz de Ignacio de la Llave*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/default.aspx?tema=me&e=30

Massolo A. (2002).El Espacio Local: Oportunidades y desafíos para el empoderamiento de las mujeres. Una visión latinoamericana. En: Jornadas sobre género y Desarrollo. 23-24 de mayo de 2002 Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, País Vasco. http://www.redmujer.org.ar/articulos/art_07.pdf

Nieto Figueras, C. (2003). Mujeres empresarias y desarrollo rural. Experiencias en los municipios malagueños. Tesis doctoral. Departamento de Geografía, Universidad de Málaga. Málaga, España.
http://www.biblioteca.uma.es/bbldoc/tesisuma/16277016.pdf

Obando-Salazar, O.L. (2006). La Investigación Acción Participativa (IAP) en los estudios de psicología política y de género. Forum of Qualitative Social Research, 7(No. 4), Art. 3.
http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/164/366

Pérez Gil-Romo, S.E. y S. Díez-Urdanivia Coria. (2007). Estudios sobre alimentación y nutrición en México: una mirada a través del género. Salud Pública en México, 49(6): 445-453.

Popkin, B.M. (2008). The Nutrition Transition and Its Relationship to Demographic Change. In: Nutrition and Health: Nutrition and Health in Developing Countries. Second Edition. Edited by: Semba, R.D. & Bloem, M.W. Totowa, NJ: Humana Press. Pp. 601-616.

Rojas Bravo, L. (2004). Sistema de equidad y género. Género en el Desarrollo, aplicación de la teoría de género en la política pública. Manual de Capacitación. Estudios y Estadísticas, Servicio Nacional de la Mujer. Bogotá, Colombia.
http://www.sernam.cl/pmg/documentos_apoyo/Manual%20de%20Capacitacion%20en%20Genero.pdf

Sandoval Díaz, J. (2011). Elaboración de chorizo con carne de cerdo y la adición de diferentes porcentajes de soya. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz, México. http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29727/1/SANDOVAL%20DIAZ.pdf

Secretaría de Desarrollo Social (2013). Decreto por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada contra el Hambre. Diario Oficial de la Federación, martes 22 de enero de 2013. México, D.F. pp. 4- 19.

Torres Salcido, G. (2010). Intensidad de la pobreza alimentaria en las zonas rurales. **Localización y nuevas perspectivas para el desarrollo rural. Estudios** Agrarios, 44: 47-61.

UNDP (2009).Human Poverty Index (HPI). New York. United Nations Development Program.
http://hdr.undp.org/en/statistics/data/hd_map/hpi/

Victoria, M.A. (2011). Integración vertical para la cadena de valor en los agronegocios. Estudios Agrarios, 49: 71-95.
http://www.pa.gob.mx/publica/rev_49/An%C3%A1lisis/integracion_vertical_-_Mar%C3%ADa_Adriana_Victoria.pdf

INFLUENCIA DEL PODER EN EL DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL DE DOS FINCAS CAFETALERAS EN EL SOCONUSCO, CHIAPAS.

Alma Leslie León Ayala. Facultad de Contaduría Pública Campus IV. UNACH.
leslieleonayala@hotmail.com
David Ristori Cueto. Facultad de Contaduría Pública Campus IV. UNACH. ristori@unach.mx
Susana Patricia García Sampedro. Facultad de Contaduría Pública Campus IV. UNACH.
pattygs926@hotmail.com
Enrique Yasusi Barroso Yoshikawa. Facultad de Contaduría Pública Campus IV. UNACH.
Barroso_fiscal@hotmail.com

Resumen:

A pesar de ser uno de los estados con mayor riqueza natural, Chiapas no ha logrado el desarrollo regional esperado, planteándose diversos supuestos de esta problemática. En este sentido fue pertinente realizar está investigación por la aportación que ofrece el estudio del poder y del desempeño organizacional en esas organizaciones agrícolas, poco estudiadas, en la medida en que proporciona información comparable de la influencia que ejercen las dimensiones del poder: liderazgo y autoridad, en las dimensiones del desempeño organizacionales: rentabilidad, calidad y productividad.

Por lo tanto, el objetivo general de esta investigación fue: determinar cómo el liderazgo y la autoridad, influyen en el desempeño de las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo ubicadas en el Soconusco, Chiapas.

Como objetivos específicos se diseñaron los siguientes:

- Analizar las características generales de las fincas cafetaleras establecidas en el Soconusco, Chiapas.
- Analizar las principales corrientes teóricas del poder y del desempeño organizacional.
- Realizar un estudio de caso con base en la metodología cualitativa para caracterizar el poder y utilizando datos cuantitativos para el desempeño organizacional en cada una de las fincas objetos de este estudio.
- Determinar, cómo influyen las dimensiones: liderazgo y autoridad, en las dimensiones del desempeño: rentabilidad, calidad y productividad de las unidades productivas objetos de estudio.
- Realizar un análisis comparativo de la influencia del liderazgo y la autoridad en el desempeño organizacional en las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo.

Palabras clave. poder, desempeño, rentabilidad, calidad, productividad.

INFLUENCE OF POWER IN ORGANIZATIONAL PERFORMANCE OF TWO COFFEE FARMS IN THE SOCONUSCO, CHIAPAS.

Abstract:

Despite being one of the greatest natural wealth states, Chiapas has failed regional development expected, considering various scenarios of this problem. In this sense it was appropriate to conduct this research for the contribution offered by the study of power and organizational performance in these agricultural organizations, little studied, as it provides comparable information on the influence of the dimensions of power: leadership and authority in organizational performance dimensions: effectiveness, quality and productivity.

Therefore, the overall objective of this research was to determine how leadership and authority, influence the performance of the coffee farms: Ireland and Hamburg located in Soconusco, Chiapas.

Specific objectives were designed as follows:

- Analyze the general characteristics of the coffee plantations established in the Soconusco, Chiapas.
- Analyze the principal theories of power and organizational performance.

- Perform a case study based on qualitative methodology to characterize the power and using quantitative data to organizational performance in each of the objects of this study farms.
- Determine how they influence the dimensions: leadership and authority, in the dimensions of performance: profitability, quality and productivity of the production units under study.
- Comparative analysis of the influence of leadership and authority in organizational performance on coffee farms: Ireland and Hamburg.

Keywords. Power, performance, profitability, quality, productivity.

Desarrollo:

Para realizar el estudio de caso de la investigación tomamos como muestra dos fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo establecidas en la región del Soconusco, Chiapas, con el fin de contar con los elementos comparables en extensión territorial, número de trabajadores, monto de sus ingresos; son fincas que exportan el 95% de su producción. Para ello, desarrollaremos la siguiente metodología.

En este apartado se describen los aspectos metodológicos que sustentan esta investigación, cuyo objetivo general fue: determinar cómo se ejerce el poder a través del liderazgo y la autoridad y su influencia en el desempeño organizacional de las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo ubicadas en el Soconusco, México. Para lo cual se realizó la siguiente estrategia metodológica:

a. Para determinar la influencia que ejercen el liderazgo y la autoridad en el desempeño de las fincas cafetaleras se utilizó el estudio de caso por ser un método de corte cualitativo, ya que se refiere a la recolección y presentación detallada acerca de participantes particulares o pequeños grupos frecuentemente incluidos en el tema.
b. Las fincas elegidas para la realización del estudio de caso fueron: Irlanda y Hamburgo, las cuales se encuentran ubicadas a 57 y 50 kilómetros respectivamente de la Ciudad de Tapachula, Chiapas, a una altura de 850 a 1240 metros sobre el nivel del mar, en la Sierra Madre de Chiapas. Ambas fincas con oficinas en la Ciudad de Tapachula, Chiapas.
c. Para ello se realizó una entrevista preliminar con los propietarios de ambas fincas, para solicitar su autorización y así iniciar la investigación.
d. Posteriormente se hizo una serie de visitas a ambas fincas para tener una visión general de las mismas.
e. Para el trabajo de campo se permaneció en las fincas por espacio de tres días a la semana, hasta concluir el trabajo de campo, el cual se llevó a cabo con una guía orientadora de preguntas para la realización de las entrevistas en profundidad con los propietarios, directivos, trabajadores administrativos, trabajadores permanentes de campo y trabajadores eventuales de campo.
f. Para ello se utilizaron los dispositivos técnicos como: grabadora, videograbadora, cámara fotográfica, computadora portátil e impresora.

Literatura Revisada:

Después de haber realizado una breve descripción histórica de los primeros agricultores dedicados al cultivo de café en el Soconusco. Y dado que nuestra investigación se realiza dentro de dos organizaciones agrícolas dedicadas este cultivo, consideramos importante dar a conocer al lector el funcionamiento de estas fincas cafetaleras establecidas en la región del Soconusco, Chiapas.

Para describir de manera general el funcionamiento de las fincas cafetaleras del Soconusco, Chiapas, efectuaremos primero una clasificación de los cafeticultores.

Clasificación de los cafeticultores (Castellanos, 2001).

A nivel nacional los cafeticultores se clasifican:

Por el tipo de tenencia de la tierra:
a).- 0-10 has. Productor del sector social.

b).- Mayor de 10 has. Productor del sector privado.

Por la altitud

a).- 0-600 metros sobre el nivel del mar.

b).- 600-900 metros sobre el nivel del mar.

c).- 900-1200 metros sobre el nivel del mar.

A nivel regional los cafeticultores se clasifican:

Productores cereceros, Son los productores que se ubican en zonas donde existen buenos medios de transporte

Productores pergamineros

Son los productores que se ubican en zonas donde no existen medios de transporte, y por lo tanto son los que venden el café en un mayor precio que el productor cerecero.

Estructura organizacional de las fincas cafetaleras (Castellanos, 2001)

Las fincas cafetaleras se han distinguido por ser una actividad de carácter familiar, los conocimientos se adquieren en forma empírica, a través de la experiencia y la tecnificación se ha enfocado en aspectos de la producción y del beneficiado. Más dado la crisis económica en la que esta actividad económica se encuentra se hace necesario cambiar este enfoque para pasar a ser una actividad que necesita ser bien administrada, diversificar su producción, buscar nuevas estrategias de comercialización así como también aprovechar todos los recursos que tenga a su disposición para poder continuar en el mercado.

El cafeticultor normalmente realiza sus actividades sin llevar un método, simplemente es guiado por los conocimientos adquiridos a través del tiempo, sabe cuándo tienen que sembrar, cultivar, cosechar, comercializar, etc., por lo que se sugiere que el cafeticultor debe tener por lo menos algunos de los siguientes requerimientos para administrar una finca cafetalera:

- Conocimiento del cultivo
- Conocimientos de administración
- Conocimientos del recurso humano
- Conocimientos de los recursos físicos

Las labores culturales que realiza el cafeticultor a partir de que el cafeto es sembrado hasta que es cosechado el café son: siembra, limpia, poda, fertilización, control de plagas y enfermedades, implementación de viveros y almácigos, conservación de suelos y cosecha.

El beneficio húmedo es la transformación del café cereza en pergamino, cuyo proceso implica lavado, selección, despulpado, fermentado y secado del grano (café verde lavado). El beneficio seco es el desprendimiento de la cascarilla del grano del café pergamino, obteniéndose de esta manera el café oro.

La cafeticultura es una actividad de la cual dependen 3,090 comunidades en el Soconusco y su economía depende del precio del café, si es rentable, el nivel de vida de estas comunidades mejora.

Desde hace varios años los productores han padecido una crisis económica de la cual a la fecha no han podido superar por lo que para sobrevivir necesitan acceder a diferentes fuentes de financiamiento, las cuales se mencionan a continuación.

Fuentes de financiamiento[91]

En sus inicios, "los cafeticultores alemanes tenían acceso a capitales y créditos a través de sus casas comerciales y en condiciones muy ventajosas, a tasas de 6 y 8% anuales. Los demás plantadores tenían que buscar comerciantes u otros finqueros que les refaccionaran, recurrir a usureros y aceptar préstamos otorgados con un 24% de interés anual y pagable con su cosecha de café comprometida a un precio determinado de antemano" (Spencer 1988: 77-78). Muchos no pudieron pagar y tuvieron que hipotecar sus fincas; varios las perdieron por no poder pagar la hipoteca. Y por ello varios de estos prestamistas también se hicieron de tierras.

Factores externos que afectan a los cafeticultores

Uno de los factores externos que afectan a los cafeticultores, es la competitividad, de lo cual podemos decir que para Richard L. Sandhusen (2002), un motivo por el cual las empresas y también las naciones obtienen beneficios con el comercio en los mercados mundiales se deriva de la teoría de la ventaja competitiva, la cual estable que las naciones intercambian bienes y servicios en los cuales reciben una ventaja relativa (mejores recursos, especialización, mecanización, clima), frente a aquellos que están en relativa desventaja. Hay más personas con mayor adquisitivo total en el mundo que en un mercado nacional, de ahí que las compañías puedan aumentar sus ventas si logran penetrar en los mercados internacionales. A menudo éstos son más receptivos al producto que el mercado nacional, por lo que exportar su producción es una ventaja competitiva para los cafeticultores de la región.

Dentro de estas ventajas competitivas se encuentran: apalancamiento, generado por la actividad de mercadotecnia internacional de la organización; obtención de ventajas fiscales, prolongación de la vida del producto, aumento de utilidades, status internacional. Por lo que la calidad de su producción es uno de los factores más importantes para este tipo de productores para de esta manera penetrar en los mercados internacionales, aunque también existen factores externos como la competencia, los ambientales, las necesidades y exigencias del mercado. Y se ha detectado como la globalización ha afectado a los sectores productivos de la región, y en especial a este sector cafetalero, ya que al no cumplir con las normas internacionales de certificación, tanto de su producción como de sus procesos, no les permite competir en los mercados internacionales, lo cual ha afectado su economía en los últimos años.

Otros de los factores que han afectado a la región del Soconusco y en especial a los productores de café, objetos de esta investigación son: la emigración y la inmigración.

En el Soconusco, como hemos visto dentro de este apartado, las primeras plantaciones de café fueron sembradas desde los años 1870, y desde esa fecha se ha desarrollado toda una cultura sobre el café, sobresaliendo las exportaciones en grano. Actualmente hay en la región del soconusco 76,229 hectáreas dedicadas al cultivo del café, ocupando Chiapas el primer lugar con el 30% de la producción de café. Por lo que considero pertinente analizar dentro del marco de los estudios organizacionales los fundamentos teóricos del poder y del desempeño organizacional y establecer las bases conceptuales para determinar la influencia que ejerce la variable poder sobre la variable desempeño.

La relación entre el poder y el desempeño organizacional.

El trabajo en equipo y el desempeño de la organización dependen de un liderazgo efectivo, así como de buenos seguidores. Varios factores hacen del intercambio social un concepto clave para entender el liderazgo. Primero, para tener líderes hay que tener seguidores; por tanto, dos o más personas están implicadas en relaciones interactivas. Segundo, los líderes y seguidores intercambian influencia; los seguidores dependen de los líderes para las ideas, las instrucciones y el apoyo; y los líderes dependen de los seguidores para las contribuciones importantes al desempeño de las organizaciones (Hughes et al., 1999). Yukl, 1981, citado por Hall, (1996), una síntesis de los factores involucrados en el liderazgo, observándose cómo los rasgos y habilidades del líder afectan el comportamiento y el poder.

[91] Financiamiento se entiende a los recursos necesarios para desarrollar las actividades, ya sean crediticias con intereses o sin estos, o apoyos (sin devolución) de diferentes entidades o instancias.

Por lo general los altos directivos en la actualidad conocen menos del proceso de fabricación y del manejo práctico para alcanzar mayor calidad y eficiencia, que los obreros de línea altamente capacitados y entrenados a través de una educación continua y en permanente participación en círculos de calidad o en grupos de análisis de problemas y de productividad. Los altos directivos sabrán de estrategias de negocio, de comercialización, de nuevas alianzas y nuevas tecnologías, pero los que conocen y manejan los procesos, son los más capacitados en su especialidad.

Los detentores del poder deciden e influencian a toda la organización (a través de todos los niveles de autoridad).

- Determinan formas
- Definen cultura objetivo

Quienes toman decisiones no lo hacen pensando en definir la identidad de la organización, sino orientados al logro de los objetivos. Pero inconscientemente, generan una evolución en la identidad, como consecuencia de sus actos. La identidad es consecuencia del trayecto decisional.

Se dice que el poder es mejor usado en aislamiento por una persona sobre otras personas. Por el contrario, el compartir el poder apunta que a menos que algo de poder sea compartido, la productividad, la calidad, y la satisfacción del cliente nunca alcanzarán sus más altos niveles potenciales. Y esto trae el problema de determinar el cómo implementar y compartir el poder.

Este compartir del poder requiere tiempo para su desarrollo dentro de una cultura organizacional. No se puede forzar a las personas, y se requiere de un líder adecuado y con visión para implementar este proceso. El tiempo es un factor importante para desarrollar: mejores líneas de comunicación, más confianza, apertura entre los que comparten el poder; administradores, y subordinados. Y dado que las organizaciones durante muchos años se han basado en las jerarquías de autoridad para lograr sus objetivos, es poco razonable esperar que los gerentes simplemente comiencen a compartir su poder con otros sin alguna resistencia.

A continuación de la metodología, se elaborará el estudio de caso, en el que revisaremos la estrategia metodológica, las bases conceptuales, se hará una descripción de las fincas cafetaleras objetos de este estudio, se operacionalizaran y diseñarán los instrumentos de recolección de información, y por último se aplicarán los instrumentos para posteriormente procesar y analizar la información recabada.

Metodología

Dentro de este estudio analizamos dos variables: Poder y Desempeño organizacional.

Para el análisis del poder utilizamos la metodología cualitativa ya que estudia "el escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo" (Taylor, R. Bogdan, 1987:20). Para el análisis del desempeño organizacional recabamos datos cuantitativos ya que usamos información que puede ser cuantificable que hace hincapié en la confiabilidad y la reproducibilidad de la investigación, por lo que a continuación daremos algunas bases conceptuales sobre la metodología a utilizada.

En la metodología cualitativa los autores: Rodríguez Gómez Gregorio, Javier Gil Flores y Eduardo García Jiménez en su obra: "Tradición y Enfoques en la Investigación Cualitativa" (1996), nos dicen que el término cualitativo, simplemente hace referencia al tipo de datos que se maneja y deja la percepción de que los investigadores cualitativos no cuantifican, miden o cuentan algo. A pesar de su menor significado sustantivo, progresivamente se ha ido introduciendo el término investigación cualitativa. Debido a lo anterior se han publicado una serie de obras que utilizan este concepto. Un primer acercamiento a la bibliografía sitúa bajo el mismo nombre a todas aquellas perspectivas de investigación que emergen como alternativa al enfoque positivista (cuantitativo) dominante en el campo de las ciencias sociales desde el siglo XIX.

Por último, bajo el concepto de investigación cualitativa englobamos a toda una serie de tendencias en la investigación, cada una de ella con su característica diferenciales.

Planteamiento del Problema

El café es uno de los principales productos agrícolas del mundo, se estima que después del petróleo ocupa el primer lugar entre los productos de exportación a nivel internacional. Es por lo tanto el café un producto fundamental para el comercio exterior porque se consume mundialmente y se produce sólo en ciertas regiones. La producción mundial se encuentra concentrada en pocos países.

México es uno de los principales países productores de café, siendo Chiapas el estado que ocupa el primer lugar en producción de café a nivel nacional, actividad que ha contribuido al desarrollo económico de la región. La región del Soconusco se destaca por el ser la principal productora agrícola de exportación de café, y tiene además el rendimiento más alto del estado, caracterizándose por ser el abastecedor de esta materia prima de los principales centros de consumo del país; también esta actividad representa uno de los pilares de la agricultura al ser el principal producto agrícola generador de divisas para el país.

Sin embargo, desde hace muchos años este sector primario atraviesa por una crisis económica, que ha afectado el desarrollo económico de la región. Estando involucrados en esta actividad 73,742 productores y 350,000 jornaleros en 77 municipios de las regiones económicas de la entidad, además de brindar un millón de empleos directos e indirectos entre productores y prestadores de servicios.

Objetivo General y específicos

Objetivo General:

Determinar cómo el liderazgo y la autoridad, influyen en el desempeño de las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo ubicadas en el Soconusco, Chiapas.

Objetivos Específicos:

- Analizar las características generales de las fincas cafetaleras establecidas en el Soconusco, Chiapas.
- Analizar las principales corrientes teóricas del poder y del desempeño organizacional.
- Realizar un estudio de caso con base en la metodología cualitativa para caracterizar el poder y utilizando datos cuantitativos para el desempeño organizacional en cada una de las fincas objetos de este estudio.
- Determinar, cómo influyen las dimensiones: liderazgo y autoridad, en las dimensiones del desempeño: rentabilidad, calidad y productividad de las unidades productivas objetos de estudio.
- Realizar un análisis comparativo de la influencia del liderazgo y la autoridad en el desempeño organizacional en las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo.

Formulación de las Preguntas de Investigación

- ? Cómo se caracterizan las fincas cafetaleras establecidas en el Soconusco, Chiapas?
- ¿Cuáles son las principales corrientes teóricas del poder y del desempeño organizacional?
- ¿Cómo son el liderazgo y la autoridad en las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo establecidas en el Soconusco, Chiapas?
- ¿Cómo influyen el liderazgo y la autoridad en el desempeño de las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo?
- ¿Son comparables las dimensiones liderazgo y autoridad en las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo?

Materiales y Métodos:

- Una vez concebida la idea de investigación se procedió a establecer el diseño de la Investigación que se describe a continuación.

Diseño de la Investigación

Después de analizar los diversos conceptos, definiciones, niveles de análisis que permiten establecer características comunes de la diversidad de enfoques y tendencias, así como los métodos usados en la

investigación cualitativa, se determinó utilizar para nuestra investigación el método de estudio de caso aplicado en dos Fincas cafetaleras de la región del Soconusco Chiapas; lo cual nos permitió conocer a fondos los factores más relevantes de la influencia del liderazgo y la autoridad en el desempeño organizacional.

Derivado de lo anterior, a continuación se presenta la definición, tipos, diseño de los "Estudios de Caso", para dar a conocer al lector lo elementos necesarios que sirvieron de base para la utilización de esta herramienta metodológica.

Para Robert E. Stake (1994), el estudio de caso no es una alternativa metodológica sino un objeto para ser estudiado. Escogimos estudiar el caso ya que en muchos campos prácticos y profesionales los casos son estudiados y reportados como una forma de investigación. Y este es definido por los intereses en casos individuales, no por los métodos de investigación usados.

Como hemos visto anteriormente los estudios de caso fundamentan teóricamente la elección de nuestros objetos de estudio como son: su contexto histórico, el espacio físico, etc.

Con base en las características descritas anteriormente que fundamentan el estudio de caso, elegimos para nuestro, estudio dos de las principales fincas cafetaleras de la región para realizar "el estudio de caso", ya que por su dimensión territorial, número de empleados, tipo de cultivo, pensamos que eran las que nos podían brindar la oportunidad de determinar de manera específica, cómo el liderazgo y la autoridad influyen en su desempeño organizacional.

En la realización de la investigación utilizamos la técnica de la entrevista en profundidad, sobre la cual, Ruiz Olabuenaga (1999), la define como: una técnica de investigación cualitativa para obtener información, mediante una conversación profesional con una o varias personas para un estudio analítico de investigación o para contribuir en los diagnósticos o tratamientos sociales.

Resultados de la Investigación:

En el análisis comparativo de la influencia que ejerce el liderazgo y la autoridad en el desempeño organizacional de finca Irlanda y finca Hamburgo nos encontramos que:

En lo que se refiere a la dimensión liderazgo, en ambas fincas el liderazgo legítimo es ejercido por los propietarios, quienes tienen los puestos de Director General, en la Finca Irlanda, el Director General ejerce también el liderazgo referente, ya que sus trabajadores opinan que es alguien preocupado por las actividades de la finca, así mismo dicen que tiene más contacto con sus trabajadores, por el contrario en la Finca Hamburgo, sus trabajadores dicen que les gustaría que el Director General estuviera más al pendiente de las labores de la finca, ambos Directores tienen el liderazgo de pericia, ya que tienen más de 20 años de experiencia en el puesto.

En la Finca Hamburgo la esposa del Director General, quién tiene el puesto de Representante de la Dirección, ejerce el liderazgo de pericia para sus trabajadores por los estudios que tiene, además es quién se encarga de la administración de la finca en las oficinas de Tapachula, tanto contable, financiera y fiscal, así mismo ha influido positivamente para que se trabaje en la certificación de los procesos de beneficiado de café a través del ISO9000. Para sus trabajadores, ejerce también el liderazgo referente por la personalidad que tiene, ya que se toman en cuenta todas las opiniones que da sobre cambios importantes en la administración de la finca. Por lo que vemos que el liderazgo de la representante de la dirección influye positivamente en la calidad, al estar comprometida con los procesos de certificación, y en la rentabilidad, ya que dado sus conocimientos financieros, ha conseguido créditos oportunos para continuar con las actividades de la finca.

Se detecta también que la Finca Hamburgo, tiene un Gerente Administrativo, quién labora para la finca desde hace 40 años, quien ejerce el liderazgo coercitivo y el de pericia, el coercitivo porque es quién premia o castiga y el de pericia porque los trabajadores dicen que tienen toda la experiencia para dar las indicaciones con respecto a la calidad y la productividad, y por consecuencia en la rentabilidad. En cambio en la Finca Irlanda, a pesar de tener un administrador, este está bajo las órdenes del Director General y es él quién directamente supervisa las labores de campo con el mayordomo, además para el Director General, el liderazgo de pericia es ejercido por el

mayordomo, dada la experiencia que tiene en el cuidado de los almácigos. De esto concluimos que en la Finca Irlanda, el no tener un encargado a quién se le confié plenamente la administración influye negativamente en la productividad, ya que se descuidan las labores de campo, como lo que ocurrió el año pasado, que estuvieron sin mayordomo que diera las indicaciones, por lo que la productividad disminuyó.

Encontramos que en ambas fincas, todos los trabajadores eventuales son guatemaltecos, quiénes vienen solo en época de cosecha, la diferencia con la Finca Hamburgo radica en que todos los trabajadores permanentes son mexicanos, por el contrario en la Finca Irlanda el 80% son guatemaltecos, esto lo detectamos, ya que él mayordomo de la Finca Irlanda, quién había trabajado antes en la Finca Hamburgo, hizo mucha referencia a ello, que le gustaba más trabajar con la gente mexicana, que es gente más comprometida, por lo que vemos que este factor influye negativamente en la productividad de la Finca Irlanda y positivamente en la productividad de la Finca Hamburgo.

En ambas organizaciones los Directores Generales, ejercen jerárquicamente la autoridad, se detectó además, que en todos los puestos se ejerce la autoridad tradicional, todos los trabajadores por costumbre saben de quién recibir las indicaciones para realizar sus labores, aunque en la Finca Hamburgo, dijeron que tenían establecido un organigrama, pero no estaba a la vista, aunque este comprende solo los puestos correspondientes a los procesos de beneficiado en vías de la certificación.

Los trabajadores de las dos fincas dijeron que no era necesario conocer el organigrama, que sabían de quién dependía jerárquicamente, esto puede ser consecuencia de que en ambas organizaciones, sus trabajadores tienen una antigüedad de 20 años o más en el desarrollo de sus labores.

En la Finca Irlanda, han elaborado descripciones de puestos que les solicitan los organismos certificadores de la calidad, pero se han elaborado en papel, ya que ninguno de los trabajadores los conoce. Y en la Finca Hamburgo, han elaborado también descripciones de puestos de las personas involucradas en los procesos del beneficio de café, vemos que esto ha sido benéfico, ya que los trabajadores se han involucrado en los procesos, al establecer los procedimientos, correcciones y calificaciones del desarrollo de sus labores, manifiestan los directivos que no ha sido fácil, ya que hay trabajadores que no saben leer, por lo que tuvieron que empezar por enseñarles a leer y escribir.

En la Finca Irlanda no hay reglamentación por escrito con respecto a la calidad y la productividad, y en la Finca Hamburgo solo la hay para los procesos del beneficiado de café. Por lo que vemos, en ambas Fincas, los conocimientos se transmiten de manera generacional, salvo en el proceso de la certificación en la Finca Hamburgo.

Así como también en la Finca Irlanda, la personalidad del mayordomo influye de manera positiva para ejercer la autoridad, en la Finca Hamburgo, la personalidad y la experiencia del Gerente Administrativo, también es positiva para ejercer la autoridad, esto es producto de que el Gerente Administrativo, tiene 40 años de experiencia en el puesto, por lo que conoce todas las labores de la organización, por el contrario en la Finca Irlanda, el mayordomo a quién se le ha delegado la autoridad para incrementar la producción, tiene apenas un año de antigüedad en la organización, por lo que a la fecha no se puede evaluar su influencia en la productividad, vemos entonces que la forma de ejercer el liderazgo y la autoridad influye positivamente en la productividad en ambas fincas.

Los trabajadores permanentes en la Finca Hamburgo, están en este momento inconformes con que se les haya mezclado en los espacios que ocupan para vivir con los trabajadores eventuales, dicen que pudo ser una medida para que varios de ellos renunciaran a sus puestos y no les otorgara ninguna liquidación. Esto ha decaído mucho en la motivación de los trabajadores para el desempeño de sus labores. En cambio en la Finca Irlanda, los trabajadores están conformes con las casas que se les ha dado para vivir, manifiestan también los trabajadores, que en esta finca, las unidades habitacionales (Galleras) para los trabajadores eventuales, se encuentran en mejores condiciones que en la Finca Hamburgo. Se detectó que la forma de ejercer el liderazgo y la autoridad en la Finca Irlanda, al tomar decisiones con respecto a la calidad, ha influido negativamente en la rentabilidad de la finca, ya que la finca ha operado con bajos márgenes de utilidad, inclusive ha tenido pérdidas, por el contrario en la Finca Hamburgo aunque sus utilidades han sido mínimas, en los últimos cinco años no ha tenido pérdidas. Esto

lo podemos atribuir a la diferencia en el tipo de cultivo de ambas fincas, una con cultivo orgánico biodinámica y la otra con cultivo convencional.

Con lo que respecta al rendimiento real de sus activos, ambas fincas han hecho inversiones en los últimos cinco años, con el objetivo de incrementar la calidad. Se detectó que la Finca Irlanda, ha capitalizado más a la organización, así mismo, esta finca tiene más erogaciones por mano de obra, y esto es, por el tipo de cultivo orgánico-biodinámico, ya que este cultivo lleva un 80% más de mano de obra en relación al cultivo convencional, lo cual demerita su rentabilidad, aunque ello también incrementa la calidad, al estar reconocida a nivel internacional como organización pionera en este tipo de cultivo, y contar con varios certificados de cultivo orgánico-biodinámico y de conservación a la naturaleza. Derivado de lo anterior la Finca Irlanda tiene un sobreprecio por quintal de café de exportación, que va del 65% al 90%, en relación a la Finca Hamburgo.

Ambas fincas, no han tenido devoluciones sobre ventas en los últimos cinco años, tienen contratos establecidos por cinco años, esto habla muy bien de la calidad de su producto. En la Finca Irlanda, la calidad de su producto está reconocida a nivel internacional por el tipo de cultivo que produce desde hace muchos años, siendo una finca a la que han acudido diversos investigadores, por producir bajo un modelo de producción sustentable, que ha logrado consolidarse mejorando sus procesos, hasta obtener la calidad total de sus productos, los que distribuye a nichos especializados donde su calidad, y responsabilidad ambiental son ampliamente reconocidos. En este aspecto la Finca Hamburgo produce café convencional, y lleva apenas dos años, trabajando para la certificación de su proceso de beneficiado a través del ISO9000.

En lo que se refiere a la productividad, en la Finca Irlanda sus rendimientos por hectárea son mejores, y en los dos últimos años, los de la Finca Hamburgo han disminuido considerablemente, lo que se pudo observar después de los desastres provocados por el huracán "Stan", ya que afectaron en mayor porcentaje la producción de la Finca Hamburgo, y esto es consecuencia del tipo de vegetación que tiene la propiedad.

Conclusiones:

Esta investigación, nos ha permitido conocer una parte de las relaciones de poder que se originan dentro de las unidades productivas de café en la Región del Soconusco, Chiapas, actividad agrícola que ha contribuido al desarrollo económico tanto de la Región como del País. Este sector primario que desde hace muchos años atraviesa por una crisis económica, que involucra a 73,742 productores y 350,000 jornaleros de las 77 regiones económicas que conforman la entidad, lo cual fue planteado en la introducción de esta investigación, y dio origen al análisis de los factores que determinaban el desempeño organizacional en estas unidades productivas de café, eligiendo entre dichos factores para este estudio, la forma en que se ejerce el liderazgo y la autoridad, ya que consideramos las más representativas del ejercicio del poder en las unidades productivas. De ahí surgió la idea de realizar una investigación dentro del marco teórico de los Estudios Organizacionales, sobre, ¿cómo se ejerce el poder a través del liderazgo y la autoridad en las fincas cafetaleras establecidas en el Soconusco, Chiapas, y cómo estas dimensiones influyen en su desempeño?

Para lo cual, nos plantemos un objetivo general de investigación:

"Determinar la influencia que ejerce el poder en sus dimensiones liderazgo y autoridad, en el desempeño organizacional en sus dimensiones rentabilidad, calidad y productividad, en las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo".

Este objetivo general se cumplió plenamente a través de los objetivos específicos y para ello se realizó una caracterización general de las fincas cafetaleras establecidas en la región del Soconusco, Chiapas.

Dentro de esta caracterización analizaron aspectos como: el origen del café, su cultivo y producción en México, Chiapas como entidad productora de café, y el funcionamiento general de las fincas.

Posteriormente analizamos las principales corrientes teóricas del poder y del desempeño organizacional, eligiendo para el estudio del poder, las dimensiones liderazgo y autoridad, y para el estudio del desempeño organizacional las dimensiones rentabilidad, calidad y productividad. Fundamentos teóricos que nos sirvieron de base para determinar: las subdimensiones, los indicadores, así como también en la formulación de las preguntas a

realizar en el estudio de caso, que nos llevaría al logro de nuestro objetivo. Este estudio de caso se realizó con base en la metodología cualitativa para caracterizar el poder y utilizando datos cuantitativos para el desempeño organizacional en cada una de las fincas objeto de este estudio.

Para el desarrollo del estudio de caso, elegimos nuestros objetos de estudio, las cuales fueron elegidas por elementos comparables dentro de ellas como son: extensión territorial, número de trabajadores, monto de sus ingresos, empresas altamente exportadoras. Elementos que fueron esenciales para determinar cómo influye el liderazgo y la autoridad en el desempeño organizacional en estas unidades productivas, objetivo que se cumplió en el desarrollo de esta investigación. Por lo que el paso siguiente fue: realizar un análisis comparativo de la influencia del liderazgo y la autoridad en el desempeño organizacional en las fincas cafetaleras Irlanda y Hamburgo.

Por lo que concluimos que esta investigación, cumplió el objetivo general y los específicos, planteados desde su inicio.

Las contribuciones que esta investigación aporta al campo de los estudios organizacionales las podemos clasificar en:

a) Teóricas

En términos teóricos, se estableció la relación entre las dimensiones del poder: liderazgo y autoridad, y las dimensiones del desempeño organizacional: rentabilidad, calidad y productividad. En la que se encontró que, la concepción del poder para los trabajadores de estas fincas cafetaleras implica el estar acostumbrados a la pobreza y a obedecer sin objetar en ningún momento por qué se les ordena, y prefieren que sea otra persona quién les dé las órdenes para no tener la responsabilidades. Así mismo, en ellas se sigue ejerciendo la autoridad como hace 100 años.

b) Metodológicas

En términos metodológicos, la aportación principal consistió en el desarrollo de la operacionalización de las variables elegidas. Así, se estableció la relación concreta entre las dimensiones liderazgo y autoridad del poder y las dimensiones del desempeño: rentabilidad, calidad y productividad. A partir de esta operacionalización fue que se diseñaron los instrumentos para la recolección de la información utilizados en el estudio de campo.

c) Prácticas

La aportación práctica de esta investigación, al estudiar estas fincas cafetaleras, es que nos dio toda una gama de información sobre lo que está pasando en estos momentos en las fincas cafetaleras: Irlanda y Hamburgo, el cómo se ejerce el poder a través de sus dimensiones: liderazgo y autoridad, y la influencia que ejerce este liderazgo y autoridad en su desempeño organizacional. Así mismo nos proporcionó información comparable en fincas cafetaleras con diferente cultivo: convencional y orgánico-biodinámico, de la influencia que ejerce el liderazgo y la autoridad en el desempeño organizacional. Se detectó también otros factores externos que influyen en el funcionamiento de las fincas cafetaleras como: la competitividad; la cual en especial para estas fincas, la calidad de su producción les ha dado una permanencia en el mercado, al ser fincas que exportan el 90% de su producción. La emigración de los trabajadores permanentes de campo, lo cual ha afectado la eficiencia de las fincas al emigrar trabajadores que llevaban años apoyando en la administración de las fincas. Así como también la inmigración de personas de los vecinos países, sobre los cuales no hay ningún control migratorio y que afecta la estabilidad de la población del Soconusco.

Referencias Bibliográficas:

Barnard (1938). Citado por Hall, Richard (1996). "Organizaciones, estructuras, procesos y resultados". Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. pág. 283.

Cameron, K.S. y Whetten, D.A. (1983). "Organizational effectiveness", Academic Press, Inc., U.S.A.

Castellanos, López José Luis (2001). "La productividad elemento fundamental para el desarrollo de los cafetaleros del municipio de Tapachula". Universidad Autónoma de Chiapas.

Domínguez, García María del Carmen (1995). "La importancia de la evaluación del desempeño". Profesor de administración y liderazgo del Departamento de Negocios de Negocios y administración ITESM- Campus Estado de México, maestría en ciencias de la administración. ITESM-CEM.

Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos, (marzo, 2002), "Modelo de Calidad Intragob".

Helbing, Kart (1964). "El Soconusco y su zona cafetalera en Chiapas. Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH), Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Kaydos, Will. "Mesasuring, managing, and maximizing performance. Productivity, Quality, and Performance". Cap. 2, Editorial Productivity Press. Cambridge, Massachusetts Norwalk, Connecticut.

Manual práctico del cultivo del cafeto en México de la Comisión Nacional del Café (1989).

Martínez, Morales Aurora C. (1996). "El proceso cafetalero mexicano". Universidad Nacional Autónoma de México. Octubre de 1996.

Padua, J. (1996). "Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales". 1ª. Edición (7ª. Reimpresión. 2000), Editorial Colegio de México y Fondo de Cultura Económica, México.

Peters, Grether Walter (1989). "Estudio de la cafeticultura en el Estado de Chiapas".

Pholenz Córdova, Juan y Castillo Burguete, Teresa (1983). "Fuerza de trabajo y producción agrícola del Soconusco, Chiapas", en: Textual, Revistas de la UNACO, 13, septiembre, páginas: 81-87.

Rodríguez Gómez Gregorio, Gil Flores Javier y García Jiménez Eduardo (1996). "Tradición y Enfoques en la Investigación Cualitativa en: Metodología de la Investigación Cualitativa", Aljibe. Málaga. España. Pp.23-59.

Ruiz Olabuenaga, José I. (1999), lectura: "Métodos de Investigación de su libro Metodología Cualitativa", de Universidad de Deusto. Bilbao, España.

Stake, Robert E. 1994. "Case Study", en Denzin, Norman K. E Yvonna S. Lincoln (editores), 1994, Haandbook Qualitative Research. Sage Publications. California, USA, pp. 236-247 (tercera parte).

Taylor, S. J. y Bogdan R. (1987). "Introducción a los métodos cualitativos de investigación". De todas las ediciones en castellano, Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Barcelona, España.

ESTUDIO PROSPECTIVO DE LOS INSUMOS, SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN QUE IMPACTAN EN LA COMPETITIVIDAD DEL SISTEMA DE LECHERÍA FAMILIAR

Georgel Moctezuma López[92], José Antonio Espinosa García[93], José Luis Jolalpa Barrera[94], Alejandra Vélez Izquierdo[95], José de Jesús Espinoza Arellano[96], y Sergio Fernando Góngora González[97]

Resumen.

En el presente trabajo se analizaron los factores críticos que influyen en la competitividad y rentabilidad de las unidades de producción del sistema de lechería familiar. La actividad participa con casi un tercio de la producción total de leche del país. Sistema que es importante en la ganadería mexicana ya que es una actividad generadora de empleos, a pesar que en muchas ocasiones no se les dé un valor monetario y se caracteriza por su atraso tecnológico de las actividades que son propias de la producción lechera. El método empleado en la investigación fue el que se conoce como *Delphi,* el cual es una reflexión colectiva de un grupo de expertos para predecir lo que va pasar en el comportamiento de las variables críticas de las unidades de producción. Las variables que obtuvieron las mejores evaluaciones por parte de los expertos en el sistema de producción de lechería familiar bajo los dos escenarios propuestos; tendencial y optimista fueron: ensilado de otros forrajes, otros forrajes de corte verde, mano de obra asalariada, instalaciones, mano de obra familiar e inseminación artificial.

Palabras clave. Factores críticos, importancia actual y futura, método *Delphi*, prospección y unidades de producción

PROSPECTIVE STUDY AT PRODUCTION INPUTS, SERVICES AND INFRASTRUCTURE TO IMPACT IN THE FAMILY DAIRY SYSTEM COMPETITIVINNES

Abstract.

This paper discussed the critical factors affecting the competitiveness and profitability of the family dairy production units system. Activity participates with almost one – third of the total milk production in the country. This system is important in the mexican livestock because to generate jobs activity, despite the fact on many occasions not given a monetary value and is characterized by technological backwardness of the activities are typical milk production. The method used in the research was that knows as Delphi, which is a collective reflection of an expert group to predict what will go in the behavior to critical variables of the production units. The variables that obtained the best the vest evaluations by experts in the family dairy production system under the two proposed scenarios; trend and optimist were: silage other forages, other green court fodders, wage labor, facilities, artificial insemination and family labor.

Key words. Critical factors, future and actual importance, *Delphi* method, prospection and production units.

[92] INIFAP. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales. México, D. F. moctezuma.georgel@inifap.gob.mx
[93] INIFAP. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología Animal. Ajuchitlán, Qro. espinosa.jose@inifap.gob.mx
[94] INIFAP. Centro de Investigación Regional Centro. Campo Experimental Valle de México. Texcoco, Edo. de Mex. jolalapa.jose@inifap.gob.mx
[95] INIFAP. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología Animal. Ajuchitlán, Qro. velez.alejandra@inifap.gob.mx
[96] INIFAP. Centro de Investigación Regional Norte Centro. Campo Experimental La Laguna. Matamoros, Coah. espinoza.jesus@inifap.gob.mz
[97] INIFAP. Centro de Investigación Regional Sureste. Campo Experimental Mococha. Mérida, Yuc. gongora.sergio@inifap.gob.mx

Introducción.

La producción de leche en México se realiza fundamentalmente por tres sistemas productivos: intensivo (especializado), familiar (de traspatio o sistema campesino de producción de leche, pequeña escala Espinosa *et al*., 2011) y doble propósito (leche y carne). De acuerdo al autor que se citó la lechería familiar en México, aporta poco menos de la tercera parte de la producción nacional (Cesín *et al*., 2009) que ascendió en 2012 según la CANILEC (2013) 11 millones de litros (dato estimado) y participa con casi ocho por ciento del inventario nacional de ganado bovino lechero. Los rendimientos promedio por vaca oscilan entre seis a 12 litros/día.

La importancia socioeconómica de ésta actividad se refleja en el hecho de que alrededor de 127 mil unidades de producción, correspondes precisamente al sistema de producción familiar, las cuales representan alrededor del 35% de las unidades de producción lecheras del país. El predominio de estos sistemas de producción está en los estados de la región centro del país. Se caracterizan por ser unidades productivas que desarrollan sus actividades en pequeñas superficies, principalmente en los traspatios de las viviendas y los animales están estabulados o semi-estabulados, combinan sus recursos de superficies pequeñas de riego con las temporaleras (que son las más) y aprovechan los rastrojos de los principales cultivos de la localidad, tales como el maíz, trigo y avena.

El ganado pastorea en praderas nativas y, en menor proporción en praderas que son cultivadas; los productores utilizan como complementos el maíz en grano y subproductos derivados de las agroindustrias y en una pequeña cantidad, usan los alimentos comerciales que producen las fábricas de alimentos balanceados. Los hatos lecheros oscilan de entre uno y 50 animales y en general son producto de las cruzas de razas tales como Holstein americano, Suizo, Jersey y diversos criollos. Su nivel tecnológico se considera como bajo, en razón de que los productores efectúan pocas prácticas reproductivas y de mejoramiento genético; carecen en general de registros técnicos de producción y de administración y sus instalaciones se consideran como rústicas y con poco o sin mantenimiento.

Lo que distingue a éste sistema de producción es la utilización de la mano de obra familiar para la realización de las actividades propias de la lechería, entre ellas la ordeña, la cual es de forma manual y recientemente, pero aún en poca magnitud cuentan con sistemas de ordeña mecánicos y con dos ordeñas al día. El nivel de conocimiento es de tipo tradicional con un nivel de escolaridad bajo y tienen poco acceso a información técnica y avances tecnológicos. El ingreso que obtiene por concepto de la venta de la leche es de tipo complementario, ya que los integrantes desarrollan otras actividades económicas como la de comercio, albañilería, carpintería y otros similares. El autoconsumo es de importancia en su dieta alimenticia y también la utilizan en la crianza de sus becerros.

Después del autoconsumo, los excedentes se venden de manera directa, con un tratamiento previo de enfriamiento muy escaso y procesos de pasterización, todavía menores. Un agente importante de tipo intermediario dentro de la comercialización, es el botero que de manera estimada se lleva casi un tercio de los ingresos económicos por venta de leche, tan solo por realizar la entrega de leche a agroindustrias de la región que se encargan de procesar la leche.

La lechería familiar proporciona a las familias campesinas una relativa tranquilidad en los hogares ya que genera fuentes de empleo (aunque muchas veces no se contabilice el salario), le proporciona una liquidez diaria o semanal al productor al ser un complemento de sus ingresos, situación que impacta favorablemente a los flujos económicos de la localidad y de las familias campesinas dedicadas a la lechería familiar.

El objetivo de la presente investigación fue la de conocer la importancia actual, la futura, así como la evolución de la misma bajo dos escenarios; uno de tipo tendencial y otro de tipo optimista en las principales que influyen en la competitividad y rentabilidad de las unidades de producción del sistema que se conoce como de lechería familiar,

Metodología.

El proceso metodológico consistió de los siguientes pasos:

- Integración de un equipo multidisciplinario de trabajo conformado por cuatro entidades; tres instituciones de educación superior y una de investigación agropecuaria y forestal con cobertura nacional. Así mismo, participaron 12 investigadores de las instituciones mencionadas con experiencia en diversas disciplinas tales

como manejo reproductivo, salud animal, medicina veterinaria, manejo zootécnico, economía, agroindustrias, planeación, administración agropecuaria, desarrollo rural, análisis de cadenas y en estudios prospectivos.

- Identificación y definición de factores críticos que influyen en la competitividad y en el funcionamiento actual y futuro de las unidades de producción consideradas como de lechería familiar. Con base a la experiencia del equipo de investigación, prepararon un listado preliminar de variables críticas, mismas que fueron sometidas a un proceso de análisis en sesiones plenarias de discusión, para llegar a una depuración de 25 factores críticos que serían sometidos a un proceso de valoración por un panel de expertos fundamentalmente en lo que a sistema de producción de lechería familiar se refiere.
- Estudio prospectivo mediante el uso de la técnica *Delphi*: primero se diseñó el cuestionario mediante el cual los expertos panelistas calificarían a cada una de las variables críticas de tipo influyente en la competitividad de las unidades de producción de lechería familiar. El panel *Delphi* tuvo como propósito realizar una reflexión colectiva futura por parte de los expertos para buscar y/o lograr consensos sobre la importancia actual, futura y la evolución de la misma bajo condiciones de dos escenarios; uno de carácter tendencial y otro de tipo optimista en las variables críticas. Las preguntas realizadas a los panelistas fueron, una sobre la importancia actual y la otra se subdividió en dos y fue sobre la importancia futura, bajo dos modalidades; en un escenario tendencial y en un optimista con relación a la influencia de la variable sobre la competitividad y a la rentabilidad de las variables en el sistema de producción de lechería familiar. La escala de valores utilizada fue del 1 al 10, en donde el 1 significó importancia casi nula y 10 extremadamente elevada. Como medida estadística se usó la mediana, el primer y tercer cuartil y el consenso se determinó mediante la diferencia intercuartílica de $q3 - q1 \leq 2.5$. Para la captura de la información, se diseño una base de datos en una hoja electrónica de Excel. La representación esquemática se presenta en la Figura No. 1.

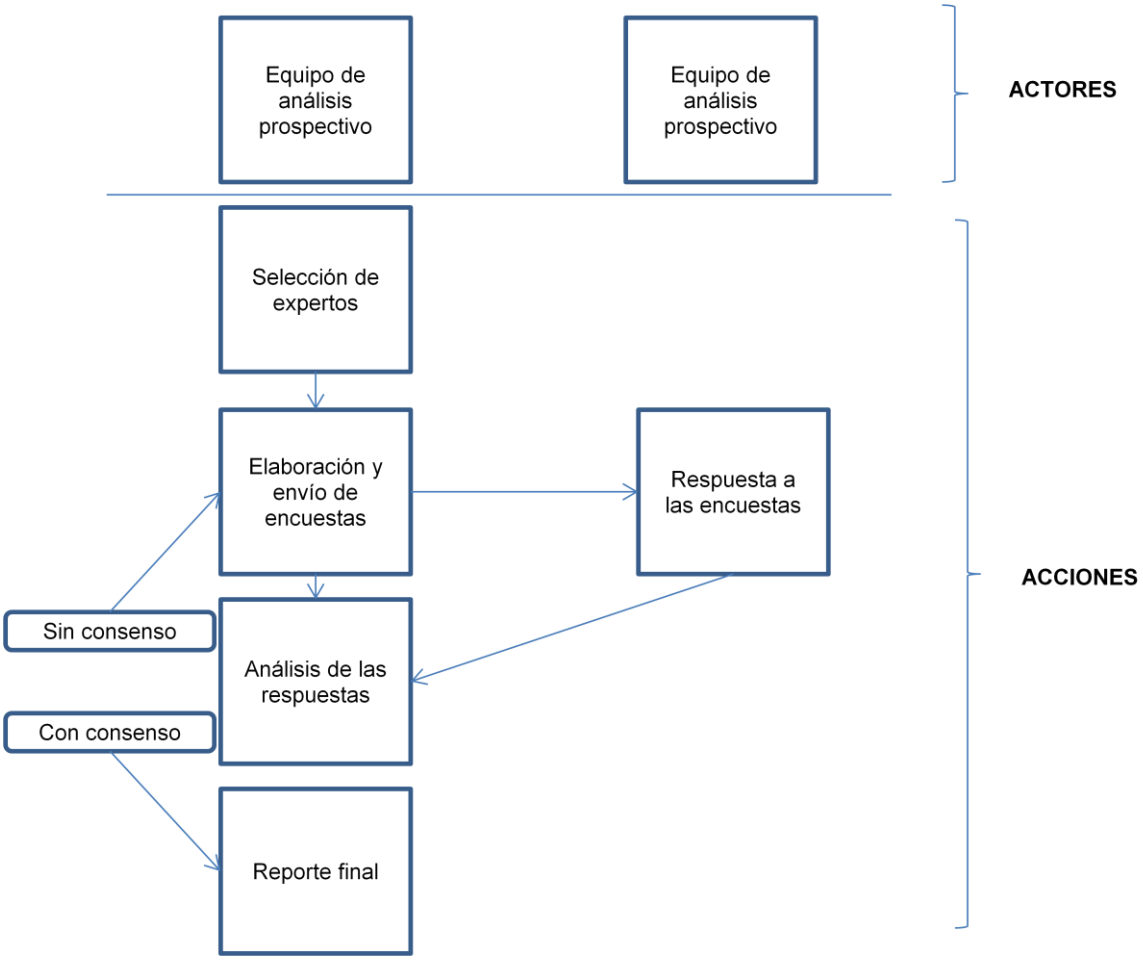


Figura No. 1. El Método *Delphi* (adaptado de Gomes de Castro *et. al.*, 1998 y Cuevas *et al*., 2007)

La evolución de la importancia se calculó con la fórmula propuesta por (Valle *et al*., 2004; Gomes de Castro *et al*., 2005; Moctezuma *et al*., 2008 y 2011) por medio de la siguiente fórmula:

N = If * (10 - D) donde:
N = Evolución prevista de la importancia de las variables bajo los escenarios
I f = Importancia futura
10 - D = Diferencia entre el valor máximo y el valor otorgado por los expertos

Desarrollo y resultados.

Los factores críticos que fueron detectados por el equipo de investigación y que afectan a la competitividad de las unidades de producción en el sistema de producción de lechería familiar ascendieron a 25, de los cuales 18 fueron de insumos, cuatro para servicios y tres para infraestructura.

Importancia actual. Se solicitó a los expertos que calificaran este aspecto de cada uno de los 25 factores, los valores se muestran en el Cuadro No. 1

Cuadro No. 1. Importancia actual de los factores críticos que influyen en la competitividad de las unidades de producción de lechería familiar.

Factor crítico	Importancia actual						
	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Q1 - Q3	Consenso
Ensilado de maíz	4	8	5.5	5	7.8	2.75	No
Ensilado de otros forrajes	1	6	4	3	5.5	2.5	Si
Alfalfa henificada	3	10	7	5.5	8.5	3	No
Otros forrajes henificados	2	7	5	3.5	5	1.5	Si
Rastrojo de maíz	4	10	7	5.5	8.5	3	No
Alfalfa en verde	4	10	7	5	8.5	3.5	No
Otros forrajes de corte en verde	2	7	4	3.5	5.5	2	Si
Forrajes de pastoreo	1	9	5	4	5.8	1.75	Si
Maíz grano forrajero	4	9	6	5	7.8	2.75	No
Otros granos forrajeros	2	9	5	4	8	4	No
Pastas oleaginosas	1	9	5	4	7	3	No
Alimentos concentrados	4	10	5	5	8	3	No
Esquilmos agrícolas y subproductos agroindustriales	4	8	6	4	6	2	Si
Minerales y vitaminas	3	8	5	5	6.5	1.5	Si
Aditivos	1	7	4	2.5	5.5	3	No
Mano de obra asalariada	1	9	5	4	6.5	2.5	Si
Mano de obra familiar	6	10	7	7	9	2	Si
Insumos para el ordeño	3	8	7	5	7	2	Si
Medicamentos	4	10	7	6	8	2	Si
Inseminación artificial	4	10	6	5	7	2	Si
Energía eléctrica u otras fuentes alternativas	3	10	5	5	7	2	Si
Asistencia técnica	3	9	6	4	6	2	Si
Instalaciones	3	7	5	4	6	2	Si
Maquinaria y equipo	3	9	6	4	6.5	2.5	Si
Reinversión para compra de activos	2	8	4	3.5	6.5	3	No

Nota: Q1 = primer cuartil; Q3 = tercer cuartil y Q3 - Q1 = diferencia intercuartílica
Fuente: elaboración propia

Del total de factores críticos que incluyen en la competitividad de las unidades de producción de lechería familiar, 10 no alcanzaron consenso y los valores más altos, representados por las medianas fue de 7 (considerado

como un valor medio),entre ellos la mano de obra familiar, insumos para el ordeño y medicamentos como los más relevantes y los que tuvieron calificaciones (medianas) más bajas con valor de 4 (valor bajo), fueron el ensilado de otros forrajes y otros forrajes de corte en verde como los factores menos influyentes en la competitividad.

Importancia futura. De igual manera que la actual, los expertos procedieron a evaluar cada factor, para la parte de futuro, se desglosó la importancia en dos escenarios, uno de carácter tendencial y otro de tipo optimista. Para el primero de ellos, los resultados se muestran en el Cuadro 2.

Cuadro No. 2. Importancia futura de los factores críticos que influyen en la competitividad de las unidades de producción de lechería familiar bajo un escenario tendencial.

Factor crítico	**Importancia futura bajo un escenario económico tendencial**						
	Valor mínimo	**Valor máximo**	**Mediana**	**Q1**	**Q3**	**Q1 - Q3**	**Consenso**
Ensilado de maíz	5	9	7	6	8	2	Si
Ensilado de otros forrajes	3	7	5	4	6	2	Si
Alfalfa henificada	5	10	7	6.5	8	1.5	Si
Otros forrajes henificados	4	7	5	4.5	6.5	2	Si
Rastrojo de maíz	4	9	7	6	9	3	No
Alfalfa en verde	2	10	7	5	8	3	No
Otros forrajes de corte en verde	2	8	5	4	6	2	Si
Forrajes de pastoreo	2	9	5	5	6.5	1.5	Si
Maíz grano forrajero	4	9	6	6	7	1	Si
Otros granos forrajeros	2	9	6	4	8	4	No
Pastas oleaginosas	1	9	6	4	7.5	3.5	No
Alimentos concentrados	4	9	6	5	7	2	Si
Esquilmos agrícolas y subproductos agroindustriales	3	9	6	5.5	7	1.5	Si
Minerales y vitaminas	4	8	7	5	8	3	No
Aditivos	1	8	5	3	6	3	No
Mano de obra asalariada	1	7	6	5	6	1	Si
Mano de obra familiar	5	10	7	7	8.8	1.75	Si
Insumos para el ordeño	5	9	7	5.5	8	2.5	Si
Medicamentos	4	9	7	6	8	2	Si
Inseminación artificial	5	10	7	7	8.5	1.5	Si
Energía eléctrica u otras fuentes alternativas	2	10	7	5	8	3	No
Asistencia técnica	4	9	6	5.5	8	2.5	Si
Instalaciones	3	9	6	5	7	2	Si
Maquinaria y equipo	3	9	6	3	7	4	No
Reinversión para compra de activos	2	7	5	2	2	0	Si

Nota: Q1 = primer cuartil; Q3 = tercer cuartil y Q3 - Q1 = diferencia intercuartílica
Fuente: elaboración propia

Bajo éste supuesto, de que la economía se mueve de acuerdo a como ocurrió en el pasado, los panelistas lograron un mejor consenso, ya que las variables que no tuvieron consenso fueron ocho y las mejor calificadas, nuevamente fueron medianas de 7 (valor medio) y además de las tres variables mencionadas en la importancia actual se suman las de ensilado de maíz, alfalfa henificada e inseminación artificial y los factores críticos evaluadas con medianas de 5 (valores más bajos) fueron, además de los señalados en las calificaciones de la importancia actual, los de otros forrajes henificados, forrajes de pastoreo y la reinversión para compra de activos. Los valores máximos se mantienen en las circunstancias de importancia actual y de importancia futura con escenario tendencial y solo incidió en los valores mínimos, los cuáles pasaron de una mediana de 4 a una de 5.

Para el caso de la importancia futura bajo el supuesto de un escenario de tipo optimista (la economía tiene crecimiento y mejores condiciones), de las variables que inciden en la competitividad de las unidades de producción de lechería familiar, se siguió la misma mecánica en la evaluación y los resultados de los expertos se muestran en el Cuadro No. 3

Cuadro No. 3. Importancia futura de los factores críticos que influyen en la competitividad de las unidades de producción de lechería familiar bajo un escenario optimista.

Factor crítico	Importancia futura bajo un escenario económico optimista						
	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Q1 - Q3	Consenso
Ensilado de maíz	5	10	8	7	9	2	Si
Ensilado de otros forrajes	4	9	7	6	8	2	Si
Alfalfa henificada	3	9	8	5	8	3	No
Otros forrajes henificados	3	9	6	5	8	3	No
Rastrojo de maíz	3	10	7	5.5	8	2.5	Si
Alfalfa en verde	2	9	7	5	8.5	3.5	No
Otros forrajes de corte en verde	2	8	6	5	6.5	1.5	Si
Forrajes de pastoreo	2	10	6	6	7	1	Si
Maíz grano forrajero	4	9	6.5	5.3	7	1.75	Si
Otros granos forrajeros	2	9	7	4.5	9	4.5	No
Pastas oleaginosas	3	9	6	5.5	8	2.5	Si
Alimentos concentrados	4	9	7	6.5	8	1.5	Si
Esquilmos agrícolas y subproductos agroindustriales	4	9	7	6	8	2	Si
Minerales y vitaminas	5	9	8	7	9	2	Si
Aditivos	1	9	6	4.5	8	3.5	No
Mano de obra asalariada	2	8	6	5.5	8	2.5	Si
Mano de obra familiar	6	10	8	7	8.5	1.5	Si
Insumos para el ordeño	6	10	8	8	10	2	Si
Medicamentos	3	10	8	7.5	9	1.5	Si
Inseminación artificial	6	10	8	8	9	1	Si
Energía eléctrica u otras fuentes alternativas	5	10	8	6.5	9.5	3	No
Asistencia técnica	7	10	8	7.5	9	1.5	Si
Instalaciones	6	10	8	7	9	2	Si
Maquinaria y equipo	6	10	8	7	8.5	1.5	Si
Reinversión para compra de activos	5	10	7	7	8.5	1.5	Si

Nota: Q1 = primer cuartil; Q3 = tercer cuartil y Q3 - Q1 = diferencia intercuartílica
Fuente: elaboración propia

En las condiciones de un escenario optimista, los panelistas lograron un mejor consenso, ya que solo seis variables no lograron el consenso, mismas que fueron: alfalfa henificada, otros forrajes henificados, alfalfa en verde, otros granos forrajeros, aditivos y energía eléctrica u otras fuentes alternativas. Las variables que obtuvieron los mejores valores otorgados por los panelistas fue con una mediana de 8 (valor alto) y fueron: ensilado de maíz, minerales y vitaminas, mano de obra familiar, insumos para el ordeño, medicamentos, inseminación artificial, asistencia técnica, instalaciones y maquinaria y equipo. Los valores más bajos de los factores críticos que inciden en la competitividad, se dieron mediante medianas de 6, que resulta por arriba de la importancia actual que fue de 4 y de la importancia futura bajo un escenario tendencial que fue de 5 y las variables fueron: otros forrajes de corte en verde, forrajes de pastoreo, pastas oleaginosas y mano de obra asalariada.

Evolución prevista de la importancia de los factores críticos que influyen en la competitividad de las unidades de producción de lechería familiar. Solo se graficaron 11 variables, mismas que fueron las que alcanzaron consenso

por medio de las calificaciones de los expertos en el panel *Delphi* En el futuro (año 2030), bajo los dos escenarios señalados (tendencial y optimista), se espera que la importancia cambie como se muestra en la Figura No. 2

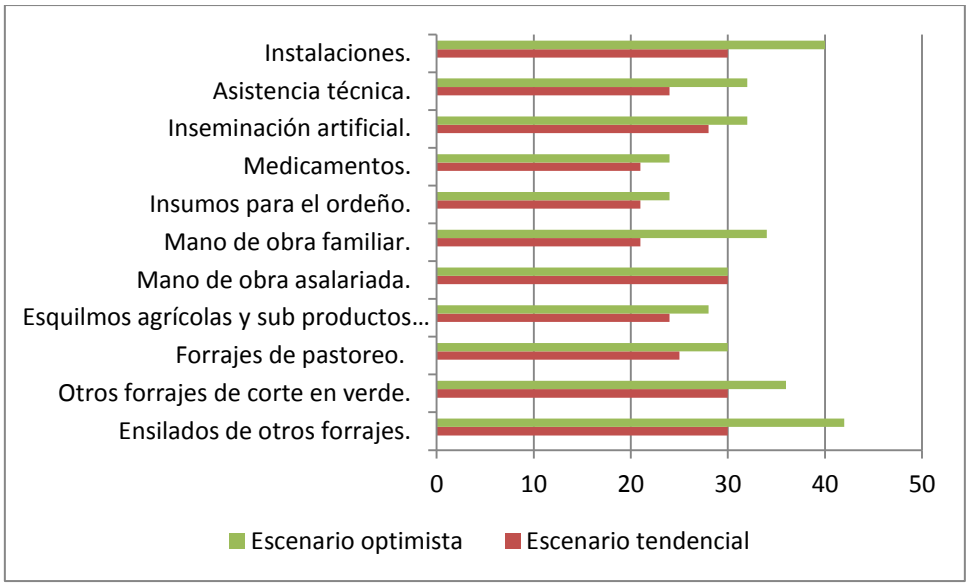


Figura No. 2. Evolución prevista de la importancia en los escenarios tendencial y optimista para las variables influyentes de la competitividad en las unidades de producción de lechería familiar.
Elaboración propia.

Bajo la consideración de un escenario tendencial, son cuatro las variables que mayor evolución alcanzan para influir en la competitividad de las unidades de producción de lechería familiar, las cuales fueron: ensilado de otros forrajes, otros forrajes de corte verde, mano de obra asalariada e instalaciones y muy cerca de ellas, la variable de inseminación artificial.

Al pasar a un escenario de tipo optimista, las variables con mayor evolución en la influencia de la competitividad, fueron: ensilado de otros forrajes en primer lugar, siguió instalaciones en segundo orden, otros forrajes de corte en verde, en tercer lugar, la mano de obra familiar ocupó el cuarto lugar y empatados en quinto sitio la asistencia técnica y la inseminación artificial

Conclusiones.

La investigación participativa permitió durante las sesiones plenarias permitió la identificación de los factores críticos, así como su agrupamiento y posterior discriminación para manejar un número de variables (25) que permitieran tener una base razonable y manejable para realizar el análisis estadístico. La metodología *Delphi* permitió valorar las variables que influyen en la productividad y competitividad de las unidades de producción del sistema de lechería familiar y obtener consenso de parte de los expertos que participaron en el panel. En la valoración de la importancia actual, tres fueron las variables más relevantes; la mano de obra familiar que comprueba lo que diversos autores señalan como fundamental en el desempeño de la actividad lechera realizada por el sector poblacional ganadero más desprotegido, la segunda variable crítica fue la de los insumos para el ordeño para elevar la productividad y competitividad de las unidades productivas y la tercera variable fue la de los medicamentos, lo cual nos indica la relevancia que dan los productores a que sus animales se mantengan en una situación de salud.

Al evaluar la importancia futura de las variables bajo la condición de un escenario tendencial, llama la atención que los valores máximos (mediana de 7), se mantuvieron igual que la importancia actual, sin embargo, además de las tres ya mencionadas con anterioridad, se sumaron las variables de ensilado de maíz, alfalfa henificada en la parte alimenticia para el ganado y la de inseminación artificial como una práctica para mejorar el ganado y así obtener una mejor rentabilidad de las unidades de producción. Al llevar esta situación a lo que es un escenario optimista (economía en crecimiento), las variables mejor posicionadas como consecuencia de las calificaciones

de los expertos fueron las mismas que se señalan en la importancia actual, las de importancia futura en el escenario tendencial, se sumaron cuatro variables; minerales y vitaminas como una opción para incrementar la producción, la asistencia técnica asume un papel determinante para llevar a las unidades de producción a niveles competitivos y se suman las instalaciones y la maquinaria y equipo para reforzar la inversión en el sector ganadero que es un detonador del crecimiento de los sectores productivos.

Bibliografía.

Cámara Nacional de Industriales de la Leche. 2013. Base de datos de su página www.canilec.org.mx

Cesín, V. A., F. Cervantes E. y A. Álvarez M. 2009. La lechería Familiar en México. Editorial Porrúa. México, D. F. 291 pp

Cuevas, R.V., J. A. Espinosa G., G. Moctezuma L., J. L. Jolalpa B., F. Romero S., A. Vélez I., A. B. Flores M. y R. Vázquez G. 2007. La Cadena Agroalimentaria de Leche de Vaca en el Estado de Hidalgo: Diagnóstico y Prospección al Año 2020. Pachuca, Hgo. México. 194 pp

Espinosa O.V. E., R. A. Jiménez J., G. I. Gil G., A. Alonso P., L. Brunett P. y L. A. García H. 2011. Lechería Familiar. La Jornada del Campo No. 51. Suplemento Informativo de la Jornada. México, D. F.

Gomes de Castro Antonio María. 1998. Prospección de Cadenas Agroalimentarias. Empresa Brasileira do Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA). IICA. Procitrópicos. 140 pp.

Gomes de C. A. M., S. M. Valle L., A. Lopes M., M. Machado. y A. G. Martins M. 2005. O Futuro do Melhoramento Genético Vegetal no Brasil. Brasilia. EMBRAPA/SPD

Moctezuma, L. G., J. A. Espinosa G., V. Cuevas R., F. Romero S. y J. L. Jolalpa B. 2008. Estudio Prospectivo al Año 2020 sobre la Importancia de la Calidad de la Leche y Queso en la Cadena Agroalimentaria Leche en el Estado de Hidalgo, México. Revista Mexicana de Agronegocios. Cuarta Época. Año XII. Volumen 22. Enero - Junio. 551 - 569 pp

Moctezuma, L. G. y J. A. Espinosa G. 2008. Análisis Prospectivo de la Importancia en la Gestión de los Talentos Humanos en las Instituciones de Enseñanza, Investigación y Desarrollo Agropecuario y Forestal. Revista Mexicana de Agronegocios. Cuarta Época. Año XII. Volumen 23. Julio - Diciembre. 623 - 630 pp

Moctezuma, L. G., J. A. Espinosa G. y A. C. Tapia N. 2011. Valor Agregado en Agroproductos como Orientación de la Investigación Agropecuaria y Forestal: Presente y Prospectiva. Revista Mexicana de Agronegocios. Quinta Época. Año XV. Volumen 29. Julio - Diciembre. 693 - 702 pp

Valle L. M. S., A. M. Gomes de C., M. Machado. y M. dos Santos. 2004. O processo de geração do conhecimento e a necesidades futura de competencias essencias em organizações de P &D. Curitiba, Paraná. Brasil.

PANORAMA DE LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA MUNDIAL

Ignacio Orona Castillo[1], José Dimas López Martínez[1], Manuel Fortis Hernández[1,2], Cirilo Vázquez Vázquez[1], Enrique Salazar Sosa[1,2], Miguel Ángel Gallegos Robles[1] y José Luis García Hernández[1].

[1] Facultad de Agricultura y Zootecnia. Universidad Juárez del Estado de Durango. Gómez Palacio, Durango. México. Email: orokaz@yahoo.com
[2] Maestro Investigador del Instituto Tecnológico de Torreón y de la Facultad de Agricultura y Zootecnia.

RESUMEN

Dada la creciente importancia que reviste el consumo de alimentos orgánicos, que por naturaleza son más saludables para el humano y amigables con el medio ambiente, el presente ensayo presenta la situación actual que estos productos guardan a nivel mundial, de regiones y países, identificando un amplio mercado por satisfacer. Destaca México en la producción de café y queda manifiesta la oportunidad existente de impulsar este tipo de productos debido al sobreprecio que tienen en los mercados internacionales, particularmente en los países desarrollados, donde su consumo aumenta a mayor velocidad.

Palabras clave. Productos orgánicos, tasa de crecimiento, comercio mundial.

ORGANIC PRODUCTION WORLD OVERVIEW

ABSTRACT

With the growing importance of organic foods, which by nature are healthier for human and environment friendly, this paper presents the current situation they saved products worldwide, from countries and regions, identifying a meet broad market. Emphasizes Mexico in coffee production and the opportunity is evident existing promote these products because of the premium they have in international markets, particularly in developed countries, where its consumption is increasing faster

Key words. Organic products, growth rate, world trade

INTRODUCCION

La agricultura orgánica es una forma de producción, basada en el respeto al entorno, para producir alimentos sanos de la máxima calidad y en cantidad suficiente, utilizando como modelo a la misma naturaleza, apoyándose en los conocimientos científicos y técnicos vigentes. El desarrollo de la agricultura orgánica busca la recuperación permanente de los recursos naturales afectados, para el beneficio de la humanidad. La agricultura orgánica se orienta a proporcionar un medio ambiente limpio y balanceado, potenciar la capacidad productiva y fertilidad natural de los suelos, optimizar el reciclaje de los nutrientes, el control natural de plagas y enfermedades

Por ello, es preciso promover e implementar las técnicas y prácticas de la agricultura orgánica, en beneficio de la salud humana, animal, y protección del medio ambiente en general.

Con base en lo anterior, el presente ensayo tiene como propósito presentar el panorama estadístico actual que tiene la producción de cultivos orgánicos en el mundo y de manera particular en México, y de esta manera reflexionar sobre la importancia que esta nueva forma de producción tiene para la humanidad.

DESARROLLO

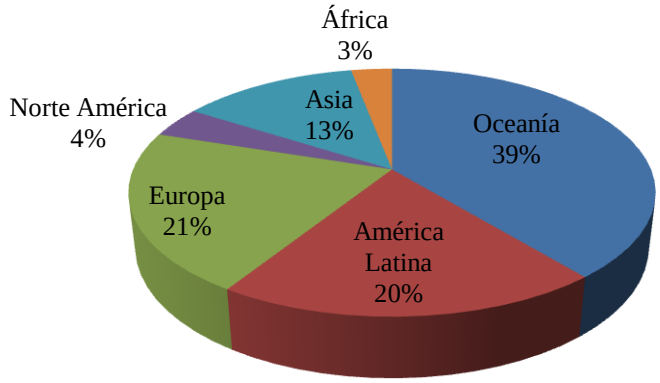
1. Tendencias de la Agricultura orgánica mundial

Es un sistema de producción de alimentos tanto frescos como procesados, derivados de plantas y animales que evita el uso de productos de síntesis química, como fertilizantes, insecticidas, herbicidas, hormonas, reguladores de crecimiento en plantas y animales, así como edulcorantes y conservadores sintéticos en los productos transformados, que pueden causar contaminación de alimentos o del ecosistema (Ruíz, 1999).
Las características de la agricultura orgánica son:
Garantizar al consumidor el suministro de alimentos libres de contaminantes.
Producir alimentos de alta calidad nutritiva y en suficiente cantidad.
Proteger y restaurar los procesos de los ecosistemas, que garanticen la fertilidad natural del suelo, su permanencia y sostenibilidad.
Aprovechar racionalmente los recursos naturales en el ámbito local reduciendo al mínimo la dependencia externa.
Evitar todas las formas de contaminación que puedan resultar de la técnica agrícola.
Reducir al mínimo el uso de energía en la producción agrícola y pecuaria
Mantener la diversidad genética de los sistemas agrícolas y pecuarios

Los principios fundamentales de la agricultura orgánica son:
Mantener una adecuada cantidad de humus en el suelo
Emplear técnicas agrícolas respetuosas con el medio ambiente y la conservación del suelo.
Establecer la rotación de cultivos
Usar abonos verdes
Producir bajo el modelo de policultivos
Realizar la fertilización con productos de origen orgánico y/o mineral
Eliminar todas las técnicas y productos contaminantes

La producción y el comercio de alimentos obtenidos respetando las características y principios básicos de la agricultura orgánica han sido bien aceptados en todo el mundo. En este sentido, la distribución de la superficie orgánica en el mundo se presenta en la Gráfica 1, destacándose con el porcentaje más alto Oceanía (39 %), Europa (21 %), y América Latina (20 %) (Willer *et al.*, 2006).

Gráfica 1. Distribución de la superficie orgánica a escala mundial (2006)

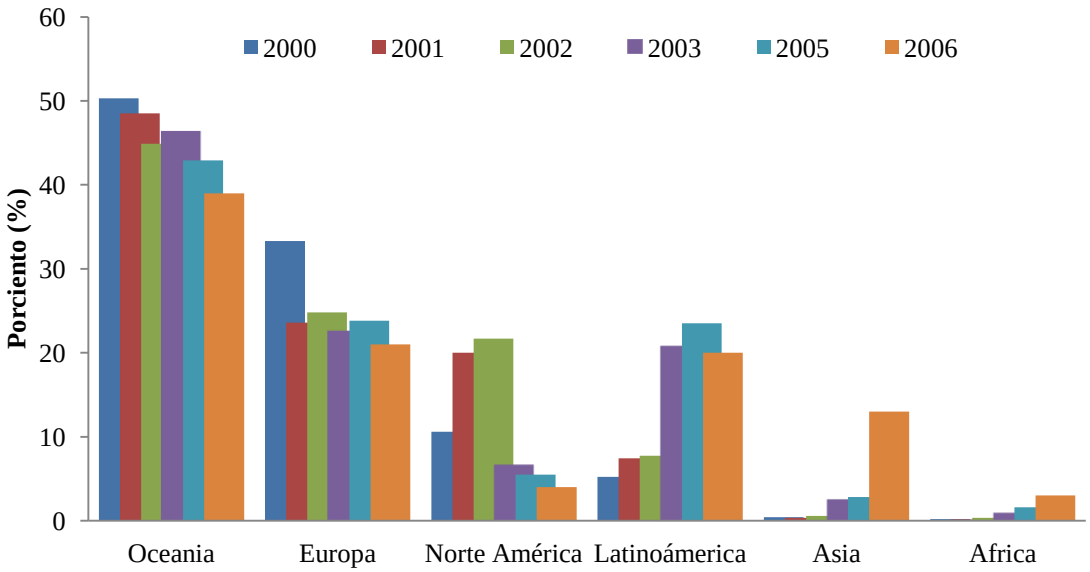


Fuente: BioFach, 2006, citado por Willer *et al., (*2006).

El crecimiento de la agricultura orgánica ha sido muy dinámico, ya que el creciente interés por consumir productos sanos es parte de una tendencia mundial de cambio de valores que se basa en una mayor preocupación por la calidad de vida, el medio ambiente y la sociedad, la autorrealización, la democracia, etc. Esta tendencia es producto y expresión de sociedades que cuentan con altos niveles de ingresos y cuya población gasta cada vez menos en alimentos, por lo que están en posibilidades de satisfacer sus nuevas necesidades. Esta tendencia

también ha generado una demanda de productos verdes, entre los que figuran los orgánicos (Gómez *et al*., 2004). Gráfico 2.

Gráfico 2. Distribución de la superficie orgánica mundial



Fuente: SOIL – Survey varios años: 2000, 2001, 2002, 2003, 2005 y 2006.

En los últimos seis años las Tasas Medias de Crecimiento Anualizado (TMCA) para cada una de las siguientes regiones fueron las siguientes: Oceanìa -4 %, Europa -6 %, Norteamérica -13 %, Latinoamérica 21 porciento, Asia 64 % y África 47 %

Comportamiento de la Agricultura Orgánica Mundial por Región

Australia y Oceanía. Esta región está integrada por Australia y Nueva Zelanda, así como por países pequeños como Fiji, Nueva Guinea, Tanga y Vanuatu. Alrededor de 12.1 millones de hectáreas y 2 662 agricultores manejan la agricultura orgánica. Los principales productos orgánicos son: frutas y vegetales, carne y derivados lácteos, granos, lana y carne de oveja. En Nueva Zelanda, el Kiwi y las manzanas son los productos orgánicos más importantes. En esta región los alimentos orgánicos son considerados como un nicho de mercado.

América Latina. El área total manejada orgánicamente y que está certificada son más de 6.4 millones de hectáreas. Los países que tienen el mayor porcentaje de superficie orgánica son: Uruguay, Costa Rica y Argentina. La mayor parte de la superficie orgánica está localizada en grandes extensiones en Argentina, ya que cuenta con alrededor de 2.8 millones de hectáreas bajo manejo orgánico.

Europa. A comienzos de la década de 1990 la agricultura orgánica tuvo un crecimiento de 90%. En el año 2004, Europa contaba con 6.5 millones de hectáreas manejadas orgánicamente por alrededor de 167 000 productores. En toda la Unión Europea más de 5.8 millones de hectáreas son manejadas orgánicamente en más de 140 000 granjas orgánicas. Estas constituyen el 3.4 por ciento del área agrícola total de esta región. El país con mayor superficie orgánica es Italia.

Norteamérica. En esta región existen alrededor de 1.4 millones de hectáreas manejadas orgánicamente, lo que representa el 0.3 por ciento del área total agrícola. Recientemente, el número de agricultores suman alrededor de 12 000. El mercado de productos orgánicos en Norteamérica ha reportado un gran crecimiento alrededor del mundo. Las ventas de alimentos y bebidas orgánicas se estima fue de 14.5 billones de dólares en USA en 2005.

Asia. El área orgánica total en esta región es de 4.1 millones de hectáreas manejadas por alrededor de 130 000 granjeros. Los países que contribuyen en mayor cantidad a la producción de productos orgánicos son China (3.5 millones de hectáreas), India y Rusia.

África. Más de 1 millón de hectáreas son manejadas y certificadas como orgánicas (a pesar de que rara vez la producción se certifica), éstas están ubicadas al sur de esta región. Salvo algunas excepciones el mercado Africano de productos orgánicos es a una escala menor. Los países con mayor superficie bajo manejo orgánico se presentan en el Cuadro 1. El Cuadro 2 ilustra las tasas de crecimiento de la agricultura orgánica para algunos países y son China y Uruguay los que presentan los mayores valores.

Cuadro 1. Principales países con superficie bajo manejo orgánico (2006).

País	Superficie orgánica (hectáreas)
1. Australia	12 126 633
2. China	3 466 570
3. Argentina	2 800 000
4. Italia	954 361
5. USA	889 048
6. Brasil	887 637
7. Alemania	767 891
8. Uruguay	759 000
9. España	733 182
10. Reino Unido	690 270
11. Chile	639 200
12. Francia	534 037
13. Canadá	488 752
14. Bolivia	364 100
15. Austria	344 916
16. México	295 046
17. República Checa	260 120
18. Perú	260 000
19. Grecia	249 488
20. Ucrania	241 980

Fuente: FiBL survey 2005/2006. Citado por Willer *et al.,* 2006.

Cuadro 2. Tasas de crecimiento de la superficie orgánica de los principales países productores del mundo (años 2000 – 2006).

País (2000)	Superficie (ha)	País (2006)	Superficie (ha)	TMCA
Australia	1,736,000	Australia	12,126,633	32
China	4,000	China	3,466,570	162
Argentina	380,000	Argentina	2,800,000	33
Italia	788,070	Italia	954,361	3
USA	900,000	USA	889,048	-0.17
Brasil	100,000	Brasil	887,637	37
Alemania	416,318	Alemania	767,891	9
Uruguay	1,300	Uruguay	759,000	148
España	269,465	España	733,182	15
Reino Unido	291,538	Reino Unido	690,270	13
México	50,133	México	295,046	29

Fuente: FiBL survey 2005/2006. Citado por Willer *et al.,* 2006

1.1. Estadísticas de algunos cultivos orgánicos

1.1.1. Café orgánico

Cuadro 3. Principales países productores de café orgánico (superficie).

País	Año	Superficie (ha)	Porcentaje
1. México	2005	147,137	45.4
2. Perú	2004	75,775	23.3
3. Indonesia	1998	26,882	8.3
4. Uganda	2004	18,135	6.0
5. Nicaragua	2004	10,282	3.1
6. Colombia	2003	7,531	2.3
7. Guatemala	2003	6,854	2.1
8. Brasil	2003	6,316	1.9
9. República Dominicana	2004	6,310	1.9
10. El Salvador	2005	6,000	1.8
11. Otros	2005	12,754	4.0
Total de café orgánico		323,976	100.0

Fuente: FiBL survey 2003/2004 y Grolink Survey 2005. Citado por Willer *et al.,* 2006

1.1.2. Fruta cítrica orgánica

Cuadro 4. Principales países productores de fruta cítrica orgánica (superficie).

País	Año	Superficie (ha)	Porcentaje
1. Italia	2004	15,043	60.0
2. Grecia	2004	2,168	8.6
3. México	2005	1,608	6.4
4. España	2004	1,587	6.3
5. República Dominicana	2004	1,217	4.8
6. Costa Rica	2004	957	3.8
7. China	2004	500	1.9
8. Israel	2004	460	1.8
9. Pakistan	2004	440	1.7
10. Uruguay	2004	300	1.1
11. Otros	2004	749	3.0
Total de Fruta cítrica orgánica		25,029	100.0

Fuente: FiBL survey 2003/2004 y Grolink Survey 2005. Citado por Willer *et al.,* 2006

1.1.3. Olivo orgánico

Cuadro 5. Principales países productores de Olivo orgánico (superficie).

País	Año	Superficie (ha)	Porcentaje
1. España	2004	90,042	28.4
2. Italia	2004	88,963	28.0
3. Túnez	2004	83,792	26.4
4. Grecia	2004	25,811	8.1
5. Portugal	2004	18,997	6.0
6. Argentina	2005	5,674	1.8
7. México	2005	1,000	0.3
8. Arabia Saudita	2005	783	0.2
9. Siria	2004	600	0.18
10. Chipre	2005	414	0.13
11. Otros	2004	500	0.16
Total de Olivo orgánico		316,596	100.0

Fuente: FiBL survey 2003/2004 y Grolink Survey 2005. Citado por Willer *et al.,* 2006

1.1.4. Arroz orgánico

Cuadro 6. Principales países productores de arroz orgánico (superficie).

País	Año	Superficie (ha)	Porcentaje
1. China	2004	60,000	44.6
2. Indonesia	2004	26,000	19.3
3. Filipinas	2004	14,134	10.5
4. Corea del Sur	2005	10,725	7.9
5. Tailandia	2004	8,349	6.2
6. Italia	2004	6,928	5.1
7. Pakistan	2004	6,360	4.7
8. Uruguay	2004	800	0.6
9. Taiwan	2003	600	0.4
10. México	2005	600	0.1
11. Otros	2004	308	0.2
Total de arroz orgánico		134,314	100.0

Fuente: FiBL survey 2003/2004 y Grolink Survey 2005. Citado por Willer *et al.,* 2006

1.1.5. Uvas orgánicas

Cuadro 7. Principales países productores de Uvas orgánicas (superficie).

País	Año	Superficie (ha)	Porcentaje
1. Italia	2004	31,170	34.3
2. Francia	2004	16.428	18.1
3. España	2004	14,928	16.4
4. Moldova	2005	8,155	8.9
5. Grecia	2004	3,303	3.6
6. USA	2004	3,104	3.4
7. Alemania	2004	2,500	2.7
8. China	2004	2,000	2.2
9. Turquia	2004	1,988	2.1
10. Chile	2003	1,892	2.0
11. Otros	2004	5,228	5.7
Total de uvas orgánicas		90,696	100.0

Fuente: FiBL survey 2003/2004 y Grolink Survey 2005. Citado por Willer *et al.,* 2006

1.1.6. Algodón orgánico

Cuadro 8. Principales países productores de Algodón orgánico (superficie).

País	Año	Superficie (ha)	Porcentaje
1. Uganda	2001	8,980	16.8
2. Turquia	2003	8,000	15.0
3. India	2003	7,533	14.1
4. Tanzania	2005	5,793	10.8
5. USA	2003	3,663	6.8
6. China	2004	2,000	3.7
7. Grecia	2004	1,011	1.8
8. Pakistan	2004	880	1.6
9. Benin	2005	400	0.7
10. Paraguay	2003	300	0.5
11. Otros	2004	14,754	27.6
Total de algodón orgánico		53,314	100.0

Fuente: FiBL survey 2003/2004 y Grolink Survey 2005. Citado por Willer *et al.,* 2006

1.2. Estadísticas de agricultura orgánica en América Latina.

Los cuadros 9 y 10 muestran la situación que prevalece en América Latina respecto a superficie y `producción de agricultura orgánica.

Cuadro 9. América Latina superficie y granjas bajo manejo orgánico.

País	Año	Superficie (ha)	Porcentaje	Granjas Org.
Argentina	2005	2,800,000	44.00	1,824
Belice	2000	1,810	0.03	n.d
Bolivia	2002	364,100	5.72	6,500
Brasil	2005	887,637	13.95	14,003
Chile	2005	639,200	10.05	1,000
Colombia	2003	33,000	0.52	4,500
Costa Rica	2004	13,945	0.22	3,987
Cuba	2005	10,445	0.16	5,222
República Dominicana	2004	72,425	1.14	819
Ecuador	2005	27,436	0.43	2,427
El Salvador	2005	9,100	0.14	37
Guatemala	2003	14,746	0.23	2,830
Guyana	2003	109	0.001	28
Honduras	2003	1,823	0.03	3,000
Jamaica	2002	1,332	0.02	12
México	2005	295,046	4.64	120,000
Nicaragua	2004	59,000	0.93	n.d
Panamá	2005	5,244	0.08	7
Paraguay	2002	91,414	1.44	2,827
Perú	2004	260,000	4.09	23,400
Trinidad y Tobago	1995	80	0.0001	n.d
Uruguay	2004	759,000	11.93	500
Venezuela	2004	16,000	0.07	4
Total		6,362,891	0.80	192,927

Fuente: FiBL survey 2003/2004 y Grolink Survey 2005. Citado por Willer *et al.,* 2006

Cuadro 10. Distribución de la producción orgánica en América Latina.

Producto Orgánico	Países exportadores
Plátanos	México, Honduras, Nicaragua, Colombia, Rep. Dominicana, Costa Rica y Brasil
Manzanas	Argentina y Brasil
Kiwi	Chile
Peras	Argentina
Cítricos	Uruguay, Argentina y Brasil
Berries	Chile
Aguacates	Chile y México
Uvas	Brasil, Argentina y Chile
Soya	Paraguay, Argentina, Brasil y México
Maíz y Trigo	México, Argentina y Brasil
Quinoa y amaranto	Bolivia y Perú

Fuente: Bio Fach, 2006. Latin America Overview.

2. Estadísticas de la producción orgánica en México

En México se produce una gran variedad de alimentos de origen orgánico entre los que se encuentran: Aguacate, Ajonjolí, Cacao, Café, Caña, Erizo, Frijol, Hierbas, Hortalizas, Jamaica, Jengibre, Leche de Vaca, Litchi, Maguey, Maíz Azul y Blanco, Mandarina, Mango, Manzana, Naranja, Nueces, Palma Africana, Papaya, Piña,

Plátano, Rambután, Sábila, Soya, Toronja, Vainilla y Zarzamora, entre otros. Como ya se mencionó anteriormente, el café es por mucho el principal producto orgánico que se cultiva en nuestro país, absorbiendo el 68% de las hectáreas de cultivo, siguiéndole en un lejano quinto lugar el maíz.

La tendencia al consumo de alimentos de origen orgánico ha venido creciendo de manera significativa en los últimos años, y añadiendo que la actividad comercial de los alimentos convencionales se ha estancado en los últimos años, las expectativas de negocio de los productos de origen orgánico son muy positivas en el ámbito mundial y también para el caso de México, ya que los ingresos que se obtienen actualmente superan a los precios de muchos otros productos por hectárea.

En lo que se refiere al consumo per cápita, Dinamarca registra el mayor nivel de gasto de todo el mundo, con un promedio de $US 113.59 al año en el 2000; le siguió en orden de importancia Suiza con un promedio de $US 95.32 per cápita anual durante el mismo año. No obstante, las naciones que registraron el mayor aumento porcentual en lo que se refiere al gasto per cápita de alimentos orgánicos en el período 1997 - 2000 fueron Nueva Zelanda y Suecia, con 388% y 262% cada uno, ubicándose en $US 15.36 al año por persona el primero, y en $US 44.98 el segundo.

Alrededor del 85 por ciento de los productos orgánicos producidos en México tienen como destino los mercados del exterior. De hecho, la mayoría de los sistemas de producción implementados en nuestro país están de acuerdo con las normas de los países de destino de los productos orgánicos. Los países que adquieren los productos mexicanos imponen su normatividad y su certificación, sin embargo existe una gran discrepancia entre las diferentes normatividades de producción orgánica (europeas y americanas) que certifican el proceso.

Es importante señalar en este punto que nuestro país también cuenta con una Norma Oficial Mexicana para las especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos. En México se encuentran registradas 15 Agencias de Certificación, de las cuales 3 son de origen mexicano (CERTIMEX, CUCEPRO y CADS) y una agencia internacional (OCIA) división México. A continuación se presenta el detalle de los datos de identificación de la NOM, establecida por la Secretaría de Economía.

La agricultura orgánica en México.

En este apartado los autores de este capítulo desean otorgar los créditos y reconocimiento de la información utilizada al Centro de Investigaciones, Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y Agricultura Mundial (CIESTAAM), de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), ya que a través de un grupo de Investigadores encabezados por Gómez y colaboradores, han sido los pioneros en los estudios de la Agricultura Orgánica en México, y a la fecha son las referencias obligadas para conocer estadísticas relacionadas con esta materia. Cuadro 11.

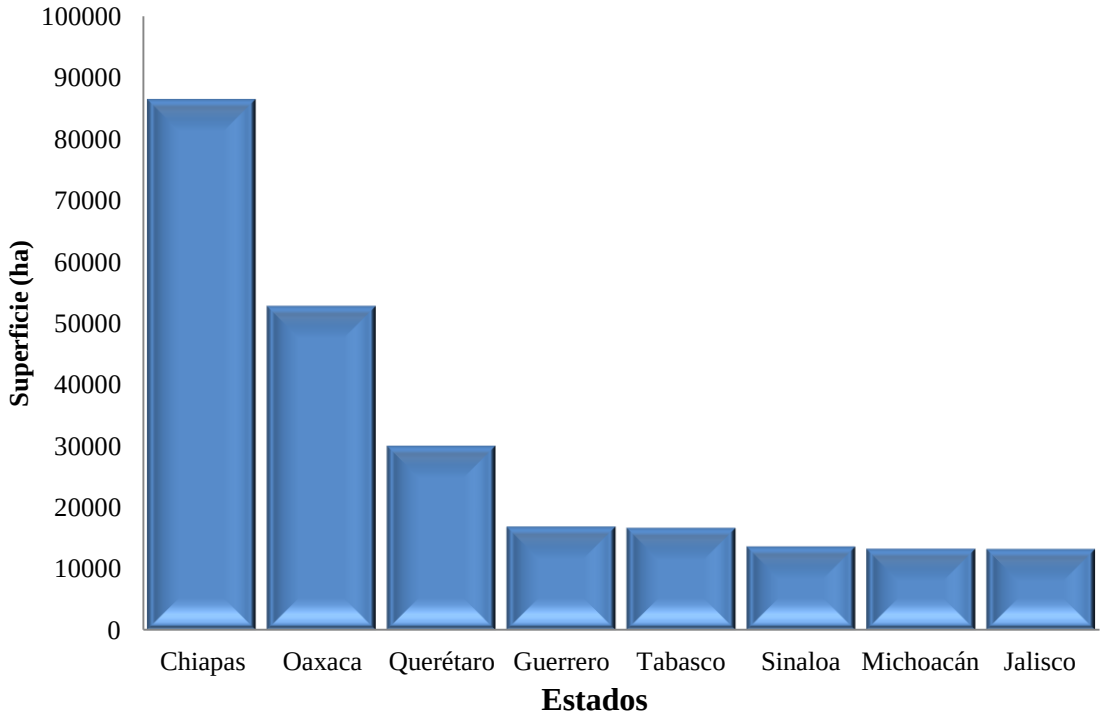
Cuadro 11. Principales productos orgánicos en México (2005).

Producto orgánico	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Café	147,137	50
Hierbas	30,166	10
Hortalizas	24,725	8
Cacao	17,314	6
Uva	12,032	4
Otros	61,085	21
Total	292,461	100

Fuente: Gómez *et al.,* (2006).

Los principales estados mexicanos productores de productos orgánicos se presentan en la Gráfica 3; y los principales productos orgánicos en el Cuadro 11.

Gráfica 3. Principales estados productores de orgánicos (2004-2005)



El Cuadro 12 presenta la superficie de cultivos orgánicos por estado, destacando el estado de Chiapas, principalmente en café

Cuadro 12. Superficie orgánica en México por Entidad Federativa (2004/05)

Estado	Hectáreas	%
Chiapas	86,384	29.54
Oaxaca	52,708	18.02
Querétaro	30,008	10.26
Guerrero	16,834	5.76
Tabasco	16,629	5.69
Sinaloa	13,591	4.65
Michoacán	13,245	4.53
Jalisco	13,202	4.51
Baja California Sur	6,217	2.13
Veracruz	5,887	2.01
Sonora	5,867	2.00
Nayarit	5,487	1.87
Chihuahua	4,658	1.59
Baja California	3,805	1.30
San Luis Potosí	3,305	1.13
Colima	3,178	1.09
Tamaulipas	2,315	0.79
Puebla	2,153	0.74
Hidalgo	1,747	0.60
Guanajuato	1,115	0.38
Estado de México	1,052	0.36
Nuevo León	993	0.34
Aguascalientes	633	0.22
Distrito Federal	428	0.15
Campeche	300	0.10

Yucatán	233	0.08
Coahuila	201	0.07
Tlaxcala	182	0.06
Morelos	67	0.02
Durango	28	0.01
Zacatecas	6	0.002
Total Nacional	292,460	100.0

Fuente: Gómez *et al.*, (2005)

La superficie de café orgánico por entidad federativa se ilustra en el Cuadro 13 y la relación de productos orgánico por entidad en el cuadro 14.

Cuadro 13. Superficie agrícola de Café Orgánico por Entidad Federativa (2004-2005).

Estado	Hectáreas	%
Chiapas	78,738.73	53.51
Oaxaca	49,476.88	33.63
Guerrero	4,743.00	3.22
Jalisco	4,605.97	3.13
Nayarit	3,504.50	2.38
Veracruz	3,170.66	2.15
Tabasco	2,050.00	1.39
Puebla	481.00	0.33
Colima	349.00	0.24
Querétaro	8.00	0.005
México	5.00	0.003
Michoacán	3.00	0.002
Distrito Federal	1.00	0.0007
Total	147,136.74	100.00

Fuente: Gómez *et al.*, (2005)

Cuadro 14. Productos orgánicos cultivados en México y Estados productores.

Productos orgánicos	Principales Estados
Café	Chiapas, Oaxaca, Veracruz
Miel	Yucatán, Quintana Roo, Chiapas, Oaxaca
Sábila	Yucatán
Cacao	Tabasco, Chiapas
Mango	Sinaloa
Litchie y rambután	Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Puebla
Aguacate	Michoacán
Hortalizas (tomate, zanahoria, chile, calabaza, mejorana)	Baja California Sur
Plantas aromáticas, alimentarias, medicinales (albahaca, orégano, cebollín, manzanilla, etc.).	Tlaxcala, Veracruz, Querétaro, Estado de México, Baja California Sur.
Manzana	Chihuahua
Nopal	Morelos, Distrito Federal, Guanajuato
Plátano	Tabasco, Chiapas
Ajonjolí	Oaxaca, Chiapas
Jamaica	Oaxaca, Veracruz
Maíces de especialidad	Chihuahua
Vainilla	Veracruz, Oaxaca
Piña	Oaxaca, Veracruz
Miel de maguey	Jalisco, Hidalgo

Papaya maradol	Chiapas
Chayote	Veracruz, Oaxaca, Chiapas
Naranja	Veracruz
Frutas deshidratadas	Nayarit, Sinaloa
Fertilizantes	Estado de México, Michoacán

Fuente: Claridades Agropecuarias, No. 140, abril 2005.

El destino de productos orgánicos mexicanos y los países europeos receptores de estos se muestran en los cuadros 15 y 16.

Cuadro 15. Destino de exportación de los productos orgánicos, Mexicanos.

Producto	Destino de exportación
Café	Alemania, Holanda, Suiza, Inglaterra, USA, Suecia, Italia, Japón, Francia, Dinamarca, Noruega, Bélgica y Japón.
Hortalizas	Alemania, Inglaterra, Italia, USA, Canadá y Japón
Ajonjolí	Unión Europea y USA
Banano	USA y Japón
Jamaica	Alemania
Vainilla	USA y Japón
Mango	USA, Japón, Canadá, Inglaterra y Alemania
Aguacate	Suiza, Inglaterra, Japón, Canadá y USA
Litchie	USA
Manzana	USA
Piña	USA
Cacao	Alemania y USA
Maíz azul	USA
Cardamomo	Alemania
Miel de abeja	Alemania, USA, Inglaterra e Italia
Miel de maguey	Alemania
Dulces	Europa, Canadá y USA
Albahaca	USA e Italia

Fuente: Gómez Cruz *et al.*, 2001(Citado por Claridades Agropecuarias, No. 140, abril 2005).

Cuadro 16. Productos y países de la Unión Europea importadores de productos orgánicos.

Producto	País importador
Café	Alemania (31%), Francia (13%), Italia (13%)
Té	Reino Unido (46%), Alemania (14%), Francia (10%)
Cocoa	Holanda (35%), Alemania (20%), Francia (12%)
Arroz	Reino Unido (23%), Francia (22%), Alemania (15%), Holanda (9%).
Semillas	Holanda (25%), Alemania (25%), Grecia (16%), Reino Unido (10%).
Semillas de girasol	Holanda (28%), España (22%), Alemania (17%), Reino Unido (10%).
Semillas de sésamo	Holanda (29%), Alemania (19%), Grecia (18%), Reino Unido (10%).
Aceite de de soya	Bélgica (23%), Holanda (23%), Alemania (9%), Francia (8%).
Aceite de palma	Holanda (21%), Alemania (19%), Reino Unido (18%)
Aceite de coco	Alemania (39%), Holanda (19%), Francia (12%)
Cacahuates	Holanda (28%), Alemania (20%), Reino Unido (15%), Francia (13%).
Nuez de la india	Holanda (45%), Reino Unido (17%), Alemania (13%), Francia (9%).
Pistaches	Alemania (35%), Italia (14%), España (12%).
Especias y hierbas	Alemania (23%), Holanda (21%), Francia (13%), Reino Unido (12%).
Fruta seca (dato del 99)	Reino Unido (28%), Alemania (21%), Francia (12%), Holanda (10%).
Jugo de fruta	Holanda (21%), Alemania (19%), Francia (15%), Bélgica (13%), Reino Unido (12%).
Miel	Alemania (45%), Reino Unido (10%), Francia 9%), Italia (7%), Bélgica (6%).
Azúcar de caña	Reino Unido (71%), Portugal (15%), Francia (6%).

Fuente: Eurostat 2001, (Citado por Claridades Agropecuarias, No. 140, abril 2005).

CONCLUSIONES

La producción y el comercio de alimentos obtenidos respetando las características y principios básicos de la agricultura orgánica han sido bien aceptados en todo el mundo. Oceanía es el continente con mayor superficie orgánica destinado a la agricultura, seguido por Europa y América Latina, respectivamente.

Asia, África y Latinoamérica presentan las tasas de crecimiento medio anual más elevadas en superficie destinada a la agricultura orgánica en los primeros años del presente milenio. Los países de Australia, China y Argentina presentan las mayores superficies destinadas a agricultura orgánica.

El principal cultivo orgánico en México es el café, seguido por hierbas aromáticas y hortalizas y es Chiapas el estado que mayor superficie orgánica tiene. El potencial de mercado para productos orgánicos en amplio y México tiene el reto de entrar de lleno dada su excelente posición geográfica y tratados comerciales que tiene con el mundo.

BIBLIOGRAFIA

Bio Fach, 2006. Latin America Overview. www.organic-world.net/former-editions.html. Fecha de consulta 10 de junio de 2012.

Gómez Cruz, M. A., Gómez Tovar, L., y Schwentesius Rindermann, R. 2004. Agricultura orgánica, Mercado Internacional y propuestas para su desarrollo en México. Reporte de Investigación 62. Ed. Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agricultura y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). ISBN: 968-884-845-X. Segunda Impresión. Chapingo, México.

Gómez Cruz, M. A., Schwentesius Rindermann, R., Mera Alvarado, Ma. Del R., Lobato García, A., y Gómez Tovar, L. 2005. Agricultura, Apicultura y Ganadería Orgánicas de México. Situación – Retos – Tendencias. Ed. Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agricultura y la Agricultura Mundial (PIAI-CIESTAAM). Chapingo, México. ISBN: 968-02-0206-2.

Gómez Cruz, M. A., Schwentesius Rindermann, R., y Gómez Tovar, L. 2006. Agricultura orgánica de México. Ed. Universidad Autónoma Chapingo (UACH), CONACyT, SAGARPA, Falls Brook Centre, RAPAM, Sojitz Mexicana S.A. de C.V. ISBN: 968-02-0273-9. México.

Ruíz, F.J.F. 1999. Tópicos sobre agricultura orgánica. Tomos I y II. Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica. Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Chapingo, México.

Willer, Helga and Minou Yussefi. 2006. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2006. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn Germany & Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, Switzerland.

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LOS AGRONEGOCIOS

Elva Leticia Parada Ruiz, María Leticia Verdugo Tapia, Josefina Ochoa Ruiz, Alfonso Larios Parada, Elsy Guadalupe Parada Ruiz, José María Guereña de la Llata

RESUMEN

En este documento se pretende resaltar el potencial que representa la Responsabilidad Social Corporativa(RSC) en los agronegocios, analizado en el contexto de la globalización, dentro del cual se destacan dos prioridades, oficialmente reconocidas por los organismos internacionales, que son: la seguridad alimentaria y la responsabilidad social corporativa o empresarial.

Debido a esta realidad reconocida como preocupación internacional, los agronegocios revisten una mayor importancia por el papel trascendente que juega en ambos temas, de manera que la responsabilidad social es un concepto intrínseco que al institucionalizarse potenciará los recursos utilizados en los agronegocios e impactará de manera positiva en los resultados esperados.

En este documento se presentan los antecedentes en el tema, una investigación acerca de los acuerdos internacionales, definiciones, impactos, maneras de informar acerca de las actividades de RSC, así mismo se discute acerca de las tendencias de la RSC en los agronegocios.

Palabras clave: responsabilidad social, agronegocios, globalización, seguridad alimentaria, competitividad.

SOCIAL RESPONSIBILITY IN AGRIBUSINESS

ABSTRACT

This paper aims to highlight the potential of social corporative responsibility (CSR) in agribusiness analyzed in the context of globalization, within which are two priorities, officially recognized by international organizations, which are: food security and social responsibility corporate or enterprise.

Due to this reality recognized as international concern, agribusiness are of utmost importance for the role playing that transcendent in both subjects, so the issue of social responsibility is a intrinsic concept to its very existence to enhance institutionalized resources used in agribusiness and will impact positively on the expected results.

This paper provides background on the issue, an investigation of international agreements, definitions, impacts, ways of reporting on CSR activities, also discussed about CSR trends in agribusiness.

Key words: social responsibility, agribusiness, globalization, food security, competitiveness.

Introducción

En el ámbito de la globalización, los agronegocios han tomado una gran relevancia debido a que son un elemento fundamental en dos áreas de interés internacional, por un lado el papel fundamental que juegan en materia de responsabilidad social corporativa con todas sus implicaciones como cualquier otro tipo de empresa, además de la especial connotación que adquiere este tema, siendo la actividad agrícola una estrategia básica para impulsar la seguridad alimentaria en el mundo además de que esta vocación un tema de responsabilidad social en si mismo.

El concepto de agronegocios surge hacia el año 1950, el cual ha ido perfeccionándose con el tiempo, constituye una "subdivisión de la economía agrícola", que a su vez representa una especialidad dentro de la misma y se revaloriza por la necesidad de satisfacer las exigencias de los consumidores y cubrir su demanda (Ledesma, 2004). El objetivo del presente trabajo es realizar una reflexión acerca de la importancia del sector de los agronegocios y el impacto de sus gestiones en objetivos globales de responsabilidad social así como en la promoción de la seguridad alimentaria a través de la mejora de indicadores de tipo económico.

Antecedentes

El fenómeno de la globalización ha permitido que exista colaboración entre los países y de manera conjunta se orienten a la prevención o en su caso, solución de los problemas de carácter social, de desarrollo y estimulo de respeto a los derechos humanos, como ha quedado establecido en el artículo primero de la Carta de las Naciones Unidas (UN, 1945). El término globalización lo define Waters (1995) como "un proceso social en el que las restricciones geográficas y las formas distintivas sociales y culturales son sobrepasadas y en el que los individuos toman conciencia de tal situación"

Entre este tipo de iniciativas se encuentra también la Declaración Universal de los Derechos Humanos, emitida por la ONU (Organización de las Naciones Unidas) que establece en su artículo veinticinco que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure la salud, el bienestar y en especial la alimentación. (UN, 1948)

Con estos documentos se posicionó de manera oficial al desarrollo social y con ello, a la seguridad alimentaria como temas relevantes en la agenda de intereses internacionales. Más adelante, la ONU emitió nuevas declaraciones sobre el tema: la Declaración Universal sobre la Erradicación del Hambre y la Malnutrición en 1974 y la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo de 1986, en las cuáles se instaba a los Estados a tomar medidas para hacer de la seguridad alimentaria una realidad.

De forma paralela, con la intención de que los Estados tomaran medidas internas sobre seguridad alimentaria y desarrollo social, en 1966 la ONU aprobó el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, que vino a ser el primer documento vinculante de derecho internacional donde se regula el derecho a la alimentación. En él, los Estados partes reconocen el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre y que actuarán para asegurarlo (UN, Office of the High Commissioner for Human Rights, 1966). México se adhirió a dicho Pacto en 1981, con lo que reconoció la seguridad alimentaria como un derecho fundamental y se obligó ante la comunidad internacional a tomar medidas para lograrla.

En 1999, el Secretario General de la ONU en Davos Suiza, propuso un "Pacto Mundial" entre las Naciones Unidas y el mundo de los negocios, la fase operativa del Pacto se inauguró en el año 2000 en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York. El objetivo del Pacto es que se aproveche la fuerza de la acción colectiva para fomentar la responsabilidad cívica de las empresas de modo que éstas puedan contribuir a la solución de los retos que plantea la globalización. De esta forma, el sector privado —en colaboración con otras entidades de la sociedad— pueden ayudar a hacer realidad una economía mundial más sostenible e inclusiva a la vez que se promuevan en el mercado mundial, los valores y prácticas fundamentales para resolver las necesidades socioeconómicas, de manera que las empresas hagan suyos y lleven a la práctica valores fundamentales en materia de derechos humanos, normas laborales, medio ambiente y lucha contra la corrupción (ONU, 1999).

Hoy participan en el Pacto Mundial empresas de todas las regiones del mundo, organizaciones internacionales de trabajadores y organizaciones de la sociedad civil y se define como una iniciativa voluntaria de civismo

empresarial, no es un instrumento normativo aunque promueve a ejecutar medidas encaminadas al logro de los principios en que se basa el Pacto Mundial.

El Libro Verde es otra de las iniciativas, ésta de parte de la Unión Europea para contribuir de forma positiva al objetivo estratégico definido por el Consejo Europeo de Lisboa: «convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo». El enfoque europeo de la responsabilidad social de las empresas se integra en un marco más amplio, en el que se inscriben diversas iniciativas llevadas a cabo por las organizaciones internacionales, como el «Pacto Mundial» de la ONU (2000), la Declaración tripartita de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de principios sobre las empresas multinacionales y la política social (1997-2000) o las Líneas Directrices de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para Empresas Multinacionales (2000). Aunque estas iniciativas no sean jurídicamente vinculantes, la Comisión Europea se ha comprometido a apoyar activamente las líneas directrices de la OCDE. El cumplimiento de las normas fundamentales de la OIT (libertad de asociación, abolición del trabajo forzoso, lucha contra la discriminación y erradicación del trabajo infantil) es un componente esencial de la responsabilidad social de las empresas (Libro Verde, 2001).

Con el Libro Verde, se lanzó un amplio debate sobre el modo de que la Unión Europea podría promover la responsabilidad social de las empresas, tanto a nivel europeo como internacional y en particular, sobre el modo de aprovechar al máximo las experiencias existentes, fomentar el desarrollo de prácticas innovadoras, aumentar la transparencia e incrementar la fiabilidad de la evaluación y de la validación de las diversas iniciativas realizadas en Europa (Libro Verde, 2001).

En el Libro Verde se señala que ser socialmente responsable no solamente significa cumplir plenamente las obligaciones jurídicas aplicables, sino también ir más allá e invertir «más» en capital humano, en el entorno y en las relaciones con las partes interesadas. La experiencia adquirida con la inversión en tecnologías y prácticas comerciales respetuosas con el medio ambiente sugiere que ir más allá del cumplimiento de la legislación permitiría aumentar la competitividad de las empresas, además de tener un impacto directo en la productividad.

Los jefes de Estado y de Gobierno y representantes de alto nivel de distintos países y organizaciones se reunieron en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20), celebrada en junio de 2012, para reiterar su compromiso común de velar por la promoción de un futuro sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental para nuestro planeta y para las generaciones presentes y futuras. La agricultura y la erradicación del hambre también han ocupado su justo lugar como una de las principales prioridades en la agenda internacional. Durante la reunión de Río+20, el Secretario General de las Naciones Unidas Ban Ki-moon anunció el Reto del Hambre Cero, mediante el que se hace un llamamiento para acabar con el hambre en el mundo (FAO,2012).

Hasta aquí podemos identificar claramente, que existen temas muy relevantes en la agenda internacional y que de manera muy consistente se han acordado entre los países para concertar acciones para su observancia y se han planteado acuerdos internacionales para su promoción, entre otros se resaltan frecuentemente la seguridad alimentaria y la responsabilidad social corporativa.

Seguridad alimentaria

La Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura; Food and Agriculture Organization (FAO) por sus siglas en inglés, define la seguridad alimentaria como la situación en la que "todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades alimentarias para desarrollar una vida activa y sana". La seguridad alimentaria tiene tres propósitos específicos: asegurar una producción adecuada de alimentos, conseguir la máxima estabilidad en sus flujos y garantizar el acceso a los alimentos disponibles por parte de quienes lo necesitan (Morón, C.; Schejtman, A.; 1994)

Según el último informe de la FAO sobre el estado mundial de la agricultura y la alimentación, se debe invertir en la agricultura para construir un futuro mejor, la inversión en la agricultura es una de las formas más eficaces de promover la productividad agrícola, reducir la pobreza en zonas rurales y auxiliar en la erradicación del

hambre. Esto porque gran porcentaje de las personas en situación de inseguridad alimentaria se encuentran aisladas en zonas rurales y están limitadas a la agricultura de autoconsumo (FAO, 2012).

Según Morón y Schejtman (1994), el factor principal de las dificultades de acceso a los alimentos y de la inseguridad alimentaria es la pobreza Los pobres no tienen los medios o los derechos suficientes para asegurarse el acceso a los alimentos, aunque estos estén disponibles localmente, y son los primeros que sufren las consecuencias de un descenso de la disponibilidad o una elevación de los precios de los alimentos. Además, la pobreza limita el acceso a otros factores complementarios que inciden en el aprovechamiento biológico de los alimentos disponibles como la salud, la educación, el agua potable y los servicios sanitarios.

México ha puesto en marcha acciones para que la población disfrute de seguridad alimentaria.Como ejemplos de estas medidas, podemos encontrar: el programa Oportunidades, que contempla el apoyo de alimentación a las personas de escasos recursos, y que es reconocido por la FAO como un éxito y como ejemplo de buenas prácticas (FAO, 2012); también, la ampliación del programa Oportunidades, mediante la implementación en 2010 del Programa de Apoyo Alimentario (SEDESOL, 2010); y de manera más reciente el decreto presidencial en enero de 2013 para iniciar la Cruzada contra el Hambre.

En este sentido, se destaca el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA), que inició como uno de los elementos de asistencia que presta la FAO en cuestiones de seguridad alimentaria (Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 2003) y después fue tomado e implementado por el gobierno mexicano a través de la Secratría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), con el apoyo de la FAO y diversos gobiernos estatales. El PESA, fue renombrado como Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA-México, 2010).

Lamentablemente, en 2008 la población en pobreza alimentaria correspondía al 18.2% del total de la población mexicana. (CONEVAL, 2010). Y en el mundo, la FAO estimó que en 2010 había alrededor de 900 millones de personas sufriendo de hambre crónica. Estas cifras no han variado mucho desde 1996, cuando se celebró la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, donde los líderes mundiales se comprometieron a reducir a la mitad el número de personas subnutridas en el mundo para el año 2015, compromiso reafirmaron durante la Cumbre del Milenio en el 2000, donde se estableció como el primero de los ocho "Objetivos de Desarrollo del Milenio", el erradicar la pobreza extrema y el hambre. (UN-Millenium goals, 2000)

Según la FAO, la inversión en agricultura es una de las formas más eficaces de promover la productividad agrícola, reducir la pobreza y mejorar la sostenibilidad ambiental. La transición a la agricultura sostenible no será posible si no se realizan nuevas inversiones significativas que protejan y mejoren la eficacia de la utilización de los recursos naturales y reduzcan las pérdidas en todas las etapas de producción, elaboración y consumo. Sin embargo, el nivel de inversión pública y privada por trabajador en agricultura está estancado o disminuye en las regiones en las que la pobreza y el hambre en el medio rural son más graves.

En su publicación "El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2001", la FAO destaca que "los agricultores son los mayores inversores en agricultura en los países en desarrollo y, por consiguiente, se sostiene que estos y sus decisiones de inversión deben ocupar un lugar fundamental en toda estrategia destinada a la mejora de las inversiones agrícolas. En el informe se exponen asimismo datos que demuestran la forma en que los recursos públicos pueden utilizarse con más eficacia para impulsar la inversión privada, en especial la realizada por los propios agricultores, y para canalizar los recursos públicos y privados hacia resultados más beneficiosos desde el punto de vista social" (FAO, 2012).

Como se puede observar, la agricultura es considerada en las iniciativas y acuerdos internacionales como la manera más segura de luchar contra el hambre, lo cual encierra en sí para esta actividad, un gran contenido social y se fortalece cuando lo complementamos con el concepto de agronegocios, ambos son parte del proceso de producción y comercialización que por general valor se le conoce como "cadena de valor agrícola" la cual comprende la corriente de bienes y servicios, que liga todas las funciones y unidades que contribuyen la entrega final y la satisfacción del consumidor. En esta cadena de valor, se encuentra la vertiente de negocios de commodities (bienes indiferenciados) o de especialidades (bienes diferenciados) y de manera central deberá orientarse a las expectativas del cliente, para lo cual aplicará las herramientas de marketing, basándose en la innovación permanente (Ledesma, 2004)

El concepto de agronegocios surge hacia el año 1950 y está asociado directamente con el tema de la agricultura, éste constituye una "subdivisión de la economía agrícola", que a su vez representa una especialidad dentro de la misma y se revaloriza por las exigencias de los consumidores en materia de calidad, presentación, precios, que adquieren tal magnitud que el sistema en su conjunto debe reaccionar para satisfacer su demanda (Ledesma, 2004).

Responsabilidad social corporativa

La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) es un concepto que ha adquirido notable protagonismo y aunque no es un concepto reciente, ya que se maneja desde los años ochenta, es en los últimos años cuando ha permeado distintos sectores y agentes de la sociedad. Es un concepto que implica una nueva filosofía de empresa que trata de integrar la excelencia en el desempeño de la empresa y sus diferentes stakeholders y es a partir de los años noventa, que han ido apareciendo en el panorama internacional diferentes iniciativas, códigos, normas que encaminan a las organizaciones a promover e incentivar comportamientos más éticos, sostenibles y respetuosos con la sociedad y el ambiente.

El concepto de RSC utiliza el término de stakeholders el cual no tiene traducción exacta al español pero se puede entender como parte interesada (del inglés stake, apuesta y holder, poseedor) y fue utilizado por primera vez en 1984 por Edward Freeman en su obra: "Strategic Management: A Stakeholder Approach", para referirse a quienes pueden afectar o son afectados por las actividades de una empresa.

Estos grupos deben ser identificados y considerados como un elemento esencial en la planificación estratégica de los negocios y con su reconocimiento se atiende al necesario objeto de la RSC ya que de esta manera se está tomando en cuenta todos los sectores involucrados que se verán afectados por las decisiones de la empresa y entendiendo también que a su vez ellos afectan a la empresa; en este concepto se consideran los participantes localizados en el ambiente interno de la empresa, su entorno competitivo, así como el macroambiente en el que está inserto.

La definición de RSC parte del concepto de Ética la cual según Guerra, G. (2000) citando a Koont, Weihrich, (1995), corresponde al conjunto de principios o valores morales que se relacionan con el juicio moral, el deber y la obligación; disciplina que trata sobre el bien, el mal, lo correcto y lo incorrecto y agrega Guerra que en términos sencillo la ética se puede entender como el estudio de la forma en que nuestras decisiones afectan a los demás.

Responsabilidad Social Empresarial, es el compromiso consciente y congruente de cumplir integralmente con la finalidad de la empresa, tanto en lo interno como en lo externo, considerando las expectativas económicas, sociales y ambientales de todos sus participantes, demostrando respeto por la gente, los valores éticos, la comunidad y el medio ambiente, contribuyendo así a la construcción del bien común (Cajiga, 2000).

Fava, M.; Thomé, L. (2008) involucran el concepto de sustentabilidad como un elemento necesario para el desarrollo de proyectos de viabilidad y atracción de inversiones en el cual se considere la vertiente de la sustentabilidad económica, además la social y la ambiental así como la importancia de una orientación para mercado de un proyecto de agronegocio que tradicionalmente ha estado más orientado a la producción. Como parte de la propuesta, sugieren cuatro dimensiones fundamentales que deben ser consideradas en los proyectos de viabilidad en agronegocios y son: la viabilidad técnica y económico financiera, la viabilidad organizativa relacionada con coordinar transacciones eficientes, la tercera tiene relación con la competitividad y la cuarta que se refiere a la sustentabilidad.

De acuerdo a Garriga y Melé (en Toro, D., 2006) existen cuatro grandes grupos de teorías dentro de las cuales podría circunscribirse la RSC; desde un enfoque instrumental, que se refiere al comportamiento ético y responsable en la medida en que éste aporte ventajas competitivas al negocio; las de enfoque político, que se centran en el poder de las corporaciones en la sociedad y el uso responsable de este poder en la arena política; las de enfoque integrativo en la que la empresa se centra en la satisfacción de las demandas sociales de sus stakeholders; y por último el enfoque basado en las teorías que abordan la responsabilidad ética de las empresas frente a la sociedad.

Los gerentes tienen la responsabilidad de crear un ambiente organizacional que promueva acciones éticas y algunas de las acciones más comunes institucionalizar estas normas de ética son: contar con un código de ética, crear un comité de ética y enseñar la ética en programas de desarrollo gerencial, otro elemento que se ha desarrollado para apoyar la información que apoya la generación de estrategias para la RSC es la elaboración de diferentes informes sociales que se han desarrollado en muchos de los casos a partir también de acuerdos internacionales en el tema de la RSC como son los siguientes:

a. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1987 conformaron un Manual de Balance Social con una serie de variables e indicadores y posteriormente la Cámara Junior de Colombia, Capítulo Antioquia realizó algunas modificaciones al documento. En este manual, la Responsabilidad Social se entiende como la respuesta que la empresa debe dar a las expectativas de los sectores con los cuales ella tiene relación, en materia de desarrollo integral de sus trabajadores y en el aporte a la comunidad que le permitió crecer y desarrollarse, por esta razón este manual considera tanto la parte interna como externa a la organización. El Manual de Balance Social se elaboró como instrumento de gestión para planear, organizar, dirigir, registrar, controlar y evaluar en términos cuantitativos y cualitativos la gestión social de una empresa, en un período determinado y frente a metas preestablecidas, mismo que al igual que el Balance Financiero, debe ser evaluado y presentado conjuntamente al final de cada período.
b. Accountability Internacional (SAI), la cual es una organización no gubernamental, internacional y multisectorial dedicada a mejorar los lugares de trabajo y comunidades mediante el desarrollo e implementación de estándares socialmente responsables. SAI en 1997 lanzó SA8000 (Social Accountability Internacional 8000) el cual funciona como un estándar voluntario para organizaciones sobre la base de los acuerdos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y ha sido reconocido como uno de los informes de Responsabilidad Social más importantes que tiene el objetivo de proteger la integridad de los trabajadores de todo el mundo mendiante la creación de capacidad local y desarrollo de sistemas de rendición de cuentas a través de normas socialmente responsables y es una de los mejores estándares en la búsqueda del trabajo decente (Social Accountability International, 1997).
c. En 1997 la Coalición de Economías Responsables del Medio Ambiente y el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas conformaron la Iniciativa del Reporte Global (GRI), esta Iniciativa desarrolló en 2000 la primera versión de la Guía para la elaboración de un informe de sostenibilidad, modificada posteriormente en 2002 y luego en 2006. La intención de esta guía es mejorar la calidad, rigor y utilidad de los reportes de sustentabilidad para que alcancen un nivel equivalente al de los reportes financieros y lo logra a través de la implementación de información económica, social y medioambiental.
d. La organización ISO desarrolló en 2010 la norma ISO 26000 sobre Responsabilidad Social, la cual considera que empresas y organizaciones no operan en el vacío. Su relación con la sociedad y el entorno en el que operan es un factor crítico en su capacidad para seguir funcionando con eficacia. También se utilizan cada vez más como una medida de su rendimiento global, proporciona orientación sobre cómo las empresas y las organizaciones pueden operar de una manera socialmente responsable. Esto significa actuar de manera ética y transparente que contribuye a la salud y el bienestar de la sociedad, ayuda a clarificar lo que es la responsabilidad social, ayuda a las empresas y organizaciones a traducir los principios en acciones efectivas y comparte las mejores prácticas en materia de responsabilidad social a nivel mundial.
e. El Libro Verde de la Comunidad Económica Europea presentado por la Comisión de las Comunidades Europeas en Bruselas 2001, el cual se elaboró con la finalidad iniciar un amplio debate sobre cómo podría fomentar la Unión Europea la responsabilidad social de las empresas a nivel europeo e internacional, en particular sobre cómo aprovechar al máximo las experiencias existentes, fomentar el desarrollo de prácticas innovadoras, aumentar la transparencia. Este documento considera que las empresas al afirmar su responsabilidad social y asumir voluntariamente compromisos que van más allá de las obligaciones reglamentarias y convencionales, que deberían cumplir en cualquier caso, las empresas intentan elevar los niveles de desarrollo social, protección medioambiental y respeto de los derechos humanos y adoptan un modo de gobernanza abierto que reconcilia intereses de diversos agentes en un enfoque global de calidad y viabilidad. La responsabilidad social de las empresas en este documento es esencialmente, un concepto con arreglo al cual las empresas deciden voluntariamente contribuir al logro de una sociedad mejor y un medio ambiente más limpio. En un momento en el que la Unión Europea intenta determinar sus valores comunes adoptando una Carta de los Derechos Fundamentales, un número creciente de empresas europeas reconoce cada vez más claramente su responsabilidad social y la considera parte de su identidad. Esta responsabilidad se expresa frente a los trabajadores y, en general, frente a todos los interlocutores de la empresa, que pueden

a su vez influir en su éxito (Libro Verde, 2001).

f. La Alianza por la Responsabilidad Social Empresarial en México (AliaRSE), primera en su tipo, agrupa a 19 organizaciones con importantes antecedentes de trabajo en la promoción del tema en nuestro país. En sus propias palabras, la Alianza pretende "lograr que la empresa sea y se perciba como creadora de valor y generadora de un bienestar que promueve el bien común, por medio del ejercicio de su responsabilidad social, apalancando, coordinando y facilitando la sinergia de los esfuerzos de nuestras organizaciones en beneficio del país y en particular de nuestros miembros"(Cajiga, J., CEMEFI).

Impacto de la RSC.

La RSC ha sido estudiada desde muchos ámbitos y a través de estudios de carácter cuantitativo así como cualitativo a la vez que se han encontrado grandes dificultades para definir el constructo mismo de la RSC aunado a las dificultades asociadas a los esfuerzos de medición. También existe mucha evidencia de estudios realizados para identificar, evaluar y probar relaciones entre la RSC y otras variables o constructos, sin embargo, tales estudios no han logrado encontrar relaciones consistentes y homogéneas.

Desde hace ya más de cuatro décadas, se han realizado muchos esfuerzos en la comunidad científica, para encontrar la relación que existe entre Responsabilidad Social Corporativa y múltiples variables como son:

a. Relación entre la RSC y el desempeño financiero ha sido objeto de un controvertido debate desde los años sesenta como lo menciona De Quevedo (2003) (en Trejos, E.; Briones, A., 2012). Por su parte (Burke, Logston en Toro, D., 2006) siendo que se han encontrado desde correlaciones negativas, positivas e incluso falta de correlación entre estos dos conceptos. También se ha analizado la relación entre Responsabilidad Social Corporativa y resultados financieros, tomando la reputación corporativa como medida de la RSC y aunque se encontró una relación positiva entre ellas, ésta no resultó significativa (Angla, J.; Seto, D.; 2009).
b. Relación entre actuaciones de RSC y el Capital Intelectual (García, Teijeiro, 2011) entendido como la suma de activos intangibles como son: contar con personal con competencias profesionales adecuadas, actitudes proactivas y agilidad intelectual, poseer procesos de innovación permanente de productos y procesos, fidelidad de la clientela, buenas relaciones entre los trabajadores, buen clima de trabajo y colaboración, buena tecnología organizacional que optimice el potencial de todos los recursos disponibles, entre otros; de manera que para su estudio se ha dividido en tres dimensiones: Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional (Edvinson, Malone 1997; Bontis, 1998 en García, Teijeiro, 2011)
c. Relación entre la RSC, conocimiento e innovación; analizada desde la perspectiva del proceso de implantación de la RSC en sus fases de análisis, implantación y valoración y el efecto que el reconocimiento de las necesidades de los diferentes grupos de interés tiene en cada una de estas fases como es el hecho de que la observación de tales necesidades genera ideas y oportunidades de innovación que permanecerían ocultas si la empresa no desarrollara comportamientos responsables para tratar de satisfacerlas (Mitchell, Angle, Wood, 1997; Hart, Christensen, 2002; Hart, Sharma, 2004 en Guadamillas, F.; Donate, M.; 2008) Guadamillas y Donate identifican entre otras oportunidades: aplicación y/o anticipación de legislación medioambiental, prácticas de buen gobierno en las empresas, implantación de procedimientos para asegurar la calidad y condiciones de consumo adecuadas de los productos y desarrollo de nuevas tecnologías que favorezcan aspectos de RSC como el teletrabajo, integración de personas discapacitadas o el reciclaje de productos.
d. Se han realizado estudios para encontrar la relación entre diferentes medidas de responsabilidad social empresarial en el ámbito de los Recursos humanos y las actitudes y comportamientos de los trabajadores, específicamente la satisfacción laboral, partiendo del enfoque del Bussiness Case de la RSC, el cual argumenta los beneficios económicos de la aplicación de principios de RSE en la gestión empresarial gracias a la calidad de las relaciones de la empresa con sus stakeholders -siendo uno de los grupos principales, los empleados- lo que derivará en una posición de ventaja competitiva en el mercado (Celma, M.; Martínez, E.; Raya, J.; 2009)
e. Se han realizado estudios para encontrar la relación entre diferentes medidas de responsabilidad social empresarial en el ámbito de los Recursos humanos y las actitudes y comportamientos de los trabajadores, específicamente la satisfacción laboral, partiendo del enfoque del Business Case de la RSC, el cual argumenta los beneficios económicos de la aplicación de principios de RSE en la gestión empresarial gracias a la calidad de las relaciones de la empresa con sus stakeholders -siendo uno de los grupos

principales, los empleados- lo que derivará en una posición de ventaja competitiva en el mercado (Celma, M.; Martínez, E.; Raya, J.; 2009).

f. Relación de la RSC con la cultura organizacional. Guerra cita a Stoner (1996) quien define cultura como una serie de elementos importantes como normas, valores, actitudes y creencias, compartidas por los miembros de una organización y se reconoce como una fuerza poderosa que puede afectar desde el rendimiento económico de la empresa, debido al comportamiento de los empleados y todo afecta incluso la forma en la que ellos tratan a sus clientes, a los proveedores y a la sociedad en general (Guerra, 2000). La toma de conciencia sobre las dimensiones culturales y los valores de la RSC en el desarrollo de los negocios surgen como un objetivo paralelo al crecimiento estratégico de las organizaciones. Las empresas que adoptan valores socialmente responsables, necesitan de una gestión estratégica (Vargas, 2001 en Trejos, E.; Briones, A., 2012), la cual debe ser trazada en sus tres dimensiones: el desarrollo económico, la cohesión social y la protección del medioambiente (Jenkins, Yakovleva, 2006 en Trejos, E.; Briones, A., 2012).

Adicional a las líneas de investigación mencionadas, existe una fuerte tendencia entre los investigadores a coincidir en investigaciones acerca de la importancia de considerar la RSC como una estrategia corporativa que puede agregar valor a la organización de manera que mejora de eficacia y efectividad y en muchos casos se vincula su objetivo al logro del crecimiento sostenible, siendo a su vez, un instrumento estratégico que debe ser integrado en el sistema de gestión implementado por una organización.

Debido a que la RSC debe ser institucionalizada en la empresa y alineado su modelo de gestión a los valores organizacionales, puede explicar el logro de ventajas competitivas, trata de minimizar los efectos negativos que ciertos aspectos de la organización provocan en el ambiente. Con el desarrollo de la RSC, las empresas, además de llevar a cabo "buenas prácticas" en sus actividades, podrían ser consideradas agentes socialmente responsables, a la vez que están comprometidas con la sociedad (Bueno, 2004 en Trejos, E.; Briones, A., 2012). Al mismo tiempo, las empresas pueden mejorar su propia imagen, prestigio y reputación empresarial, legitimando la organización frente sus actuaciones (Trejos, E.; Briones, A., 2012).

Gracias a las investigaciones que se realizan en este tema, se está logrando conocer en términos cuantitativos y cualitativos, los impactos de la RSC, "La responsabilidad social es un reto de innovación para las empresas y una oportunidad para el desarrollo de la riqueza ética de las naciones" (ESADE, 2002)

La RSC en los agronegocios

Según Guerra (2000) en muchos agronegocios y empresas agropecuarias mexicanas han adoptado códigos de ética aplicables a sus situaciones particulares, también Rodrigues y Alves (2005) señalan que en Brasil, ya utilizan a la responsabilidad social como herramienta de estrategia competitiva, de manera que aquellas que asumen posturas socialemente responsables han consolidado sus mercados y posicionado una imagen de organización ética, participando el sector de la agricultura, silvicultura y pesca.

En el estudio realizado por Rodrigues y Alves (2005) encontraron que en las empresas de agronegocios, la responsabilidad social ha resultado una estrategia eficaz que les ha dado resultados en competitividad y productividad, con la práctica efectiva y constante de valores como respeto al consumidor, honestidad, transparencia, integridad en las actividades financieras y preocupación pro el medio ambiente y por la comunidad son proyectadas como empresas que se esfuerzan por cotribuir al desarrollos social y ambiental y que se preocupan por ofrecer productos de calidad. En el estudio se presenta como estas empresas agoindustriales brasileñas que operan bajo los conceptos de la RSC han sido seguidas por otras empresas en este camino virtuoso.

También advierten Rodrigues y Alves (2005) que debido a que los agricultores europeos y americanos se adaptan a normas ambientales y las condiciones de trabajo más exigentes, se prevé un aumento de los requisitos adicionales en relación con los países con quienes tienen relaciones comerciales. Teniendo en cuenta la importancia de la agroindustria en cuanto a los mercados internos y externos, la adopción de la actitud estratégica socialmente responsable puede ser vista también como una manera de preparar a las empresas agroindustriales en restricciones no arancelarias además del impacto positivo que estas acciones tendrán en la competitividad de

las empresas, en la eficiencia de sus procesos de producción, así como de su imagen ante las partes interesadas (stakeholders).

Los gerentes de agronegocios deben aplicar el modelo socioeconómico de responsabilidad social basado en la noción de que el objetivo permanente del negocio no es sólo la rentabilidad sino el impacto de las decisiones del agronegocio en el bienestar de la sociedad (Aguilar, A.; Guerra, G.; Cabral, A. (2006).

En sus estudios, Aguilar et al.(2006) destacan aspectos de medio ambiente que impactan en la agricultura; de manera preponderante la contaminación, cambios en el clima y el agotamiento de la capa de ozono.

En el sector agropecuario y como parte de la contaminación se encuentran el uso de plaguicidas, los residuos de las cosechas con las que se contaminan no sólo las aguas sino el ambiente, residuos de fertilizantes en frutas y hortalizas además, la lluvia ácida como contaminante que daña suelos, agua y vegetación. El cambio del clima ha generado una gran preocupación debido a las extremas sequías así como inundaciones que se han producido. Agotamiento de la capa de ozono, lo cual aumenta la radiación de los rayos ultravioleta con severos aumentos de casos de cáncer de piel (Aguilar et al., 2006).

Los administradores responsables de estas empresas se enfrentar a decisiones sobre métodos de producción, lo que involucra decisiones que pueden evitar daños al medio orientándose hacia métodos de producción orgánicos. Además, decisiones derivadas de disposiciones legales como por ejemplo sobre la supresión de ciertos insumos agrícolas por como son los plaguicidas o la obligación de tener empaques biodegradables además de todas aquellas decisiones que pueden reducir el riesgo de la agricultura con el uso de paquetes tecnológicos que mejoran el rendimiento de los cultivos (Aguilar et al., 2006).

Trejos, E.; Briones, A. (2012) realizaron un estudio en 226 agro negocios de la Región de Murcia, España (entre productores agrícolas, empresas dedicadas a la preparación y conservación de frutas y hortalizas, venta e insumos, venta de equipos agrícolas, semillas y semilleros, diseño y asesoría del riego e invernaderos) con el objetivo de comprobar si las estrategias de RSC desarrollan capacidades empresariales que expliquen una mejora en el desempeño de las organizaciones en términos de incremento del tamaño y la dimensión, mejora de los resultados financieros, incremento de la productividad, reconocimiento de los empleados, mayor rentabilidad para socios, reconocimiento social de la empresa.

En este estudio se demostró que existe una asociación significativa entre los resultados de RSC con las dimensiones estratégicas relacionadas con el impulso de valores sociales como: el fomento del empleo e inserción, profesionalidad y formación laboral, la gestión responsable de la empresa, así mismo una relación entre resultados y las medidas de RSC como son: opiniones de los proveedores, atender sugerencias de clientes, políticas de mejora del entorno, estilo de trabajo en equipo y acuerdos de cooperación; no resultando significativo el impulso a la gestión ambiental.

Conclusiones

Se ha presentado en este documento suficiente evidencia que demuestra los beneficios de la RSC en varios aspectos, incluyendo aquellos que mejoran el desempeño de los agronegocios y por ende los resultados esperados en términos económicos y sociales. También se han analizado las tendencias en este tema que nos advierten que la RSC en poco tiempo, puede convertirse en una condición necesaria para la operación y mercadeo de los agronegocios a nivel internacional, así como la necesaria observancia de aquellas acciones que mejoren la producción alimentaria con las características de inocuidad y nutrición que se requieren para enfrentar los problemas relacionados con la alimentación, a la vez de que se cuida el medio ambiente y se fortalecen las condiciones de suelo para una producción sustentable.

Para los agronegocios, la observancia y apropiación de las iniciativas internacionales en los temas de la RSC presentan una gran oportunidad de mejora, elevación de las condiciones de vida de los stakeholders y se puede apoyar en la guías, normas y recomendaciones de mejores prácticas que aquí se han presentado, para la realización de análisis y diagnósticos que nos permitan en primer lugar reconocer nuestra realidad empresarial y

enseguida, determinar de manera institucional, estrategias encaminadas a transformar organizaciones que asumen como propios, la ética y los valores en el logro de objetivos sustentables, es decir, que no comprometan el futuro con las decisiones y acciones del presente.

Referencias

Aguilar, A.; Guerra, G.; Cabral, A. (2006). *Ética y responsabilidad social de los agronegocios en América latina.* Journal of Technology Management and Innovation. Vol. 1, No. 2.

Angla, J.; Seto, D. (2009). *Responsabilidad social corporativa y resultado financiero: un análisis empírico*. Trabajo presentado en Congreso Nacional de la Asociación Europea de Dirección y Economía de Empresa en Sevilla, España 2009.

Cajiga, J. *El concepto de Responsabilidad Social*. Centro Mexicano para la Filantropía CEMEFI, Recuperado el 7 de Abril de 2013 en: http://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf

Celma, M.; Martínez, E.; Raya, J. (2009). *Business case y Responsabilidad Social Empresarial*. Trabajo presentado en Congreso Nacional de la Asociación Europea de Dirección y Economía de Empresa en Sevilla, España 2009.

CONEVAL. (2010). *Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social*. Recuperado el 26 de March de 2012, de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social: http://www.coneval.gob.mx/rw/resource/coneval/info_public/PDF_PUBLICACIONES/Dimensiones_seguridad_alimentaria_FINAL_web.pdf

ESADE (2002). *Comunicación de la Comisión relativa a la responsabilidad social de las empresas: una contribución empresarial al desarrollo sostenible*. Publicado por ESADE, Instituto Persona, Empresa y Sociedad (IPES). Impresión Estudio Barcelona. Noviembre de 2002.

FAO (2003). *Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe*. Recuperado el 28 de Marzo de 2012, de Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe: http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/seguridad/pesa/

FAO (2012). *FAO*. Recuperado el 25 de Marzo de 2012, de FAO: http://www.fao.org/docrep/017/i3154e/i3154e.pdf

FAO (2012). *FAO*. Recuperado el 26 de Marzo de 2013, de FAO: http://www.fao.org/docrep/017/i3028s/i3028s.pdf

FAO (2012). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2012. Recuperado el 7 de Abril de 2013 en http://www.fao.org/publications/sofa/es/

Fava, M.; Thomé, L. (2008). *Agronegocio y desarrollo sustentable*. Agroalimentaria. Universidad de los Andes Venezuela. Vol. 14, No. 27, Julio-diciembre.

García, E.; Teijeiro, M. (2011). *La Responsabilidad Social en el ámbito de la Teoría del Capital Intelectual*. Atlantic Review of Economics. 2nd. Volume.

Global Reporting Initiative. GRI (2006). *Sustainability Reporting*, Recuperado el 7 de Abril de 2013 en: https://www.globalreporting.org/information/sustainability-reporting/Pages/default.aspx

Guadamillas, F.; Donate, M. (2008). *Responsabilidad social corporativa, conocimiento e innovación: hacia un nuevo modelo de dirección de empresas*. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Vol. 17, Núm. 3

Guerra, G. (2000). *Ética y Responsabilidad Social del Agronegocio en un mundo globalizado*. Revista Mexicana de Agronegocios. Año IV. Volumen 6. Enero-Junio 2000.

ISO 26000 (2010). Norma ISO sobre Responsabilidad Social. Recuperado el 7 de Abril de 2013 en: http://www.iso.org/iso/home/standards/iso26000.htm

Ledesma, M. (2004). *Agronegocios-empresa y emprendimiento*. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, pp. 21-23, 130-131.

Libro Verde (2001). *Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas*. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento presentado por la Comisión en Bruselas, 2001.

Morón, C.; Schejtman, A. (1994) *Situación de la seguridad alimentaria en América latina*. Recuperado el 7 de Abril de 2012 en: http://www.fao.org/docrep/010/ah833s/AH833S06.htm

Organización Internacional del Trabajo. OIT, Oficina Regional para América Latina y el Caribe (1987*). Manual de Balance Social*, Recuperado el 7 de Abril de 2013 en : http://intranet.oit.org.pe/WDMS/bib/virtual/coleccion_oit/libros/manual_balance_social[2001].pdf

PESA-México. (2010). *PESA México, FAO-SAGARPA*. Recuperado el 27 de March de 2013, de PESA México, FAO-SAGARPA: http://www.pesamexico.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=6:pesa-y-presupuesto-de-egresos-federal-pef&Itemid=54

Rodrigues, D.; Alves, A.(2005). *Responsabilidad Social: perspectivas para los agronegocios.* Organizacoes Rurais & Agroindustriais, Vol. 7, núm. 1. Universidade Federal de Lavras Brasil.

SEDESOL. (2010). *SEDESOL*. Recuperado el 27 de Marzo de 2012, de SEDESOL: http://www.oportunidades.gob.mx/Portal/wb/Web/poblacion_objetivo

Social Accountability International (1997). Recuperado el 7 de Abril de 2013 en: http://www.sa-intl.org/

Toro, D. (2006). *El enfoque estratégico de la responsabilidad social corporativa: revisión de la literatura académica.* Intangible Capital. No. 14. Vol. 2. Octubre-Diciembre de 2006.

Trejos, E.; Briones, A. (2012*). Responsabilidad social corporativa en los agronegocios: dimensiones que influyen en el desempeño*. Tecnología en Marcha. Vol.25, No. 6.

UN. (10 de December de 1948). *United Nations Web Site*. Recuperado el 23 de Marzo de 2012, de United Nations Web Site: http://www.un.org/es/documents/udhr/index.shtml

UN. (16 de December de 1966). *United Nations. Office of the High Commissioner for Human Rights*. Recuperado el 26 de Marzo de 2012, de United Nations. Office of the High Commissioner for Human Rights: http://www2.ohchr.org/spanish/law/cescr.htm

UN. (1999). *El Pacto Mundial*. Recuperado el 7 de Abril de 2013 en http://www.un.org/es/globalcompact/index.shtml

UN. (2000). *UN-Millenium goals*. Recuperado el 27 de Marzo de 2012, de UN- Millenium goals: http://www.un.org/es/millenniumgoals/poverty.shtml

UN. (26 de June de 1945). *United Nations Web Site*. Recuperado el 24 de Marzo de 2012, de United Nations Web Site: http://www.un.org/es/documents/charter/chapter1.shtml

Waters, M. (2002). *Globalization, Key Ideas*. Publisher Taylor & Francis. ISBN 0203136470, 9780203136478

LAS EXTERNALIDADES DINÁMICAS COMO DETERMINANTES DEL EMPLEO EN CINCO RAMAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA MEXICANA

Sandra Laura Pérez Sánchez[98]Piña Cano Mario[99] Reyes Reyes Lorenzo[100]

Resumen

La investigación se sustenta en el enfoque de las externalidades dinámicas: de especialización, de diversidad productiva y de competencia, otros elementos considerados son propios del ámbito de la organización industrial, se trata del costo laboral unitario y la intensidad del capital. La industria alimentaria se orienta a satisfacer el mercado interno y su importancia en la generación de empleo se registra en el ámbito regional se explica por los vínculos que tiene con productores locales.

Los resultados de la investigación sugieren que el crecimiento del personal ocupado depende positivamente sólo de la especialización intraindustrial y de la demanda de trabajo que, representa el crecimiento del empleo registrado en el resto de las ramas que integran a toda la industria alimentaria; en cuanto al costo laboral unitario, tiene impacto positivo en el empleo para la rama 3118 mientras que la intensidad del capital no es un determinante del empleo, debido a las características de las ramas objeto de estudio, que se desempeñan con bajos niveles de productividad, uso intensivo de la mano de obra y menor dotación de activos físicos por persona ocupada.

EXTERNALITIES DYNAMICS AS DETERMINANTS OF EMPLOYMENT IN FIVE BRANCHES OF THE MEXICAN FOOD INDUSTRY

Abstract

The research is based on the approach to dynamic externalities: specialization, productive diversity and competition, other elements considered are those of the field of industrial organization: the unit laboral cost and capital intensity. The food industry that are market oriented activities, and their importance in each region which allows them to establish stronger links with local producers and thereby strengthen the development of employment.

The results suggest that the growth of employed personnel depends positively only on the intra-industry specialization and the demand for labor which represents the job growth registered in the rest of the branches that make up the entire food industry; in terms of unit labor cost , it has a positive impact on employment for the 3118 branch and capital intensity is not a determinant of employment, because of the characteristics of the branches under study, who work with low levels of productivity, intensive use of labor and low distribution of physical assets per employee.

Keywords: regional employment, specialization, industrial organization.

[98] Profesora-Investigadora de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo claudiacp95@yahoo.com.mx
[99] Profesor-Investigador de DICEA-UACh
[100] Profesor-Investigador de DICEA-UACh

Introducción

Desde el punto de vista geográfico y económico, la importancia del lugar donde se ubican las empresas o sectores industriales, constituye una fuente de externalidades, por la capacidad del territorio para intercambiar insumos estratégicos, mejorar los encuentros entre empleadores y trabajadores especializados y para transmitir información, experiencia y conocimientos.

Según los modelos de la nueva geografía económica, la concentración geográfica de la producción es resultado de la combinación de tres factores: i) las economías de escala en la producción, las cuales son internas a la empresa e independientes al territorio; ii) el tamaño del mercado local y iii) los costos del transporte. Bajo este enfoque, si los costos de transporte son bajos y el mercado local es importante, la mayor parte de la producción tenderá a localizarse en un solo lugar para alcanzar el máximo beneficio de las economías internas de escala. Esto determina que las empresas se localicen cerca de las plantas proveedoras de insumos, con objeto de minimizar los costos de transporte, que a su vez, atraerá a otras empresas productoras de insumos, dando lugar a procesos de causación circular y regímenes tecnológicos que propician la creación de economías de aglomeración.

La concentración de empresas atrae a trabajadores de otras zonas, lo que permite a los empresarios una mejor selección de mano de obra según su proceso productivo o de servicios, los trabajadores y los salarios que obtienen, refuerzan el tamaño del mercado en la región, lo cual tiende a fortalecer el proceso de aglomeración (Fujita *et al*, 2000).

En términos generales, las economías de aglomeración se identifican con el conjunto de ventajas que obtiene una empresa al ubicarse en un lugar de elevada densidad industrial, estas economías contribuyen en la explicación de los procesos de concentración de las actividades productivas y también de los desequilibrios territoriales resultantes del proceso de crecimiento regional (Krugman, 1991).

Desde mediados de la década de 1990, México ha logrado un verdadero éxito exportador que se ha reflejado en exportaciones de media y alta tecnología, no obstante, esta situación coexiste con una tendencia a disminuir la aportación del sector manufacturero al Producto Interno Bruto Nacional y destaca la disminución en la generación de empleo.

El subsector de alimentos, bebidas y tabaco como otras industrias, ha tenido un desempeño desigual, debido, entre otras causas, a que las ramas, clases y subclases que la constituyen son heterogéneas[101]; esto se explica por las características de los productos que elaboran y los insumos y materias primas que procesan, lo cual provoca que las diversas ramas industriales estén sujetas en mayor medida que cualquier otra a las fluctuaciones de los precios de insumos y materias primas, tanto a nivel nacional como internacional.

La industria alimentaria fue seleccionada debido a la importancia que tiene al interior del sector manufacturero. Entre los aspectos que justifican su estudio destacan: a) cuenta con establecimientos de todo tipo a lo largo y ancho del país, b) procesa materias primas e insumos que la vinculan con el sector agropecuario, c) existe un proceso de urbanización creciente que favorece la producción de los alimentos que conforman la dieta postmoderna, lo cual representa una oportunidad para la expansión de esta industria, d) ha sido capaz de atraer inversión extranjera directa (IED), en 1999 del orden del 12.07 por ciento del total de esta inversión, mientras el subsector 38, *Productos Metálicos, maquinaria y equipo,* concentró 59.7 por ciento. En 2010, los datos fueron de 60.2 y 27.1 por ciento, respectivamente (Secretaría de Economía, D.G.I.E., 2009).

El estudio de cinco ramas de las nueve que conforman el subsector 311 se justifica porque son las que contribuyen con más personal ocupado en los años de estudio, se trata de**:** 3113, Elaboración de azúcar, chocolates, dulces y similares; 3115, Elaboración de productos lácteos; 3116, Matanza, empacado y

[101] Las nueve ramas que conforman el subsector 311 Industria alimentaria son: 3111 Elaboración de alimentos para animales; 3112 Molienda de granos y de semillas oleaginosas y obtención de aceites y grasas; 3113 Elaboración de azúcar, chocolates, dulces y similares; 3114 Conservación de frutas, verduras y alimentos preparados; 3115 Elaboración de productos lácteos; 3116 Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles; 3117 Preparación y envasado de pescados y mariscos; 3118 Elaboración de productos de panadería y tortillas; 3119 Otras industrias alimentarias; Subsector 312 Industria de las bebidas y del tabaco: 3121 Industria de las Bebidas y 3122 Industria del Tabaco (INEGI, Censos Económicos, 1999, 2004 y 2009)

procesamiento de carne de ganado y aves; 3118, Elaboración de productos de panadería y tortillas y 3119, Otras industrias alimentarias.

Otro criterio fue la tasa de crecimiento promedio que registraron durante 1999-2009, en primer lugar la rama 3116 creció 4.0 por ciento en promedio anual, enseguida la rama 3118 con 3.8 por ciento, 3119 y 3115 crecen en promedio 3.0 y 2.4 por ciento, respectivamente, y la rama 3113 es la que registra un crecimiento menor 1.6 por ciento (INEGI, Censos Económicos).

En esta investigación se busca determinar el impacto en la generación de empleo en las cinco ramas ya mencionadas, a través de las externalidades dinámicas de especialización, diversidad productiva, competencia, así como de la organización industrial, para conocer la existencia o no de un proceso de convergencia en el empleo,

Los estudios apoyados en externalidades, en principio, se orientaron a la formación y crecimiento de las ciudades, con Glaeser, *et al* (1992) las investigaciones se ampliaron hacia la explicación del desarrollo industrial en las regiones, utilizando el enfoque de las externalidades dinámicas que se relacionan con las derramas tecnológicas y de conocimiento.

Las externalidades de especialización explican el desarrollo industrial de una región a partir de los efectos positivos obtenidos por la transmisión de conocimientos desarrollados por una empresa y que al ser compartidos a otras de la misma industria, mejoran la tecnología y el aprendizaje, esto eleva el grado de especialización y repercute favorablemente en el empleo de esta industria, se trata de externalidades de naturaleza intraindustrial y se les denomina MAR, por las aportaciones de Marshall (1890), Arrow (1962) y Romer (1986, 1990).

En cuanto a las externalidades de diversidad productiva, éstas tienen un alcance interindustrial, por tanto, la transferencia de conocimientos y las innovaciones se dan a través de efectos cruzados entre empresas que pertenecen a distintas industrias, esto propicia un entorno interindustrial de elevada competencia, que permite la fácil movilidad del capital hacia las actividades económicas más rentables, este ambiente estimula la generación de empleo. Estas externalidades son del tipo Jacobs (1969).

Las externalidades de competencia tipo Porter (1990) constituyen un enfoque complementario de las dos mencionadas, este autor concede mayor importancia a la competencia local como posible fuente impulsora de la generación y adopción de innovaciones, por tanto, cuanto más especializadas estén las empresas dentro de su propia industria, y si esto se complementa con un elevado nivel de competencia en el ámbito interindustrial, estas dos fuerzas impulsarán en mayor medida la creación de empleo.

Respecto a la organización industrial, se sabe que estudia el comportamiento estratégico de las empresas y lo relativo a la estructura de mercados, en esta investigación, limitamos el concepto a dos indicadores: el costo laboral unitario y la intensidad de capital, el primero refleja la participación de la masa salarial por cada unidad producida y el segundo se refiere al factor tecnológico con el cual se desempeña esta industria.

Materiales y métodos.

En esta investigación se ha elegido el modelo de regresión múltiple, utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios, para encontrar el peso individual de las variables exógenas en la determinación del empleo, en las cinco ramas de la industria alimentaria objeto de estudio y para las 32 entidades federativas.

Se parte del análisis de la situación que existe en las cinco ramas objeto de estudio, la información se desagrega a nivel de las cinco ramas que constituyen el objeto de investigación, para los años 1999, 2004 y 2009, la información que proviene de los censos económicos que publica el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) utilizando el sistema de clasificación de América del Norte (SCIAN).

El período de 1999 a 2009 se eligió debido a la mayor vinculación de la economía mexicana con el mercado externo como consecuencia del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), y lo que determinó un éxito relativo de 1995 a 1999, con un impacto positivo en las exportaciones de la industria manufacturera y una mayor diversificación en el suministro de insumos y productos intermedios para la industria alimentaria.

La literatura económica ha desarrollado numerosas medidas para la localización industrial en un país o región, un concepto general del índice de localización industrial, se refiere al grado en que el personal ocupado de una rama industrial se encuentra distribuido entre las diferentes regiones o localidades de un país.

En cualquier tipo de cálculos o utilización de índices de concentración o de especialización, la calidad de los datos es fundamental para lograr una mayor precisión en el índice empleado. Otro elemento a destacar es distinguir la utilización de medidas de concentración relativa o absoluta, cuando se analiza la distribución espacial de las actividades económicas.

Los índices de concentración relativa se utilizan para destacar las ventajas comparativas de una región, por ello estos índices vinculan la localización industrial respecto al promedio nacional. Permiten comparar la distribución espacial de un sector respecto al resto, tratando de medir el grado de convergencia o divergencia entre ellos. Cuando se utilizan los índices de concentración absoluta, se descansa en el supuesto de la existencia de economías de escala y economías de aglomeración que determinan cómo la actividad de algunas industrias se concentra en un número reducido de ciudades o regiones. De tal suerte, que los índices de concentración absoluta miden si la actividad de un sector se encuentra sesgada hacia alguna región en particular, sin considerar cómo se encuentra la distribución en el resto de las industrias (Gordo, et al, 2003)

Modelo econométrico.

En términos económicos, las externalidades se integran en un modelo económico, que parte de una función de producción, como una forma de dimensionar una empresa y la industria a la que pertenece, y cuantificar, posteriormente, el crecimiento de la misma. Dicha función de producción corresponde a una empresa en una industria, ciudad y momento particular e indica su nivel de producción en términos de tecnología y del uso de mano de obra, matemáticamente puede expresarse de la siguiente manera:

$$Q_{irt} = A_{ir} f\left(l_{irt}^{\,1-\alpha}\right)$$

Donde *Qirt* es el nivel de producción de la empresa, que se explica por el nivel tecnológico *Airt* y por el insumo mano de obra, *lirt*. Esta investigación se centra en ramas económicas (i), geográficamente distribuidas en las entidades federativas (r), y considera un año base (t). A nivel de empresa se suponen dados la tecnología, los precios y las remuneraciones, wt, a fin de maximizar sus beneficios (π), los que resultan de sustraer los costos a los ingresos:

$$\pi_{irt} = A_{irt} f(l_{irt}) - w_{irt} l_{irt}$$

La maximización de beneficios, en términos microeconómicos, se logra cuando el producto marginal de la mano de obra se iguala al costo marginal de la mano de obra. La condición de primer orden señala que se debe obtener la primera derivada de la función de costos π, lo que se expresa como:

$$A_{irt} f'(l_{irt}) = w_{irt}$$

Al enunciar la condición de maximización anterior en términos de tasas de crecimiento, se tiene que la tasa de crecimiento en tecnología es igual a la tasa de crecimiento de las remuneraciones menos la tasa de crecimiento de la mano de obra o del empleo:

$$\log\left(\frac{A_{ir,t+1}}{A_{ir,t}}\right) = \log\left(\frac{W_{ir,t+1}}{W_{ir,t}}\right) - \log\left(\frac{f'(l_{t+1})}{f'(l_t)}\right)$$

De la ecuación anterior, se ha derivado la variable de estudio, la tasa de crecimiento del empleo. Es importante notar que en la variable tecnología es donde se agregan las externalidades o *spillovers* tecnológicos MAR, Jacob y Porter, que son las que explican el crecimiento tecnológico como la suma de un componente local y nacional.

Si se define: $f(l_t) = l_t^{1-\alpha}$ y a $f(l_{t+1}) = l_{t+1}^{1-\alpha}$ y sustituyendo la derivada en la ecuación anterior:

$$\log\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) = \log\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right) - \log\left(\frac{1-\alpha(l_{t+1}^{-\alpha})}{1-\alpha(l_t^{-\alpha})}\right)$$

Al simplificar se obtiene:

$$\log\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) = \log\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right) - \log\left(\frac{l_{t+1}}{l_t}\right)^{-\alpha}$$

Simplificando nuevamente:

$$\log\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) = \log\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right) + \alpha\log\left(\frac{l_{t+1}}{l_t}\right)$$

Reordenando términos y agregando los dos componentes tecnológicos resulta:

$$\alpha\log\left(\frac{l_{t+1}}{l_t}\right) = -\log\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right) + \log\left(\frac{A_{local,t+1}}{A_{local,t}}\right) + \log\left(\frac{A_{nacional,t+1}}{A_{nacional,t}}\right)$$

Por ende la variable dependiente es el crecimiento del empleo, que se explica por la tasa de crecimiento de las remuneraciones y de la tecnología en su componente local y nacional. En el componente tecnológico local, se asume que crece a una tasa exógena a la empresa pero que depende de diversas externalidades que afectan a la industria. Estas son las externalidades MAR, Jacob y Porter, medidas con el Índice de Especialización (E), Índice de Diversidad (D) e Índice de Competencia (C), respectivamente. De tal forma que:

$$\log\left(\frac{A_{local,t+1}}{A_{local,t}}\right) = g(E_{irt}, D_{irt}, C_{irt})$$

Donde:

Eirt = Índice de especialización intraindustrial.
Dirt = Índice de diversidad productiva interindustrial.
Cirt = Índice de competencia tipo Porter.

Índice de Especialización E. La teoría Marshal-Arrow-Romer (MAR) analiza los *spillovers* de tipo intraindustrial, considera que el conocimiento acumulado por una empresa estimula la apropiación y generación del mismo por las empresas vecinas, así la concentración industrial fomenta la expansión de conocimiento y con esto el crecimiento de la industria. En la teoría MAR, la especialización regional es benéfica para el crecimiento de industrias especializadas y de las ciudades en las que están situadas. De acuerdo con el razonamiento anterior, el crecimiento del empleo en una industria y entidad depende de la especialización de esa industria en esa entidad, de la competencia local y la diversidad. La medida de especialización de una industria es la fracción del empleo de la ciudad o entidad que esta industria representa en ellas, considerándolo con relación a la proporción del empleo nacional en la industria y expresado como:

$$IE_{ir,t} = \frac{(l_{ir} / l_r)}{(l_{in} / l_n)}$$

Donde *lir* indica el personal ocupado por rama y entidad federativa, *lr* la misma variable para el conjunto de las ramas que conforman el subsector 31 en la entidad federativa r, *lin* es una medida por rama pero a escala nacional; *ln* representa la misma variable para el conjunto de las ramas en el ámbito nacional. Un valor superior a la unidad revela que la r-ésima entidad federativa registra un elevado grado de especialización, mientras que un valor próximo a cero lo contrario.

Índice de Competencia IC. Porter, también analiza los derrames de conocimiento en términos intraindustriales, al considerar que la competencia local promueve la búsqueda y adopción de innovaciones, acelera la emulación y mejora de ideas innovadoras, y con ello detona el crecimiento, resultando que las externalidades de Porter se maximizan cuando la industria es competitiva. La medida de la competencia local, de una industria en una entidad, es el número de establecimientos o empresas por trabajador en dicha industria en relación al número de empresas por trabajador en la industria en todo el país, algébricamente se expresa dela siguiente forma:

$$IC_{ir,t} = \frac{(N_{ir} / l_{ir})}{(N_i / l_i)}$$

Donde Nir representa el número de establecimiento en la rama i y en la entidad federativa r; Ni es el número de establecimientos totales pertenecientes a la rama i, lir representa el personal ocupado relacionado con la rama i y la entidad federativa r, li denota el personal ocupado nacional vinculado a la rama i. Un valor inferior a la unidad muestra un bajo nivel de competencia en el ámbito local en el ámbito local comparado con el nacional, mientras que un valor mayor a la unidad es indicativo de que existe mayor competencia.

Índice de Diversidad ID.Por su parte Jacob, considera que el crecimiento se fomenta con derrames de conocimiento entre industrias, es decir, la diseminación de ideas entre diferentes líneas industriales, de manera que las ideas son transmitidas entre las diferentes ramas industriales. La diversidad explicada por Jacob conduce al crecimiento debido a que en distintas industrias se incrementa el intercambio de diferentes ideas. La medida usada para la construcción de este índice, la fracción del empleo de la entidad explicada por las otras industrias, excluyendo la industria en cuestión:

$$ID_{ir,t} = \sum k = 1 \left[\frac{(l_{kr})}{(l_r - l_{ir})} \right]^2$$

Donde lir representa el personal ocupado por rama y entidad federativa, lr el correspondiente al total del subsector 31 y lkr el personal ocupado perteneciente al resto de las ramas económicas distintas a la de referencia. Un valor cercano a cero significa que el resto de las ramas k están diversificadas, y por ende es más homogénea la distribución del empleo en el entorno de la rama i lo que produce un efecto positivo en el crecimiento de lir según Jacobs.

En el modelo económico el componente tecnológico nacional implica, que a ese nivel, el crecimiento del empleo en la industria captura los cambios que se dan en tecnología y en precios. Se supone que la mano de obra participa en el mercado laboral nacional, por ende se toma la demanda de trabajo como la variable que refleja el componente tecnológico nacional:

$$\log\left(\frac{A_{nacional,t+1}}{A_{nacional,t}} \right) = \log\left(\frac{l_{i,t+1} - l_{ir,t+1}}{l_{i,t} - l_{ir,t}} \right)$$

Así también se agregan la variable lirt que representa el personal ocupado en el año base, el costo laboral unitario (CLU), la intensidad en el uso del capital (K), y una variable de clasificación (T) para diferenciar la entidades que en el año base tienen una tasa de crecimiento y valor agregado superior al promedio nacional.

El planteamiento general del modelo es el siguiente

$$y_{it} = \log\left(\frac{l_{ir,t+1}}{l_{ir,t}}\right) = \delta_0 - \delta_1 l_{ir,t} + \delta_2 w_{ir,t} + \delta_3 \log\left(\frac{l_{i_{\text{Nacional}},t+1} - l_{i_{\text{Local}},t+1}}{l_{i_{Nacional},t} - l_{i_{Local},t}}\right) + \delta_4 E_{ir,t} + \delta_5 D_{ir,t} + \delta_6 C_{ir,t}$$
$$+ \delta_7 CLU_{ir} + \delta_8 IntK_{ir} + \delta_9 \mathrm{T}_{ir,t} + e_{ir,t}$$

Donde:

y_{it} = Empleo en la rama i, en la entidad federativa r, en el año base 1999.

$\log\left(\frac{l_{ir,t+1}}{l_{ir,t}}\right)$ = Logaritmo del nivel de empleo de cada rama y entidad federativa en el año base t, respecto al año siguiente.

$\delta_1 l_{ir,t}$ = Personal ocupado en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

$\delta_2 w_{ir,t}$ = Remuneraciones en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

$\delta_3 \log\left(\frac{l_{i_{\text{Nacional}},t+1} - l_{i_{\text{Local}},t+1}}{l_{i_{Nacional},t} - l_{i_{Local},t}}\right)$ = Representa la demanda de trabajo, es el crecimiento del personal ocupado en el resto de las ramas distintas en la de referencia por cada entidad federativa y tiene un componente local y nacional.

$\delta_4 E_{ir,t}$ = Índice de especialización en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

$\delta_5 \mathrm{D}_{ir,t}$ = Índice de diversidad en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

$\delta_6 \mathrm{C}_{ir,t}$ = Índice de competencia en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

$\delta_7 CLU_{ir}$ = Costo Laboral Unitario en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

$\delta_8 IntK_{ir}$ = Intensidad de capital en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

$\delta_9 \mathrm{T}_{ir,t}$ = Variable Dummy (T) en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

$e_{ir,t}$ = Error en cada rama y para cada entidad federativa, en el año base.

La variable Dummy (T) se introduce para controlar por tipo de territorio y rama económica; asume el valor de 1 cuando el valor agregado per cápita es superior a la media nacional en el año base t, y la tasa de crecimiento de un periodo a otro es mayor que la media nacional. Asume un valor de cero cuando se presenta el caso opuesto, o bien si la tasa de crecimiento es nula o negativa.

Donde el logaritmo, del nivel de empleo industrial en el año t+1 dividido entre el nivel de empleo industrial del año t, representa la tasa de crecimiento del empleo industrial, dado que una tasa de crecimiento es equivalente a un logaritmo cuando su magnitud es pequeña, resulta que:

$$\log\left(\frac{lt+1}{lt}\right) = \log(lt+1) - \log(lt) = \frac{lt+1-lt}{lt}$$

Así, el crecimiento del empleo industrial se explica por:

El nivel de empleo del año base

l_{irt}

La tasa de crecimiento de las remuneraciones

$$\log\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right)$$

La demanda de trabajo

$$\log\left(\frac{l_{i,t+1}-l_{ir,t+1}}{l_{i,t}-l_{ir,t}}\right)$$

Las externalidades MAR, Jacob y Porter

$$g(E_{irt}, D_{irt}, C_{irt})$$

Costo Laboral Unitario. La variable costo laboral unitario (CLU) representa el costo laboral promedio por unidad de producto generado en la rama industrial i, un mayor costo laboral unitario es sinónimo de un incremento en los costos de producción de la empresa, desestimulante del crecimiento industrial y del empleo.

CLU = (Remuneraciones (INPP) / personal ocupado) / Productividad del trabajo

La productividad se calcula a partir del cociente producción bruta total (deflactada con INPP base 2003) y personal ocupado.

Intensidad en el uso del capital. Al incluir en el modelo la intensidad en el uso del capital (K) se habla de mayor inversión industrial, crecimiento y derrama económica en la industria, y mejora en el nivel de empleo, dado que mayor intensidad en el uso de capital es señal de empresas, rama y sector industrial con mejor solidez y crecimiento que fomenta sus inversiones y con esto el crecimiento.

Variable Dummy. La variable de clasificación T, se introduce en el modelo a fin de diferenciar a las entidades r con la rama industrial i y en el año t. Las que tuvieron una tasa de crecimiento y valor agregado per cápita superior al promedio nacional asumen el valor de T = 1, de otro modo T = 0. Una relación positiva indicará que existe una correlación directa entre el crecimiento del empleo y el crecimiento del año base, un efecto inercia donde un crecimiento alto en el año base, trae consigo crecimiento positivo en el año t + 1. No obstante, la relación esperada es negativa, dado que las industrias crecen más rápido en entidades donde las empresas en dichas industrias son más pequeñas que el tamaño promedio nacional de empresas en esa industria, en otras palabras, las empresas más pequeñas crecen más rápido.

Resultados y discusión.

Es importante destacar que en México las ramas que conforman a la industria alimentaria son heterogéneas, debido a que capturan en grandes grupos diversas actividades que se relacionan, esto, por una parte, implica heterogeneidad en la información, y en muchos casos ausencia de información para determinadas ramas, situación que tiene como consecuencia resultados variados cuando se realizan estimaciones econométricas.

En el cuadro 1 se observa que las ramas 3118, 3115, 3116 y 3119, en ese orden de importancia, son las que presentan significancia estadística respecto a las variables explicativas, la más importante es la rama 3118 elaboración de productos de panadería y tortillas por ser la que concentra el mayor número de personas ocupadas

a nivel nacional en los tres años considerados. La demanda de trabajo y la especialización tipo MAR, son las variables que en mayor grado determinan la generación de empleo en las ramas antes señaladas, el resultado en los estimadores manifiesta los mismos resultados Cuadro 2.

Cuadro 1 Análisis de significancia estadística.											
	Lt	Wt	logdemtrab	E	D	c	clu	Int_k	T	f	R^2
3113	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0.13
3115	n.s.	n.s.	***	*	n.s.	n.s.	n.s.	***	n.s.	***	0.45
3116	n.s.	n.s.	n.s.	**	n.s.	*	n.s.	n.s.	*	*	0.32
3118	*	**	***	***	n.s.	n.s.	***	***	n.s.	***	0.53
3119	n.s.	n.s.	**	***	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	0.28

Fuente: Elaboración propia con base en datos del modelo.

Cuadro 2 Análisis del valor y signo de los coeficientes.					
Coeficiente	3113	3115	3116	3118	3119
lt	-0.0000159	0.0000125	-0.0000149	0.00000320	-0.0000366
wt	0.000000131	-.000000232	0.000000064	-0.000000120	0.0000000866
logdemtrab	2.212457	-7.339068	-0.139393	0.6018355	1.782334
e	-0.0019465	0.0577459	0.0998086	0.0834257	0.3307987
d	-0.0024152	-0.0607908	-0.269968	0.0038848	0.1446595
c	0.0034846	0.0302431	-0.0233364	0.0272688	0.0164036
clu	-0.2505469	-0.2978553	0.143695	1.426691	0.5414444
Int_k	-0.0001127	-0.000148	-0.0002684	0.0000169	-0.0001504
T	0.0327266	-0.0028288	-0.1275104	0.0259934	-0.0484305
f	0.6570	0.0001	0.0161	0.0000	0.0458
R^2	0.1312	0.4505	0.3216	0.5323	0.2755

Fuente: Elaboración propia con base en datos del modelo.

La variable lt representa el personal ocupado por rama y entidad federativa en el año inicial. Registra un bajo nivel de significancia estadística en la rama 3118, el coeficiente tiene signo positivo y es bajo. Indica un proceso de divergencia en el empleo, es decir, el personal ocupado en el año base no tiene impacto en el empleo de los años subsecuentes. En ninguna otra rama tiene significancia estadística.

La variable wt representa las remuneraciones expresadas en miles de pesos a precios constantes de 2003, se espera un signo negativo en el coeficiente, ya que a menores costos en mano de obra existe mayor estímulo en la creación de empleo. Esta variable registra significancia estadística en la rama 3118, el coeficiente presenta signo negativo (es el signo esperado) y bajo.

La variable logDemTr representa el crecimiento del empleo registrado en el resto de las ramas que integran el subsector 311, e impacta positivamente la evolución del empleo en las ramas 3119 y 3118. Es altamente significativo en la rama 3118 y con signo positivo (esperado), con menor nivel de significancia estadística en la rama 3119 y con signo positivo. En la rama 3118 significa que el aumento del empleo en una persona, en el resto de las ramas, en esta rama aumentaría en 0.6 personas. Mientras que en la rama 3119, aumentaría 1.7 personas.

En la rama 3115, es altamente significativo, con signo negativo**,** lo cual indica que si en el resto de las ramas aumenta el empleo en una persona, esto impactaría negativamente en esta rama al disminuir el empleo en 7.3 personas. El índice de especialización intraindustrial, se observa que es altamente significativo en las ramas 3118 y 3119, el coeficiente tiene signo positivo (esperado), lo que indica que un mayor grado de especialización tiene impacto positivo en el empleo, pues existen flujos de información y conocimientos entre empresas de la misma rama que trae consigo desbordamientos tecnológicos que elevan el grado de especialización. En la rama 3116 registra significancia estadística y en la rama 3115 registra bajo nivel de significancia.

La variable D representa el índice de diversidad productiva que recoge el efecto de las economías externas tipo Jacobs. Para ninguna de las cinco ramas objeto de estudio, registra nivel de significancia estadística. Lo cual indica que la diversidad productiva de naturaleza interindustrial no es una variable que explique la generación de empleo en las ramas objeto de estudio.

El índice de competencia tipo Porter, se espera signo positivo, dado que la mayor competencia favorece la creación de empleo. Presenta débil significancia estadística en la rama 3116, el valor del coeficiente es bajo y con signo negativo, lo que sugiere que el mayor número de establecimientos impacta negativamente la generación de empleo en esta rama. En ninguna otra rama presenta significancia estadística.

La variable dummy, tiene débil significancia estadística únicamente en la rama 3116, el signo negativo (no es el signo esperado) en su coeficiente, indicando que en la medida en que el valor agregado per cápita es mayor y creciente de un año a otro, menores el crecimiento del personal ocupado en dicha rama.

El costo laboral unitario (CLU), es la variable que representa la participación de las remuneraciones por persona ocupada en el valor del producto, se espera signo negativo en el coeficiente, ya que a mayor nivel en el CLU será más difícil la creación de empresas lo que repercute negativamente en el crecimiento sectorial y del empleo. Tiene elevada significancia estadística en la rama 3118, el signo positivo (no es el esperado) indica que si aumenta en un peso el CLU, esto aumenta el empleo en 1.4 personas.

Intensidad del capital. Esta variable representa el factor tecnológico de cada rama en cada región, la relación esperada es, que a mayor intensidad de capital se presentaría un efecto positivo en la actividad económica lo que repercutiría favorablemente en la generación de valor agregado por trabajador. Esto a su vez debe reflejarse en un efecto positivo en la especialización y en la generación de empleo. El coeficiente de la intensidad de capital no registró significancia estadística en ninguna de las cinco ramas objeto de estudio.
Las características de los productos que elabora y la orientación a mercados locales o regionales, son algunos de los elementos que explican el bajo nivel de dotación de activos fijos por persona ocupado, que expresa la intensidad de capital, durante 1999-2004 para toda la industria alimentaria se registró una disminución 1.8 por ciento y durante 2004-2009 volvió a disminuir 2.5 por ciento.

Conclusiones.

En primer lugar, el índice de especialización intraindustrial tuvo impacto en el empleo en las ramas 3118 y 3119. Cabe señalar que la industria de alimentos, en los años de estudio registró una elevada concentración del personal ocupado en la rama 3118, en 31 entidades federativas, por ello los resultados obtenidos en el modelo indican un proceso de divergencia en el empleo, porque a nivel regional solo una entidad tiene empleo menor al promedio nacional en el año inicial 1999.

En las otras cuatro ramas objeto de estudio, el proceso de convergencia en el empleo se lleva a cabo en menos de diez entidades, sin embargo, también se observa que aquellas otras, donde en el año inicial ya se concentraba buena parte del personal ocupado, sigue creciendo el empleo, esto demuestra un rasgo característico de la industria alimentaria en general, en cuanto a que la localización de las empresas obedece a la proximidad con mercados locales amplios y con ello obtienen el máximo beneficio de las economías internas de escala.

Con esto se demuestra que son la externalidades intraindustriales de especialización las que impactan en la generación de empleo, esto se cumple para las ramas 3118 y 3119. En cuanto al índice de diversidad productiva que recoge las externalidades del tipo Jacobs, donde la transferencia de conocimientos e información proviene de empresas que se ubican fuera de la industria a la que se pertenece, este coeficiente no determina la generación de empleo en ninguna de las ramas objeto de estudio.

La industria de alimentos en general tiene bajos niveles tecnológicos, lo cual no exige una vinculación interindustrial, los aprendizajes provienen de la misma rama, dado que las características de los productos que ofrece esta industria, son productos orientados a mercados locales, donde la diferenciación del producto no es muy amplia y diversificada, lo que impera en la comercialización son criterios determinados por el poder de mercado de las empresas locales, bien sea que atiendan mercados muy localizados, por ello no resulta tan importante, el cruce de conocimientos con empresas que se ubican en otras industrias.

El índice de competencia tipo Porter, vincula tanto el proceso de innovación a escala intraindustrial que da lugar a la especialización como el nivel de competencia en el entorno interindustrial. Presenta débil significancia estadística en la rama 3116, el valor del coeficiente es bajo y con signo negativo, lo que sugiere que el mayor número de establecimientos impacta negativamente la generación de empleo en esta rama. En ninguna otra rama presenta significancia estadística. Por tanto, el índice de competencia no favorece la generación de empleo.

En cuanto a los indicadores propios de la organización industrial, los resultados obtenidos indican que el costo laboral unitario no determina la generación de empleo. Cuando se comparan las tasas de crecimiento de la productividad y del costo laboral unitario, generalmente se espera que la productividad crezca mientras el costo laboral unitario tiende a disminuir, cuando la dinámica de la productividad es relativamente baja, la disminución en el costo laboral unitario se sustenta en la disminución de remuneraciones o en la ampliación de la jornada medida en horas, otro elemento viene a ser la disminución del personal ocupado. En esta investigación, sólo se dispuso de los datos de remuneraciones y personal ocupado, en el caso de las cinco ramas objeto de estudio, no existe consistencia en la comparación de productividad, costo laboral unitario, remuneraciones y personal ocupado. En primer lugar, la productividad en las cinco ramas estudiadas, ha registrado una tendencia a superar el promedio para la industria alimentaria, sin embargo, el costo laboral unitario ha disminuido pero no impacta en la generación de empleo y las remuneraciones en general tienden a crecer.

Por tanto, dadas las características de las industrias objeto de estudio y de los mercados laborales a nivel regional, se ha demostrado que el costo laboral unitario no es determinante en la generación de empleo.

La intensidad de capital, que expresa la dotación de activos fijos por persona ocupada no registró significancia estadística en ninguna de las cinco ramas objeto de estudio, por tanto, como se espera, en actividades industriales que utilizan más el factor trabajo que el capital, el indicador intensidad de capital no es un determinante en la generación de empleo.
Este indicador incluso para toda la industria alimentaria registró una disminución en los períodos considerados, mientras que en las ramas 3115 y 3118 creció durante 1999-2004, la rama 3116 creció durante 2004-2009 y la 3119, otras industrias alimentarias, fue la que registró crecimiento en ambos períodos.

Los resultados obtenidos demuestran la diversidad que existe en las cinco ramas tanto a nivel interno como a nivel regional, lo cual lleva a suponer que sus características determinadas por el mercado local que atienden así como por el tipo de productos que venden, influye en el bajo nivel de activos físicos por persona ocupada. Por tanto, la intensidad de capital no es un determinante en la generación de empleo para ninguna rama objeto de estudio.

Referencias bibliográficas.

Arrow, K., 1962: "*The Economic Implications of Learning by Doing*", Review of Economic Studies, 29, June, pp.155-173.

Fujita, M., Krugman, P. y Venables A., 2000: Economía espacial: Las ciudades, las regiones y el comercio internacional, Alcaraz Guijarro 1999, Trad., Barcelona, España, Ariel.

Glaeser, E., Kallal, H., Scheinkman, J. y Shleifer, A., 1992: "*Growth in Cities*" Journal of Political Economy, Num. 100, pp. 1126-1152.

Gordo, E., Gil, M. y Pérez, M., 2003: "Los efectos de la integración económica sobre la especialización y la distribución geográfica de la actividad industrial en los países de la UE" Documento ocasional, Num. 0303, Banco de España.

INEGI, Censos Económicos 1999, 2004 y 2009

Krugman, P., 1991: "*Increasing returns and Economic Geography*", Journal of Political Economy, Num.99, pp. 483-99.

Jacobs, J., 1969: "*The Economy of Cities, Nueva York*", Vintange Books.

Marshall, A., 1890: "*Principles of economics*", Londres, Inglaterra, Macmillan.

Porter, M., 1991: La ventaja competitiva de las naciones, Plaza y Janes Editores, S.A. Barcelona, España.

Romer, P., 1986: "*Increasing returns and long-run growth*", Journal of Political Economy, Num.94, pp.1002-1037.

Romer, P., 1990: "*Endogeneous technological change*", Journal of Political Economic, vol. 89, núm., pp. S71-S102.

Secretaría de Economía, 2009: Dirección General de Inversión Extranjera (2009), cifras notificadas al 30 de junio, consultadas en noviembre de 2009.

n e x o

Salida STATA

A.1. Coeficientes estimados de la Rama 3113 elaboración de azúcar, chocolates, dulces y similares, 2004 y 2009 respecto a 1999

```
. reg  loglt1lt lt wt logdemtrab e d c t clu intensidad_k if rama==3113

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      55
-------------+------------------------------           F(  9,    45) =    0.76
       Model |  .257991231     9  .028665692           Prob > F      =  0.6570
    Residual |    1.707681    45  .037948467           R-squared     =  0.1312
-------------+------------------------------           Adj R-squared = -0.0425
       Total |  1.96567223    54  .036401338           Root MSE      =   .1948

------------------------------------------------------------------------------
    loglt1lt |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          lt |  -.0000159   .0000215    -0.74   0.463    -.0000592    .0000274
          wt |   1.31e-07   2.22e-07     0.59   0.557    -3.16e-07    5.78e-07
  logdemtrab |   2.212457   1.724414     1.28   0.206    -1.260691    5.685604
           e |  -.0019465   .0566799    -0.03   0.973    -.1161056    .1122126
           d |  -.0024152   .2061172    -0.01   0.991    -.4175566    .4127262
           c |   .0034846   .0096622     0.36   0.720    -.0159761    .0229453
           t |   .0327266   .0760931     0.43   0.669    -.1205328     .185986
         clu |  -.2505469   .2174825    -1.15   0.255    -.6885791    .1874853
intensidad_k |  -.0001127   .0000725    -1.55   0.127    -.0002587    .0000333
       _cons |   .0470864   .1302998     0.36   0.720     -.215351    .3095237
------------------------------------------------------------------------------
```

A.2. Coeficientes estimados de la Rama 3115 elaboración de productos lácteos, 2004 y 2009 respecto a 1999.

```
. reg  loglt1lt lt wt logdemtrab e d c t clu intensidad_k if rama==3115

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      64
-------------+------------------------------           F(  9,    54) =    4.92
       Model |  .364725729     9  .040525081           Prob > F      =  0.0001
    Residual |  .444873334    54  .008238395           R-squared     =  0.4505
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.3589
       Total |  .809599062    63  .012850779           Root MSE      =  .09077

------------------------------------------------------------------------------
    loglt1lt |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          lt |   .0000125   .0000133     0.94   0.351    -.0000142    .0000393
          wt |  -2.32e-07   1.68e-07    -1.38   0.173    -5.68e-07    1.05e-07
  logdemtrab |  -7.339068   1.346022    -5.45   0.000    -10.03768   -4.640456
           e |   .0577459   .0303692     1.90   0.063    -.0031407    .1186326
           d |  -.0607908   .0636154    -0.96   0.344    -.1883319    .0667503
           c |   .0302431   .0236644     1.28   0.207    -.0172012    .0776875
           t |  -.0028288   .0356979    -0.08   0.937    -.0743987    .0687411
         clu |  -.2978553   .2075661    -1.43   0.157    -.7140002    .1182897
intensidad_k |   -.000148   .0001242    -1.19   0.238     -.000397     .000101
       _cons |   .7139703   .1478788     4.83   0.000     .4174911    1.010449
------------------------------------------------------------------------------
```

A.3. Coeficientes estimados de la Rama 3116 Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado y aves, 2004 y 2009 respecto a 1999.

```
. reg  loglt1lt lt wt logdemtrab e d c t clu intensidad_k if rama==3116

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      59
-------------+------------------------------           F(  9,    49) =    2.58
       Model |  .773141152     9  .085904572           Prob > F      =  0.0161
    Residual |   1.6307031    49  .033279655           R-squared     =  0.3216
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.1970
       Total |  2.40384426    58  .041445591           Root MSE      =  .18243

------------------------------------------------------------------------------
    loglt1lt |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
          lt |  -.0000149   .0000325    -0.46   0.649    -.0000801    .0000504
          wt |   6.46e-08   3.91e-07     0.17   0.869    -7.22e-07    8.51e-07
  logdemtrab |   -.139393   .7738961    -0.18   0.858    -1.694595     1.41581
           e |   .0998086   .0456984     2.18   0.034     .0079742     .191643
           d |   -.269968   .1657864    -1.63   0.110    -.6031281    .0631922
           c |  -.0233364   .0134828    -1.73   0.090     -.050431    .0037583
           t |  -.1275104   .0735849    -1.73   0.089    -.2753848     .020364
         clu |    .143695   .2197174     0.65   0.516    -.2978436    .5852336
intensidad_k |  -.0002684   .0003491    -0.77   0.446    -.0009699    .0004332
       _cons |   .2333799   .1449147     1.61   0.114    -.0578371    .5245968
------------------------------------------------------------------------------
```

VARIACIÓN EN LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y SU IMPACTO EN EL GASTO DE LOS HOGARES DE MÉXICO, EL CASO DE LOS ACEITES COMESTIBLES EN EL 2010.

Reyes Maya Oscar Iván[102] y Barrera Rojas Miguel Ángel[103].

Resumen:

En la presente investigación se analiza el efecto que ha tenido el cambio en los precios de los productos agrícolas necesarios para hacer aceites comestibles y como dichos cambios han modificado la estructura del gasto en los hogares de México diferenciando el efecto por deciles de ingreso. En una primera parte se hace una revisión teórica sobre los factores que modifican los precios agrícolas y posteriormente se analiza la variable Gasto Total que recoge la ENIGH 2010.

En este sentido estudian las características de los cultivos necesarios para producir aceites comestibles en el territorio nacional respecto a la producción potencial, la superficie sembrada, precios internacionales y nacionales, importación y exportación. De esta forma se obtendrá un panorama nacional de la producción de aceites y una descripción del gasto de los Hogares Mexicanos respecto a dicho producto.

Palabras claves: Aceites comestibles, hogares de México, gasto total, precios agrícolas.

VARIATION IN PRICES OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND THEIR IMPACT ON HOUSEHOLD SPENDING IN MEXICO, THE CASE OF EDIBLE OILS IN 2010.

Abstract

In the present study analyzes the effect it has had the change in prices of agricultural products needed to make edible oils and how these changes have altered the structure of household expenditure in Mexico differentiating effect by income decile. In the first part we review theoretical factors influencing agricultural prices and subsequently analyzed the variable Total expenditure that collects ENIGH 2010

Thus studying the characteristics of the crops needed to produce edible oils in the country regarding potential production, acreage, international and domestic prices, imports and exports. This will get a national picture of the production of edible oils and a description of Mexican household spending of the said product.

Keywords: Edible Oils, Mexico homes, total spending, agricultural prices.

[102] Estudiante del Posgrado en Economía Internacional y Desarrollo en la Universidad Complutense de Madrid, contacto: oscareye@ucm.es
[103] Profesor de tiempo completo en la Universidad Intercultural de Quintana Roo, contacto: miguel.barrera@uimqroo.edu.mx

Introducción.

En un principio, lo que más interesó de la agricultura al Sistema Económico fue el incremento en la producción agrícola, prueba de ello fueron los paquetes tecnológicos generados durante la década de los 70 en la llamada "Revolución Verde" (FAO, 1996), los cuales lograron que se incrementara hasta el límite natural el rendimiento de los cereales básicos que son el soporte de la alimentación mundial. Las principales características de los paquetes tecnológicos que se emplearon durante la Revolución Verde fue emplear fuertes cantidades de pesticidas y fertilizantes químicos, promover la tecnificación de la producción, el uso de semillas híbridas que ponen en riesgo la biodiversidad, la dependencia a asesoría técnica y la sobre explotación de los mantos acuíferos. No obstante todos los riesgos ecológicos y la dependencia tecnológica que implicaban dichas medidas, su puesta en marcha no se hizo esperar en América Latina, África e India, y a pesar de los altísimos rendimientos agrícolas que se generaron, en ninguno de los casos se terminó con el hambre y menos aún con la pobreza al interior de los países. Puesto que la tecnificación de las labores agrícolas, el uso de fertilizantes, pesticidas y semillas hibridas beneficiaron principalmente a los agricultores que ya eran competitivos antes de las reformas, pero no fueron incluyentes con los pequeños agricultores o los campesinos de subsistencia.

Ante la agricultura con gran contenido de fertilizantes, pesticidas y semillas transgénicas, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) plantea que los sistemas tecnológicamente cercanos a la agricultura orgánica han demostrado rendir más que los sistemas agrícolas ordinarios que operan en condiciones de presión ambiental, pero al respecto señala "La producción mundial de alimentos es algo más que contar con suficientes alimentos para la población mundial, el problema es hacerlos llegar a las personas que los necesitan"[104], dicha cita pone en el centro de la discusión más que la producción la distribución de los alimentos.

Por tanto, parece que con la tecnología existente es posible producir por lo menos los alimentos que la población necesita mediante técnicas de cultivo eficiente ecológica y económicamente. Sin embargo, el desarrollo de otro tipo de agricultura (como la orgánica) presenta la limitante que solo se ha puesto en marcha y se reconoce como viable hasta que se considera en las lógicas de mercado. Según la FAO, los productos orgánicos certificados "son aquellos que se producen, almacenan, elaboran, manipulan y comercializan de conformidad con especificaciones técnicas precisas (normas), y cuya certificación de productos "orgánicos" corre a cargo de un organismo especializado. Una vez que una entidad de este tipo ha verificado el cumplimiento de las normas que rigen el ámbito de los productos orgánicos, se concede una etiqueta al producto…"[105] Es decir, no basta con que un productor que por tradición, cultura, conocimiento o falta de recursos, sea capaz de que su sistema productivo agrícola opere sin un solo gramo de insumos químicos y esté en total equilibrio con el medio ambiente; sino que para acceder al mercado diferenciado y el sobre precio que implica contar con una etiqueta de producto agrícola, hace falta la certificación por parte de un organismo externo que lo introduzca a la lógica de mercado y le abra el nicho de consumidores finales, por supuesto mediante el pago de los servicios de dicho organismo.

Más aún, en el marco económico y social que implica la presente etapa económica en donde los procesos productivos se han vuelto globales y por tanto necesitan de políticas de liberalización económica, las cuales consisten en suprimir las barreras arancelarias y no arancelarias de los países para permitir el libre tránsito de mercancías (Villareal; 1984:124), hay especialistas que señalan que la liberalización ha sido inducida únicamente por los países desarrollados fuera de sus fronteras, y por el contrario incrementan el proteccionismo dentro de ellas en base a mantener una hegemonía productiva y comercial incluso en los sectores que podrían considerarse hoy poco productivos como el caso de la agricultura (Chang, 2004). De tal modo, es criticable que las naciones desarrolladas actúen con un doble discurso, ya que ellas son los mayores impulsores del libre mercado, sin embargo son conscientes de que los mercados no consiguen por si mismos ser eficaces, ya que se ven alterados por un sin fin de factores como la desigualdad en el ingreso y niveles elevados de pobreza que reducen la demanda agregada y además entran en los mercados internacionales de manera desigual.

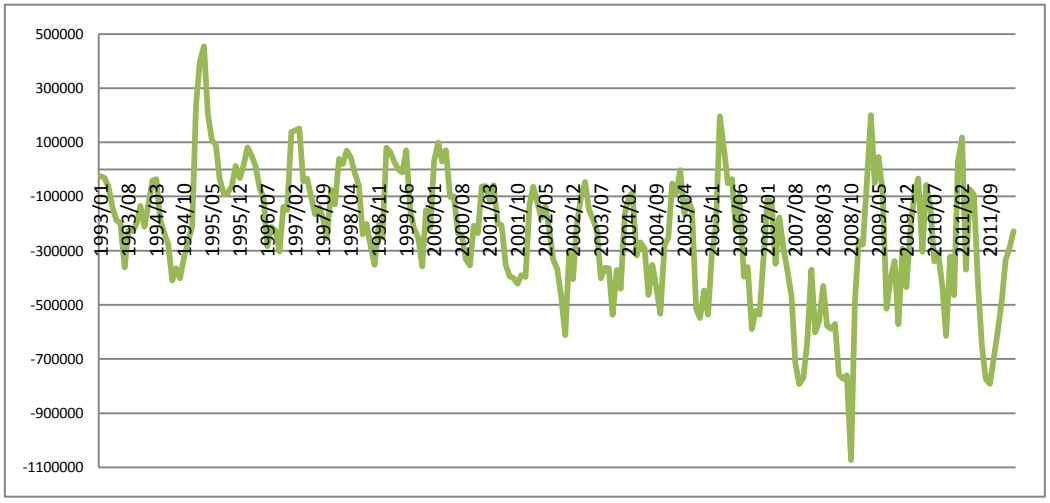
Es en este contexto en el que la búsqueda de un equilibrio entre la producción de alimentos y materias primas ya no obedece únicamente a objetivos de equilibrio económico entre oferta y demanda, sino que "la viabilidad ecológica es condición necesaria para la producción duradera de cualquier Sistema Económico" (Martínez,

[104] Cita textual de ¿Preguntas frecuentes sobre agricultura orgánica? De la página electrónica de FAO, para ver el documento completo consulte: http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq7/es/
[105] Ídem.

2003:129). Sin embargo, no se puede desligar el aspecto económico que implica como los productores agrícolas producen el ingreso agrícola de sus hogares y al mismo tiempo como los hogares han modificado su estructura de gasto en función de las fluctuaciones que han experimentado los alimentos. Es por ello que la presente investigación se centra en el estudio de los efectos de la variación de los precios agrícolas, y en específico de los aceites comestibles, en la estructura de gasto de los hogares mexicanos en los diferentes deciles en el año 2010.

El contexto Mexicano.

México es hoy una de las economías de tamaño intermedio más abiertas del mundo. Los aranceles se han abatido y el flujo de bienes, servicios y capitales es prácticamente libre. El interés por guardar coherencia con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) se ha convertido en guía de toda su estrategia comercial internacional y se ha plasmado en las múltiples zonas de libre comercio producto de los acuerdos que ha signado con prácticamente todos los países desarrollados y varias naciones en vías de desarrollo (Puyana; 2008:3). A raíz de la apertura comercial con América del Norte es verdad que las exportaciones de productos se ha incrementado cuantiosamente, sin embargo, en términos de la balanza comercial las importaciones han tenido un mayor peso, generando una balanza comercial agropecuaria deficitaria (véase grafica 1).



Gráfica 1: "Balanza Comercial Agropecuaria (Flujos en Millones de Dólares) 1993-2012"
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica, INEGI[106].

Por tanto, el impacto de la liberalización económica en el sector agrícola mexicano no puede ser observado únicamente desde el punto de vista productivo o económico, ya que la liberalización repercute en muchos aspectos y no sólo en los monetarios. El mundo está cambiando a medida que las actividades económicas se insertan en la globalización, es decir, a medida que se intensifican las relaciones entre las naciones. De acuerdo a Dicken (1998:318), el grado de interdependencia e interconexión dentro de la economía mundial se ha incrementado dramáticamente, por tanto, el efecto de un fenómeno sobre un grupo de actores no será único ni uniforme. De igual modo, un fenómeno que pudiera presentarse en una región específica, puede presentar efectos en lugares alejados que incluso no tengan una dependencia o relación directa con ella, pero que sin embargo, en esta gran red de relaciones ha experimentado dichas consecuencias.

Actualmente el contexto financiero que impera en la economía, no discrimina entre sectores económicos sujetos de especulación en donde el último fin es la rentabilidad monetaria desvinculada en su totalidad de los niveles productivos y enfrentando a las economías nacionales que dependen de la realización de sus productos agrícolas a merced de los mercados. Dicha espiral especulativa sobre los precios internacionales de los *commodities* agrícolas ha experimentado un incremento desde el año 2005 hasta que en el 2010 marco un incremento de 30% en lo que respecta a la variación de precios. En un primer momento, pareciera que dichos incrementos en los

[106] http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/NIVM150002#ARBOL,

precios agrícolas internacionales pudieran beneficiar a los pequeños productores vía el incremento de sus ingresos producto de la comercialización de su producción, sin embargo al ser al mismo tiempo comprador de productos que completan su alimentación y consumo básico, no parece tan claro el beneficio directo de la población agrícola en función de la reducción de la pobreza y la disminución de la desigualdad en el ingreso de dicha población respecto a las poblaciones urbanas (CEPAL, FAO e IICA, 2010).

Incluso organismos internacionales como FAO señalan que la *volatilidad extrema* de los precios en los mercados agrícolas internacionales hacen evidente las mayores y más frecuentes amenazas a la seguridad alimentaria mundial, teniendo mayor impacto entre los pobres, pues estos "llegan a gastar hasta un 70 por ciento de sus ingresos en alimentos. La falta de diversificación alimentaria agrava el problema, ya que los aumentos de precios de un alimento básico no se pueden contrarrestar fácilmente con la sustitución de otros alimentos" (FAO, 2010:2). Es decir, que dicha volatilidad afecta directamente las estructuras de gasto que existen en los hogares rurales por la dependencia que existe a los precios de los productos agrícolas en función de la magnitud del ingreso disponible que se utiliza para satisfacer su propia demanda de productos alimenticios.

Del lado de la oferta, la volatilidad afecta a los agricultores "quienes dependen en gran medida de los productos básicos para sus medios de vida, la volatilidad extrema puede dar lugar a una notable fluctuación de sus ingresos" (FAO, 2010:2). Es decir, por una parte el incremento de los precios pagados al productor puede reflejarse en un incremento de los ingresos del hogar rural medio, sin embargo las altas fluctuaciones pueden tener como consecuencia escenarios inciertos que no le permitan a los agricultores emprender procesos de capitalización y/o tecnificación que les asegure un incremento productivo en sus unidades agrícolas.

Como tendencia internacional no es ajena al caso mexicano, puesto que el incremento de los precios agrícolas ha afectado a grandes segmentos de la población mexicana "de manera proporcional a los sectores más marginados por el efecto que tiene sobre la composición del consumo de las familias de menores ingresos, ya que la proporción del ingreso que destinan a la adquisición de alimentos tiende a ser mayor" (Chávez y Villarreal, 2009:799). Incluso, Chávez y Villarreal (2009:799) concluyen que la magnitud de la población que vive en condiciones de pobreza es susceptible en gran medida por el incremento en los precios de alimentos, pues "ante un incremento de 15% implicaría, *ceteris paribus*, que aproximadamente el 2% de la población pasara a ser pobre alimentario". Los mismos autores, afirman que las limitaciones de su estudio radican en contemplar la población en general y ello sentaría como un supuesto que el incremento en los precios agrícolas crean una disminución del poder adquisitivo de las familias en general, sin embargo el caso que implican los productores agrícolas crearía una categoría de análisis separada, particularmente cuando la producción excede al autoconsumo, por tanto, "un incremento en el precio de los alimentos no implica forzosamente un incremento en la pobreza" (Chávez y Villarreal, 2009:800). Sin embargo, la disponibilidad de datos que aporta representatividad al análisis hace necesario que se concrete a un estudio de carácter nacional que reconoce las limitantes en exactitud que ganaría un estudio por separado en función de las regiones productoras y una diferenciación rural-urbano.

Perspectiva Teórica.

Existen diferentes posturas teóricas respecto a la formación de precios de los productos agrícolas, para la presente investigación se abordan las posturas neoclásica (microeconómica) y kaleckiana (formación de precios).

En términos generales los determinantes del precio de los productos agrícolas están explicados generalmente por la teoría microeconómica, en donde la relación entre oferta y demanda resulta con elasticidad negativa, puesto que ante cambios en los precios de dichos productos, no se producen variaciones significativas de los precios y consumo de los mismos. No obstante la naturaleza de los productos primarios el analizar el ingreso en términos agregados ofrece poca explicación sobre el fenómeno social, sin embargo cuando se analiza por deciles el gasto que se hace en alimentos, puede ofrecer lucidez en función de cómo se distribuyen los gastos en alimentación (Ballestero, 2000:165).

Según la Ley de Engel "a medida que el ingreso aumenta, una proporción menor de éste se gasta en alimentos", por tanto la elasticidad-ingreso de los alimentos es baja, puesto que a medida que aumenta el ingreso, la cantidad absoluta destinada a la alimentación aumentará, sin embargo la proporción del ingreso total que se destine al consumo de productos básicos disminuirá. No obstante, aunque la proporción destinada a alimentos disminuya constantemente de los ingresos nacionales, la demanda productos primarios en su conjunto aumentara con el desarrollo económico de la población debido al crecimiento natural de la población y los desplazamientos

ocupacionales de ésta. Dicho fenómeno ejercerá una presión sobre la oferta de alimentos que modificara las condiciones de mercado y por tanto los precios (Flores, 1964:64).

Si bien en general la elasticidad demanda-precio de los productos agrícolas es muy pequeña al igual que su elasticidad demanda-renta, dando como resultado una curva de demanda-precio de cualquier producto agrícola es casi vertical, conviene hacer un par de acotaciones, puesto que los productos como los granos básicos que sirven como insumo para la ganadería u otro tipo de industrias en donde los bienes sustitutos son muy cercanos y a medida que se les agrega valor a los productos primarios, la elasticidad de estos tiende a incrementarse. Lo cual es diferente a si la elasticidad demanda-precio de los productos agrícolas tomados en conjunto puede ser alta o baja. Para ello, conviene diferenciar los efectos según el poder adquisitivo de los consumidores, puesto que la diferencia de la estructura de consumo por deciles hace efectos diferenciados (Ballestero, 2000:166-167).

Además de los factores microeconómicos peculiares que pudiera tener la producción de alimentos y bienes primarios, Flores (1964) enumera las siguientes características fundamentales:

1. Solo se pueden llevarse a cabo donde las condiciones ecológicas no actúan como factores limitativos.
2. Dependen de la interacción de procesos bióticos sobre recursos renovables o fluentes.
3. Están sujetas a intensas variaciones cíclicas. La recurrencia de ciertos fenómenos naturales, como las estaciones o los monzones, rige los ciclos vegetativos de las especies, ya sean éstas vegetales o animales, anuales o perennes.
4. Sus grandes necesidades de espacio y la escasez relativa de éste dan una enorme importancia a la localización y a las formas de apropiación de la tierra. (Flores, 1964:41)

En este sentido, los presentes autores hacen referencia a las leyes microeconómicas de la oferta y la demanda con algunas peculiaridades propias de las condiciones naturales para la producción de materias primas, puesto que atribuyen como "Las causas principales de estas fluctuaciones son la duración del proceso productivo, su estacionalidad y la irregularidad de los rendimientos, irregularidad debida precisamente a los cambios imprevisibles del clima y a otros factores, como las plagas." (Flores, 1964:68), pero no dejan de lado que en el momento de la comercialización la eficiencia de mercado asignara un equilibrio entre oferentes y demandantes. Incluso, Flores (1964) señala que los efectos monopólicos del Estado en la distribución y comercialización de alimentos son la razón fundamental por la que no se cumplan los equilibrios de mercado correspondientes al sector agropecuario mexicano.

Por tanto, para el caso mexicano la presión fundamental sobre los precios de los productos agrícolas proviene de la incapacidad de las exportaciones para aumentar a la misma velocidad que la economía interna. Esto provoca desequilibrios en la balanza de pagos y las devaluaciones sucesivas con cambios en el nivel de precios. No así en el largo plazo, pues la política de abastecimiento de materias primas en el extranjero y producción local ha contenido la presión fundamental, surgida de inelasticidad de la producción 1agrícola. Es entonces que los mecanismos de propagación pueden servir como el más fuerte mecanismo de reajuste de precios y de ingresos, debido al alto grado de monopolio que existe en la economía mexicana. Dicho grado de dominio sobre el mercado hace que los empresarios puedan influir en los precios de las mercancías y de los servicios generando las presiones inflacionistas (Guillén, 1989:30-33).

En otra propuesta, Kalecki señala que las variaciones a corto plazo de los precios pueden clasificarse en dos grandes grupos: las que son determinadas principalmente por los cambios del costo de producción y las que se originan fundamentalmente en cambios de demanda. "En términos generales, las modificaciones de los precios de los artículos acabados son determinadas por los costos, en tanto que las de los precios de las materias primas y los productos alimenticios primarios son determinados por la demanda." (Kalecki, [1954] (1995), 11). Esto debido a que para la producción de materias primas se necesita que transcurra un periodo relativamente grande y estacionario que depende de las condiciones meteorológicas para que pueda aumentarse la oferta de productos agrícolas, por tanto es inelástica oferta a corto plazo, puesto que un aumento de la demanda provoca una disminución de existencias y la consiguiente elevación del precio. El movimiento inicial del precio puede acentuarse a causa de un elemento especulativo adicional que modificara la relación en función de los pesos relativos que tengan los actores económicos.

Más recientemente, nuevos factores han influido con diverso peso en las fluctuaciones de los precios de productos agrícolas, por ejemplo, el alza en las cotizaciones de las materias primas de origen agrícola en los

mercados internacionales se ha contagiado a los precios en el ámbito interno de numerosos países (Salama, 2008:837), dichas cotizaciones de las materias primas han incrementado el precio de productos primarios disminuyendo la capacidad de compra de la población en general, pero sobretodo de las familias de los deciles más bajos que son las que gastan mayor proporción de su ingreso en alimentos y por tanto quienes sufren en mayor medida los procesos inflacionarios que los hacen vulnerables a las fluctuaciones de los mercados. Y aunque las cotizaciones de las materias primas no se refleja de modo íntegro en los precios de esos productos al ser comercializados en los mercados nacionales gracias a las políticas gubernamentales de contención de dinámicas internacionales convertidas en problemas nacionales, ya sea por medio de subsidios, restringiendo las exportaciones o con menores aranceles (Salama, 2008:839).

Aunado a la nueva dinámica especulativa financiera, el mercado de los productos agrícolas se enfrenta a fenómenos o causas de fenómenos que le eran ajenos como la *escases relativa de la oferta* de productos agrícolas producto de nuevos usos industriales (por ejemplo los biocombustibles que han modificado los usos industriales y han hecho que los países que tenían un consumo de granos básicos estacionario incrementen su demanda y ejerzan presión extra en los mercados); *nuevos factores que modifican la demanda*, causada por el enorme incremento que se ha dado en diferentes países de Asía, en especial China e India, cuyo crecimiento económico ha permitido la reducción de los niveles de pobreza a ritmos acelerados, y por tanto existen nuevos demandantes de alimentos. En el mismo sentido, la mejora en los niveles de vida a nivel mundial, han modificado la estructura de consumo, primero enfocado a los cárnicos que indirectamente ejercen presión sobre la demanda de cereales y oleaginosas que son usados para la alimentación de ganado producido de manera estabulada. Al mismo tiempo se han incrementado los procesos especulativos en bolsa, concentración de la propiedad de la tierra, domino de las empresas trasnacionales en la producción y comercialización de materias primas, los nuevos paquetes tecnológicos que hacen dependientes a los agricultores incrementando sus costes de producción (Salama, 2008:838).

Metodología.

Una vez realizada la revisión bibliográfica para conocer las características y factores que influyen en el ingreso de los hogares de México se cotejarán todos los datos referentes al comportamiento de los precios de los productos agropecuarios pues éstos determinarán en un primer momento los efectos sobre el ingreso y posteriormente la estructura del gasto en los hogares.

La poblacion sujeta de estudio comprende a los hogares de México a los que hace referencia la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en los Hogares 2010 (ENIGH) para poder construir las características y factores que determinan el gasto de los hogares de México, para el año 2010. Construido el ingreso y gasto de los hogares, se podrá estudiar cual ha sido el efecto que ha tenido la variación de los precios de productos agrícolas en el mismo periodo por deciles de ingreso. Dicha información servirá para poder diferenciar los efectos de las variaciones de los productos agricolas, en especifico de los aceites comestibles, en los diferentes deciles de ingreso en los que se divide la población de México, puesto que la proporción que gastan los hogares en alimentos cambian respecto a su nivel de ingresos.

Construidos los indicadores, analizados los resultados, hechos los recorridos de campo necesarios para la contrastación y complementación de los datos estadísticos recogidos en campo contra la observación directa de las condiciones de vida de la población sujeta de análisis, se estará en condiciones de ofrecer información y recomendaciones relevantes a los decisores políticos en función de una mejora en las condiciones de vida de la población de México de manera eficiente y productiva. Al mismo tiempo, los hogares mexicanos, tendrán un panorama mucho más fidedigno sobre la composición del gasto que se destina a alimentos, la evolución de los precios de dichos productos en términos regionales y la capacidad de mercado que se representa en los hogares.

Las diferencias que tienen que ver con las fechas y datos para el análisis entorno al análisis de precios y los cambios en los gastos de las familias, se debe a que para el estudio de los precios, producción y comercio de productos agrícolas y en particular aceites comestibles existen bases de datos con una larga serie de datos.

Sin embargo en lo que respecta al análisis de los ingresos y gastos de los hogares, la fuente de información es la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en los Hogares. Dicha encuesta se levanta desde 1950 con periodicidad irregular de 1 a 7 años hasta 1992, fecha a partir de la cual se recoge cada 2 años y de manera consecutiva en el 2004 y 2005(Damián, 2007). No obstante existen fuertes críticas entorno al marco muestral y definición de poblaciones sujeto de estudio que señalan que entre los diferentes levantamientos de la encuesta hacen imposible

saber si los cambios en los ingresos y gastos de las familias se deben a incrementos en la calidad de vida, condiciones productivas, estructura social o simplemente a una medición mucho más fiable del ingreso y el gasto (Bolvinik. 2009). Por tanto, para esta investigación se hace referencia a los datos de la ENIGH 2010, que es hasta el momento la edición completa que esta liberada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)[107] .

Variables de la investigación.

En lo que respecta a la variable Gasto Total, esta está compuesta solamente por su parte monetaria y subdividida en los gastos en que incurran los hogares para cubrir los gastos correspondientes a alimentación, educación, transporte, vivienda, ocio, salud, ahorro y otros bienes y servicios. De este modo podrá observarse si los incrementos en los productos agrícolas han modificado los gastos que los hogares de México, se han incrementado en el rubro de alimentación en decremento de los demás componentes tales como educación, salud o vivienda. Por lo tanto, al contrastar las estructuras de ingreso y gasto, podremos tener una visión mucho más fidedigna si es que los incrementos de los productos agrícolas han beneficiado a los hogares al incrementar su ingreso y este fenómeno no es contrarrestado por los gastos que efectúan los mismos hogares en los demás productos que componen su cesta de consumo (Véase Tabla 3).

Por lo tanto, el Gasto Total se puede expresar como:

GT = GA + GE + GT + GV + GO + GS+ GOt + Ah

En Donde:

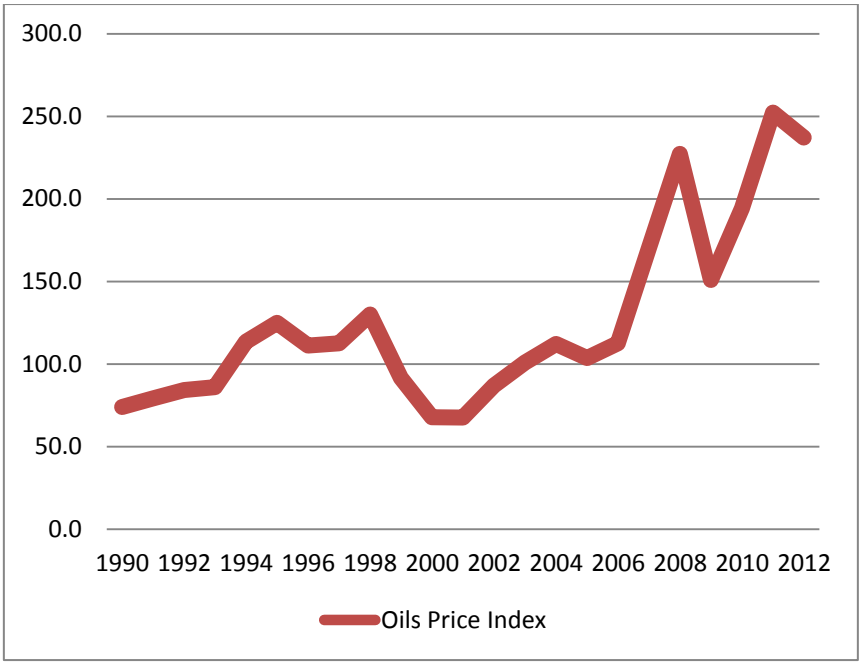
GA = Gastos en Alimentación.
GE = Gastos en Educación.
GT = Gastos en Transporte.
GV = Gastos en Vivienda.
GO = Gastos en Ocio.
GS = Gastos en Salud.
GOt =Gasto en Otros bienes y Servicios.
Ah =Ahorro.

Todos los datos necesarios para la construcción de las variables ingreso y gasto de los Hogares de México para el periodo 2010 se encuentran disponibles en la base de ENIGH, por lo tanto no se construirán a partir de encuestas que recojan datos primarios en campo, sino que se construirán las variables a partir de los datos disponibles con nivel de agregación estatal. En lo referente a los precios de los productos agrícolas y su variación a nivel regional se cuenta con las bases de datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON)[108].

Resultados.

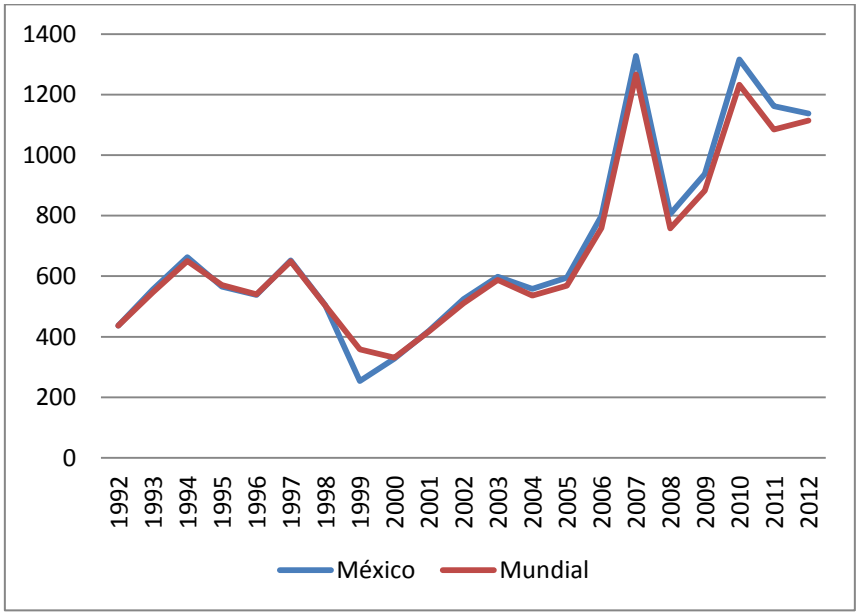
A nivel mundial el índice de precios de aceites comestibles experimento un comportamiento estable hasta el año 2000, para posteriormente crecer hasta cuadruplicarse en el año 2012 (véase Gráfica 2). Es decir que los precios de los aceites comestibles experimentaron varios fenómenos al mismo tiempo, por una parte un incremento en la demanda mundial de los países emergentes (China e India principalmente), un proceso especulativo que se hace evidente con abruptos cambios entre 2008-2012, así como los cambios en las superficies sembradas que experimentaron países como Argentina, USA y México.

[107] Aunque existe una ENIGH 2012, no está liberada por completo, puesto que solo se han puesto a disposición de los investigadores una serie de variables seleccionadas que aun estarán sujeto de ajustes estadísticos.
[108] Dicha base de datos para variables nacionales y estatales que tengan que ver con el sector agropecuario mexicano, se encuentra descargable y en línea en la siguiente dirección electrónica: http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=181&Itemid=426



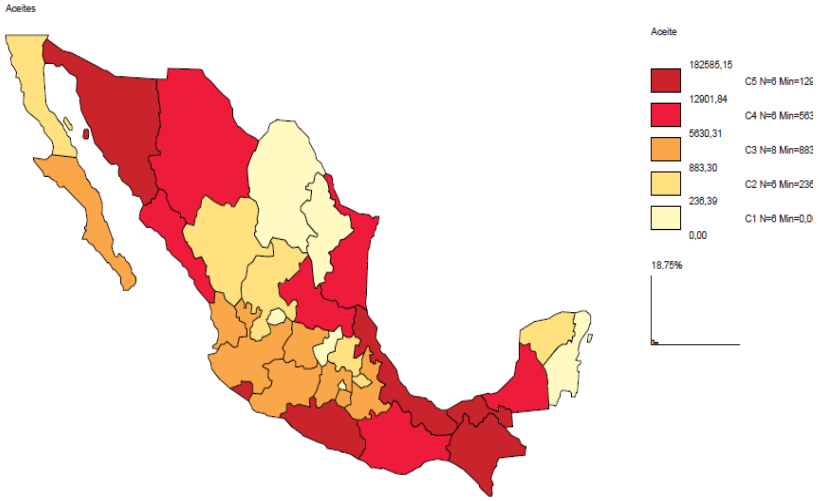
Gráfica 2: Índice Anual de precio de Aceites Mundial (2002-2004=100)
Fuente: Base de datos FAO.

En este sentido, los productores nacionales de aceites han seguido casi a la perfección los precios internacionales, incluso del 2007 al 2012, los productores nacionales han experimentado un ligero sobreprecio respecto al mercado internacional. Por tanto, los productores nacionales han visto incrementados el precio de su producto en más de 200% de 1992 al 2012, aunque también se hace evidente una reducción abrupta en el 2008 (véase Gráfica 3)



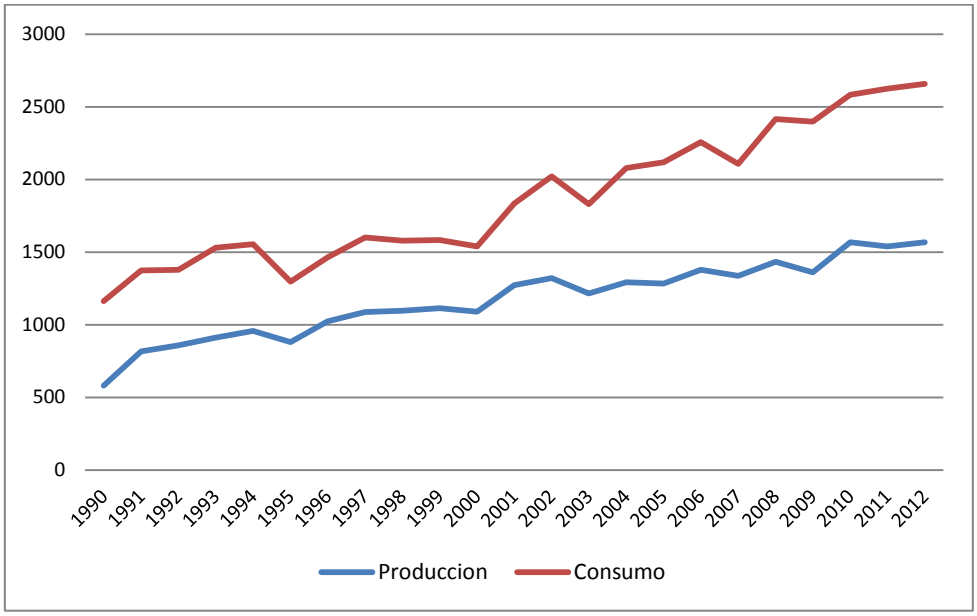
Gráfica 3: Precios pagados al productor Aceites Vegetales (Dólares Corrientes/tonelada).
Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON y FAO

En términos geográficos se observa que la producción potencial de aceites respecto a los coeficientes de cada cultivo, se distribuyen casi de manera uniforme en el territorio nacional, sin embargo hay que diferenciar el tipo de cultivo que corresponde a la producción de aceites, mientras que en el norte y centro del país los cultivos predominantes son las oleaginosas, en el sur del país lo que impera es la palma de como que cuenta con un coeficiente técnico en la producción de aceites más alto que los demás cultivos oleaginosos (véase Mapa 1).



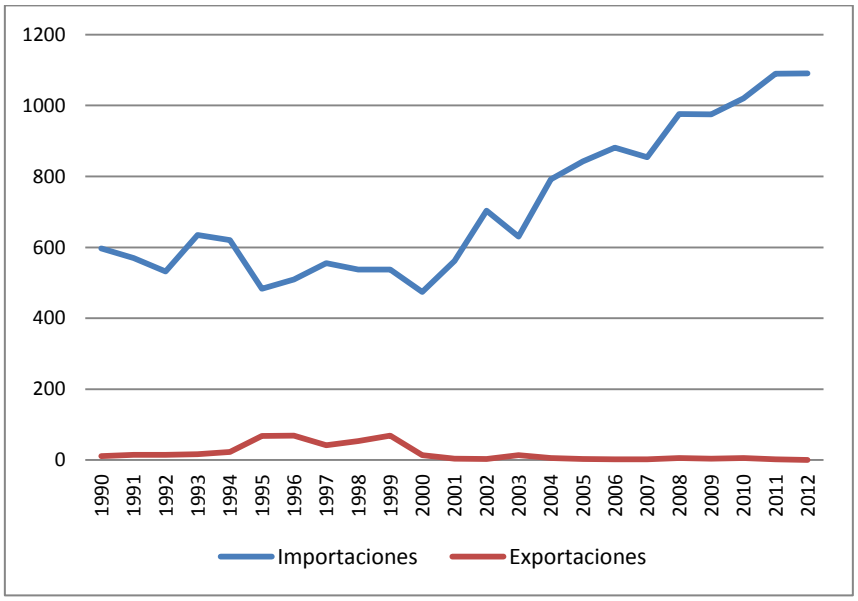
Mapa 1: Producción potencial de aceites comestibles en México 2010 (ton)
Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

Aunque en términos de precio los aceites vegetales han aumentado en los últimos años, la producción de dicho producto ha sido insuficiente para satisfacer el consumo nacional, sin embargo a partir del 2002 la brecha entre el consumo y la producción se ha incrementado de manera sustancial, es decir que el precio de las oleaginosas, no se ha traducido necesariamente en el incremento de la producción (véase Gráfica 4)



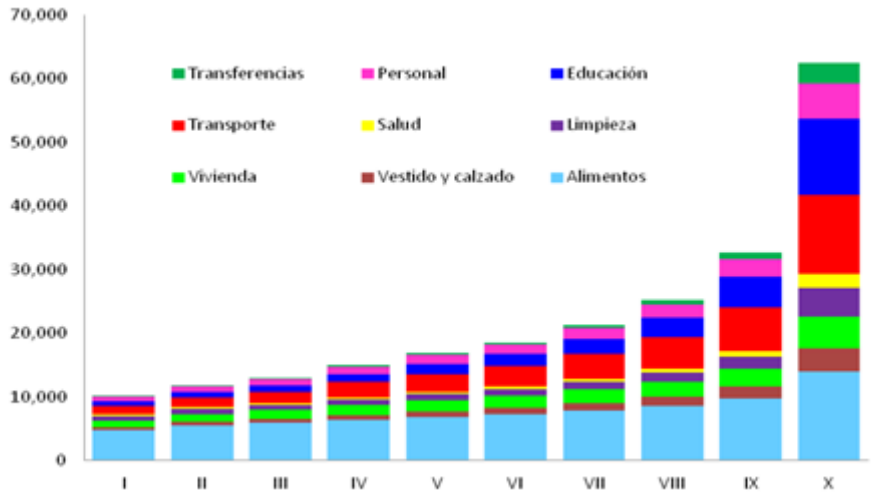
Gráfica 4: Producción y Consumo de Aceites Vegetales México 1990-2012 (miles de toneladas)
Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

En este sentido se hacen evidentes las necesidades de abastecer la demanda local con importaciones de aceites ya que la producción del mismo en el territorio nacional no ha acompañado el incremento en los precios y de consumo. Sobre todo a partir del año 2000 hasta el 2012 se incrementaron las importaciones casi hasta duplicarse, mientras que las exportaciones de dicho producto han permanecido casi en cero (véase Gráfica 5)



Gráfica 5: Importaciones y Exportaciones de Aceites Vegetales México 1990-2012 (miles de toneladas).
Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

En lo que respecta a la variable Gasto Total en los Hogares de México en el 2010, se observa que se cumple más o menos una constante en función de la cantidad de recursos que se destinan al consumo de alimentos, sin embargo en términos de la proporción del ingreso resulta evidente que para los primeros 5 deciles la proporción que se destina al gasto en alimentos resulta fundamental, al mismo tiempo que los últimos deciles dicho gasto disminuye en términos relativos aunque aumenta en términos absolutos. Sin embargo, hay que resaltar como el gasto en educación y alimentos casi guarda una relación inversa entre los deciles, es decir a medida que se incrementa el ingreso de los Hogares el gasto en educación aumenta, al mismo tiempo que el gasto en alimentos disminuye en términos relativos.



Gráfica 7: Distribución del gasto corriente monetario por deciles, 2010.
Fuente: FAO

Conclusiones.

Para concluir se recomienda el diseño de políticas públicas este orientado a la producción de oleaginosas que permitan el alivio de la demanda interna, al mismo tiempo que los productores aprovechen el incremento internacional y nacional de precios. Sin embargo se entiende que aunque existe una alta producción potencial de aceites comestibles a nivel nacional, la diversificación de usos de las oleaginosas, hace necesario orientar los esfuerzos en los incrementos en productividad y rendimiento por hectárea.

Por tanto, aunque existe una enorme brecha de consumo por aprovechar, dicha condición puede ser interpretada como una enorme oportunidad de producción y comercialización de aceites comestibles que permitan un beneficio para los productores y al mismo tiempo un abaratamiento de los alimentos en beneficio de los sectores más pobres de México quienes son los que más gastan proporcionalmente en dicho rubro.

Bibliografía.

Ballestero, Enrique, 2000. *Economía de la empresa agraria y alimentaria*, Editorial Mundi-Prensa, Madrid, España.

Boltvinik, Julio, 2009. "El Coneval sigue publicando cifras indefendibles", en Economía Moral, *La jornada*, 2 de octubre del 2009. Consultado electrónicamente en: <http://www.jornada.unam.mx/2009/10/02/index.php?section=opinion&article=024o1eco>

Chang, Ha-Joon, 2004. "Lecciones para el presente", en *Retirar la escalera. La estrategia del desarrollo en perspectiva histórica*, Los libros de la Catarata. Madrid.

Chávez, J, Villarreal H. y otros, (2009): "Efectos del incremento en el precio de los alimentos en la pobreza en México", en *El trimestre Económico, vol. LXXVI (3), núm. 303, julio-septiembre.* México.

Damián, Araceli, 2007. "Los problemas de comparabilidad de las ENIGH y su efecto en la medición de la pobreza", en *Papeles de Población*, enero-marzo, número 051, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. Consultada electrónicamente en: < http://redalyc.uaemex.mx/pdf/112/11205105.pdf>

Dicken, Peter, 1998. "Global shift", *The Guilford press*, New York.

FAO, 1996. "Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde.", *Documentos técnicos de referencia.* Consultado electrónicamente en: <http://www.fao.org/docrep/003/W2612S/w2612s06.htm>

FAO, 2010. "Perspectivas económicas y sociales" en *Perspectivas Alimentarias.* Consultado electrónicamente en <www.fao.org/giews/spanish/fo>

Flores, Edmundo, 1964. *Tratado de Economía Agrícola*, Editorial Fondo de Cultura Económica, México.

Guillén, Héctor, 1989. O*rígenes de la crisis en México: 1940-1982.* Ediciones Era, México.

González, Cuahutémoc, 1992. *El sector agropecuario mexicano frente al tratado de libre comercio*, UNAM-UACh, México.

Kalecki, Michal, [1954] 1995. *Teoría de la dinámica económica. Ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista.* Editorial Fondo de Cultura Económica, México.

Keynes Jonh, [1936] 2003. *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, Fondo de Cultura Económica, México.

Martínez, Ángel, 2007. *Economía Política Internacional II: pugna e incertidumbre en la economía mundial*. Editorial Ariel, España.

Pierre, Salama, 2008. "Argentina: el alza de las materias primas agrícolas, ¿una oportunidad?", en *Comercio Exterior*, Vol. 58, Núm. 12, Diciembre 2008. México.

Puyana, Alicia, 2008. *El sector agropecuario y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Efectos económicos y sociales*, El Colegio de México, México.

Ray, Debraj, 1998. *Economía del Desarrollo*, Editorial Antoni Bosch, España.

Schultz, Theodore, 1965. *La organización económica de la agricultura*. Editorial Fondo de cultura Económica, México.

Sen, Amartya, 2001. *La desigualdad Económica*, Fondo de Cultura Económica, México.

Stiglitz, Joseph, 2006. *¿Cómo hacer que funcione la globalización?*, Editorial Santillana, México.

Villareal, Rene, 1984. *La Contra Revolución Monetarista, Política Económica e Ideológica del Neoliberalismo*. Ediciones Océano, México.

Wallerstein, Immanuel, 2006. *Análisis de Sistemas-Mundo*, Editorial Siglo XXI, México.

SUSTRATO TEÓRICO DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE OAXACA 2011-2016

Gisela Santiago Martínez[109]

Resumen

El objetivo de este trabajo fue identificar las teorías del desarrollo que subyacen en el *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016* y, para ello, se realizó una revisión exhaustiva del documento que lo contiene. Se identificaron diez teorías que son desarrollo sostenible o sustentable, desarrollo comunitario, desarrollo regional equilibrado, desarrollo rural, desarrollo territorial, desarrollo territorial interno, polos de desarrollo, desarrollo por etapas, desarrollo económico y social y desarrollo social y humano de las cuales solamente nos referimos a las dos primeras. Además, en el *Plan* también, se alude a la sustentabilidad ambiental, a la perspectiva comunitaria y a la comunalidad y, de los resultados obtenidos, puede decirse que, efectivamente, el *Plan* tiene su base fundamental en el desarrollo sostenible, presentado, en la mayor parte del discurso, como desarrollo sustentable.

Palabras clave: Plan de desarrollo, desarrollo sostenible, desarrollo comunitario.

Abstract

The objective of this work was to identify the developmental theories that underlie the State Plan of development of Oaxaca 2011-2016 and therefore we conducted an exhaustive review of the document that contains it. We identified ten theories that are sustainable development, community development, balanced regional development, rural development, territorial development, internal territorial development, poles of development, development by stages, economic and social development and social and human development of which we are only referring to the first two were identified. In addition, the Plan also refers to environmental sustainability, community perspective and the commonality, and from the results obtained, it can be say that, indeed, the Plan has its fundamental basis in sustainable development, submitted, in the most of the discourse, as sustainable development.

Keywords: Development Plan, regional development, sustainable development, community development.

[109]Maestra en Ciencias de la Educación, Estudiante del Doctorado en el Instituto Tecnológico de Oaxaca, gissant68@hotmail.com. Tel (951) 14-3 23-20

Introducción

Una teoría es una explicación con bases racionales y, con respecto a una situación específica, pueden existir una o más explicaciones, una o más teorías sin que, necesariamente, exista compatibilidad o contradicción entre ellas. Así, entonces, para el desarrollo de una región o de un país existen varias teorías que lo explican y que se detallan en los textos correspondientes y cuando los planificadores desean presentar las posibilidades de desarrollo de una región X, acuden a una o más las teorías existentes y, con base en ellas, proponen las acciones que deben ejecutarse. En muchos casos las teorías aparecen de manera explícita en los documentos correspondientes, pero, en otras, están de manera implícita de tal forma que solamente quienes las conocen pueden identificarlas. En el caso del Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 se alude al desarrollo sostenible, al desarrollo sustentable, al desarrollo regional equilibrado, al desarrollo rural, al desarrollo territorial, al desarrollo territorial interno, a los polos de desarrollo, al desarrollo por etapas, al desarrollo comunitario, al desarrollo económico y social y al desarrollo social y humano. Además, también, se alude a la sustentabilidad ambiental, a la perspectiva comunitaria y a la comunalidad, Por todo lo anterior, al leer el *Plan* queda la sensación que, en su diseño, se trató de *complacer* a los diferentes grupos que, durante las acciones para conformarlo, reclamaron ser incluidos.

2.1. El diseño

2.1.1. La estrategia

Un plan de desarrollo puede diseñarse cuando menos de tres formas: desde el escritorio, con la consulta a expertos y documentos que traten los temas que se perciban como los más destacados para una realidad específica; otra forma de diseño incluye, además de la anterior, la consulta a la población, a través de distintos mecanismo como entrevistas, foros, consulta ciudadana y, una forma más, es la participativa, en la cual la población no solamente se consulta sino que interviene directamente en el diseño y en la ejecución de las acciones previstas en el plan, pero, en el caso del *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016*,[110] se dice que éste surgió de un ejercicio participativo cuyo propósito fue la ordenación sistemática de las propuestas que buscan transformar radicalmente la realidad del estado, de conformidad con lo que dictan las normas, los principios y los objetivos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. En el diseño del *Plan*, se afirma, se incluyeron las demandas ciudadanas más importantes y apremiantes que, a su vez, fueron la base para la formulación del *Programa de Gobierno de la Coalición Unidos por la Paz y el Progreso* que también fue resultado de la participación organizada, responsable y proactiva de la sociedad civil, de los empresarios, de los grupos políticos, de los especialistas y académicos que se expresaron en una serie de foros, seminarios y diversos espacios abiertos para la identificación, discusión y análisis de la problemática que vive la entidad en temas que trastocan los diferentes aspectos de la vida cotidiana de los oaxaqueños.[111] (2011, 8).

En el *Plan* se establece que, en él, se retoman los principales planteamientos contenidos en el documento denominado *Nuevo Pacto Social con Espíritu Juarista*, el cual fue resultado, también, de una serie de foros en los que participaron campesinos, obreros, empresarios, maestros, jóvenes, adultos mayores, profesionales, académicos indígenas, autoridades municipales, Partidos Políticos y otros sectores sociales, con el propósito, ahora ya, de proponer soluciones a la problemática identificada en el programa de trabajo de la *Coalición*.[112] El resultado de ambos ejercicios— el *Programa de Gobierno de la Coalición Unidos por la Paz y el Progreso* y *el Nuevo Pacto Social con Espíritu Juarista*— junto con las propuestas ciudadanas recibidas en la convocatoria emitida el día 17 de agosto de 2010 por el Gobernador Electo, fueron la base del *Programa Preliminar del Gobierno del Estado de Oaxaca 2010-2016.* Dicho Programa es fruto, se dice, del trabajo colectivo de un grupo muy amplio de ciudadanos comprometidos con el desarrollo del estado y es, a su vez, el antecedente más inmediato para la formulación del *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016* y en el que participaron más de cinco mil ciudadanos en las mesas de trabajo que se instalaron en las ocho regiones del estado y que más de

[110]A partir de este párrafo, con la palabra *Plan* se alude al *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016* y cuando se trate de otro plan se escribirá el nombre completo para evitar confusiones.

[111]Destacan el Foro *Construyendo la Democracia y la Gobernabilidad en Oaxaca (2006)*, los foros temáticos convocados por el *Foro Ciudadano por la Transición a la Democracia en Oaxaca (2009)* y la iniciativa ciudadana *Diálogos por la Paz, la Democracia y la Justicia en Oaxaca (2010)*.

[112]La *Coalición Unidos por la Paz y el Progreso* estuvo integrada por el PAN, el PRD, el PT y Convergencia.

600 expertos colaboraron en el análisis de la situación actual y en el diseño de estrategias para impulsar el desarrollo social, económico y político de Oaxaca. (2011, 8).

Una vez que el *Plan* se concluyó, para cumplir con lo dispuesto en los Artículos 20º y 137º de la *Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca* y en los artículos 6º, 22º y 23º de la *Ley de Planeación del Estado de Oaxaca*, el Titular del Poder Ejecutivo lo presentó a la Legislatura Local para su conocimiento, revisión y emisión de las observaciones correspondientes y se dio a conocer a la sociedad de Oaxaca, en cumplimiento con el compromiso de "retomar sus demandas y aspiraciones así como de impulsar una nueva visión para el progreso del estado." (2011, 7). Se agrega que ese es el documento rector que tiene como propósito marcar el rumbo y dirigir la gestión del Gobierno del Estado, estableciendo los objetivos, las estrategias y las líneas de acción que deberán seguir las diversas dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal durante el periodo de referencia. Así mismo, se afirma que el Plan representa el compromiso del Gobierno "…con los ciudadanos para construir un Oaxaca próspero y justo, con estabilidad y paz social, en el que existan las mismas oportunidades para toda la población sin distingo de etnia, género, creencias, posición económica, ideología o edad. […] el Plan está diseñado también como un mecanismo para fortalecer y consolidar la transparencia y la rendición de cuentas de la gestión pública, así como su orientación al logro de resultados en favor de la sociedad." (2011, 7).

2.1.2. El equipo y el método de trabajo

En el *Plan* se establece que, en el diseño y la redacción de ese documento, participaron tres grupos de trabajo, coordinados por la Oficina de la Gubernatura: el *Grupo de Gran Visión*, el *Grupo Operativo* y el *Grupo Redactor*. El primero se encargó de definir la estrategia y la metodología a seguir, la integración de las propuestas de Visión 2016 y de Gran Visión 2035,[113] así como de la validación del documento final y estuvo conformado por el titular de cada una de las entidades y dependencias de la Administración Pública Estatal, la Coordinación General de Asesores del C. Gobernador del Estado y la Oficina de la Gubernatura; el *Grupo Operativo* fue el responsable de organizar los foros temáticos regionales para la participación ciudadana, así como de redactar los diagnósticos, los objetivos, las estrategias y las líneas de acción del *Plan* y estuvo integrado por el titular y los servidores públicos de las entidades y dependencias del Gobierno del Estado; finalmente, el *Grupo Redactor* estuvo conformado por dos equipos de trabajo: el primero, constituido con personal de la Coordinación de Planeación del Gobierno del Estado, integrado por un Coordinador General y un Responsable Técnico por cada uno de los cuatro ejes temáticos definidos; (2011, 3).[114] el segundo, constituido por especialistas del Centro de Estudios Estratégicos del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México. Los primeros desarrollaron los diagnósticos sectoriales y transversales y definieron los objetivos, las estrategias y las líneas de acción correspondientes; el segundo equipo asumió la capacitación de los enlaces y los responsables técnicos, la redacción de las guías metodológicas para los contenidos de los ejes temáticos y las políticas transversales, la revisión y el análisis de documentos previos, la propuesta de enfoques analíticos y las intervenciones específicas, así como la asesoría complementaria para la redacción de los diagnósticos, los objetivos, las estrategias y las líneas de acción y otros aspectos en materia de planeación, desarrollo regional, políticas transversales y ejes temáticos. (2011, 9-10).

El método utilizado para el diseño del *Plan* fue el de la planeación estratégica participativa que, de acuerdo con lo que se dice en el *Plan*, "…permitió dar coherencia, integralidad y orden a la información que derivó de los 18 foros de consulta, y de la serie de documentos previos. Además, durante los trabajos se consideró de manera específica la alineación del Plan con las directrices del *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012* y con los *Objetivos de Desarrollo del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas*, que dan al *Plan* un marco más amplio de objetivos, metas y estrategias de nivel nacional e internacional." (2011, 10). Con todos los insumos antes mencionados, El Coordinador y el Responsable Técnico de cada uno de los cuatro ejes temáticos definidos, con el apoyo de los especialistas, propusieron los 37 temas centrales en los que se plasman los principales compromisos y la agenda de trabajo de la actual administración estatal. (2011, 10).

[113]Que no aparecen de manera explícita en el Plan.

[114]Los ejes temáticos son: 1. Estado de Derecho, Gobernabilidad y Seguridad; 2. Crecimiento Económico, Competitividad y Empleo; 3. Desarrollo Social y Humano y 4. Gobierno Honesto y de Resultados, p. 3.

2.1.3. El contenido

El *Plan* se presenta en un documento con 389 páginas, 65 más que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, y está integrado con un mensaje del C. Gobernador, ocho capítulos y tres anexos. Los primeros tres capítulos son la introducción, la visión de gobierno y las políticas transversales; los cuatro siguientes corresponden a cada uno de los ejes transversales (Estado de derecho, gobernabilidad y seguridad; Crecimiento económico, competitividad y empleo; Desarrollo social y humano y; Gobierno honesto y de resultados); se concluye con un capítulo dedicado al desarrollo regional equilibrado y tres anexos (1: Seguimiento y evaluación del Plan; 2: Planes y programas para instrumentar el Plan y Anexo 3: Previsiones de recursos.) (2011, 4-5).

En el documento se dice que la primera sección del *Plan* plantea los retos del entorno político, económico, social y gubernamental, así como las tendencias globales en los mismos y, a partir de ello, no sólo se define la visión de Oaxaca a 2016, sino también una proyección a largo plazo que trasciende a la presente administración.[115] (2011,11). En su contenido, el *Plan* se ajusta a los lineamientos correspondientes, es decir, a partir de un diagnóstico se formulan los objetivos, las estrategias y las líneas de acción y, en este caso, se destaca la identificación de cuatro problemas que, por su relevancia y naturaleza, impactan en todas las áreas de gobierno y serán atendidas por medio de políticas transversales incorporadas en cada uno de los ejes temáticos ya citados y en torno a los cuales se enfocarán las actividades de la administración gubernamental.

En el eje de *Estado de Derecho, gobernabilidad y seguridad* se aborda la problemática principal, las estrategias y las líneas de acción asociadas principalmente con la función política y de justicia; el eje de *Crecimiento económico, competitividad y empleo* se orienta a detallar la forma en que se pretende propinar el fomento de la economía oaxaqueña para la atracción de inversiones, la generación de empleos y el fortalecimiento a la competitividad. Además, se plantean las estrategias y líneas de acción relativas al fortalecimiento de los sectores económicos estratégicos, la innovación y desarrollo tecnológico, la construcción de infraestructura y la formulación de proyectos comunitarios consistentes con los valores e identidad de las culturas originarias, principalmente; en el eje de *Desarrollo social y humano* se revelan detalladamente las condiciones de vida de la población oaxaqueña en términos de salud, educación, nutrición, desarrollo cultural, pobreza, desigualdad, marginación y vulnerabilidad y se plantean las estrategias y las líneas de acción orientadas a mejorar las condiciones de vida de la población mediante la ampliación de capacidades, el acceso a los servicios públicos básicos y la generación de oportunidades para impulsar el desarrollo humano y social; en el eje de *Gobierno honesto y de resultados* se busca atender el compromiso del actual gobierno para impulsar una forma de gobernar democrática, moderna, transparente y, sobre todo, efectiva, con una clara orientación a resultados.

Finalmente, en la búsqueda de un *Desarrollo Regional Equilibrado*, se presentan las principales características y áreas de oportunidad identificadas en cada una de las ocho regiones que conforman la entidad, con el propósito de perfilar la estrategia general que el Gobierno del Estado seguirá para impulsar políticas públicas promotoras y compensatorias con un enfoque territorial. Finalmente, el Plan cuenta con tres anexos. En el primero, se presenta el mecanismo de seguimiento y evaluación mediante el cual se pretende medir tanto el desempeño de las instancias de gobierno involucradas como el resultado de las acciones realizadas con respecto a los principales objetivos establecidos en el Plan. El segundo anexo contiene la información correspondiente a los planes regionales y a los programas anuales y especiales que se derivarán del *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016*. Por último, el tercer anexo se refiere a la previsión de los recursos para la ejecución de los programas.

2.2. Las teorías

2.2.1 Desarrollo sostenible y desarrollo sustentable

Actualmente, las explicaciones acerca del desarrollo de una región o de un país se localizan en lo que se denomina teorías del desarrollo y, aunque no se distinga con claridad, todo plan de desarrollo tiene un sustrato teórico, es decir, tiene como base una o más teorías. En el *Plan* se mencionan varias teorías del desarrollo (desarrollo sostenible, desarrollo sustentable, desarrollo regional equilibrado, desarrollo rural, desarrollo territorial, desarrollo territorial interno, polos de desarrollo, desarrollo por etapas, desarrollo comunitario,

[115]Se entiende que, por aspectos legales, la proyección de largo plazo no se menciona en este *Plan*, pero se entiende también que el grupo gobernante tiene aspiraciones de mayor alcance.

desarrollo económico y social y desarrollo social y humano.) Además, se alude a la sustentabilidad ambiental, a la perspectiva comunitaria y a la comunalidad, pero, en el *Plan* no solamente se tomó como base a la teoría del desarrollo sustentable, sino que se presenta como uno de los cuatro ejes de gobierno, como ya quedó establecido en párrafos anteriores. Con este pronunciamiento, se piensa en el desarrollo sustentable como una alternativa viable y que, a partir de los años 80, se ha vuelto indispensable tanto en las políticas públicas como en la empresa privada debido a la crisis en la que se encuentra el Planeta por los altos niveles de producción de contaminantes, al uso irracional de los recursos naturales y porque responde a la lógica de los grupos que detentan el poder político y económico en nuestro País y en el Mundo actual.

En el *Plan*, los términos desarrollo sustentable y desarrollo sostenible se usan de manera indistinta, pero los teóricos dicen que el término desarrollo sostenible se comenzó a utilizar en la primera Estrategia para la Conservación de los recursos que, a su vez, surgió de los trabajos realizados en 1980 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la Conservación de la naturaleza (WWF) por la evidencia que las acciones que se habían realizado para promover el desarrollo en la mayoría de los países generó una gran cantidad de impactos ambientales negativos y que se necesitaba otro modelo que superara esos efectos indeseables (Calvo, 48); para otros, desarrollo sustentable surgido como una propuesta conceptual holística que articula, al menos, cinco dimensiones: la económica, la ecológica, la social, la política y la cultural y, al mismo tiempo, constituye la convergencia de un intenso esfuerzo para construir una visión integral sobre los problemas que agobian a las naciones del mundo y se constituye como un enfoque sobre como pensar el desarrollo, superando los principios plasmados en el nacimiento de la economía del desarrollo como subdisciplina de la economía hasta posicionarse como conocimiento de frontera en el campo de las ciencias multidisciplinarias. (Gutiérrez 2010, 123).

Pero, mientras que en inglés existe la palabra "sustainable" y, en francés, se cuenta con la palabra "perdurable", en español se utilizan los términos sostenible y sustentable sin que medie ninguna aclaración al respecto. El término sostenible se originó en la palabra sostenido, pero tampoco es sinónimo de ésta ya que sostenido significa que algo puede mantenerse por un determinado tiempo; en cambio, sostenible se refiere a un proceso que puede mantenerse en el tiempo, de manera indefinida, sin colapsarse o deteriorarse. Mientras que sustentable proviene del vocablo sustentar o, más propiamente, autosustentar y se refiere a un proceso que no necesita de fuentes o recursos externos para mantenerse. De acuerdo con los teóricos, cuando estos dos términos se refieren a procesos de desarrollo, la principal diferencia es que, para que un proceso sea sostenible, son necesarios varios requisitos ya que la mayoría de las empresas humanas no son sostenibles y, por tanto, duran unos años, tal vez décadas y se terminan. Todas las grandes civilizaciones terminaron colapsando, es decir que no fueron sostenibles; mientras que los procesos naturales son sostenibles porque se han mantenido por millones de años.

El requisito fundamental para lograr la sostenibilidad es que el proceso de mejora de la calidad de vida humana esté de acuerdo con las leyes de la Ecología. Por ejemplo, que no se interrumpan los ciclos naturales, que no se cause la extinción de las especies, que se minimicen los impactos ambientales y la contaminación y que no agoten los recursos naturales, entre otros; en cambio, para que el Mundo sea autosustentable se requiere que las sociedades logren la autosuficiencia, sin depender de recursos externos y esto es más difícil de lograr porque las comunidades humanas no viven de forma aislada y, menos aún, en un mundo globalizado como es el nuestro. (Flores, 1). En el *Plan*, la sustentabilidad se concibe de la misma forma que en los documentos oficiales en el sentido que es "…la capacidad de satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la de las futuras generaciones, a través de una gestión equilibrada del desarrollo en sus dimensiones social, económica y ambiental. Involucra adecuar las reglas, actitudes, conductas y tecnologías para impulsar y consolidar el aprovechamiento racional de los recursos naturales y culturales de los oaxaqueños, donde las acciones de todos produzcan resultados benéficos que pueden sostenerse en el tiempo." (2011, 39).

Para abundar al respecto, recordemos que, en octubre de 1984, se reunió, por primera vez, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, atendiendo un urgente llamado formulado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el sentido de establecer una agenda global para el cambio. La Comisión partió de la convicción que era posible construir un futuro más próspero, más justo y más seguro para la Humanidad. Con ese enfoque optimista publicó, en abril de 1987, el informe denominado Nuestro Futuro Común, también conocido como el Informe Brundtland en el cual se plantea la posibilidad de obtener un crecimiento económico con base en políticas de sostenibilidad y expansión de los recursos ambientales, sin embargo, la esperanza de un futuro mejor

depende de acciones políticas decididas que permitan desde ya el adecuado manejo de los recursos ambientales para garantizar el progreso humano sostenible y la supervivencia del hombre en el Planeta. (Brundtland, 1987).

En palabras de la misma Comisión, el informe no pretendía ser una predicción futurista, sino un llamado urgente en el sentido que ha llegado el momento de adoptar las decisiones que permitan asegurar los recursos para sostener a ésta generación y a las siguientes. Los mandatos u objetivos impuestos a la Comisión fueron tres:

1. Examinar los temas críticos del desarrollo y del medio ambiente y formular propuestas realistas al respecto.
2. Proponer nuevas formas de cooperación internacional capaces de influir en la formulación de las políticas sobre temas de desarrollo y medio ambiente con el fin de obtener los cambios requeridos.
3. Promover los niveles de comprensión y compromiso de individuos, organizaciones, empresas, institutos y gobiernos.

La Comisión observó que muchos ejemplos de "desarrollo" conducían a aumento en términos de pobreza, vulnerabilidad e, incluso, degradación del ambiente y, por tal razón, surgió como necesidad apremiante un nuevo concepto de desarrollo, un desarrollo protector del progreso humano hacia el futuro, el "desarrollo sustentable" (Brundtland, 1987) y fue a partir de estos resultados que el concepto de desarrollo sostenible se volvió un tema necesario en la agenda de los gobiernos, y tema obligatorio para la industria y la sociedad puesto que, como lo expone esta Comisión, la sostenibilidad implica limitaciones y los niveles de pobreza son inevitables, pero el desarrollo sostenible exige, precisamente eso, comenzar por distribuir los recursos de forma más equitativa, para lo que se vuelve necesario el apoyo de los gobiernos, los cuales al mismo tiempo deben garantizar que haya más participación de la sociedad en los procesos de decisión, que haya más democracia en todos los niveles ya que el desarrollo sostenible depende de la voluntad política de cambiar la forma en que se vive en la sociedad actual.

Para Barkin, el desarrollo sostenible (sustentable dice él) se ha convertido en un poderoso y controvertido tema creando metas que parecen imposibles para los políticos y funcionarios de instituciones de desarrollo, puesto que ahora todos formulan sus propuestas en términos de sustentabilidad, sin embargo, existe un reconocimiento amplio que los niveles actuales de consumo de los recursos *per cápita* en los países ricos no pueden generalizarse para la gente que vive en el resto del mundo; en el mismo sentido de la críticas, Leff dice que, el discurso del desarrollo sustentable se inscribe en una política de representación que disuelve las identidades culturales y el valor de la vida para asimilarlas a una lógica, a una estrategia, de poder para la apropiación de la naturaleza como medio de producción. En estas circunstancias, las estrategias de seducción y las formas de simulación del discurso de la sustentabilidad constituyen el mecanismo extraeconómico por excelencia de la posmodernidad para la explotación del individuo y de la naturaleza, sustituyendo a la violencia directa como medio para la explotación y apropiación de los recursos. Agrega que el discurso de la sustentabilidad busca reconciliar a los contrarios de la dialéctica del desarrollo: el medio ambiente y el crecimiento económico. El móvil, afirma, no es internalizar las condiciones ecológicas de la producción, sino proclamar el crecimiento económico como un proceso sostenible, sustentado en los mecanismos del libre mercado como medio eficaz para asegurar el equilibrio ecológico y la igualdad social. La tecnología se encargaría, así, de revertir los efectos de la degradación ambiental generados por los procesos de producción, distribución y consumo de mercancías.

Para Leff, el enfoque de la sustentabilidad confiere gran importancia a establecer una relación directa entre la gente que planifica la producción y aquella que determina qué niveles de consumo son posibles. Entonces, dice Leff, el desarrollo sustentable implica una lucha política por el control del aparato productivo y, por tanto, requiere de una redefinición no sólo de qué y cómo producimos, sino también de a quién le será permitido producir y para qué fines. (Leff 2007, 8).

Como ya se dijo anteriormente, en el *Plan*, el desarrollo sustentable es uno de los cuatro ejes transversales y, al respecto, se empieza reconociendo que corresponde a la presente administración trabajar, de forma corresponsable con la sociedad, para promover un cambio profundo y con sentido. Dicho cambio debe implicar la renovación responsable de las instituciones; la profundización de los valores [como legalidad, justicia, equidad y honestidad][116] y las prácticas democráticas; el desarrollo económico incluyente, social y ambientalmente

[116]Aunque en el *Plan* se menciona como valores a la corresponsabilidad, a la participación, a la paz, al trabajo, al progreso y a la sustentabilidad, éstos son requisitos y no valores.

sustentable…" (2011, 6); por otro lado, se reconocen las enormes potencialidades del estado de Oaxaca en tendencias como la agricultura orgánica, el turismo ecológico ligado al de playas, al cultural, al de sanación, al rural y al de aventura, combinadas con grandes dificultades que, entre otras son las siguientes: la exclusión de los valores e instituciones comunitarias en los modelos de desarrollo dominantes; la falta de participación efectiva de los pueblos y comunidades indígenas en la planeación económica; la exclusión relativa de las mujeres en las actividades económicas que generan ingresos; las dificultades de los pueblos y comunidades para incrementar los beneficios derivados del usufructo de los recursos en sus propios territorios, así como la implantación de proyectos ajenos a sus intereses; la pérdida de la diversidad cultural y biológica y los saberes asociados con las actividades tradicionales; insuficiencia de la producción de alimentos; las presiones originadas por el cambio climático y la falta de capitalización de los ingresos obtenidos por remesas. (p. 171).

Por lo que corresponde a algunos de los objetivos, estrategias y líneas de acción relacionadas con el desarrollo sostenible o sustentable, pueden mencionarse los siguientes: "Objetivo 1. Promover el desarrollo sustentable de la minería en Oaxaca, con la participación de instituciones y empresas que generen proyectos de mediana y gran escala, consultando y generando beneficios a las comunidades y minimizando o compensando el impacto ecológico, para convertir a la minería en un sector estratégico para el desarrollo económico de la entidad." (2011, 178); Estrategia 1.3 Fomento a la sustentabilidad del desarrollo turístico en el estado

Líneas de acción

- Proyectos sustentables de turismo de naturaleza, desarrollados para diversificar la oferta turística.
- Acuerdos con los tres niveles de gobierno y la sociedad civil, establecidos para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y culturales de los sitios turísticos.
- Estudios de impacto ambiental realizados en los diferentes destinos para establecer actividades turísticas adecuadas.
- Sitios turísticos certificados como destinos sustentables a través de la difusión de sus beneficios potenciales entre los destinos turísticos del estado, tomando como referencia casos de éxito en el país y en la entidad." (2011,193). Arte, cultura y deporte.

"Estrategia 1.4 Fomento del desarrollo cultural sustentable del estado, a través de una gestión estratégica y planificada que haga viable el desarrollo de empresas e industrias culturales, para que la oferta cultural del estado repercuta en las actividades económicas de la población." (2011, 272).

2.2.2. Desarrollo comunitario

En el *Plan,* se alude al desarrollo comunitario en apoyo al desarrollo agropecuario, forestal y pesquero que son considerados como los sectores más importantes en el estado de Oaxaca y con un gran potencial. El desarrollo comunitario no es, propiamente, una teoría sino una técnica de acción social que inició en Asia y África alrededor de 1950 y estaba enfocada a mejorar las condiciones de vida de la población. El desarrollo de la comunidad en esa época fue definido como un proceso destinado a crear condiciones de progreso económico y social para toda la comunidad, con la participación activa de ésta y la mayor confianza posible de su iniciativa. Desde estos inicios, sigue diciendo Zárate, el desarrollo comunitario da prioridad al desarrollo de los sujetos a partir de su participación activa en procesos que, si bien tiene por objeto ofrecer herramientas para satisfacer necesidades, ello no puede ser posible sin la corresponsabilidad de los sujetos en sus propios procesos, partiendo de su dinámica particular y de sus recursos personales para potencializar acciones que conduzcan al crecimiento y desarrollo. Actualmente, una definición que sigue vigente es la que afirma que el desarrollo comunitario es una acción coordinada y sistemática que, en respuesta a las necesidades o a la demanda social, trata de organizar el progreso global de una comunidad territorial bien delimitada o de una población-objetivo, con la participación de los interesados.

En todo proceso de desarrollo comunitario deben seguirse 12 pasos:

1. Las comunidades tienen derecho a participar en las decisiones que afecten sus condiciones de vida y trabajo.
2. Sólo la participación en el poder de tomar decisiones es sostenible y creativa.

3. La participación real requiere la intervención de la comunidad en todas las fases de la mejora de la ciudad, pueblo o aldea: planificación, complementación, mantenimiento y supervisión.
4. La participación se debe construir desde la igualdad entre los sexos, e incluir a los jóvenes y ancianos.
5. El desarrollo de la capacidad esencial para promover la participación equitativa entre mujeres, hombres y jóvenes.
6. Las comunidades tienen recursos ocultos que pueden impulsar el desarrollo de la ciudad, pueblo o aldea. El desarrollo de la capacidad puede sacar a la luz estos recursos.
7. Las comunidades son las primeras interesadas de entre todos los protagonistas del desarrollo en identificar problemas y en el mantenimiento y mejora de sus asentamientos.
8. La concienciación y el desarrollo de la capacidad pueden hacer que las asociaciones entre las comunidades, ONG y autoridades municipales sean más equitativas.
9. El desarrollo comunitario que planifican personas ajenas a la comunidad que solo requiere de este trabajo gratuito, no es bien aceptado por las comunidades a largo plazo.
10. La planificación de la participación es uno de los elementos que con más frecuencia se pasa por alto en desarrollo comunitario.
11. La caridad hace a las comunidades dependientes de las ayudas
12. El desarrollo comunitario es una contribución esencial en la gestión urbana global. (Carvajal 2011, 38-40).

En el Plan, se comparte la visión de un desarrollo sustentable con la de un desarrollo comunitario, es decir, se combina una teoría con una técnica y se afirma que la vida de la mayor parte de la población de Oaxaca se desenvuelve en comunidades en las cuales los pueblos indígenas concretan su existencia, su institucionalidad, sus formas de organización y sus manifestaciones culturales. Por tanto, es necesario partir de la comunidad al pensar en el desarrollo para los pueblos indígenas. (2011, 170).

Como complemento de lo anterior, en el *Plan*, se presentan las propuestas siguientes:

- Mejorar y alentar la construcción de viviendas con servicios suficientes y de calidad sobre bases sustentables.
- Promover el crecimiento económico con base en la ampliación de intermediarios financieros locales, el impulso a las capacidades productivas rentables, el acceso adecuado a mercados, infraestructura de servicios, capacitación de mano de obra y apoyo al desarrollo de microempresas.

Se agrega que, en este contexto, resulta conveniente contar con un manejo integral y sustentable del territorio que considere la seguridad alimentaria, los sistemas de producción, de financiamiento y de mercado, de manejo de ecosistemas y privilegie los mercados diferenciados de la producción territorial. Es importante, además, se dice, impulsar el desarrollo rural sustentable en corredores biológicos, así como promover proyectos exitosos enfocado al desarrollo comunitario. (2011, 378). También se afirma que se trata de promover planes de desarrollo comunitarios, municipales y regionales con la participación directa de pueblos y comunidades indígenas, de dar impulso a las industrias regionales y comunitarias; se reconoce que, en Oaxaca, se hallan ejemplos de empresas comunitarias sobresalientes, pero debe fomentarse que tengan un enfoque intercultural y que respeten y fortalezcan los valores de la comunalidad, además de generar ingresos de forma sostenible. (2011, 173-174).

Conclusiones

Como se mencionó en el cuerpo del artículo, el *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016*, en términos de planificación, abarca un periodo muy corto para consolidar sus propuestas y, en este caso, sólo puede esperarse, en el mejor de los casos, que la situación económica, política y social del Estado mejore de alguna forma y se empiece a fortalecer la posibilidad de un verdadero desarrollo para todos. A pesar de lo anterior, quienes diseñaron el *Plan* prevén que el grupo que actualmente gobierna el estado de Oaxaca puede mantener el poder político y considera que ese Plan tiene posibilidades de continuarse, al menos por 25 años.

Por otro lado, la elección del desarrollo sostenible o sustentable, como es presentado en el *Plan*, en conjunto con otras teorías como desarrollo comunitario, desarrollo regional equilibrado, desarrollo rural, desarrollo territorial, desarrollo territorial interno, polos de desarrollo, desarrollo por etapas, desarrollo económico y social y desarrollo social y humano no es dádiva sin base, sino que se asume por que corresponde a la ideología existente en nuestro país y en la mayoría de las naciones del Mundo que se han "preocupado" por el agotamiento de los

"recursos naturales" ya que esa situación pone en riesgo a los inversionistas, pero de acuerdo con los especialistas, no es la mejor opción para los países que desean desarrollarse.

Bibliografía

Leff, Enrique Saber *Ambiental*. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI: Buenos Aires México; 2007. 417 pp.

Documentos

Barkin, David. "Nuevas estrategias para el desarrollo rural sustentable: participación popular, autosuficiencia alimentaria y regeneración ambiental." [Fecha de consulta, 30 de marzo 2012.] Disponible en la dirección
http://www.ambiente.gov.ar/infotecaea/descargas/barkin01.pdf

Brundtland, Harlem Gro. *"Sustainable Development, A Viable Strategy for Global Change"*, International Journal of global Energy, UNESCO 198. 7- [Fecha de consulta, 20 de enero 2012.] Disponible en la dirección:
www.unesco.*org/.../tlsf/.../dtt_smpl_02.ht... - Francia*

Calvo Roy, Susana. Justificación de su necesidad historia a través de las reuniones internacionales. [Fecha de consulta, 30 de marzo 2012.] Disponible en la dirección:

Carvajal Burbano, Arizaldo. Apuntes sobre desarrollo comunitario. ed. Digital, Eumed.net, Universidad de Málaga-España, 2011. 83 pp. Disponible en la dirección http://www.eumed.net/libros/2011d/1046/index.htm

Flores Bedregal, Teresa, Desarrollo sostenible o sustentable. Asociación boliviana prodefensa de la naturaleza. [Fecha de consulta, 28 de abril 2012.] Disponible en la dirección:
http://www.prodena.org/portal/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=62

Gobierno del estado de Oaxaca. *Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016.* 2011, 389 pp.

Gobierno del Estado de Oaxaca. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*.
www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/59

Martínez López, F. *Hacia un nuevo proceso de desarrollo para la Sierra de Zaachila*, 1981-2008

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO MEXICANO[117]

Solleiro-Rebolledo, J.L.[118];. Aguilar-Ávila, J.[119]; Sánchez Aredondo, L.G.[120]

Resumen

Se analiza la configuración del Sistema de Innovación del Sector Agroalimentario Mexicano (SNIA). La información generada en un taller con especialistas nacionales se sistematizó para construir una matriz que contiene el listado de actores relevantes en el SNIA y sus relaciones e intensidad de las mismas. Para clasificar la información, se aplicaron escalas ordinales y se calcularon los indicadores de redes denominados densidad y centralidad de grado, utilizando el software Ucinet; también se efectuó un análisis gráfico de redes, utilizando el software Net Draw.

El estudio demuestra que el SNIA trasciende la concepción de sistema de investigación, pues éste incluye tanto los participantes de la cadena productiva como los actores del gobierno y aquellos relacionados a la CTI. Los resultados permiten afirmar que el SNIA de México está desarticulado, pues sus actores tienen reducida interacción. Los generadores de conocimiento en centros de investigación y universidades están más motivados por producir resultados académicos que por intervenir en la solución efectiva de problemas del sector, esto principalmente por los incentivos prevalecientes. Se concluye que la política de innovación en este sector necesita una revisión profunda que fomente su aplicación efectiva y una mejor distribución social y regional de sus beneficios.

Palabras clave. Sistemas de innovación, análisis de redes, cadena agroalimentaria

SYSTEM CONFIGURATION OF MEXICAN FOOD PROCESSING SECTOR INNOVATION

Abstract.

We analyze the configuration of the Agri-Food Innovation System in Mexico (SNIA). The information generated in a workshop with national experts was systematized to build an matrix containing the list of stakeholders in the SNIA, their relationships and their intensity. To classify information, ordinal scales were applied and calculated network measures called degree centrality and density, using the software Ucinet; also performed a graphical analysis of networks, using the Draw Net software.

The study demonstrates that the SNIA transcends the conception of the research system, because it includes both participants in the production chain as government actors and those related to the ST&I. The results support the SNIA of Mexico is disjointed because its actors have limited interaction. The generators of knowledge in research centers and universities are more motivated to produce academic results that by intervening in the effective resolution of problems in the sector, this primarily by prevailing incentives. We conclude that innovation policy in this sector needs a thorough review to promote its effective implementation and better social and regional distribution of its benefits.

Keywords. Innovation systems, network analysis, food chain

[117] Este trabajo forma parte del proyecto impulsado por el IICA a partir del 2012 con el fin de desarrollar una metodología de diagnóstico de los sistemas nacionales de innovación agroalimentaria. La aplicación piloto se ha realizado tres países; aquí se presentan parte de los resultados de México.

[118] Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico. UNAM. solleiro@unam.mx
[119] CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo, México. jaguilar@ciestaam.edu.mx.
[120] CAMBIOTEC. luzsanchez@cambiotec.org.mx.

Introducción.

En septiembre del 2012 se reunieron en la UNAM 120 representantes de 64 organizaciones de los sectores público, social y privado involucrados en las actividades de ciencia, tecnología e innovación en México, incluidas instituciones de educación superior, centros de investigación, academias, asociaciones, cámaras y líderes empresariales, así como dependencias gubernamentales afines al área, generando el documento denominado "***Hacia una Agenda Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación"***, el cual plantea como un objetivo estratégico en la política de estado 2012-2018 *"hacer del conocimiento y la innovación una palanca fundamental para el crecimiento económico sustentable de México, que favorezca el desarrollo humano, posibilite una mayor justicia social, consolide la democracia y la paz, y fortalezca la soberanía nacional"*.

El documento antes citado argumenta que México debe aspirar a ocupar un mejor nivel en los índices mundiales de desarrollo humano (lugar 57), de competitividad global (53), de capacidad de innovación (79), de la calidad del sistema educativo (107), de gasto empresarial en investigación y desarrollo (79), y del marco institucional público (109), entre otros, a fin de disminuir los riesgos que obstaculizan su potencial para competir en mejores condiciones a nivel internacional en los sectores generadores de mayor valor agregado. Se reconocen los avances en las últimas décadas en el crecimiento y la fortaleza del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en el país, pero se destaca la menor celeridad en comparación con otras naciones, incluso en nuestra propia región latinoamericana. Indicadores tales como la inversión en CTI (alrededor del 0.4% del PIB), que es la más baja dentro del bloque de la OCDE, casi no ha cambiado durante los últimos 20 años; la cobertura en educación superior (32.8%); el número de investigadores por cada 10,000 habitantes (2.9); el número de doctores graduados por cada 10,000 habitantes (0.32), y el bajo porcentaje de patentes generadas por connacionales (2.2%), dan cuenta de algunos de los grandes retos que enfrenta nuestro país para hacer frente al futuro en una economía basada en el conocimiento y la innovación.

Entre sus conclusiones, el documento "***Hacia una Agenda Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación"*** argumenta que para establecer una verdadera economía basada en el conocimiento y la información es necesario transformar y expandir el sistema de ciencia, tecnología e innovación en México, con una visión ética y de compromiso social, que impacte a la población con amplios beneficios sociales y económicos, y mejore sus niveles de bienestar. También recomienda considerar las experiencias internacionales exitosas y promover el establecimiento de una Agencia Nacional de Innovación que aglutine en un enfoque integral las políticas del país e imprima una dinámica efectiva para lograr impulsar vigorosamente al sector empresarial, consolidando la vinculación de la ciencia y la educación superior con el desarrollo tecnológico y la innovación hacia las empresas y el sector productivo, por medio de una amplia labor de traslación del conocimiento, reflejada en convenios de licenciamiento y transferencia de tecnologías hacia esos sectores.

Sin lugar a dudas los planteamientos antes citados son pertinentes y han sido una demanda recurrente de diversos sectores de la sociedad mexicana en los últimos años. No obstante, para la elaboración de una Política de Estado, de largo aliento, que ponga al conocimiento científico, al desarrollo tecnológico, a la innovación y a la educación superior como elementos centrales del desarrollo de México, será necesario mitigar la desconexión entre las ideas y la práctica científica y tecnológica documentada ampliamente por autores tales como Muñoz et al., (2007), Cadena et al., (2009), Aguilar et al., (2010), Bazdresch y Meza (2010), Aboites y Corona (2011), Sagasti (2011), Santoyo et al., (2011).

El aumento en el presupuesto en la inversión en ciencia, tecnología e innovación con seguridad puede contribuir a incrementar los niveles de competitividad, pero aplicado sin una estrategia y objetivos claros con seguridad arrojará magros resultados. Para el caso del sector agropecuario, el Banco Mundial (2009) ha documentado que México es el país de América Latina con el mayor nivel de gasto público en la agricultura, pero su tasa de crecimiento sectorial ha sido tan sólo del orden del 2% anual en los últimos años. Aguilar *et al.* (2011) señalan que pesar del marco legal robusto existente en México y del esfuerzo institucional por articular a los actores públicos y privados con el objetivo de detonar la innovación en este sector, diversas evaluaciones externas han documentado que los programas gubernamentales encaminados a potencializar el desarrollo en los territorios rurales no son suficientemente congruentes en sus propósitos y metas, enfatizando, además, en otorgar activos tangibles, pero sin fortalecer las capacidades de los productores en materia de innovación tecnológica, organizativa y comercial.

Así pues, más que un problema en la magnitud del gasto público, México enfrenta actualmente el desafío de innovar en el diseño e implementación de su política pública, remplazando el enfoque lineal de la ciencia, en donde unos investigan, otros extienden el conocimiento y otros adoptan, por un enfoque sistémico en donde se reconoce a la innovación como el resultado de un proceso de trabajo en red, de un aprendizaje interactivo y de negociación entre un grupo heterogéneo de actores (Radjou, 2004; Muñoz y Santoyo, 2010), reconociendo la importancia del conocimiento explícito, pero también del conocimiento tácito, este último primordialmente en manos de los productores.

Bajo este contexto, el IICA ha impulsado a partir del 2012 el desarrollo de una metodología de diagnóstico de los Sistemas Nacionales de Innovación Agroalimentaria (SNIA). La aplicación piloto de dicha metodología se ha realizado en tres países: Bolivia, Costa Rica y México. En este trabajo se presentan parte de los resultados de México.

El análisis de los Sistemas de Innovación (SI).

Durante las últimas décadas se ha incrementado el interés por explicar la naturaleza de la innovación y el cambio tecnológico, así como sus efectos en el crecimiento y desarrollo económico y social. En particular, la atención se ha centrado en analizar las diversas funciones e interacciones de los diferentes agentes que contribuyen de manera decisiva al proceso de innovación (Aboites y Corona, 2011).

Un SI se define como el conjunto coordinado de actores heterogéneos y por las relaciones que interactúan entre ellos para la generación, difusión y aplicación de nuevos conocimientos económicamente útiles, es decir, se trata de un conjunto de redes sociales, técnicas y económicas (Lundvall 1992). De acuerdo con Lundvall et al., (2009), este concepto se originó a partir del análisis de los sistemas nacionales de innovación (SNI), por lo que los sistemas regionales (SRI) y sectoriales (SSI), han sido inspirados bajo ésta concepción original, reconociendo la importancia que tienen los aspectos territoriales y del propio entorno en el cual se desarrollan las actividades productivas.

Los estudios empíricos sobre los SRI se han incrementado de manera importante en los últimos años. Las Agencias de Cooperación Internacional (como la OCDE, el Banco Mundial, el BID e incluso el IICA) han buscado posicionarlos como un marco de análisis adecuado para explicar lo que sucede con el crecimiento económico en las regiones y territorios de los países en desarrollo. Esto ha permitido proporcionar pautas para guiar el comportamiento futuro de estos sistemas o promover la reorientación de las acciones de política, con el objetivo de influir en la arquitectura, evolución del concepto (Jiménez et al., 2011) y mejorar la competitividad de las empresas.

En el caso de los países en desarrollo, la principal crítica que han recibido los estudios sobre SI consiste en los análisis se abocan a regiones urbanas, con fuerte presencia de los sectores manufactureros o intensivos en conocimiento, que muestran altos niveles de éxito en su desempeño. En cambio, son menos frecuentes las investigaciones en regiones periféricas o en declive, que cuentan con sistemas débiles o fragmentados (Howells, 2005; Tödtling y Trippl, 2005; Jiménez et al., 2011) y con una escasa cultura para la documentación y registro de las actividades de innovación.

Es claro que el SNIA trasciende la concepción de sistema de investigación, pues un sistema de innovación agroalimentaria incluye tanto los participantes de la cadena productiva (proveedores, productores, agroindustriales, distribuidores, exportadores) como los actores del gobierno y aquellos relacionados a la CTI (universidades, institutos de investigación, agencias de extensión y fomento). Asimismo, el concepto se complementa con las políticas, el marco legal y las actitudes que promueven y orientan los procesos de incorporación de conocimiento, tecnologías y agregado de valor a la producción.

De acuerdo con Swanson (2008), un sistema de innovación puede definirse como una red de organizaciones, empresas e individuos centrados en darle un uso económico a nuevos productos, procesos, organizaciones o a todos ellos, junto con las instituciones y las políticas que afectan sus conductas y su rendimiento. Así pues, la capacidad de los agricultores para innovar dependerá del grado en que estén vinculados con los demás participantes en la cadena de valor, y de cuán bien se organicen los flujos de conocimientos a lo largo de dicha cadena.

Metodología.

En el 2012 el IICA implementó un proyecto para desarrollar una metodología de diagnóstico de los SNIA. La aplicación piloto de dicha metodología se realizó en tres países: Bolivia, Costa Rica y México. En el caso de México, en agosto de 2012 se efectuó un taller cuyo objetivo fue identificar los principales actores del SNIA y sus funciones, evaluando además su desempeño y patrones de interacción. En el taller participaron 34 especialistas invitados para responder colectivamente las siguientes preguntas relacionadas con los actores relevantes del SNIA: i) ¿cuáles son los actores públicos y privados que efectivamente participan de la innovación en los sistemas agroalimentarios nacionales (no solamente los actores de la investigación, sino también aquellos que efectivamente son responsables por la incorporación de conocimiento y apropiación del valor resultante de esta incorporación)?; ii) ¿cómo los actores interactúan y cómo determinan la innovación en los SNIA?; iii) ¿cuáles son los actores dominantes que determinan el movimiento modernizador y la dinámica de innovación del sistema?; iv) ¿cuáles son los actores con más capacidad de generación y apropiación de valor en el SNIA?; v) ¿cómo se podría caracterizar la participación de los actores en los sistemas en cuanto a su capacidad de dirigir el proceso innovador y cuáles son las fortalezas y debilidades de estos actores?; vi) ¿cuál es el patrón actual de interacción entre los diferentes actores del SNIA y cómo debería ser?

La información generada en el taller se sistematizó para construir una matriz que contiene el listado de actores relevantes en el SNIA y sus relaciones e intensidad de las mismas. Para clasificar la información, se aplicaron escalas ordinales bajo la siguiente lógica: i) **valor 0, interacción deseable pero ausente (e**s cuando la interacción entre los actores no se presenta. Debemos aclarar que aquí también se colocan las relaciones antagónicas); ii) v**alor 1, interacción formal (**la interacción entre los actores está formalizada por convenios, normas o leyes, pero no se llevan a la práctica de manera sistemática; iii) **valor 2, intermedia (**la interacción entre los actores está en desarrollo, ya se tienen algunos resultados favorables, pero no se registra una relación sistemática; iv) **valor 3, intensa** (existe la interacción entre los actores, lo cual incluye la combinación de recursos monetarios, humanos, la cooperación y retroalimentación de manera sistemática).

Con está información se calcularon los indicadores de redes denominados densidad y centralidad de grado, utilizando el software Ucinet versión 6.028. De acuerdo con Borgatti y Freeman (2002), la densidad de una red (de actores dada una relación) es la cantidad de relaciones observadas por la cantidad total de relaciones posibles, expresada en tasa. Para obtener el porcentaje se debe multiplicar por 100.

$$D = \frac{l}{n(n-1)}$$

Donde:
La densidad (D) es igual al número de relaciones existentes (l) entre el número de relaciones posibles n(n-1).

Los indicadores de centralidad nos permiten analizar la red tanto en su conjunto como individualmente arrojando diversos resultados: grado de conectividad de la red, actores con el mayor y el menor número de interacciones, intermediación de algunos actores en las relaciones entre el resto de actores y la cercanía entre los actores a través de sus interacciones. El grado de centralidad es el número de actores a los cuales un actor está directamente unido y se puede expresar en grado de entrada (es la suma de las relaciones que los actores dicen tener con el resto), grado de salida (es la suma de las relaciones que los actores dicen tener con el resto) y grado normalizado (expresado en porcentaje). También se efectuó un análisis gráfico de redes, utilizando el software Net Draw©.

Resultados

Con la información de la matriz de interacciones se obtuvieron indicadores para dar cuenta de la situación del SNIA, utilizando el software UCINET© (Cuadro 1).

Cuadro 2. Grados de salida y entrada de las organizaciones del SNI mexicano

Organización	Grados de Salida	Grados de entrada	Grados de salida normalizados	Grados de entrada normalizados
SAGARPA	32	0	59.259	0
SNITT	26	4	48.148	7.407
INIFAP	19	14	35.185	25.926
Secretaría de Economía	14	0	25.926	0
SENASICA	13	8	24.074	14.815
Universidades Agrícolas	13	13	24.074	24.074
COFUPRO	13	8	24.074	14.815
Centros Públicos de Investigación	12	14	22.222	25.926
SNICS	11	4	20.37	7.407
CONACYT	10	23	18.519	42.593
INCA Rural	8	5	14.815	9.259
Industria de Semillas	7	14	12.963	25.926
SEMARNAT	6	0	11.111	0
Proveedores de fertilizantes	6	7	11.111	12.963
Instituciones financieras especializadas (FIRCO, FIRA, Financiera Rural)	5	10	9.259	18.519
Fabricantes maquinaria agrícola	4	15	7.407	27.778
Asociaciones de productores agropecuarios	3	27	5.556	50
Proveedores de Agroquímicos	2	13	3.704	24.074
ONGs relacionadas con la agricultura	0	25	0	46.296

Fuente. Elaboración propia, con datos del taller de interacción de actores

A continuación se da detalle al respecto, acorde a cada nivel de intensidad de relaciones.

i. La densidad es, para esta red, de 34.21 %. Esto significa que dado el grupo de actores observados, del número total de relaciones que completarían cada par de actores, se presentó únicamente el 34.21%. Esto confirma nuestra tesis de que el SNIA tiene un nivel bajo de integración.
ii. La SAGARPA es la institución más importante en cuanto a su grado de salida, lo cual se explica al ser cabeza de sector y una fuente de financiamiento importante. Sin embargo, no se percibe que cumpla un papel importante como "articuladora" del SNIA, lo cual se puede explicar porque esta Secretaría delega esa función a instancias tales como la COFUPRO y el SNITT, cuyas calificaciones de salida son significativamente menores.
iii. El SNITT tiene un valor alto en sus grados de entrada, pero en sus salidas es reducido. Esto se puede explicar por el esfuerzo que efectúa para impulsar proyectos de articulación de grandes actores, pero con un reducido presupuesto, lo cual termina limitando su impacto.
iv. Las instituciones de enseñanza e investigación mantienen un nivel equilibrado entre sus grados de entrada y de salida, pero su valor es reducido. Esto se puede explicar por su intensa interacción "entre pares", pero reducido flujo de información de los resultados de investigación al resto del SNIA.

v. La posición del INCA Rural es marginal. Esto representa un área de oportunidad importante, pues dentro de sus funciones este instituto debe contribuir a ligar la investigación con el aparato productivo, por medio de la coordinación del aparato de Extensionismo rural.
vi. Las instituciones de financiamiento no tienen un papel visible en el SNIA. Esto se explica porque actúan con el mandato primordial de otorgar crédito, sin implementar programas agresivos de apoyo a la innovación.
vii. La industria semillera tiene un valor más bajo en sus grados de entrada que de salida. Esto se explica por el carácter comercial y privado de este tipo de actor que establece vínculos con productores, pero muy tenues con los oferentes de conocimiento.
viii. De manera similar, los fabricantes de maquinaria, proveedores de fertilizantes y agroquímicos tienen una posición marginal en el SNIA, lo cual se explica por su rol netamente comercial, con fuerte interacción con sus clientes, pero sin relaciones fuertes con la oferta de conocimientos.

En cuanto al análisis gráfico, a continuación se detalla a cada nivel

Nivel 1: Relaciones deseadas o antagónicas

En este nivel se encuentran los actores del SNIA que no han evidenciado relaciones fuertes y sistemáticas con el resto del sistema o bien la relación es antagónica. Los participantes en el taller destacaron los siguientes casos:

i. La Secretaria de Economía no establece relaciones positivas con el resto de los integrantes del sistema, pues a decir de los participantes en el taller esta Secretaria enfoca sus recursos a la clase empresarial de mayor capacidad financiera y comercial, dejando de lado a las pequeñas empresas rurales.
ii. Una relación antagónica que pudo identificarse fue la que existe entre la SEMARNAT y la SAGARPA, pues mientras la primera promueve una agenda ambiental basada en la conservación sin componente productivo, la segunda promueve la producción competitiva y la generación de agronegocios.

Nivel 2: interacción formal

En este nivel de interacción se ubican aquellas organizaciones e instituciones que establecen relaciones basadas en convenios, normas o leyes, como parte del cumplimiento de metas primordialmente administrativas. En la Figura 1 se oberva por ejemplo a las universidades vinculadas con el resto del sistema a través de diferentes lineamientos, consejos y cómites, sin embargo la complejidad de sus reglas, la ausencia de los incentivos adecuados y la visión lineal de la ciencia dificultan la plena interacción de las Universidades con el resto del SNIA.

Gran parte de las organizaciones e instituciones establecen relaciones formales a través de instrumentos normativos para cumplir con metas netamente administrativas. Sin embargo, a decir de los participantes del taller, operativizar los convenios o los acuerdos tomados resulta complicado, debido a la escasez de recursos y segmentación de objetivos, lo cual queda de menifiesto al observar la gran cantidad de relaciones deseables pero que son inexistentes en términos prácticos. Es digno de resaltarse el número de relaciones deseables con los proveedores de insumos especializados y maquinaria que no llegan a concretarse, lo cual confirma el alejamiento de las instituciones públicas respecto de estos actores tan relevantes para la difusión de la tecnología.

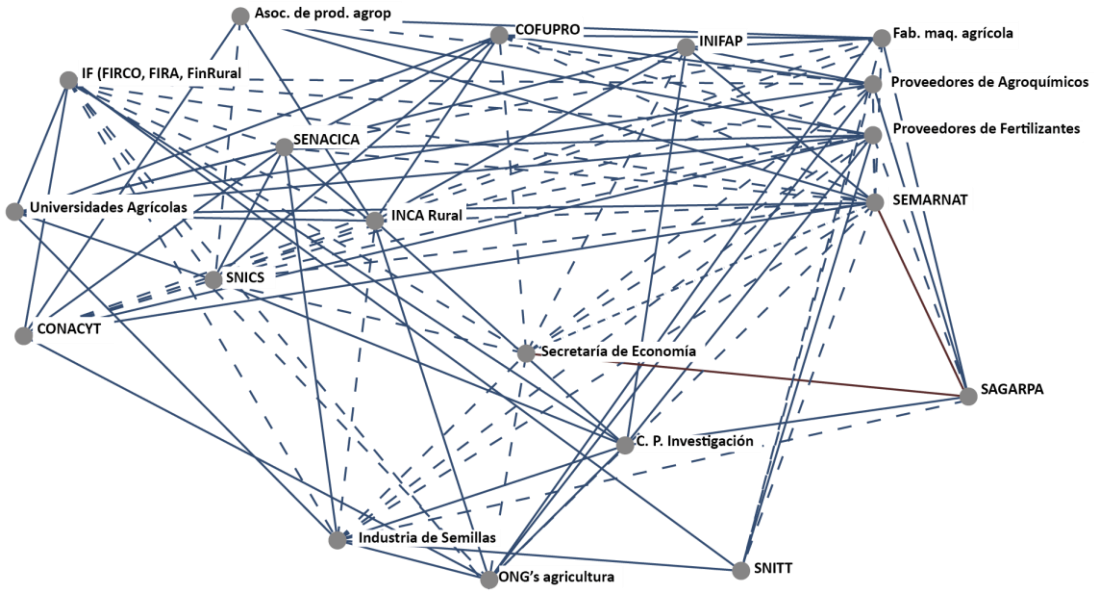


Figura 1. Organizaciones e instituciones que mantienen relaciones formales

Fuente. Elaboración propia, con datos del taller de interacción de actores. La línea continua refleja relación a través de Convenios, Consejos, Comités. La línea punteada, las relaciones deseables pero inexistentes

Nivel 3: La interacción entre las organizaciones está en desarrollo

Los actores que han comenzado a poner en marcha los instrumentos normativos o a implementar estrategias se ubican en esta categoría. Si bien aún es incipiente el nivel de integración y cooperación, han iniciado el proceso de transición hacia relaciones más estrechas y sistemáticas. En la Figura 3 se observa la gran cantidad de relaciones intermedias existentes en el SNIA, lo cual indica que existe un marco de normas para que esas relaciones se den, pero aún no se llega a niveles importantes de cooperación. Destaca el esfuerzo que están haciendo las universidades por vincularse con las empresas rurales, ONGs agrícolas y Centros Públicos de Investigación para, en conjunto, aportar soluciones tecnológicas que permitan mejorar los procesos productivos, reducir costos y mejorar la calidad de los productos; mientras que la Secretaría de Economía participa como fuente de financiamiento de proyectos para el desarrollo de prototipos y nuevas tecnologías, en virtud de sus programas orientados a innovación.

Las principales instituciones con relaciones intensas son CONACYT y SAGARPA. CONACYT tiene relaciones con el sector privado por su Programa de Estímulos a la Innovación, mientras que SAGARPA tiene una concentración de relaciones con actores del sector público, lo cual sugiere la necesidad de generar y consolidar una institucionalidad público- privada orientada a la innovación.

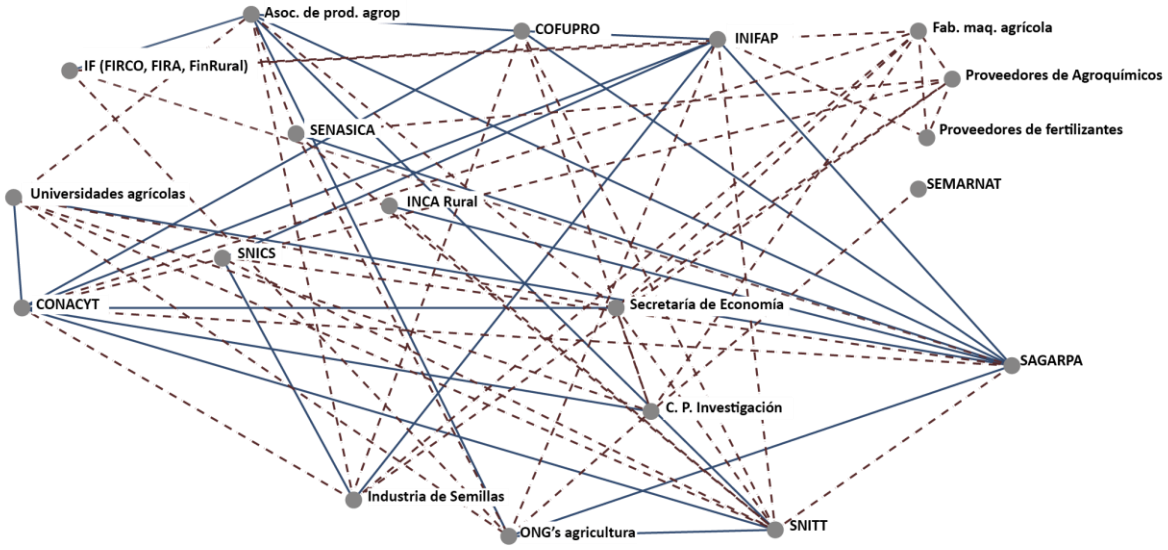


Figura 2. Relaciones en desarrollo de las organizaciones e instituciones SNIAEn líneas punteadas interacción intermedia, línea gruesa relaciones intensas.
Fuente: Elaboración propia con datos del taller de interacción de actores.

Otras acotaciones de interés son las siguientes:

i. Las fuentes de financiamiento para el sector agropecuario (FIRA, FIRCO o FINRURAL) mantienen una relación positiva con los Centros Públicos de Investigación y con las empresas fabricantes de maquinaria.
ii. Los proveedores de maquinaria, fertilizantes y agroquímicos establecen entre ellos esquemas de interacción para responder a la necesidad de los productores (sobre todo los comerciales) de adaptar, adoptar, desarrollar y crear soluciones tecnológicas compatibles con innovaciones de última generación.
iii. El Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología (SNITT), juega un rol fundamental como agente articulador de los esfuerzos de las universidades, fuentes de financiamiento y la demanda de ciencia y tecnología por parte de las organizaciones de productores y otros actores involucrados en el desarrollo rural. Sin embargo, su impacto es limitado pues los recursos con los que cuenta para apalancar sus actividades aún son reducidos.
iv. COFUPRO y las Fundaciones PRODUCE tendrían que intensificar sus relaciones con los proveedores de insumos especializados y maquinaria, así como con centros públicos de investigación y universidades, pues muestra una gran concentración en actores públicos y asociaciones de productores.
v. SENASICA mantiene relaciones con el resto de los componentes, como un importante agente regulador de aspectos relacianados con la inocuidad de productos y la sanidad vegetal y animal.

Nivel 4: Interacción intensa

En este nivel, la interacción entre los actores incluye la combinación de recursos monetarios y humanos, la cooperación y retroalimentación. En la Figura 3 se observa cómo la red tiene una menor densidad.

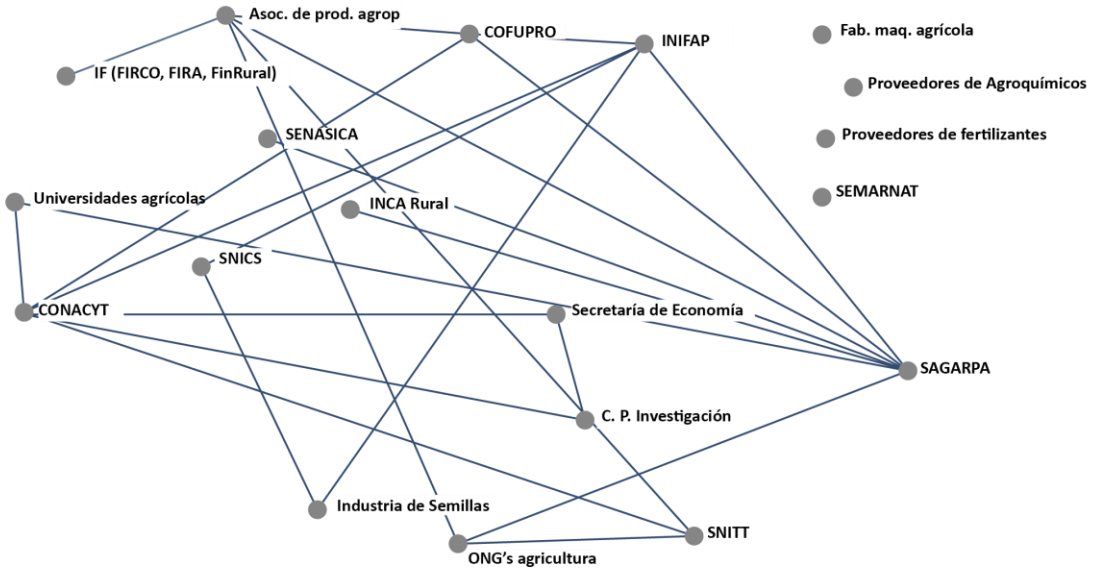


Figura 3. Cooperación entre las organizaciones e instituciones del SNIA
Fuente. Elaboración propia, con datos del taller de interacción de actores

Las observaciones que destacan son las siguientes:

i. Son principalmente las instituciones y organizaciones públicas las que combinan sus recursos para la gestión de innovación y entonces tienen un papel protagónico en el sistema.
ii. Es notable la desarticulación entre las empresas fabricantes de insumos y maquinaría con los agentes dedicados a la generación de ciencia y tecnología públicos.
iii. La SAGARPA resulta un agente central como fuente de financiamiento, regulador y promotor de proyectos para el desarrollo rural.
iv. El rol del SNITT es importante como intermediario entre la demanda de soluciones tecnológicas por parte de los productores, las fuentes de financiamiento para investigación y desarrollo y las instituciones públicas encargadas de esa tarea. Sin embargo, los recursos con los que cuenta son limitados, lo que hace que cumpla su misión de manera parcial.
v. En materia de innovación, la SEMARNAT ha mantenido un rol netamente normativo, que muchas veces se contrapone con los esfuerzos del resto del SNIA.

Conclusiones.

A pesar del marco legal robusto y del esfuerzo institucional por articular a los actores públicos y privados para detonar la innovación en el sector agropecuario mexicano, los esfuerzos de los actores del SNIA no son suficientemente congruentes con sus propósitos y metas, muchas veces porque éstos son excesivamente ambiciosos a la luz de los recursos con los que se cuenta. Frecuentemente se privilegia la generación de resultados de corto plazo, pero sin fortalecer las capacidades de los productores en materia de innovación. Lo anterior ha derivado en que los recursos de diversos programas se traduzcan en reducidos impactos, cuyas causas fundamentales son:

1. Insuficiente articulación estratégica de los actores del SNIA. Los esfuerzos de articulación más que institucionales responden a la voluntad de individuos, situación que hace vulnerables a los proyectos de largo aliento.
2. Atención de los programas a demandas de investigación e innovación dispersas, que no se traducen en procesos trascendentes y con impacto territorial verificable.
3. Ausencia de incentivos para la articulación de los actores en el marco de proyectos de largo plazo.

La reducida articulación entre actores clave está acompañada de otro limitante de suma importancia: la escasez de recursos para actividades de investigación, desarrollo y difusión de tecnologías. La innovación, en la práctica, no recibe un tratamiento prioritario y esto se expresa en el reducido monto de recursos que se le dedica. Ante esta situación, se ha impulsado un marco institucional para la innovación con instrumentos legales diversos, programas y fondos específicos para desarrollo tecnológico, protección de la propiedad intelectual, financiamiento de proyectos, información sobre mercados, apoyo directo a productores y algunos subsidios. Este marco, en principio es muy completo, pero da lugar a un sistema tan complejo que se vuelve ineficiente e ineficaz.

Literatura citada

Aboites, Jaime. y Corona, Juan Manuel. Coordinadores (2011). Economía de la Innovación y Desarrollo. Universidad Autónoma Metropolitana/ Siglo XXI Editores. ISBN-13: 978-607-03-0336-4. 558 pp.

Aguilar Ávila, Jorge; Altamirano Cárdenas, J. Reyes; Rendón Medel, Roberto (Coordinadores); Santoyo Cortés, Vinicio Horacio (Editor); 2010; Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural; Edición: Primera; Editorial: UACh/CIESTAAM-FAO-CYTED; MEXICO; ISBN: 978-607-12-0143-0; 281 págs.

Aguilar Ávila, Jorge; Rendón Medel, Roberto; Muñoz Rodríguez, Manrrubio; Altamirano Cárdenas, J. Reyes, Santoyo Cortés, Horacio V. 2011. Agencias para la gestión de la innovación en territorios rurales. En: Del Roble Pensado Leglise, Mario 2011. Territorio y ambiente: aproximaciones metodológicas. Edit. Siglo XXI-IPN. ISBN 978-607-03-0350-0. pp 79-98.Bazdresch Parada, C.; Meza González, L. 2010 (compiladores). La tecnología y la innovación como motores del crecimiento de México. Fondo de Cultura Económica. ISBN. 978-607-16-0287-9. 382 p.

Banco Mundial. 2009. Análisis del Gasto Público en el Desarrollo Agrícola y Rural. Unidad de Agricultura y Desarrollo Rural Departamento de Desarrollo Sostenible Región de América Latina y el Caribe Banco Mundial. Informe No. 51902-MX.

Bazdresch Parada, C., Meza González, L. 2010. La tecnología y la innovación como motores del crecimiento de México. Fondo de Cultura Económica.ISBN.978-607-16-0287-9.

Borgatti, S. P., Everett, M. C., y Freeman, L. C. 2002. *Ucinet for Windows: software for social networks analysis*. Harvard: Analytic Technologies.

Cadena Iniguez, P., Morales Guerra, M., González Camarillo, M., Berdugo Rejón, J. G., Ayala Sánchez, A. 2009. Estrategias de transferencia de tecnología como herramientas de desarrollo rural. INIFAP. Libro Técnico No. 2. México.

Hacia una Agenda Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación. 2012. Documento de circulación pública.

Howells, J., 2005. Innovation and regional economic development: A matter of perspective? Research Policy 34, 1220-1234.

Jiménez, F., Lucio, I.F.d., Menéndez, A., 2011. Los Sistemas Regionales de Innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina. In: Llisterri, J.J., Pietrobelli, C., Larsson, M. (Eds.), Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Lundvall, B.-A. (Ed), 1992. National Systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. London Printer.

Lundvall, B.A., Vang, J., Josepth, K., Chaminade, C., 2009. Bridging Innovation System Research and Development Studies: challenges and research opportunities. 7th Globelics Conference. Globelics, Senegal.

Muñoz Rodríguez, Manrrubio; Altamirano Cárdenas, J. Reyes; Aguilar Ávila, Jorge; Rendón Medel; Roberto; Espejel García, Anastasio.; 2007; Innovación: motor de la competitividad agroalimentaria. Políticas y estrategias para que en México ocurra; Edición: Primera; Editorial: UACh-CIESTAAM; MEXICO; ISBN: 978-968-02-0435-9; 310 págs.

Radjou, N. 2004. Innovation networks: a new market structure will revitalize invention-to-innovation cycles. www.forrester.com.

Sagasti, F. 2011. Ciencia, Tecnología, Innovación: Políticas para América Latina. Fondo de Cultura Económica. ISBN 978-9972-663-66-6. 274 p.

Santoyo Cortés V. H; Muñoz Rodríguez, M; Aguilar Ávila, J; Rendón Medel, R. Altamirano Cárdenas, J. R. 2011. Políticas de Asistencia técnica y extensión rural para la innovación en México. En: Baca del Moral, J., y Pérez Villalva, E. 2011. Análisis de políticas Públicas para el Desarrollo Agrícola y Rural. Universidad Autónoma Chapingo. ISBN: 978-607-12-0241-3. Pp 105-128

Swanson, B.E., 2008. *Global Review of Good Agricultural Extension and Advisory Practices*, FAO, Roma

Tödtling, F., Trippl, M., 2005. One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. Research Policy 34, 1203-1219.

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE LOS PRODUCTORES OVINOS DEL TUNDAMA Y SUGAMUXI "ASOPROVINOS" DEL MUNICIPIO DE CORRALES (BOYACÁ-COLOMBIA).

Adriana Consuelo Torres Torres. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Correo electrónico: adritorres4622@gmail.com
Carlos Andrés Vega Pérez. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Correo electrónico: carlos.vega@uptc.edu.co
Gloria Acened Puentes Montañéz. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Correo electrónico: glorispuentes@hotmail.com

RESUMEN

Se efectúa el primer acercamiento de caracterización del sistema productivo ovino en el municipio de Corrales (Boyacá-Colombia) en general se identifica por ser un sistema artesanal de medianos a pequeños productores, poco tecnificados, donde se hace inexistente infraestructura dedicada al manejo de ovinos y las razas manejadas son eminente criollas. Además se muestran falencias en la parte administrativa. La totalidad de los productores asociados a la Asociación de Productores Ovinos del Tundama y Sugamuxi ASOPROVINOS del municipio de Corrales, vienen de sistemas de subsistencia con tendencia a ser sistemas de transición. Los productores ovinos no hacen uso eficiente de la asistencia técnica ofrecida por el municipio, debido a que se limitan a solicitar la misma en caso de enfermedad y no para prevenir problemas futuros, además que podrían solicitar asesoría para el mejoramiento de pasturas; además deben hacer mayor incorporación de actividades administrativas a su producción como llevar registros actualizados los cuales les permitirán hacer control eficiente de sus unidades.

Palabras clave: producción, eficiencia, viabilidad

PRODUCTION SYSTEM CHARACTERIZATION OF SHEEP PRODUCERS OF "ASOPROVINOS DEL TUNDAMA Y SUGAMUXI". CASE: TOWN OF CORRALES ((BOYACÁ-COLOMBIA)

ABSTRACT

The first approach is hece characterization sheep production system in the town of Corrales (Boyacá, Colombia) in general is identified as being a medium to small artisan producers, low-tech, which is nonexistent infrastructure dedicated to handling sheep and races are handled eminent native. Also shown in the managerial shortcomings. All the producers associated with the Sheep Producers Association and Sugamuxi Tundama ASOPROVINOS Township Corrales, livelihood systems are prone to be transition systems. Sheep producers do not use efficient technical assistance offered by the municipality, because merely request the same in case of illness and to prevent future problems, and they could seek advice for pasture improvement, they too are wider adoption of administrative activities such as production date records which will enable them to efficiently control their units.

Keywords: production, efficiency, viability

INTRODUCCIÓN

El municipio de Corrales es uno de los integrantes junto con los municipios de Busbanzá, Monguí y Nobsa de la Asociación de Productores Ovinos del Tundama y Sugamuxi "ASOPROVINOS"; dicha asociación hace parte de la Alianza Productiva Ovina que desarrolla la Fundación Social de HOLCIM Colombia en convenio con las Administraciones Municipales y el apoyo de la Universidad Nacional de Colombia y la Asociación Agropecuaria Familiar Buenos Aires. El objetivo de este tipo de alianzas es vincular al sector privado con los pequeños

productores[121], buscando fortalecer el desarrollo rural del municipio promoviendo el cambio social y la satisfacción de necesidades de la comunidad y de los integrantes de la misma.

Según el Instituto Colombiano Agropecuario ICA en el año 2008, reporto un inventario 1.297.118 ovinos a nivel nacional, donde el departamento de Boyacá tiene una participación del 11,17%; el municipio de Corrales según el plan de Desarrollo Municipal 2012- 2015 cuenta con un inventario actual de 670 ovinos distribuidos en las diferentes veredas el municipio, como explotaciones de tipo artesanal[122]. Este trabajo busca realizar la descripción general del sistema productivo ovino de los 16 productores socios activos de ASOPROVINOS, que cuentan con 134 ovinos afiliados a la asociación, igualmente distribuidos en las diferentes veredas, para finalmente actualizar la información recopilada en el primer acercamiento a la caracterización de dichos sistemas.

Como el objetivo que busca este trabajo es caracterizar las unidades de producción ovina de los asociados a ASOPROVINOS, se eligió entre los diferentes aspectos que permiten caracterizar los sistemas de producción ovinos como: su nivel tecnológico, de acuerdo a su finalidad productiva, y la valoración de componentes técnicos-productivos, la metodología propuesta por Coop (1982) y acondicionada por el Hernández (2011).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo descriptivo, exploratorio, enfocada a puntualizar cada una de las características que posee cada uno de los asociados a través de la interacción directa con los mismos. El método elegido en primer momento para el desarrollo de este proyecto fue el Diagnostico Rural Participativo (DPR), donde se hace el uso de encuestas, estudios de caso y otras metodologías propias de este diagnóstico; buscando la participación directa de cada uno de los asociados en la construcción de la información, finalmente por cuestiones de participación y desplazamiento de los productores, se aplicó la encuesta SIGETEC proporcionada por la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina veterinaria y de Zootecnia y se efectuaron dos talleres liderados por la misma, donde se introdujo a los propietarios en conceptos de planeación estratégica como: definición de objetivo productivo, misión y visión, desarrollo de espina de pescado y realización de la matriz F.O.D.A. para cada uno de los sistemas de producción

Finalmente como fuentes de información para el desarrollo de este trabajo, se usó como fuente primaria la revisión del primer acercamiento a la caracterización elaborada en el trabajo: "Estudio para Determinar la Viabilidad Productiva, Agroindustrial y de Agronegocio de la Alianza Productiva Ovina con Pequeños Productores de los Municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí (Boyacá)".

Posteriormente se procedió a la realizar la definición de la población a estudiar y posterior selección de la muestra; para el estudio se escogió el muestreo por conveniencia ya que permite que "el investigador seleccione directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso"[123], lo anterior justificado por el número limitado de productores asociados en el municipio de Corrales; el procedimiento que se llevó a cabo con cada uno de los productores fue la aplicación en una primera instancia de la encuesta SIGETEC elaborada por la Universidad Nacional de Colombia y posteriormente del seguimiento periódico a las unidades productivas, con el fin de permitir al autor la observación directa en las mismas, lo que finalmente se convirtió en la fuente secundaria de información.

El estudio se delimito geográficamente abarcando a productores asociados de las veredas Buenavista, Didamón, Reyes Patria y Modecá, del municipio de Corrales, teniendo un cubrimiento del 100% de las veredas del Municipio; para el estudio se contó con la colaboración de los 16 productores afiliados a la Asociación de Productores Ovinos del Tundama y Sugamuxi "ASOPOROVINOS", los cuales recibieron visitas periódicas a lo largo de 11 meses.

[121] Extraído de internet online desde: http://www.slideshare.net/guestec8f04/alianzas-productivas-presentation-563420
[122] Extraído de internet online desde: http://corrales-boyaca.gov.co/apc-aa- files/363839616434613134 30393538666664/plan-de-desarrollo-corrales-2012-2015.pdf
[123] Extraído de internet online desde: http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elmuestreo.pdf

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la descripción de los resultados, se eligió la misma en la metodología propuesta por Coop (1982) y acondicionada por el Dr. Ponciano Pérez Hernández (2011); donde la caracterización, se enfocó principalmente en la valoración de tres aspectos principales:

I. **Estructura de las unidades de producción:** a) tamaño del rebaño, b) superficie destinada a la actividad, c) razas utilizadas, d) finalidad productiva, e) tipo de mano de obra empleada.

II. **Características socioeconómicas de los productores:** a) acceso a apoyos gubernamentales, b) percepción de la actividad por parte de los productores, organización y toma de decisiones y c) forma de comercialización.

III. **Características técnicas de las unidades de producción:** a) manejo reproductivo, b) manejo alimenticio, c) manejo sanitario, d) asistencia técnica.

I. Estructura de las unidades de producción:

a) tamaño del rebaño

A lo largo del seguimiento de los 16 sistemas de producción ovina se realizaron seguimiento al movimiento poblacional de hembras (tabla 1) y de machos (tabla 2), en 6 periodos de cada una de las unidades

Las categorías de clasificación son:

Categoría	Intervalo de Edad
Hembras Adultas	Mayor de 17 meses
Lactantes	0 - 4 meses
Crecimiento	4 - 8 meses
Desarrollo	8 - 12 meses
Vientres	12 - 17 meses

Tabla 1: Dinámica Poblacional de Hembras de los Sistemas Ovinos del municipio de Corrales (Boyacá)

Cód.	Propietario	Categoría	1	2	3	4	5	6	7
C01	Adelina Rincón	Hembras Adultas	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	3	5	3	3	-
		Crecimiento	2	2	-	-	2	2	2
		Desarrollo	-	-	2	2	2	-	-
		Vientres	-	-	-	-	-	2	-
C02	Mariela Albarracín	Hembras Adultas	3	3	3	3	3	3	6
		Lactantes	1	1	1	2	1	1	1
		Crecimiento	-	-	-	-	1	2	1
		Desarrollo	2	2	-	-	-	-	1
		Vientres	-	-	2	2	2	2	-
C03	Rosa María Martínez	Hembras Adultas	2	2	2	2	2	2	2
		Lactantes	-	-	-	-	1	1	-
		Crecimiento	-	-	-	-	-	-	1
		Desarrollo	-	-	-	-	-	-	-
		Vientres	-	-	-	-	-	-	-

C04	Eva Cárdenas	Hembras Adultas	3	3	3	3	4	4	4
		Lactantes	6	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento	-	6	6	6	-	-	-
		Desarrollo	-	-	-	-	6	6	3
		Vientres	1	1	1	1	-	-	3
C06	María Lucia Cristancho	Hembras Adultas	1	2	2	2	2	2	2
		Lactantes	1	1	1	-	-	-	-
		Crecimiento	-	-	-	1	1	1	1
		Desarrollo	-	-	-	-	-	-	-
		Vientres	-	-	-	-	-	-	-
C07	Elmer Rincón	Hembras Adultas	-	-	2	2	2	2	2
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	6
		Crecimiento	3	-	3	-	-	-	-
		Desarrollo	-	3	3	6	3	3	-
		Vientres	-	-	-	-	3	3	6
C08	Silvestre Cárdenas	Hembras Adultas	-	-	1	1	2	3	3
		Lactantes	1	-	2	2	3	1	2
		Crecimiento	6	5	3	1	1	2	3
		Desarrollo	-	2	4	6	7	7	1
		Vientres	1	1	1	1	1	3	7
C09	María Isabel Cabrera	Hembras Adultas	-	-	-	-	-	1	2
		Lactantes	-	-	-	1	1	1	-
		Crecimiento	-	-	-	-	-	-	1
		Desarrollo	-	1	1	-	-	-	-
		Vientres	1	1	1	2	2	1	-
Cód.	**Propietario**	**Categoría**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
C10	Ema León	Hembras Adultas	-	-	-	-	-	1	1
		Lactantes	1	1	1	-	-	-	2
		Crecimiento	2	1	-	1	1	1	-
		Desarrollo	-	2	3	3	1	-	1
		Vientres	1	1	1	1	3	3	3
C11	Jerónimo Vargas	Hembras Adultas	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	1
		Crecimiento	1	-	-	-	-	-	1
		Desarrollo	-	1	1	1	-	-	-
		Vientres	-	-	-	-	1	1	1
C12	Guillermina González	Hembras Adultas	3	3	3	3	3	4	4
		Lactantes	2	1	-	-	2	2	2
		Crecimiento	1	1	2	2	2	-	2

		Desarrollo	-	1	1	1	-	2	2
		Vientres	-	-	-	-	1	1	1
C13	Rafael Colmenares	Hembras Adultas	1	1	1	1	1	1	1
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento	2	-	-	-	-	-	-
		Desarrollo	-	2	2	2	2	-	-
		Vientres	-	-	-	-	-	2	2
C16	Helda González	Hembras Adultas	4	4	4	4	4	4	5
		Lactantes	-	-	-	-	-	1	1
		Crecimiento	-	-	-	-	-	-	-
		Desarrollo	-	-	-	-	-	-	-
		Vientres	1	1	-	-	-	-	1
C18	Jairo Antonio Gómez	Hembras Adultas	1	1	1	1	1	2	2
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento	-	-	-	-	-	-	-
		Desarrollo	-	-	-	-	-	-	-
		Vientres	1	1	1	1	1	-	-
C19	Eustaquio Gómez	Hembras Adultas	-	1	1	1	1	1	3
		Lactantes	-	-	-	-	-	2	2
		Crecimiento	-	-	-	-	-	-	1
		Desarrollo	2	3	1	-	-	-	-
		Vientres	1	1	3	4	3	3	1
20	Claudia Yaneth Cely	Hembras Adultas	1	1	1	1	1	1	2
		Lactantes	1	-	1	1	-	-	-
		Crecimiento	-	1	1	1	1	1	1
		Desarrollo	2	2	-	-	1	1	1
		Vientres	-	-	2	1	1	1	1

Fuente: Desarrollo Investigación, 2013

La variación en la población de Hembras corresponde principalmente a factores como:

- Venta de hembras viejas que dejan de ser productivas, estas corresponden a Hembras Adultas (HA) de más de 4 años.
- Venta de Hembras que son de descarte, aunque son muy pocos los casos.
- Compra de hembras para aumentar el número de vientres, en cada una de las explotaciones.

La clasificación de las categorías en machos así:

Categoría	**Intervalo de Edad**
Adulto	Mayor de 17 meses
Lactantes	0 - 4 meses
Crecimiento I	4 - 8 meses
Crecimiento II	8 - 12 meses
Finalización	12 - 17 meses

Tabla 2: Dinámica Poblacional de Machos de los Sistemas Ovinos del municipio de Corrales (Boyacá)

Cód.	Propietario	Categoría	1	2	3	4	5	6	7
C01	Adelina Rincón	Adulto	-	-	-	-	-	1	-
		Lactantes	2	2	2	2	2	2	-
		Crecimiento I	-	-	-	-	-	-	2
		Crecimiento II	-	-	-	-	-	-	-
		Finalización	1	1	1	1	1	-	-
C02	Mariela Albarracín	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	2	1	1	-	-	-	1
		Crecimiento I	-	1	1	2	1	-	-
		Crecimiento II	-	-	-	-	1	1	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-
C03	Rosa María Martínez	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento I	-	-	-	-	-	2	-
		Crecimiento II	1	1	-	-	-	-	-
		Finalización	-	-	1	1	1	-	1
C04	Eva Cárdenas	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	2	2	2	2	-	-	-
		Crecimiento I	-	-	-	-	2	2	2
		Crecimiento II	-	-	-	-	-	-	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-
C06	María Lucia Cristancho	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento I	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento II	-	-	-	-	-	-	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-

Cód.	Propietario	Categoría	1	2	3	4	5	6	7
C07	Elmer Rincón	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento I	1	1	2	-	-	-	-
		Crecimiento II	-	-	-	1	1	1	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	1
C08	Silvestre Cárdenas	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	1	-	-	-	2	1	2
		Crecimiento I	1	1	1	1	-	1	2
		Crecimiento II	-	1	1	1	-	-	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-
C09	María Isabel Cabrera	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento I	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento II	-	-	-	-	-	-	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-
C10	Ema León	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	1	-	-	-	-	-	1

		Crecimiento I	-	1	-	-	-	-	-
		Crecimiento II	-	-	-	-	-	-	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-
C11	Jerónimo Vargas	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento I	1	-	-	-	-	-	1
		Crecimiento II	-	1	1	1	-	-	-
		Finalización	-	-	-	-	1	1	-
C12	Guillermina González	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	1	-	-	-	1	2	1
		Crecimiento I	-	1	1	1	1	-	2
		Crecimiento II	-	-	-	-	-	1	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-
C13	Rafael Colmenares	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	1	1	1	-	-	1	1
		Crecimiento I	1	-	-	1	1	-	-
		Crecimiento II	-	1	1	1	1	-	-
		Finalización	-	-	-	-	-	1	1
C16	Helda González	Adulto	-	-	-	-	-	-	1
		Lactantes	1	1	1	1	1	1	1
		Crecimiento I	-	-	-	1	-	-	2
		Crecimiento II	2	2	2	-	-	-	-
		Finalización	-	-	-	2	1	1	-
C18	Jairo Antonio Gómez	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento I	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento II	-	-	-	-	-	-	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-
C19	Eustaquio Gómez	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	-	-	-	-	1	2	2
		Crecimiento I	-	-	-	-	-	-	-
		Crecimiento II	2	3	1	-	-	-	-
		Finalización	-	-	2	3	1	-	-
C20	Claudia Yaneth Cely	Adulto	-	-	-	-	-	-	-
		Lactantes	1	-	-	-	-	-	2
		Crecimiento I	-	1	1	1	1	-	-
		Crecimiento II	-	-	-	-	-	1	-
		Finalización	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Desarrollo Investigación, 2013

La variación en la población de Machos, es mayor en comparación a las hembras, aunque en comparación con la población total es menor y esta corresponde a:

- La mayor parte de productores buscan no contar con más de 2 machos en la categoría Crecimiento II, ya que puede llegar a suceder cruces entre hermanos y entre madre-hijo.
- Los productores alegan que los corderos que son mayores de 1 año (categoría finalización y adulto) son

corderos que se vuelven bravos, lo cual no es deseable por parte de ellos.

- La demanda de cordero se basa en cordero joven (sea hembra o macho), menor de un año; pero se venden principalmente machos, ya que las hembras se consideran de reemplazo.
-

b) superficie destinada a la actividad

Con respecto a la superficie utilizada, generalmente aunque los productores poseen extensiones significativas, el área total de las mismas no se utiliza totalmente en el sistema de producción ovino como lo muestra la tabla 3, principalmente debido a que "los rebaños de animales pueden estar asociados a otras especies, tales como la bovina, porcina y equina."[124]

Tabla 3. Superficie destina a la actividad ovina.

Cód.	Propietario	Área Total aprox. (Ha)	Área Destina a Producción Ovina aprox. (Ha)	Proporción Área Total/Área Destinada	Tipo de Tenencia de la Tierra
C01	Adelina Rincón	1	1	100	Arrendamiento
C02	Mariela Albarracín	2	1	50	Propia
C03	Rosa María Martínez	2	1	50	Propia
C04	Eva Cárdenas	3	1	33	Propia
C06	María Lucia Cristancho	15	1	7	Propia
C07	Elmer Rincón	4	1,5	38	Propia
C08	Silvestre Cárdenas	30	30	100	Comunal con C10
C09	María Isabel Cabrera	30	2	7	Propia
C10	Ema León	30	30	100	Propia
C11	Jerónimo Vargas	10	1	10	Propia
C12	Guillermina González	15	2	13	Propia
C13	Rafael Colmenares	4	2	50	Propia
C16	Helda González	15	2	13	Propia
C18	Jairo Antonio Gómez	5	1	20	Comunal con C19
C19	Eustaquio Gómez	5	1	20	Propia
C20	Claudia Yaneth Cely	1	1	100	Propia

Fuente: Desarrollo Investigación, 2013

En este caso particular el 81% de los productores poseen tierra propia, seguido de un 13% los cuales comparten el terreno pero poseen sus unidades productivas identificadas en forma independiente, finalmente solo el 6% posee arrendamiento.

c) razas utilizadas

El 69% de los sistemas productivos ovinos estudiados poseen animales criollos, aunque algunos muestran mejoramiento genético, el mismo no pude certificarse por la falta de registros o control por parte del productor; el 31% restante son animales con cruce, el cual se da entre animales criollos con Hampshire, la característica principal de estos sistemas es que llevan un enfoque hacia la producción de carne. Lo anterior se confirma al revisar en el encadenamiento ovino del municipio expuesto en la página de los Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial donde al mirar cual es el criterio del productor para la adquisición de animales para su proyecto, este se realiza por los conocimientos propios del productor y no recibe ningún apoyo institucional que lo asesore, así mismo con la selección de reproductor, la selección de animales de reemplazo, lo cual establece brechas ligadas a la falta de recursos económicos, mezcla inadecuada de razas que conlleva a baja calidad genética de los animales, aplicación de conocimientos empíricos y finalmente razas no aptas para la zona por la ausencia de programas de mejoramiento genético.

[124] Agenda Prospectiva de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cadena Productiva Cárnica Ovino-Caprina en Colombia. Pág.: 106

d) finalidad productiva

Siguiendo con la metodología propuesta por Hernández (2011), los sistemas productivos ovinos se pueden clasificar en:

- **Productores de subsistencia:** el productor mantiene a los ovinos como autoconsumo, realizan ventas ocasionales en la unidad de producción, los compradores son principalmente vecinos y utilizan la materia prima para eventos sociales y procesadores regionales.

- **Productores de transición:** el productor produce corderos para abasto de carne y pie de cría. En cuanto al abasto de carne, los animales finalizados se venden a intermediarios. Los animales de pie de cría (vientres y sementales) se venden a otros productores de la región y nacionales en menor grado.

- **Empresariales:** el productor produce ovinos para abasto y pie de cría, y en ambos casos el producto se vende a compradores regionales y nacionales, estos últimos funcionan como intermediarios y en algunos casos se especializa en producción de pie de cría.

De lo anterior se puede inferir que para el caso específico de los Asociados de Corrales el total de los productores tienen sistemas productivos de subsistencia, pero observando en el anexo 1, donde se realizó un primer informe unificado de los predios, al preguntar a cada uno de los asociados su objeto productivo, la totalidad respondió que su objeto productivo es producir carne para la venta; de esto podemos considerar que aunque son sistemas de subsistencia en la actualidad se encuentran en el proceso de pasar a sistemas de transición, para finalmente a través de la asociación convertirse en productores empresariales.

e) tipo de mano de obra empleada.

Al clasificar a los productores en el sistema de producción de subsistencia se considera que en estos "predomina la mano de obra familiar"[125], donde los sistemas están enfocados al ahorro. El sistema ovino en Corrales muestra un claro perfil familiar, donde las labores son desarrolladas por las mujeres principalmente, esto se confirma al observar que de los 16 asociados activos, 10 de estos son mujeres, y en el caso de los 6 restantes, se observó que al adquirir estos empleos temporales alternos a la actividad, delegan la responsabilidad a sus cónyuges. La variación principal en cuanto a mano de obra se ve en el número de personas encargadas del sistema de producción ovina donde el 50% de las producciones es atendido solo por 1 productor, el 25% por toda la familia, y el restante 25% por los cónyuges exclusivamente.

II. Características socioeconómicas de los productores:

Aunque para establecer las características socioeconómicas de los productores generalmente se evalúan aspectos como; edad, escolaridad, antigüedad en el desarrollo ovino, entre otras; en este estudio se omitieron ya que el cambio con respecto al primer acercamiento de caracterización realizado en trabajos anteriores era mínimo, de los anteriores podemos inferir que el nivel de educación predominante es la primaria y que "los productores que solo han cursado la primaria tienen entre 46 y 70 años de edad"[126] ; por lo cual se procedió a valorar los siguientes aspectos:

a) acceso a apoyos gubernamentales

Actualmente la totalidad de productores cuenta con el apoyo de la Alianza Productiva Ovina que tiene el municipio con la Fundación Social de Holcim Colombia, la cual cuenta con el apoyo de la Universidad Nacional de Colombia y la Granja Familiar Buenos Aires y apoyo de pasantes de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, de los programas de Medicina Veterinaria Y Administración de Empresas Agropecuarias. Finalmente el municipio de Corrales con el apoyo de la Gobernación de Boyacá, se hizo acreedor al Incentivo de Asistencia Técnica Rural otorgado por Finagro, por el cual se busca fortalecer el encadenamiento ovino del municipio.

[125] HERNÁNDEZ, Ponciano y Otros. 2011. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA EN EL ESTADO DE VERACRUZ Pág. 26

[126] COGUA, Viviana. 2012 .ESTUDIO PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD PRODUCTIVA, AGROINDUSTRIAL Y DE AGRONEGOCIO DE LA ALIANZA OVINA CON PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BUSBANZÁ, CORRALES Y MONGUÍ (BOYACÁ) Pág. 36

b) percepción de la actividad por parte de los productores, organización y toma de decisiones
La percepción de la actividad por parte de los productores se desarrolló por medio de la realización de la matriz F.O.D.A. por cada uno de los productores anexo 2, de la cual se obtuvo la siguiente matriz general del municipio:

Fortalezas	**Debilidades**
• Disponibilidad de terreno • Disponibilidad de comida • Animales adaptados al medio • Tener cruces que van dirigidos al objetivo productivo • Disponibilidad de mano de obra familiar • Deseo de aprender y reforzar conocimiento sobre ovinos • Deseo de aumentar el número de hembras	• Bajo número de animales que no permite cumplir con una oferta constante • Muerte espontanea de crías • Baja calidad de las praderas • Necesidad de machos mejorantes • Falta de agua para riego de praderas • Pocos ingresos del productor • Poca infraestructura
Oportunidades	**Amenazas**
• Mejorar el bienestar de la familia • Fuente extra de ingresos • Capacitación • Acceso a suplementación específica para ovinos • Acceder a un mejor mercado • Generar micro-empresa para generar ingresos y empleo • Mejoramiento de razas • Acceder a semillas • Asesoría técnica • Vender los animales en el precio justo	• Poco entendimiento entre asociados • Falta de oferta de animales • Perdida por ataque de perros a los ovinos • Robos • Murciélagos • Enfermedades • Que la asociación pierda dinámica y no funcione por la falta de apoyo de algunos productores • Demora en el proceso de comercialización

Fuente: Desarrollo Investigación, 2013

Estrategias:

Estrategias FO

Los productores deben implementar en sus unidades productivas conceptos de planeación estratégica, además de realizar mejoramiento de razas con el fin de tener animales de mayor calidad y mayor tasa de crecimiento; lo anterior con el fin de acceder al mercado con una oferta constante y ofrecer carne de excelente calidad para vender a mejor precio y mejorar los ingresos del productor.

Estrategias FA

Fortalecer el actual proceso organizativo de la asociación, para incentivar el trabajo entre los productores con mentalidad empresarial, para que en el momento de tener contacto con posibles compradores, sean reconocidos como proveedores serios.

Estrategias DO

Aumentar el número de hembras con el fin de tener una producción constante y cumplir satisfactoriamente con pedidos, y con el fin de garantizar la calidad de la carne realizar planes de nutrición y de manejo sanitario.
Estrategias DA

Capacitar a los productores en procesos de comercialización, además de incentivarlos a aprovechar las iniciativas de proyectos de entidades gubernamentales que les puedan ser beneficiosas para su plan productivo.

c) forma de comercialización
En general el comercio de animales en el municipio de corrales se hace por parte de los intermediarios, los cuales son los que manejan el mercado, estableciendo precio y la demanda del mismo, aproximadamente el precio de

kilo en pie entre 2.500 a 3.000.

III. **Características técnicas de las unidades de producción:**

a) manejo reproductivo

Todas las unidades productivas manejan el sistema continuo con monta directa, donde este permanece todo el tiempo con las hembras, en la mayoría de los casos cuentan con un reproductor por unidad. Para la elección del padrote se tiene en cuenta principalmente el tamaño; en la elección no se tiene en cuenta factores de heredabilidad, ni pureza del animal. El único criterio utilizado para la primera monta es la edad, los partos se concentran en los meses de junio - julio y diciembre - enero, se calcula que el promedio de crías al año es 1,5.

b) manejo alimenticio

La principal fuente de alimento es Kikuyo *Pennisetum clandestinum*. Se utiliza el pastoreo como sistema de obtención de alimento, los animales se manejan según el criterio del productor: amarradas a estacas, maneadas (para limitar la movilidad) y con cerca eléctrica, este último fue introducido por algunos de los productores después de la vistita técnica realizada al municipio de Monguí.

Con respecto a la suplementación, se les suministra sal mineralizada, de la misma que compran para los bovinos, la cual se les da de una a dos veces a la semana a voluntad en la mitad de los sistemas, en el restante se les proporciona ocasionalmente en intervalos más largos igualmente a voluntad. El bebido de los animales es ineficiente debido a creencias culturales sobre que estos animales no necesitan mayor consumo de agua.

c) manejo sanitario

Las enfermedades más recurrentes en estos sistemas ovinos son debido al *OestrusOvis* y la falsa garrapata *Mellophagusovinus*, las cuales se controlan principalmente cuando se presentan con Ivermectina, aplicación de vitaminas y vacunas no se utilizan; la desparasitación interna y externa como se mencionó al comienzo es una práctica solo curativa más no preventiva. Prácticas de manejo no sanitarias como, descole son realizadas por parte del productor a consideración de cada cual, el arreglo de pezuñas, es una actividad que hasta el momento viene siendo introducida para su uso.

d) asistencia técnica.

Todos los productores tienen acceso a la asistencia técnica ofrecida por la EPSAGRO, y a subsidio de algunos medicamentos por parte del municipio. Generalmente las consultas técnicas que realizan los productores se enfocan a manejo sanitario; no hay consultas de manejo de praderas, manejo reproductivo, ni en aspectos administrativos.

Conclusiones

De acuerdo al primer acercamiento de caracterización del sistema productivo ovino en el municipio de Corrales en general se identifica por ser un sistema artesanal de medianos a pequeños productores, poco tecnificados, donde se hace inexistente infraestructura dedicada al manejo de ovinos y las razas manejadas son eminente criollas. Además se muestran falencias en la parte administrativa.

La totalidad de los productores asociados a la Asociación de Productores Ovinos del Tundama y Sugamuxi ASOPROVINOS del municipio de Corrales, vienen de sistemas de subsistencia con tendencia a ser sistemas de transición.

Los productores poseen características similares en el desarrollo de sus actividades, pero el crecimiento en número de animales no es similar, debido probablemente a que existe una cultura en algunos de ellos de paternalismo, donde están acostumbrados a que el municipio o la entidad que los apoye les debe dar todo.

Los sistemas productivos ovinos se consideran una actividad secundaria ligada a otras principales como agricultura y producción ovina.

Los productores ovinos no hacen uso eficiente de la asistencia técnica ofrecida por el municipio, debido a que se limitan a solicitar la misma en caso de enfermedad y no para prevenir problemas futuros, además que podrían solicitar asesoría para el mejoramiento de pasturas; además deben hacer mayor incorporación de actividades

administrativas a su producción como llevar registros actualizados los cuales les permitirán hacer control eficiente de sus unidades.

BIBLIOGRAFÍA

AGENDA PROSPECTIVA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA CADENA PRODUCTIVA CÁRNICA OVINO-CAPRINA EN COLOMBIA. Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural Proyecto Transición De La Agricultura TECNOS Fundación Andina Para El Desarrollo Tecnológico Y Social. Disponible en:
http://www.minagricultura.gov.co/archivos/agenda_ovino_caprina[1].pdf

ÁVILA, Luis A. y otros. 2000. TIPIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROGRAMA UNIR (CALDAS). Disponible en:
www.condesan.org/memoria/COL0900.pdf

BOLAÑOS, Osvaldo. 1999. CARACTERIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES Y PRODUCTORAS. Congreso Nacional Agronómico. I Congreso Nacional de Extensión. Disponible en: www.mag.go.cr/congreso_agronomico_XI/a50-6907-I_031.pdf

CABRERA, Daniel y otros. 2004. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE SISTEMAS GANADEROS. Dpto. Producción Animal Universidad de Córdoba. Documentos de trabajo producción animal y gestión. DT 1, Vol. 1/2004

CASTAÑEDA, Germán Darío. 2012. PLAN DE DESARROLLO GESTIÓN Y EQUIDAD SOCIAL PARA CORRALES 2012 – 2015. Disponible en:
http://corrales-boyaca.gov.co/apc-aa-files/36383961643461313430393538666664
/plan-de-desarrollo-corrales-2012-2015.pdf

CASTELLARO, Giorgio. 2006. ALGUNOS ELEMENTOS BÁSICOS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA EN LA ZONA SUR DEL PAÍS. Disponible en:
www.agronomia.uchile.cl/u/download.jsp?document...10...

COGUA, Viviana. 2012 .ESTUDIO PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD PRODUCTIVA, AGROINDUSTRIAL Y DE AGRONEGOCIO DE LA ALIANZA OVINA CON PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BUSBANZÁ, CORRALES Y MONGUÍ (BOYACÁ)

GONZÁLEZ, Ma. Paz. 1996. LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA EN LA PROVINCIA DE LEÓN: FACTORES CONDICIONANTES DE SU DISTRIBUCIÓN Y ESTRUCTURA. Disponible en:
http://digital.csic.es/bitstream/10261/21975/1/Tesis%20M%C2%AA%20Paz%20Lav%C3%ADn.pdf

GUEVARA, Guillermo y otro. 2002. MOVIMIENTO DE LOS REBAÑOS OVINOS DENTRO DE EMPRESAS VACUNAS DE LECHE Y CEBA. Disponible en:
www.reduc.edu.cu/147/02/2/14702206.pdf

HERNÁNDEZ, Ponciano y Otros. 2011. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA EN EL ESTADO DE VERACRUZ. Disponible en:
http://www.funprover.org/Estudios%20Estrategicos%20Ovinos,%20Toronja%20y%20Bovinos%20Doble%20Proposito%20Colpos%20Veracruz/CaracSistProdOvino.pdf

LOBOS, German. 2005. MICRO-NEGOCIOS ASOCIATIVOS CAMPESINOS: ANÁLISIS ECONÓMICO DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN OVINA, REGIÓN DEL MAULE, CHILE. Disponible en:
http://www.scielo.br/pdf/gp/v12n2/26086.pdf

MORANTES, Martiña. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON PEQUEÑOS RUMIANTES. Disponible en:
http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Clase_V.pdf

RIOS, Germán y otros. 2001. ZONIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LULO (SOLANUM QUITOENSE LAM) EN EL EJE CAFETERO. Disponible en:
www.corpoica.org.co/sitioweb/revistas/verarticulo.asp?id...21

RIVAS, Lorriel y Otro. 2007. GESTIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA. Año 3. Segunda etapa. COMUNIICA. Disponible en:
www.iica.int/Esp/prensa/Comuniica/Comuniica/2007/n9.../n2.aspx

VALERIO, Daniel y otros. 2009. CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y COMERCIAL DE LOS SISTEMAS OVINOS Y CAPRINOS DE LA REGIÓN NORESTE DE REPÚBLICA DOMINICANA. Disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442009000900009&script=sci_a
rttext

ZAVALA, Martha. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS EJIDALES DE PRODUCCIÓN OVINA Y CAPRINA EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES. Disponible en:
http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista10/Articulo%209.pdf

HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS CUALITATIVO. SENA. 2009. Disponible en:
http://tropenbos.sena.edu.co/DOCUMENTOS/HERRAMIENTAS%20METODOLOGICAS/7%20Guia_de%20_analisis_espina_FODA.pdf

"SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN Y TIPIFICACIÓN EN OVINOS COMO ESTRATEGIA DE DIFERENCIACIÓN, DESARROLLO Y ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO" Propuesta estratégica. 2011. Disponible en:
http://www.fundacionchile.com/archivos/Sistema-clasificacion-Ovinos-21.pdf

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS:

CENTROS PROVINCIALES DE GESTIÓN AGROEMPRESARIAL C.P.G.A.
www.centrosprovinciales.org/

CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE MAÍZ DE TEMPORAL EN EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO

Uzcanga P. N., [127] Cano G. A. [128] y Espinoza A. J.[129]

Resumen

En el Estado de Campeche el cultivo de maíz abarca el 74.41% de la superficie total sembrada con cultivos cíclicos, de esta proporción el 99.4% es de temporal, convirtiéndolo en un cultivo prioritario debido a su impacto socioeconómico en el sector. En los últimos años el INIFAP ha realizado diferentes esfuerzos para la transferencia de tecnología orientada al incremento de la productividad del maíz. En el 2011 se realizó la estimación de rendimiento del cultivo e identificación de características principales de los productores de temporal. Tomando como población a 13,185 productores de maíz que fueron beneficiados con semilla en 2010 se estimó el tamaño de muestra con muestreo simple aleatorio, con un nivel de confianza del 95% y precisión de $Z_{\alpha/2}$=0.05. Se aplicaron cuestionarios con un guión estructurado a productores de diez de los once municipios del Estado, los cuales fueron ubicados en su parcela para ser entrevistados y medir sus rendimientos en campo. Los resultados más relevantes derivados del estudio indican que el 75.48% (9,952 productores) sembraron con maquinaria y el resto 24.52%, (3,233 productores) de manera manual o espeque. La mayoría de los productores son adultos de entre 50 a 54 años, todos saben leer y escribir con cinco años en promedio de estudios, sin embargo, cuentan con más de 27 años de experiencia en la producción de maíz. En cuanto a la composición étnica más de la mitad 57.87% fueron de origen maya, 23.37% mestizos, 13.50% de origen extranjero (Guatemala) y, 5.30% menonitas.

En la siembra predominó en el 62.50% de los productores entrevistados el uso de semilla hibrida, quienes obtuvieron 4.6 ton ha^{-1}, 18.99% sembraron algún tipo de variedad y obtuvieron 2.9 ton ha^{-1}y por ultimo 26.68% quienes prefirieron semilla criolla y lograron 2.4 ton ha^{-1}en rendimiento. El tamaño promedio de la parcela fue diferente por región y tipo de labranza. La superficie promedio sembrada por productor fue mayor en la región norte y centro del estado que la región sur. En la región norte y centro la siembra se realizó con maquinaria en superficies de hasta 10 hectáreas/productor y en el sur la siembra se realizó por lo general de forma manual o a espeque en superficies de hasta 3 hectáreas/productor. Las actividades que usualmente realizaron los productores para la preparación del suelo son chapeo y rastra agrícola, las aplicaciones de control la realizan antes de la germinación del maíz y la gran mayoría fertiliza junto con la siembra, misma que se realizó por la mayoría durante el periodo del 11 de junio al 30 de julio de 2011.

Palabras clave: maíz, rendimiento, tecnología, productores, temporal

CHARACTERIZATION OF FARMER CORN IN THE STATE OF CAMPECHE, MEXICO

Abstract

The maize crop covers 74.41% of the total area sown to crops cyclical, this proportion is 99.4% making it in a priority crop because of its economic impact on the sector. In recent years INIFAP had made various efforts for the transfer of technology oriented to increased productivity of corn. In 2011 INIFAP estimated crop yield and identified key characteristics of producers. Taking a population of 13,185 corn farmers who benefited with seed in 2010. We estimated the sample size with simple random sampling, with a confidence level of 95% and accuracy of $Z\ \alpha / 2 = 0.05$. Questionnaires were administered a structured script producing ten of the eleven municipalities of the state, which were placed in his plot to be interviewed and measure their performance in the field. The most relevant results derived from the study indicate that 75.48% (9.952 producers) seeded with machinery and the remaining 24.52% (3,233 producers) manually or spar. Most producers are adults aged 50 to

[127] Investigadora Titular A, INIFAP- C.E Mocochá, Programa Socioeconomía. Correo: uzcanga.nelda@inifap.gob.mx
[128] Investigador Titular C, CECODET-INIFAP, Programa Manejo Integral de Cuencas. Correo: cano.alejandro@inifap.gob.mx.
[129] Investigador Titular C, INIFAP-C.E La Laguna, Programa Socioeconomía. Correo: espinoza.jesus@inifap.gob.mx

54 years, all literate with on average five years of studies, however, have over 27 years experience in the production of corn. In terms of ethnic composition over half 57.87% were of Mayan descent, mestizos 23.37%, 13.50% of foreign origin (Guatemala) and 5.30% Mennonites.

At planting prevailed in 62.50% of the farmers interviewed using hybrid seed, who obtained 4.6 ton ha^{-1}, 18.99% planted some kind of variety and were 2.9 ton ha^{-1} and finally 26.68% who preferred local varieties and reached 2.4 ton ha^{-1} yield. The average plot size differed by region and type of tillage. The average area planted per farmer was higher in the northern and central parts of the southern state. In the northern and central sowing machinery was made in areas up to 10 hectares $farmer^{-1}$ and southern planting is usually done manually or spar on surfaces up to 3 hectares $farmer^{-1}$. The activities usually performed by farmers for soil preparation are slashing and agricultural harrow, control applications made before the germination of corn and most fertilized with planting, it was made by a majority during the period June 11 to July 30, 2011.

Key Words: corn, yield, technology, farmers.

Introducción

La investigación se realizó en el estado de Campeche ubicado en la provincia fisiográfica denominada Península de Yucatán con 523 km de litoral equivalentes al 4.5% del total nacional. Colinda con los estados de Yucatán, Tabasco y Quintana Roo y con la frontera de Guatemala. La entidad está dividida en 11 municipios Calakmul, Calkiní, Campeche, Champotón, Candelaria, Carmen, Escárcega, Hecelchakan, Hopelchén, Tenabo y Palizada, destacando los municipios de Campeche, Champotón, Hecelchakan y Hopelchén por su producción agrícola en soya, maíz, sandía, caña de azúcar y arroz palay (SAGARPA, 2011).

La producción de maíz bajo condiciones de temporal es una de las principales actividades del sector rural debido a su importancia económica y social (Maya *et al;* 2010). Gran parte de la superficie sembrada con cultivos cíclicos (74.41%) corresponde a maíz. La superficie promedio sembrada entre 2007 y 2011 fue de 154,480 ha^{-1}, superficie que se concentra en la región norte y centro del Estado y, que es clasificada por INIFAP como de alto y mediano potencial productivo, debido a las condiciones favorables de clima y tipo de suelo para la producción de maíz (INIFAP, 2011; SAGARPA, 2012).

La región norte del estado está conformada por los municipios de Calkiní, Hecelchakán y Tenabo con una superficie sembrada en los últimos cinco años de 26,211 ha equivalentes al 16.97% de la superficie sembrada de maíz en el estado. La región Centro integrada por los municipios de Champotón, Campeche y Hopelchén cuenta con el mayor número de hectáreas para la siembra de este cultivo, 83,694 ha^{-1} equivalentes al 54.18% de la superficie sembrada. Por último, la región sur formada por los municipios de Carmen, Palizada, Escárcega, Candelaria y Calakmul cuenta con una superficie sembrada de 44,574 ha^{-1} que representa el 28.85% de la superficie sembrada (Figura 1).

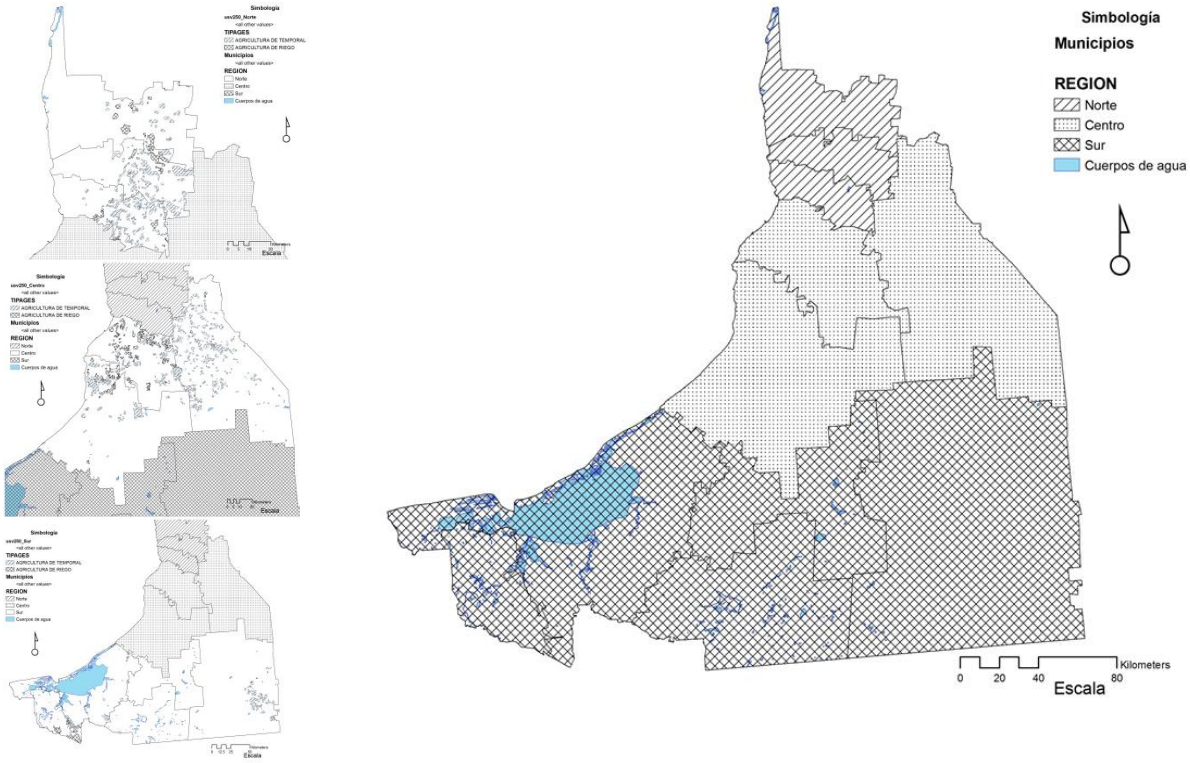


Figura 1. Regiones productoras de Maíz en el Estado de Campeche.

En el estado los factores que influyen en el rendimiento del cultivo de maíz se deben principalmente a las características del suelo y la precipitación, lo que ocasiona que se obtengan rendimientos promedio de 1.78 ton ha^{-1} (Tucuch *et al;* 2011), por debajo de la media nacional (2.2 ton ha^{-1}), obteniendo una producción de 292,442 toneladas y un valor de $889´996,000 en los últimos cinco años. Los municipios que reportan mayor superficie sembrada son también los que presentan mayor siniestro (Cuadro 1).

Cuadro 1. Superficie, producción, rendimiento y valor del cultivo de maíz de temporal por región y municipio del estado de Campeche (promedio 2007-2011).

Región	Municipio	Superficie sembrada (ha^{-1})	Superficie Cosechada (ha^{-1})	Superficie siniestrada (ha^{-1})	Producción (ton)	Rendimiento (ton ha^{-1})	Valor de la producción (miles $)
Norte	Calkini	6,791	6,279	511	12,640	2.01	35,481
	Hecelchakán	13,862	12,708	1,155	42,176	2.37	119,769
	Tenabo	5,558	4,742	817	15,782	3.09	46,409
Centro	Champotón	15,091	11,401	3,690	16,218	1.41	54,791
	Campeche	14,629	14,049	580	40,087	2.73	119,884
	Hopelchén	53,975	44,107	9,868	137,699	3.00	425,463
Sur	Carmen	3,078	2,091	987	1,910	0.96	6,029
	Palizada	419	172	247	247	1.42	796
	Escárcega	15,720	11,938	3,782	9,318	0.79	30,412
	Candelaria	11,958	8,420	3,538	6,891	0.91	21,281
	Calakmul	13,399	10,150	3,249	9,474	0.87	29,681
	Total	154,480	126,056	28,424	292,442	1.78	889,996

Fuente: Elaborado con información del SIAP-SAGARPA, 2011.

Las lluvias registradas en el 2010 representaron un panorama alentador para las actividades primarias y tanto la superficie sembrada como la cosechada con maíz se incrementaron en 9.13% y 9.85% respectivamente (SAGARPA, 2011).

Aunado a estas condiciones favorables y debido a la importancia socioeconómica del cultivo de maíz en la entidad en condiciones de temporal y a petición de la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Campeche, el INIFAP realizó un estudio para estimar rendimiento del cultivo bajo condiciones de temporal en el ciclo primavera verano 2011 incluyendo variables socioeconómicas para caracterizar a los productores. El estudio se realizó en diez de los once municipios del Estado de Campeche con excepción de Palizada debido a la reducida superficie sembrada con maíz.

Metodología.

La información se obtuvo de manera directa tanto para la caracterización de los productores como la estimación de rendimiento del cultivo. Se realizaron entrevistas personales sobre la base de un guión estructurado (Vega y Ramírez, 2004; Damián *et al*; 2004) que incluyeron preguntas de opción múltiple para obtener información personal del productor (nombre, edad, escolaridad, experiencia y ascendencia), aspectos socioeconómicos (superficie sembrada, tipo de crédito y seguro), aspectos agronómicos (modalidad, tipo de semilla, preparación del suelo, control de maleza y plagas, fertilización, fecha de siembra y rendimiento) e información de la unidad de producción (localidad, municipio y coordenadas geográficas).

Para determinar el tamaño de muestra se utilizó un universo de 13,185 productores que fueron beneficiados con semilla de maíz durante el 2010. La lista de productores fue proporcionada por la SDR del Gobierno del Estado de Campeche y éstos fueron seleccionados completamente al azar. Para calcular el tamaño de muestra se utilizó la ecuación simplificada para muestreo simple aleatorio para la estimación de proporciones, pero con la condición de varianza máxima (Taro, 1967; Cochran, 1977):

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

Donde:
n = tamaño de muestra
N= Población (13,185 productores)
d=Tamaño del error aceptado (0.05)
$z_{\alpha/2=}$ =Valor de *z* considerando una confianza del 95%
Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$n = \frac{13{,}185\ldots\ldots..}{(13{,}185)(0.05)^2 + 1}$$

n=388

Derivado de los cálculos se obtuvo un tamaño de muestra requerido de 388 productores acordes con el nivel de confianza y precisión establecidas, sin embargo en la práctica se aplicaron 416 cuestionarios en 10 municipios y 158 localidades, distribuidas en función a la superficie sembrada por municipio. La información recabada se analizó con el programa SPSS base 20.

Resultados.

Características del productor de maíz de temporal en el Estado de Campeche.

Según los datos reportados por la SAGARPA el productor promedio del sector primario del estado son hombres de 50 años de edad con escolaridad de hasta quinto año de primaria. En otro estudio se encontró que el mayor porcentaje de los productores de maíz de la zona norte y centro del Estado se ubicaron entre 41 a 60 años de edad (Tucuch *et al;* 2007). Estas características no fueron diferentes a la halladas en este trabajo ya que menos del 1%

de los productores de maíz entrevistados fueron mujeres, prevaleciendo el sexo masculino y sólo el 5.58% son menores de 30 años. La mayoría 14.56% y 14.32% tienen edades entre 50-54 y 55-59 años (Figura 2).

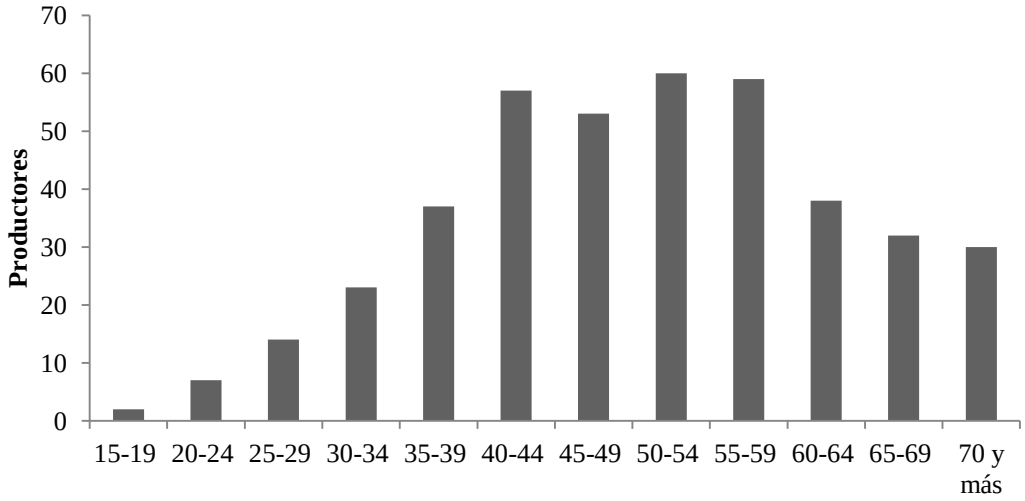


Figura 2. Edad promedio del productor de maíz de temporal.

En cuanto a la escolaridad, 88.56%, indicaron que saben leer y escribir. La media de escolaridad fue de cinco años y los municipios de Campeche y Champotón se ubicaron por encima del promedio con seis años. En contraste con la educación el número promedio de años que llevan sembrando maíz fue de 27 años (Cuadro 3). Más de la mitad de éstos 57.83% (7,625 productores) son de origen maya, 23.37% son mestizos, 13.50% son de origen extranjero (Guatemala) y, 5.30% son menonitas

Cuadro 3. Escolaridad y experiencia en el cultivo en años.

Región	Municipio	Escolaridad	Experiencia
Norte	Calkini	5.20	30.90
	Hecelchakán	4.65	29.20
	Tenabo	5.80	25.89
Centro	Champotón	5.90	34.38
	Campeche	5.99	27.45
	Hopelchén	4.09	25.31
Sur	Carmen	5.68	24.33
	Escárcega	4.63	33.67
	Candelaria	5.10	28.10
	Calakmul	5.53	22.50
	Total	5.14	27.57

Tucuch *et al;* (2007) señala que si bien se van integrando nuevas personas en el proceso productivo existe un grupo de productores bien experimentados de mayor edad, que podría influir negativamente en los procesos de transferencias debido al arraigo de su tecnología de producción. Sin embargo en los municipios de las regiones Norte y Centro donde se cuenta con los productores más experimentados (28.6 y 29.04 años respectivamente) se obtienen los mayores rendimientos (Cuadro 8).

Aspectos socioeconómicos.

El tamaño promedio de la superficie sembrada por municipio varió 2 ha^{-1} y hasta 20 ha^{-1}. Los municipios que reportaron menor superficie sembrada fueron los de la región sur con 2.72 ha^{-1} y hasta 3.63 ha^{-1}. Hopelchén y Hecelchakán fueron municipios con el mayor tamaño de superficie sembrada de 20 ha^{-1} en promedio y en algunos mecanizados de hasta 100 ha. Estos últimos ubicados en zonas de medio y alto potencial.

El tamaño promedio de la superficie por productor fue de 8.71 ha^{-1} (Cuadro 4). Si consideramos el tamaño de la superficie sembrada de los productores entrevistados tenemos que cerca del 61.54% de los productores siembran menos de 5 ha^{-1} y el resto 38.46% siembran por arriba de 5 ha^{-1} y menor a 20 ha^{-1}.

Cuadro 4. Tamaño promedio de la superficie sembrada

Región	Superficie (ha^{-1})	Superficie/ Productor (ha^{-1})
Norte	26,211.40	10.61
Centro	83,694.45	9.67
Sur	44,574.00	3.02
Promedio	154,479.85	8.71

Por otro lado las condiciones en las que éstos productores realizan sus actividades son muy similares a productores de temporal de otros estados de la república (Ávila *et al;* 2011) pues la gran mayoría de los entrevistados 71.63% carecen de créditos o no los utilizan, resultando que solo el 28.37% restante, utilizó crédito para la siembra. De ésta proporción 91.06% fueron créditos otorgados por los proveedores de insumos para la compra de semilla y agroquímicos y solo 8.94% de los productores solicitaron algún tipo de crédito en efectivo.

En lo que respecta a seguros contra afectaciones por desastres naturales o siniestros el 13.22% de los productores contó con seguro agrícola, éstos se ubicaron en el municipio de Hopelchén en siembras mecanizadas de hasta 160 hectáreas, mismos que aunque en menor porcentaje 8.89% aseguraron sus cosechas a través de un precio piso fijado en contratos de compra y venta anticipados. La gran mayoría de la producción de maíz grano fue comercializada localmente en los principales centros de acopio ubicados en Estado.

Aspectos agronómicos.

Entre los sistemas de producción bajo condiciones de temporal se encontró que el 75.48% (9,952 productores) labraron en mecanizado y el resto, 24.52% (3,233 productores) en espeque. Un 62.50% usó semilla híbrida, 18.99% variedades y 26.68% semilla propia. El 8.17% de los productores utilizaron más de un tipo de semilla en una misma parcela (híbrido-propia) producción que se orientó para consumo familiar.

Una de las principales razones de que el porcentaje de utilización de semilla hibrida entre los productores sea mayor a la del resto es que tanto en espeque como en mecanizado se obtuvieron los rendimientos más altos de 3.05 ton ha^{-1} y 4.70 ton ha^{-1} respectivamente (Cuadro 5).

Cuadro 5. Rendimiento obtenido por tipo de semilla y labranza

	Rendimiento (ton ha^{-1})		
Tipo de semilla	Espeque	Mecanizado	General
Hibrido	3.05	4.70	4.58
Variedad	2.24	3.40	2.94
Propia*	1.94	2.99	2.37

*Semilla obtenida por el productor del ciclo inmediato anterior

Situación similar a la obtenida en 2007, donde se identificó que los genotipos más utilizados en la región norte y centro del Estado fueron Nutria, V-536 (material INIFAP), C-343, Z-31, Z 30 y Novasen (Tucuch *et al;* 2007).

Se identificaron dos actividades que realiza la mayoría de los productores para la preparación del terreno; la rastra agrícola 63.70% y Chapeo 49.76%. En cuanto a las relacionadas con el cultivo un poco más de la mitad 61.78% aplica herbicida antes de la germinación del maíz, método comúnmente empleado para el control de maleza, pues el porcentaje de chapeo disminuye al 19.95% después de la germinación. Del porcentaje de productores que si aplica herbicida la mayoría 67.97% realizó al menos una aplicación, 26.57% dos aplicaciones, 5.47% tres aplicaciones. Los que realizaron en promedio mayor número de aplicaciones fueron los productores de Calakmul, Calkiní y Tenabo. El 55.20% de los productores aplicó algún tipo de insecticida, principalmente para control del gusano cogollero después de los 30 días de germinación.

La fertilización del cultivo se realizó al momento de la siembra por el 59.38% de los productores, solo un 33.65% (4,443 productores), fertilizó después de la siembra. De esta proporción el 47.14% lo hizo a los 30 días, 37.14% a los 45 días y 18.57% a los 15 días de germinación. La fertilización realizada al momento de la siembra, fue más efectiva con rendimientos estimados en promedio de 4.55 ton ha^{-1} (Cuadro 6).

Cuadro 6. Rendimiento estimado (ton ha^{-1}) y fertilización

Tipo de labranza	**Con la siembra**	**Después de siembra**
Espeque	2.16	2.15
Mecanizado	4.77	4.01
General	4.55	3.40

De acuerdo con la fecha de siembra se detectaron dos períodos que agruparon el 46.39% de los productores, el primero de ellos comprende del 11 al 20 de junio y el segundo del 11 al 20 de julio, coincidentes con lo encontrado por Tucuch *et al;* (2007). También se observó que los mayores rendimientos se obtuvieron en siembras en el mes de julio en el período del 01 al 10 con 4.9 ton ha^{-1} (Cuadro 7).

Cuadro 7. Fecha de siembra y rendimiento

Fecha	**Muestra (%)**	**Rendimiento (ton ha^{-1})**
(11-20) abril	0.26	2.60
(01-10) mayo	0.77	3.30
(11-20) mayo	3.09	2.12
(21-30) mayo	3.61	2.28
(01-10) junio	7.99	2.65
(11-20) junio	18.04	2.63
(21-30) junio	11.08	3.30
(01-10) julio	12.63	4.85
(11-20) Julio	28.35	4.65
(21-30) Julio	14.18	4.57

La estimación de rendimiento promedio del Estado se ubicó en 3.9 ton ha^{-1} y no presentó mucha variación a nivel municipal, sin embargo Tenabo obtuvo los mejores rendimientos tanto en espeque como en mecanizado, seguido de Calkiní, Hopelchén y Hecelchakán (Cuadro 8).

Cuadro 8. Rendimiento promedio por municipio y labranza.

Región	Municipio	Rendimiento (ton ha^{-1})	Espeque (ton ha^{-1})	Mecanizado (ton ha^{-1})
Norte	Calkini	4.89	3.73	5.00
	Hecelchakán	4.64		4.7
	Tenabo	5.07	4.12	5.12
Centro	Champotón	3.80	3.30	3.83
	Campeche	4.70		4.80
	Hopelchén	4.84		4.90
Sur	Carmen	2.79	2.70	3.10
	Escárcega	3.38	1.90	2.80
	Candelaria	2.25	2.40	2.80
	Calakmul	2.30	2.27	2.42
	Total	3.99	2.25	4.35

Estos productores se clasificaron según la tipología realizada por (Vaga y Ramírez, 2004) como de bajos ingresos en transición ya que obtienen rendimientos que van de 2 a 5 ton ha^{-1}, producen para el mercado aunque guardan importantes cantidades de maíz para consumo familiar, utilizan maíces híbridos y están localizados en zonas con potencial medio y alto. Los productores clasificados como de bajos ingresos constituyen la gran mayoría del sector (Vaga y Ramírez, 2004). Estos obtienen rendimientos de 500 a 700 kg ha^{-1} y hasta 2 ton ha^{-1}. Calakmul, Candelaria y Carmen fueron clasificados dentro de ésta tipología, ya que sus rendimientos promedio oscilaron en 2 ton ha^{-1} y se ubicaron en la región sur del Estado. Resto de los productores: Utilizan tecnología de punta, con variedades hibridas de alto rendimiento generalmente importado, el paquete tecnológico es altamente dependiente de insumos comerciales, en especial agroquímicos y se ubican en zonas de riego donde pueden alcanzar rendimientos de hasta 10 ton ha^{-1} (Figura 3).

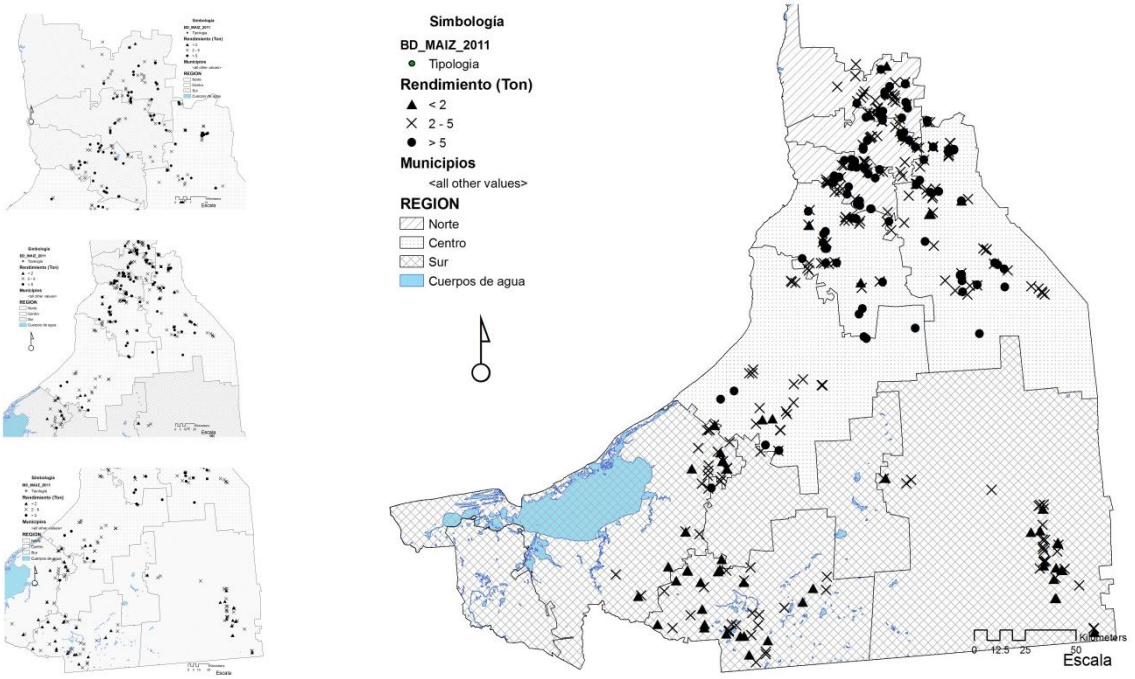


Figura 3. Distribución espacial por tipo de productor en el Estado.

De acuerdo a la superficie promedio cultivada por los productores entrevistados, el precio promedio de la tonelada de maíz al que vendió el productor en 2011 y el rendimiento estimado se calculó el volumen de producción así como el ingreso bruto derivado de la venta por municipio. También se calculó el ingreso neto tomando como referencia el costo del paquete tecnológico para la producción de maíz de temporal del INIFAP en $7,302 ha^{-1} para zonas de mediano potencial (Medina, 2011) y densidad de siembra 45,000 plantas por hectárea, densidad de la mayoría de los productores. Se observó que los ubicados en Hopelchén, Hecelchakán y Tenabo son los que obtuvieron mayores ingresos por la venta de sus cosechas pero también son los que en promedio siembran mayor superficie (Cuadro 9).

Cuadro 9. Producción e ingreso estimado por productor y municipio

Región	Municipio	Superficie (ha^{-1})	Rendimiento (ton ha^{-1})	Precio ($/ton)	Producción (ton)	Ingreso Bruto (pesos)	Ingreso neto (pesos)
Norte	Calkini	4.51	4.89	3,682.50	22.07	81,288.56	73,986.56
	Hecelchakán	17.83	4.64	3,698.75	82.78	306,182.56	298,880.56
	Tenabo	9.50	5.07	3,737.75	48.14	179,935.58	172,633.58
Centro	Champotón	5.04	3.80	3,762.07	19.18	72,151.00	64,849.00
	Campeche	4.08	4.70	3,902.56	19.20	74,914.34	67,612.34
	Hopelchén	19.90	4.84	3,594.63	96.25	345,994.75	338,692.75
Sur	Carmen	2.78	2.79	4,380.00	7.75	33,931.13	26,629.13
	Escárcega	2.72	3.38	4,589.26	9.21	42,285.63	34,983.63
	Candelaria	2.96	2.25	4,295.00	6.67	28,631.18	21,329.18
	Calakmul	3.63	2.30	4,125.00	8.36	34,494.64	27,192.64

Conclusiones

Existe evidencia experimental de los últimos cinco años que soportan los resultados del presente estudio donde se recomienda la fecha de siembra óptima para el Estado de Campeche es del 10 junio al 20 de Julio.

La fertilización realizada al momento de la siembra es la de mayor importancia e impacto en el rendimiento así como la realizada durante los primeros 15 días de emergencia del maíz.

La transferencia de tecnología necesaria que permita estandarizar la variabilidad productiva por municipio en los componentes tecnológicos de densidad de siembra, fertilización y fecha de siembra deberá realizarse en función a las condiciones socioeconómicas de los productores objetivo ya que no es una condición de edad ni de experiencia en la producción si no una situación de oportunidad para la aplicación de la tecnología.

La mayoría de los productores de maíz de temporal son del tipo de bajos ingresos en transición con rendimientos entre dos y cinco toneladas con una superficie promedio cultivada de 9 ha^{-1} , su nivel de escolaridad es de cinco años y la mayoría son de ascendencia maya.

Referencias bibliográficas.

Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SAGARPA (2012). Estadísticas del cierre de la producción agrícola por cultivo. Ciclo primavera-verano 2007-2011. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) http://www.siap.gob.mx. Consulta (09/08/2012).

Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SAGARPA (2011). Panorama Agroalimentario y Pesquero de Campeche. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (SIAP), Primera Edición 2011, México http://www.siap.gob.mx.

Vega, V.D y P. Ramírez M. 2004. Situación y Perspectivas del maíz en México. Universidad Autónoma de Chapíngo. Informe Técnico, marzo 2004. Consulta (25/04/2012).

Cochram, W. 1977. Técnicas de muestreo Ed. CECSA; México D.F

Taro, Y. 1967. Elementary Sampling Theory, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J.USA, 1967. pag. 98 y 99.

Damián H., M. A.; Ramírez V., B.; Gil M., A.; Gutiérrez R., N.; Aragón G., A.; Mendoza R., R.; Paredes S., J. A.; Damián J., T. y Almazán J., A. 2004. Apropiación de Tecnología Agrícola. Características técnicas y sociales de los productores de maíz de Tlaxcala. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Sistema de investigación Zaragoza y H. Congreso del estado de Tlaxcala, Puebla, Puebla, México. 284 p.

Maya A., N. Uzcanga., A. De La Rosa., A. Sánchez y S. Góngora. 2010. Actualización de la Priorización de las Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales del Estado de Campeche, INIFAP-Fundación Produce Campeche, Informe Técnico. 72p.

Tucuch, C. M; R. Ku, N.; J. Estada, V. y A. Palacios, P. 2007. Caracterización de la Producción de maíz en la zona Centro-Norte del Estado de Campeche, México. 29 de agosto de 2007. Revista Agronomía Mesoamericana. Volumen 18, número 002, Universidad de Costa Rica. p:263-270.

Tucuch, C. M.F., F. Orona, C. y J. Medina M. 2001. Tecnología para el Incremento de la Productividad del Maíz. Revista FomixCampeche, año 3, Número 10, octubre-Diciembre 2011. p: 34-38.

Medina M. J. Paquete Tecnológico para la siembra de maíz de temporal. 2011. INIFAP C.E Edzná. Centro de Investigación Regional Sureste.

INNOVACIÓN Y EFICIENCIA DE UNIDADES BOVINAS DE DOBLE PROPÓSITO EN VERACRUZ

Valdovinos, T.M[130]., Espinoza, G.J[2]., Velez, I.A[2]

Resumen

Con el objetivo identificar los factores que inciden en la innovación y la eficiencia de las unidades de producción bovinas de doble propósito en el estado de Veracruz, se integró información de 91 ranchos que participaron en un programa de asistencia técnica, se capturó información sobre uso de 17 componentes tecnológicos y sobre producción de leche por vaca, también se integró información de factores socioeconómicos.

Se aplicó un análisis de varianza para la identificación de factores. Se encontró que la escolaridad, los años de recibir asistencia técnica y los años de experiencia del asesor técnico fueron los principales factores que determinan la innovación y la eficiencia de los ranchos estudiados.

Palabras clave: Tecnología pecuaria, innovación de ranchos, producción de leche, eficiencia técnica, factores socioeconómicos.

INNOVATION AND EFFICIENCY OF DUAL PURPOSE CATTLE UNITS IN VERACRUZ

Summary

In order to identify the factors that influence innovation and efficiency of the production units of dual purpose cattle in the state of Veracruz, information from 91 farms participating in a program of technical assistance was integrated. The information captured was: use of 17 technological components and milk production per cow; socio-economic information was also collected.

An analysis of variance for the identification of factors was applied. It was found that scholar level, years of technical support and years of experience of the technical advisor were the main factors determining the innovation and the productivity of the farms studied.

Key words: Livestock technology, farm innovation, milk production, technical efficiency, socio-economic factors.

[130] INIFAP. Km 22.5 Carretera Veracruz-Córdoba, Paso del Toro, Medellín de Bravo Veracruz. [2] INIFAP km 1 Carretera Ajuchitlán- Colón Querétaro. Valdovinos.martha@inifap.gob.mx.

Introducción

La producción de leche de bovino en México es una actividad importante y fundamental en la alimentación de la población, particularmente de niños, mujeres y ancianos. Esta producción se realiza en sistemas intensivos, familiares y de doble propósito; cada uno éstos presentan una problemática particular y general, propiciando que el país sea deficitario en la producción de leche y sus derivados, lo que hace necesario importar alrededor del 37% del consumo nacional (SIAP-SAGARPA, 2009). Con base en este contexto los diferentes niveles de gobierno (Federal y Estatal) destinan recursos para fomentar la producción de leche, principalmente en aquellos productores que tienen potencial de mejora, como es el caso del sistema de doble propósito. Uno de los programas establecidos para impulsar este sistema producto es el Programa de Soporte a través del componente de Asistencia Técnica y Capacitación, dependiente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Esta Secretaría en coordinación con los gobiernos estatales, apoyan a productores de lechería de doble propósito para el pago parcial de un asesor técnico; para la transferencia de información se utiliza el modelo de transferencia de tecnología denominado "Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología" (GGAVATT); la aplicación de este modelo en el estado de Veracruz ha mostrado ser exitoso.

El modelo GGAVATT induce a la innovación de los ranchos ganaderos, mediante el uso de tecnología por los productores y la capacitación de los mismos por parte de los asesores técnicos, además propone la implementación de registros mensuales de información técnica y económica, la cual permite evaluar la eficiencia de las unidades de producción; información útil para medir objetivamente el impacto por el uso de componentes tecnológicos e identificar los factores que propician una mejora productiva y económica (Espinosa *et al*., 2010). El término innovación se define como la introducción exitosa de nuevos conocimientos y tecnologías en los procesos social y productivo (Hartwich *et al*., 2008), y es reforzado por Muñoz y Altamirano (2008), que menciona que además debe generar riqueza, por lo tanto el término eficiencia cobra también relevancia, entendiendo ésta como un uso más racional de los recursos, y en términos técnicos, la forma de mediarla es mediante algún indicador de productividad (Espinosa *et al*., 2010). Aunque el término productividad emerge por primera vez de la escuela fisiócrata, considerado por mucho tiempo impreciso (Farci, 2007). Otro concepto relacionado con la productividad es el de eficiencia técnica, que relaciona insumos y producto mediante un proceso de producción, que no utiliza más insumos de los necesarios para obtener un nivel dado de producción, dada la tecnología existente (Miller y Meiners, 1990).

Existen varias formas de medir la productividad, típicamente se puede obtener del cociente entre la producción y los insumos en el cual destacan los índices parciales con respecto al trabajo y capital, así como la productividad total de los factores. Éste último índice representa la parte de la producción no atribuida al empleo de los factores productivos, sino a diferentes fuerzas dinámicas como el propio progreso técnico, la acumulación del capital humano, arreglos institucionales, entre otros efectos, que impactan la productividad y la eficiencia (Nadiri, 1970,). Con base en lo planteado anteriormente, la innovación en las actividades agropecuarias se ve afectada por muchos factores; de tipo económico, como es la rentabilidad (Solís, *et al*., 2009), o el tamaño de la empresa (Ward *et al*., 2008). Factores socioeconómicos como los encontrados por Greig (2009) como el grado de educación-capacitación, acceso a la tecnología o disponibilidad de tierra. Aunque en México se han realizado estudios sobre identificación de factores de innovación (Boris *et al*., 2008; Orozco *et al*, 2009), no se ha estudiado con detalle los factores que afectan la innovación y la productividad en las actividades pecuarias, concretamente en la ganadería de doble propósito en el estado de Veracruz, a la que se le ha destinado recursos para la constitución de los GGAVATT y la contratación de Prestadores de Servicios Profesionales (PSP), para que proporcionen asistencia técnica y capacitación de ganaderos del estado. Estos PSP también apoyan a los productores para que implementen registros técnicos y económicos que permitan conocer su impacto, pero se desconoce cuáles son los factores que los detonan, por ello se planteó este trabajo que tiene como objetivo identificar los factores que inciden en el uso de innovaciones tecnológicas y en la eficiencia de las unidades de producción bovinas de doble propósito en el estado de Veracruz.

Materiales y métodos

El presente estudio se realizó en el estado de Veracruz, que se ubica dentro de las regiones tropicales de México. Limita al Norte con el estado de Tamaulipas, al Este con el Golfo de México, al Sur con Oaxaca y Tabasco, y al

Oeste con San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla. Las coordenadas geográficas extremas entre las que está situado son: 17º0356" y 22º2728" de latitud norte, 93º36´13" y 98º36´00" de longitud oeste. El clima es muy variable, durante el verano es cálido húmedo y subhúmedo en la región costera, y es más fresco en las planicies y montañas. La temperatura anual promedio es de 25ºC. Se integró información de 91 ranchos de doble propósito, agrupadas en 8 GGAVATT que participaron en el Programa de Asistencia Técnica en el año 2010. Los ranchos recibieron asesoría de un PSP para aplicar tecnologías e implementación de registros técnicos y económicos. Los productores seleccionados fueron los que contaban con información consistente de cuando menos 10 meses y distribuidos en todo el estado. En el Cuadro 1 se puede observar que el tamaño promedio de los ranchos, valorado por el número de vientres totales y en producción es variable por grupo y región; además de la diferencia en el número de vientres promedio por productor. A pesar de estas diferencias, los ranchos estudiados son representativos de la mayoría de los ranchos pequeños y medianos de doble propósito en el estado de Veracruz.

Cuadro 1. Distribución y tamaño de los GGAVATT de doble propósito en el estado de Veracruz.

GGAVATT	Región	Número de ranchos	Promedio de total de vientres	Promedio de vientres en ordeño
1	Norte	8	26	16
2	Norte	10	41	9
3	Norte	11	41	9
4	Centro	17	36	15
5	Centro	16	77	36
6	Sur	10	113	46
7	Sur	9	32	18
8	Sur	10	24	18

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por los ocho PSP que asesoran a los 91 productores estudiados.

El uso de innovaciones se evaluó de los informes mensuales de los PSP sobre el uso de 17 componentes tecnológicos de las áreas de la zootecnia, dando un valor de 0 si el productor no realiza la actividad o aplica la tecnología, 0.5, si la realiza o aplica deficientemente y 1 si la aplica o realiza en forma apropiada. Con esta información se estimó el índice de innovación, siendo la suma aritmética de los componentes tecnológicos que aplica cada productor en el último mes reportado entre los 17 componentes. También se evaluó el avance en el índice de innovación, restando el valor obtenido del índice de innovación del último mes reportado al valor obtenido en el primer mes de captura de información. La productividad se estimó mediante la variable producción de litros de leche por vaca por día. Los factores considerados como determinantes de la innovación y productividad fueron: escolaridad del productor, años que tienen recibiendo asistencia técnica, región del estado, (norte, centro y sur), profesión del PSP y años de experiencia participando en asistencia técnica a productores. Para la identificación de estos factores se capturó la información en una base de datos y se analizó mediante un análisis de varianza con el procedimiento Modelo General Lineal, usando el paquete estadístico SPSS.

Resultados y discusión

En el Cuadro 2 se presentan las características socioeconómicas de los productores estudiados, se observa que los 8 grupos presentan características similares en algunas variables como es el caso de la edad de los productores, que en general son gente de mediana edad, valor similar a lo reportado por García *et al*., (2006). En contraste, el promedio de escolaridad es variable entre grupos, presentándose valores mayores en la región norte, y menores en el centro del estado, llama la atención el GGAVATT no. 7, ubicado en la región norte en donde más del 40% de los productores son profesionistas, caso contrario lo es el GGAVATT no. 4, donde casi el 40% de los integrantes del grupo no terminaron la primaria (Figura 1).

Cuadro 2. Promedios de variables socioeconómicas de los productores de doble propósito del estado de Veracruz

GGAVATT	Región	Número de ranchos	Edad del Productor	Escolaridad	Años de recibir Asistencia Técnica
1	Sur	8	49	2.1	3.0
2	Sur	10	46	1.9	2.0
3	Sur	11	54	2.3	3.8
4	Centro	17	61	1.0	3.3
5	Centro	16	57	1.8	4.0
6	Norte	10	55	2.0	3.6
7	Norte	9	47	3.3	3.3
8	Norte	10	55	2.1	3.7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por los 8 PSP que asesoran a los 91 productores estudiados.

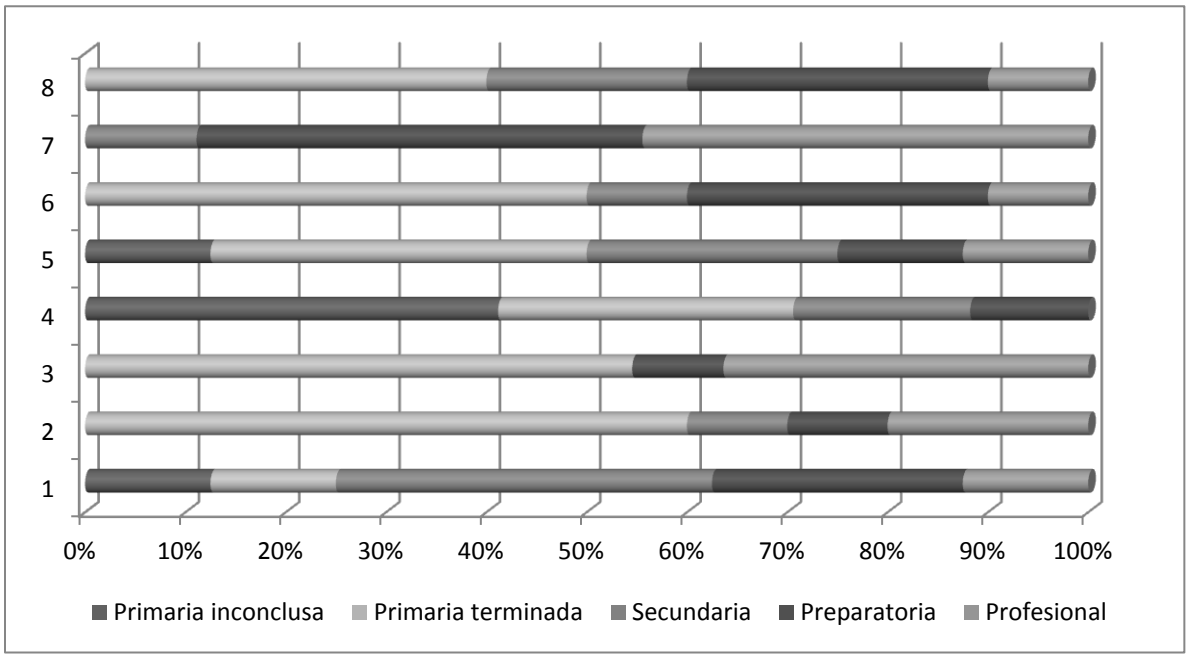


Figura 1. Escolaridad de los productores de los GGAVATT bovinos de doble propósito en el estado de Veracruz

La aplicación de componentes tecnológicos fue variable tanto por grupo como por componente (Figura 2), siendo las tecnologías relacionadas con la prevención de enfermedades las que presentaron los valores más altos, igual que la suplementación mineral, la rotación de potreros y la identificación numérica, lo cual indica que casi todos los ranchos realizan estas prácticas. Cabe resaltar el bajo uso de la inseminación artificial como método reproductivo, dado que sólo 4 grupos la utilizan y en un porcentaje bajo de sus productores, es por ello que el mejoramiento genético en este sistema de producción no es el adecuado para incrementar la producción de leche en el trópico como lo recomiendan Gasque y Blanco (2004). Otra actividad de bajo uso es el pesaje de becerros al destete, que es realizada por sólo dos grupos. Finalmente hay que resaltar la importancia que los productores con mayor nivel escolar le dan a las actividades de conservación de los recursos naturales, como es el caso de las actividades de reforestación y la rotación de potreros.

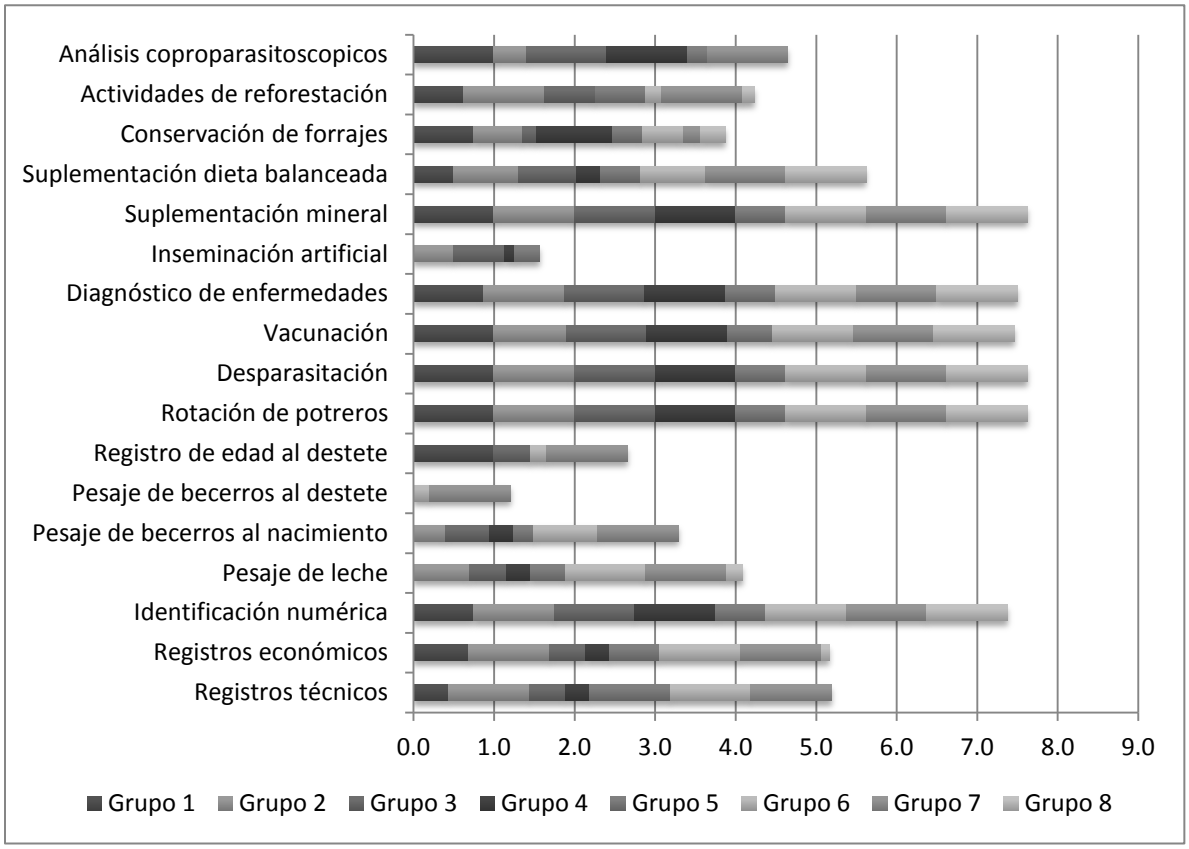


Figura 2. Uso de componentes tecnológicos en los grupos GGAVATT de bovinos de doble propósito en el estado de Veracruz.

En el Cuadro 3, se presentan los promedios de las variables de innovación y productividad para cada uno de los factores estudiados, se observan diferencias significativas para los factores escolaridad, en donde los productores con el nivel de profesionistas son los que presentan los valores mayores de innovación y productividad, lo cual concuerda con lo encontrado por Rogers y Svenning (1979), quienes señalan que el nivel de alfabetismo o educación es importante para explicar la utilización de innovaciones tecnológicas y con lo reportado por Medina (1980) y Becerra (1982) quienes destacan a la escolaridad como factor importante en la adopción de innovaciones.

Cuadro 3. Promedios por factor determinante del índice de innovación y productividad de ranchos doble propósito participando en un programa de asistencia técnica en Veracruz.

Factores		n	Índice de Innovación	Avance en Índice de Innovación	Producción de leche/vaca/día
Escolaridad	Primaria inconclusa	10	0.54^{a}	2.18^{b}	4.3^{a}
	Primaria terminada	33	0.59^{ab}	1.41^{ab}	5.13^{ab}
	Secundaria	13	0.57^{ab}	1.5^{ab}	4.79^{ab}
	Preparatoria	16	0.69^{c}	0.97^{a}	5.64^{b}
	Profesional	14	0.72^{c}	1.34^{ab}	5.81^{b}
Años de recibir asistencia técnica	2 o menos	10	0.69^{a}	3.5^{c}	4.05^{a}
	3	39	0.62^{a}	0.83^{a}	4.70^{ab}
	4	27	0.61^{a}	1.96^{b}	5.14^{ab}
	5 o más	10	0.60^{a}	0.15^{a}	7.80^{c}
Años que el PSP da asistencia técnica	5	24	0.77^{c}	2.1^{b}	4.80^{b}
	6	11	$0.68b^{c}$	-0.05^{a}	9.89^{c}
	8	10	$0.69b^{c}$	-0.1^{a}	4.05^{ab}
	10	16	0.47^{a}	2.6^{b}	5.70^{b}
	12	15	0.57^{ab}	2.13^{b}	3.33^{a}
	16	10	0.45^{a}	0.0^{a}	5.06^{b}
Región	Sur	29	0.69^{b}	1.65^{b}	6.93^{b}
	Centro	33	0.52^{a}	2.35^{b}	4.23^{a}
	Norte	29	0.67^{b}	0.21^{a}	4.64^{a}

Nota: Literales diferentes entre columnas por factor indican diferencia estadística $p \leq 0.05$
Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por los 8 PSP que asesoran a los 91 productores estudiados.

La mayor producción de leche por vaca la obtienen los productores con mayor escolaridad. Por otro lado, llama la atención el avance que lograron los productores con menor escolaridad, situación que se explica principalmente porque son los que a su vez presentan el menor índice de innovación. Los años que tienen los productores de recibir asistencia técnica no presentó un efecto significativo en el índice de innovación, situación que contrasta con respecto a la variable avance en el índice de innovación y en la producción de leche por vaca. En el primer caso los productores que tienen menos años de recibir asesoría son lo que logran un mayor avance, lo cual indica la importancia del contacto con un asesor técnico para incorporar mejoras tecnológicas.

El dato de mayor impacto es el grado de mejora en la productividad en la medida que los productores tienen más años de recibir asistencia técnica, lo cual indica que el grado de adiestramiento alcanzado por los productores a través del contacto constante con un profesional pecuario se refleja en mayores parámetros productivos, dato que coincide con lo reportado por Mungaray y Ramírez (2007). Los años que el PSP tiene dando asistencia técnica, también influyen en las variables analizadas, aunque de una manera inversa, siendo el PSP con menos años el que logró los mayores índices de innovación, esto se pudiera explicar a que son profesionistas jóvenes y quieren posicionarse en el mercado laboral de asistencia técnica, también se atribuye este resultado a que le dedican más tiempo a su labor y tienen más contacto con los productores. En cambio los PSP con más años de asistencia técnica son más reconocidos, tienen mayor demanda laboral y por lo tanto destinan menos tiempo a la asesoría de un productor en particular. Finalmente la ubicación de los grupos en el estado influyó en las variables consideradas, siendo la región sur la que presentó los mejores valores.

Conclusiones

Hay tecnologías como la inseminación artificial que requieren de una mayor promoción por parte de los asesores técnicos. Por otro lado, la escolaridad, el adiestramiento del productor y la experiencia del PSP influyen en la innovación y en la eficiencia de las unidades de producción de doble propósito en Veracruz. Siendo los

productores con mayor escolaridad y contacto con los PSPP los más innovadores y eficientes. En cambio los PSPP más jóvenes son los que lograron que los productores adoptaran más componentes tecnológicos. Por lo que el buen conocimiento de los factores que determinan la innovación y la productividad de las unidades de producción bovinas de doble propósito en el estado de Veracruz, proporciona información para decidir que productores apoyar, hasta cuanto tiempo se les debe apoyar y el perfil del PSP que hay contratar.

Referencias bibliográficas

Becerra B., F. 1982. Factores socio-económicos de los productores de maíz y su relación con la adopción de insumos mejorados. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.

Boris, E., E. Bravo-Ureta, V. Moreira, A. A. Arzubi, D. E. Schilder, J. Álvarez, y C. Molina. 2008. Cambio tecnológico y eficiencia técnica en predios lecheros en tres países del Cono Sur. Chilean Journal of. Agricultural.Research.68: 360-367.

Espinosa, G., J. A., T. A González, A. A. Luna, V**.** Cuevas, G. Moctezuma, S. F. Góngora, J. L. Jolalpa, y A. Vélez. 2010**.** Administración de ranchos pecuarios con base en el uso de registros técnicos y económicos. INIFAP-CENID Microbiología. Libro Técnico Núm. 2. México, D. F.. pp. 218.

Farci, G. 2007. Patrones metodológicos en la evaluación de la productividad y productividad investigativa. Investigación y Postgrado. 22(1): 187-205.

García, G., A., F. J. Morales, T. A. González, y J. A. Espinosa. 2006. Casos Exitosos GGAVATT 2005 en Guanajuato. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Bajío. Celaya. Gto., México. pp. 119-142.

Gasque, G. R., y O.M.A. Blanco. 2004. Sistema de producción animal I. México. Universidad Nacional Autónoma de México. 1:

Greig, L. 2009. An Analysis of the key factors influencing farmer's choice of crop kibamba ward, Tanzania. Journal of Agricultural Economics, 60: 699-715.

Hartwich, F., L. Ampuero, T. Arispe, V. Eguez, J Mendoza, y A. Alexaki. 2008. Alianzas para la Innovación Agroalimentaria en Bolivia Lecciones para la Formulación de Políticas. IFPRI Documento de Discusión 00773SP. Junio 2008.

Medina, A., J. 1980. Influencia de algunos factores psicosociales, económicos y tecnológicos que intervienen en el proceso de adopción de tecnología de maíz en una zona de Tlaxcala, México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.

Miller, R. L., y E. Meiners. 1990. Microeconomía. Tercera Edición. Ed. McGraw-Hill. México. pp. 254-273.

Mungaray, L. A., y M. Ramírez. 2007. Capital humano y productividad en microempresas. Investigación Económica. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 66: 81-115.

Muñoz, R., M. y J. R. Altamirano. 2008. Modelos de innovación en el sector agroalimentario Mexicano. Agric., Sociedad y Desarrollo, 5:185-211.

Orozco, C., S, B. Ramírez, R. Ariza, L. Jimenez, N. Estrella, V. B. Peña, A. Ramos y M. Morales. 2009. Impacto del conocimiento tecnológico sobre la adopción de tecnología agrícola en campesinos indígenas de México. Revista Interciencia, 34: 551-555.

Rogers, E. M. y L. Svenning. 1979. La modernización entre los campesinos. Fondo de Cultura Económica. México. pp 379.

SIAP-SAGARPA. 2009. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera-Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Boletín de Leche. Julio-diciembre, México.

Solís D., Bravo U.E.B. y Quiroga E.R: 2009. Technical efficiency among peasant farmers participating in natural resource management programmes in Central America. Journal of Agricultural Economics. 60 (1): 202-219.

Ward, E., C, M. Vestal, D. Doye y D. Lalman. 2008. Factors affecting adoption of cow-calf production practices in Oklahoma. Journal of Agricultural and Applied Economics. 40: 851-863.

BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS OVINAS Y CAPRINAS (B.P.G: O-C) Y SU RELACIÓN CON LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS. CASO COLOMBIANO.

Carlos Andrés Vega Pérez. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Correo electrónico: carlos.vega@uptc.edu.co

Yenly Milena Montañez Camacho. Institución Educativa Técnica de Monguí.
Correo electrónico: yenly.milena@gmail.com

Sandra Marcela Vega Pérez. Director Administrativo y Financiero Granja Ovina Buenos Aires.
Correo electrónico: granjaovina@gmail.com

RESUMEN

Los procesos de mejoramiento empresarial pecuario han incluido las Buenas Prácticas Ganaderas (B.P.G.) y las han convertido en el objeto prioritario de un campo de investigación en proceso de consolidación. Gran parte de la producción de conocimiento base de estos desarrollos se ha llevado a cabo en los países económicamente desarrollados en los que la ciencia del bienestar animal ha sido pionera en el trabajo interdisciplinario en muchos aspectos.

En el marco de los desarrollos actuales de globalización de mercados y de acceso a esquemas de comercialización entre países y/o zonas geográficas, es necesario precisar, que los modelos están sugiriendo la competitividad del país o la región, entendiéndose en este referente la competitividad, como la capacidad de respuesta o de acción de un país, una empresa (agroempresa) o un individuo, para afrontar la competencia abierta ya sea entre naciones, empresas (agroempresas) o individuos; la competitividad siempre será un concepto relativo a otros elementos; es un proceso de aprendizaje, de experiencia que está ligado con un mercado, una sociedad, una empresa, el gobierno entre otros factores, esta no surge de repente; la competitividad es un mecanismo de supervivencia, por lo consiguiente es indispensable tener una planificación estrategia a corto y largo plazo, la competitividad es calidad, innovación, tecnología, creación de nuevas ideas.

Palabras clave: gobiernos, planeación, comunidad, entorno

GOOD HUSBANDRY OF SHEEP AND GOATS (BPG: OC) AND ITS RELATIONSHIP WITH PUBLIC POLICY. COLOMBIAN CASE.

ABSTRACT

The livestock business improvement processes have included Good Farming Practices (GLP) and have become the focus of a consolidating research field. Much of the production of base knowledge of these developments has been carried out in economically developed countries where animal welfare science has pioneered interdisciplinary work in many ways.

Under the current globalization of markets and enhanced access to marketing schemes between countries and regions, it is necessary to specify that the models are suggesting the competitiveness of the country or region, defining competitiveness as responsiveness and readiness of a country, a company (agribusiness) or an individual, to face competition. Competitiveness is always a concept linked to other elements: it is a learning process that is tied to a market, a society, a business and the government, among other entities. Competitiveness does not arise suddenly, it is a survival mechanism, and therefore it is essential to have a strategic planning short and long term. Competitiveness is quality, innovation, technology, creation of new ideas.

Key Words: governments, planning, community, environment

INTRODUCCIÓN

La competitividad de una empresa es el resultado de una adecuada combinación de elementos fundamentales y característicos de cada organización en los que se integran la estrategia global de la empresa con la estrategia tecnológica (Dueñas, n.d.); a lo anterior mencionado, ha de sumársele que existe una creciente población mundial, una creciente demanda de alimentos de origen animal, cambio climático y la misma globalización, eventos que han causado el acercamiento y superposición de diferentes ecosistemas tanto a nivel local como global, generando modificaciones y diversos puntos de análisis de la tan anhelada competitividad.

Además de la búsqueda de parámetros de esquemas de producción competitivos, enmarcados en los actuales modelos de desarrollo, han permitido que las Políticas Públicas cobren un sentido trascendental; deben ser vistas no sólo como definitorias de la agenda política y de las acciones públicas, no sólo como la identificación y definición de problemas al interior del Estado, y formuladoras de alternativas de solución para dichos problemas, sino que han de usarse como ruta para la transformación del Estado (en términos de gobierno y ciudadanos), más allá de su proceso de elaboración política y administrativa (Castillo, 2008) y deben ofrecer un marco de acción y eventualmente recursos para la transformación social (Roth, 2003), existiendo de este modo una pluralidad de teorías explicativas para los mismos fenómenos (Roth, 2008); esto permitiría entonces abordar la cuestión del Estado desde la perspectiva de su actividad concreta (Roth, 2003), y siendo el lazo entre el Estado y la sociedad, el instrumento de concretización de sus objetivos (Roth, 2003).

Los procesos de mejoramiento empresarial pecuario han incluido las Buenas Prácticas Ganaderas (B.P.G.) y las han convertido en el objeto prioritario de un campo de investigación en proceso de consolidación. Gran parte de la producción de conocimiento base de estos desarrollos se ha llevado a cabo en los países económicamente desarrollados en los que la ciencia del bienestar animal ha sido pionera en el trabajo interdisciplinario en muchos aspectos. Sin embargo, esta labor se ha desarrollado principalmente entre los investigadores de las ciencias naturales (Lund, Coleman et al. 2006), y se centra principalmente en los problemas de los sistemas de producción pecuaria intensiva. No obstante, los métodos de la ciencia que indagan entre otros sobre el bienestar animal, y que se hace inmerso en las B.P.G., se pueden aplicar en líneas generales, a una amplia gama de problemas relativos a esta, dentro del conjunto de los métodos de producción, desde las ópticas de la nutrición, reproducción, sanidad y demás correlacionados con el quehacer productivo pecuario. La dificultad que las cuestiones de salud pública ofrecen a la política y en la práctica es su complejidad y la necesidad de comprender la experiencia humana en una población y sobre una base individual. (Hemingway 2012)

Actualmente se están generando procesos de transferencia tecnológica proveniente de diversos lugares, ajenos de por sí, a las condiciones de producción en trópico que el país tiene y que en determinado momento, podrán convertirse en obstáculos para el logro de la tan buscada competitividad, pudiendo generar eventos no planificados indeseables, en lugar de mecanismos reales de estandarización de producción pecuaria; la estandarización ha de entenderse, no como la copia de modelos tal cual, sino la búsqueda de puntos de intersección común, que generen mejores desarrollos productivos y que redunden en mejoras sobre los esquemas de comercialización, la productividad y finalmente la rentabilidad.

Además, y en marco de los desarrollos actuales de globalización de mercados y de acceso a esquemas de comercialización entre países y/o zonas geográficas, es necesario precisar, que los modelos están sugiriendo la competitividad del país o la región, entendiéndose en este referente la competitividad, como la capacidad de respuesta o de acción de un país, una empresa (agroempresa) o un individuo, para afrontar la competencia abierta ya sea entre naciones, empresas (agroempresas) o individuos; la competitividad siempre será un concepto relativo a otros elementos; es un proceso de aprendizaje, de experiencia que está ligado con un mercado, una sociedad, una empresa, el gobierno entre otros factores, esta no surge de repente; la competitividad es un mecanismo de supervivencia, por lo consiguiente es indispensable tener una planificación estrategia a corto y largo plazo, la competitividad es calidad, innovación, tecnología, creación de nuevas ideas.

DESDE LA POLÍTICA PÚBLICA AL BIENESTAR SOCIAL

El punto de partida de elaborar y de analizar una política pública es mejorar racionalmente la solución de los problemas públicos, y así intentar hacer realidad el mito del Estado eficiente, además estar orientada en torno de los problemas y ser contextual por naturaleza (Hernández, 1999), ha de partirse sin embargo, de los instrumentos

jurídicos que se han previsto e implementado, y que permitirán dar indicaciones sobre cómo el Estado y las instituciones han entendido el problema que buscan resolver (Roth, 2003).

Desde las concepciones, las intervenciones en los modelos de desarrollo público, como lo son los de salud pública, estos pueden exigir cambios culturales y sociales dentro de las organizaciones y comunidades, eventos que requieren liderazgo dinámico y estrategias de evaluación (Hemingway 2012). La sanidad animal es de importancia social, ya que afecta el bienestar humano, y define la forma de toma de decisiones antropogénicas para asegurar la salud animal(Singer, Salman et al. 2011), de manera que el Estado deba contar con permanentes procesos de construcción y transformaciones sociopolíticas y económicas, y con ello no tender a estandarizar su reacciones, respuestas, posturas y decisiones frente a las problemáticas y oportunidades que se le presenten (Castillo, 2008). El problema es el de encontrar alguna coherencia entre el conjunto heterogéneo de elementos que constituyen una política pública, que por lo general se intenta resolver recurriendo a dividir dichos elementos según el territorio o (sobre todo) según el sector socioeconómico donde se ubican (Hernández, 1999), siendo necesario entender en claridad y profundidad, cómo se discuten, aprueban y aplican, siendo este el mecanismo para medir la eficacia de las políticas públicas (Stein, 2006), y el idóneo para buscar como interrelacionar "actores" individuales y colectivos en una "situación" que corresponde al arreglo institucional específico operante para una política pública determinada (Roth, 2008).

CONDICIONES ACTUALES DE LA POLÍTICA PÚBLICA HACIA LAS B.P.G. OVINO – CAPRINAS

La construcción de los modelos actuales de B.P.G: O-C, deben prioritariamente incluir la colaboración entre las ciencias naturales y sociales (Lund, Coleman et al. 2006), de modo que la construcción de los modelos de estas, obedezcan a la búsqueda y "creación de una mentalidad innovadora, enfocada hacia el aprendizaje permanente que sirva de sustento al crecimiento de la competitividad en el largo plazo" (Colciencias, 1998), y que una vez reconocido el problema como un problema social y formulado como tal, se busque su institucionalización (Roth, 2003), a través de la formulación de políticas públicas coherentes e incluyentes.

La internacionalización de los mercados exige producir alimentos que cumplan con los estándares mundiales para poder competir en los diversos nichos de mercado. La producción pecuaria se halla inmersa en este marco y por tanto el Ministerio de Agricultura a través de CORPOICA y el sector ganadero potencian sus esfuerzos y contribuyen para lograr los niveles de competitividad que necesita la actividad ganadera (CORPOICA, 2007), comprendiéndose las B.P.G., como la aplicación del conocimiento disponible para lograr la sostenibilidad ambiental, económica y social en la producción en finca y el proceso de posproducción, con el fin de obtener productos agropecuarios sanos y seguros. Las Buenas Practicas Ganaderas constituyen la forma básica a partir de la cual se realiza una producción limpia y de calidad; de esta forma se hacen concretos los conceptos de sostenibilidad ambiental, de respeto por los derechos de los trabajadores y la incorporación de los intereses de los consumidores a la política agropecuaria.

Desde los marcos normativos referenciales para el país, a continuación se muestran algunos de las normas que deben jugar un papel importante, como elementos definitorios de la política pública que debieran orientar la formulación de las mismas:

<u>Respecto del Ordenamiento Predial.</u>

- Ley 388 de 1987. Ordenamiento territorial.

- Ley 732 de 2002. Por el cual se establecen nuevos plazos para realizar, adoptar y aplicar las estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales en el territorio nacional y se precisan los mecanismos de ejecución control y atención de reclamos por el estrato asignado.

<u>Respecto del uso de los Suelos.</u>

- Resolución 0150 de 2003. Adopta el reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos para Colombia. Orienta la comercialización, uso y manejo adecuado para minimizar daños a la salud, sanidad agropecuaria y al ambiente.

- Resolución 148 de 2005. Por la cual se expiden normas para la producción, importación, exportación, distribución y comercialización de semillas para siembra en el país y se dictan otras disposiciones.

Respecto del uso de químicos y plaguicidas.

- Decreto 1843 de 1991. Por la cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la ley 9 de 1979 sobre uso y manejo de plaguicidas.

- Resolución 026. Modifica parcialmente la Resolución 3759 de 2003 sobre registro y control de los plaguicidas químicos de uso agrícola. Modifica el artículo 15.

- Ley 822 de 2003. Por la cual se dictan normas relacionadas con los agroquímicos genéricos.

Respecto del uso de los recursos hídricos.

- Decreto 475 de 1998. Agua para consumo humano.

- Decreto 2105 de 1983. Se reglamenta parcialmente el título de la ley 9 del 79 en cuanto a potabilización del agua.

- Decreto 1594 de 1984. Por el cual se reglamenta parcialmente el título 1 de la ley 9 del 79, así como el capítulo II título VI parte III libro II y el título III de la parte III libro I del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

- Decreto 1541 de 1978. Concesión de aguas.

- Ley 373 de 1997. Uso eficiente y ahorro del agua.

Respecto de la sanidad animal.

- Ley. 395 de 1997. Declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio Colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin. Esta ley está reglamentada por Decreto 3044 de 1997, y este por la Resolución 1779.

- Resolución 0322 de 2004. Requisitos sanitarios para las fincas que produzcan bovinos, ovinos, caprinos y bubalinos para sacrificio con destino a la exportación.

- Resolución 119 de 2004. Medidas sanitarias para la Brucelosis Bovina en Colombia.

- Resolución 0550 de 2006. Medidas Sanitarias para el control de la brucelosis en las especies bovina, bufalina, caprina y ovina en la República de Colombia.

- Resolución 3865 de 2003. Se toman medidas sanitarias para prevenir la entrada a Colombia de la EEB.

- Resolución 1513 de 2004. Establece medidas sanitarias para la prevención, el control y la erradicación de la Tuberculosis Bovina en Colombia.

Respecto de bienestar animal.

- Ley 84 de 1989. Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia.

- Resolución 0961 de 2003. Prohíbe la administración oral de la violeta de Genciana en los animales.

- Resolución 2495 de 2001. Establece los requisitos sanitarios para la realización de concentraciones de animales en el territorio nacional.

Respecto del transporte y movilización.

- Resolución 1729 de 2004. Requisitos sanitarios para la movilización de animales susceptibles a Fiebre Aftosa, sus productos y subproductos de estos.

- Resolución 1120 de 2002. Establece la obligatoriedad de tener el documento fito y zoosanitario de importación previamente al embarque de animales, vegetales y sus productos.

Respecto de la trazabilidad.

- Ley. 914 de 2004. Por la cual se crea el sistema nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino.

Respecto del medio ambiente.

- Guía Ambiental Subsector Ganadería Bovina. Fedegan.

- Ley. 99 de 1993. Ley de Medio Ambiente.

- Ley 2811 de 1974. Código nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

- Ley. 430 de 1998. Residuos peligrosos.

- Decreto 1892 de 1999. Por el cual se determinan Proyectos u obras que requieren la Licencia Ambiental.

Respecto de las condiciones de trabajo y de los trabajadores

Normatividad Ministerio de Protección Social.

- Ley 9 de 1979. Código Sanitario Nacional.

- Ley 100 de 1993. Por el cual se crea el sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones.

- Ley 789 de 2002.

- Decreto 1772 de 1994. Reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema general de riesgos profesionales.

- Decreto 3615 de 2005. Por el cual se reglamenta la afiliación de los trabajadores independientes de manera colectiva al Sistema de Seguridad Social Integral.

- Resolución 6398 de 1991. Procedimientos en Materia de Salud Ocupacional.

Al hacer la revisión detallada de los componentes mínimos que definirían el moldeo de política pública para normatizar las B.P.G. OVINO-CAPRINAS, se evidencia que existen los preceptos conceptuales normativos, sin que por infortunado caso, se halla construido un acercamiento hacia los modelos propios y ajustados a la realidad del sector objeto del presente acercamiento conceptual, evidenciándose que el desafío para la implementación de las B.P.G. en Colombia, se presenta para toda la ganadería convencional y no solamente para aquella con vocación exportadora; más concretamente para la ganadería en manos de pequeños y medianos productores, que normalmente abastecen el mercado[131], además que actualmente, los consumidores ya no consideran la cría de

131 http://www.minagricultura.gov.co/archivos/Programa%20desarrollo%20ganadero.pdf

animales de abasto como un simple medio para producir alimentos, sino que exigen otros requisitos como la seguridad y la calidad de los alimentos, la protección del medio ambiente y la garantía que los animales durante el proceso productivo reciben un trato adecuado (Dalmau, 2006).

DE LAS RELACIONES ENTRE LAS B.P.G. OVINO-CAPRINAS Y LA POLÍTICA PÚBLICA.

Actualmente, el "impulso de las Buenas Prácticas Ganaderas ha sido incrementado por el sector privado a manera de códigos de práctica e indicadores, desarrollados por los procesadores y comercializadores de alimentos ante la creciente demanda de alimentos no solo de alta calidad, sino que hayan sido producidos de una manera sostenible" (FAO, 2003).

En Colombia, existen empresas dedicadas a la explotación ganadera ovina y caprina, que han sido instituidas en su mayoría por personas con conocimiento empírico como parte de la herencia cultural recibida de sus antepasados; aun así, la ganadería caprina y ovina, ha sido un negocio duradero para el sector agropecuario colombiano, sin embargo, durante los últimos años se ha venido desarrollando una cultura progresiva sobre la importancia de adoptar criterios de gestión empresarial en las fincas ganaderas, relacionado con la necesidad de implementar nuevas tecnologías y modelos administrativos centrados en el uso de buenas prácticas para el adecuado funcionamiento de todos los procesos internos llevados a cabo en estas fincas ganaderas.

Existen obstáculos para la implementación de las B.P.G. ovino-caprinas, que se relacionan con el desconocimiento sobre el tema, la escasa transferencia de tecnología y la inexistencia de incentivos (prebendas financieras, acceso y desarrollo de tecnología) para la adopción de estos sistemas de aseguramiento de la inocuidad.(Benavides, 2008). Un aspecto importante en la cadena ovino-caprina, es que cada eslabón que la integra presenta problemas específicos que deben ser atendidos por la investigación y/o validación, transferencia y adopción de tecnologías que permitan incrementar el potencial productivo de las explotaciones. La mayoría de las agroempresas desconocen la importancia que representan la adopción de las B.P.G., pero también existe desconocimiento de las tácticas que se deben efectuar para su implementación, fundamentalmente debido a deficiencias en la gestión administrativa, que se refleja en bajos márgenes productivos y económicos; la problemática gira pues, en torno a la desorganización del personal, la escasa o nula visión que les permita el desarrollo eficiente de las actividades, sumado a la falta de una estructura administrativa que facilite procesos como la planificación, organización, integración, dirección, coordinación y que defina el desarrollo de las estrategias, actividades y procesos necesarios para el establecimiento de nuevas formas de presentando deficiencias que repercuten sobre la productividad como resultado de la incipiente gestión, como consecuencia de las constantes fallas internas de trabajo; lo anterior se puede soportar sobre la certeza que el punto de partida para elaborar y analizar una política pública es mejorar racionalmente la solución de los problemas públicos, y así intentar hacer realidad el mito del Estado eficiente, además estar orientada en torno de los problemas y ser contextual por naturaleza (Hernández, 1999), ha de partirse sin embargo, de los instrumentos jurídicos que se han previsto e implementado, y que permitirán dar indicaciones sobre cómo el Estado y las instituciones han entendido el problema que buscan resolver (Roth, 2003)

El desafío para la implementación de las B.P.G. en Colombia, se presenta para toda la ganadería convencional y no solamente para aquella con vocación exportadora; más concretamente para la ganadería en manos de pequeños y medianos productores, que normalmente abastecen el mercado.(En línea desde (http://www.minagricultura.gov.co/archivos/Programa%20desarrollo%20ganadero.pdf

La Política pública debe (debiera) ser el accionar del estado moderno, para construir objetivos y solucionar problemas, además de ser visionarias, incluso preventivas, en general integrales e ir involucrando al ciudadano en su planeación y aplicación (Castillo, 2008), mas no, entenderse simplemente otra forma de "hacer política". Esta perspectiva permite observar las políticas unidas como lo están en la realidad a la actividad política, y a la dinámica de la interacción entre los diferentes actores sociales (Hernández, 1999), sin embargo, si la adopción de una política pública se debe, por lo menos parcialmente, a su capacidad de ser creíble, y no por las evidencias y pruebas científicas que la sustentan, se abre un espacio para la creación artística, entendida como la expresión simultánea de un medio para lograr un resultado y de un ideal estético. El arte de gobernar retoma su sentido frente a la ambición de constituir una ciencia del gobierno, cuestionando así la separación moderna de la ciencia y del arte (Roth, 2008).

Sin embargo, los eventos de construcción de relaciones requieren de una completa, objetiva y utilizable variedad de instrumentos que permitirá que la política pública tenga los efectos deseados (Roth, 2003).

CONCLUSIONES

No son claras las posturas gubernamentales respeto de la estructuración de esquemas para la construcción de política pública, que genere modelos de fortalecimiento al sector ovino y caprino colombiano. Es más que preciso, establecer mecanismo de trabajo mancomunado entre los entes estatales, incluidas las Universidades, de manera que permitan una sinergia en pro del fortalecimiento del sector desde la definición, construcción y análisis y aprobación de elementos instrumentales que propendan por la salvaguarda del sector, puntos de intersección común, que generen mejores desarrollo productivos y que redunden en mejoras sobre los esquemas de comercialización, la productividad y finalmente la rentabilidad (social, ambiental y financiera).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ---. (2007). Guía para la aplicación de las BPG´s Buenas Prácticas Ganaderas. CORPOICA, Bogotá D.C.
- ---. (No disponible). Guía para la Implementación de Buenas Prácticas Ganaderas en Sistemas Productivos de Carne y Leche. Disponible desde world Wide Web: www.redlactea.org/documentos/Manual%20BPG%20Colombia.pdf
- Benavides, B; Rosenfeld, M. (2009). Análisis de las buenas prácticas ganaderas y su aplicación epidemiológica. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 2009, 28 (3), 909-916
- Castillo, V. (2008) las políticas públicas en el derrotero para la transformación del estado. En: memorias i congreso de ciencia política. Bogotá, septiembre 30 a octubre 4 de 2008.
- Dalmau, A; Rodríguez, P; Velarde, A. (2006). Valoración del bienestar animal del cerdo. Parámetros evaluados en el matadero y Disponible desde: http://www.recercat.net/bitstream/2072/4707/1/Sistema+de+monitoritzaci%C3%B3+EUROCARNE_Final_.pdf. Recuperado noviembre 28 de 2010.
- Hemingway, A. (2012). "Can humanization theory contribute to the philosophical debate in public health?" Public Health 126(5): 448-453.
- Hernández, G. (1999). El análisis de las Políticas Públicas: una disciplina incipiente en Colombia. En: Revista *de Estudios Sociales* Agosto de 1999Páginas 80-91. Disponible desde: http://Resolucióńuniandes.edu.co/view.php/100/indexar.php?c=Revista+No+03.
- Lund, V., G. Coleman, et al. (2006). "Animal welfare science—Working at the interface between the natural and social sciences." Applied Animal Behaviour Science 97(1): 37-49.
- Roth, A. (2003). Introducción para el análisis de las Políticas Públicas Cuadernos de Administración Universidad del Valle. N° 301 Diciembre de 2003. Disponible desde Word Wide Web: cuadernosadm.univalle.edu.co/.../3005_Introduccion_para_el_analisis_de_las_politicas_publicas_(Andre Noel_Roth_Deubel)
- Roth, A. (2008). Perspectivas teóricas para el análisis de las políticas públicas: ¿de la razón científica al arte retórico? *Estudios Políticos*, 33, Instituto de Estudios Políticos, Universidad de Antioquia, 67-91
- Singer, A., M. Salman, et al. (2011). "Reviewing model application to support animal health decision making." Prev Vet Med **99**(1): 60-67.
- Stein, E., Tommasi, M. (2006) La política de las políticas públicas. En: Política y Gobierno. Disponible desde Word Wide Web: www.politicaygobierno.cide.edu/num...N2.../05Stein_Tomasini.pdf

"INNOVACIÓN Y CONTINUIDAD EN LA AGROEMPRESA FAMILIAR".

María Leticia Verdugo Tapia, Josefina Ochoa Ruiz, Elva Leticia Parada Ruiz, José María Güereña de la Llata, Rafael Retes López, Elsy Parada Ruiz

Universidad de Sonora
Departamento de Administración
Reforma y Colosio. Col. Centro.
C.P. 83000 Hermosillo, Sonora México
Tel (662) 2 59-21-29
Fax (662) 2 59 21-68
mlverdugo@pitic.uson.mx

Resumen

Esta ponencia se centra en el análisis de aspectos relevantes de las empresas familiares que se consideran de gran importancia en la economía de un país y específicamente de factores estratégicos en las agroempresas familiares, como son la cultura organizacional de innovación, la armonía y la planeación de la sucesión.

Uno de los elementos críticos en las empresas familiares son los conflictos emocionales, los cuales se dan en unos términos específicos debido a que el ámbito familiar se fundamenta en aspectos en los que prevalece la protección y la lealtad, en tanto que en la esfera empresarial, que se sustenta en la tarea, rigen el rendimiento y los resultados.

Considerando que la empresa familiar es producto de la intersección de tres subsistemas que convergen en ella: el de la familia, el de la propiedad de la empresa y el de su gestión, y que hoy en día enfrenta los retos de sobrevivir ante una competencia creciente a nivel país y global, se establece la importancia de lograr una eficiencia en su gestión, desarrollar una cultura de innovación y planear la sucesión, tomando en cuenta la coexistencia de factores emocionales propios de su naturaleza.

Palabras clave: Empresa familiar, agroempresas familiares, cultura organizacional de innovación, armonía, sucesión.

"INNOVATION AND CONTINUITY IN FAMILY AGRIBUSINESS".

Abstract

This paper focuses on the analysis of relevant aspects of family businesses that are considered of great importance in the economy of a country and specifically strategic factors in family agribusiness, such as organizational culture of innovation, harmony and planning succession.

One of the critical elements in family businesses are emotional conflicts, which occur in specific terms because the family is based on the prevailing issues in the protection and loyalty, while in the business sphere, which is based on the task, govern the performance and results.

Considering that the family business is the result of the intersection of three subsystems that converge there: the family, the property of the company and its management, and now faces the challenges of increasing competition to survive country and global level, establishing the importance of achieving efficiency in its management, develop a culture of innovation and succession planning, taking into account the coexistence of emotional factors of their own nature.

Keywords: family business, family agribusiness, organizational culture of innovation, harmony, succession.

Introducción

Los cambios en la competencia, tecnológicos y del panorama internacional, han hecho que la agroempresa familiar requiera implementar nuevos sistemas y estrategias para retener su posicionamiento en el mercado.

Algunas investigaciones sugieren que las empresas familiares tienen algunas ventajas sobre las empresas no familiares, derivadas de características que consideran únicas e inimitables que les pueden permitir alcanzar y sostener niveles superiores de rendimiento financiero a través del tiempo. (Zahra et al. 2008).

Otras, sugieren que las empresas familiares son conservadoras y que con frecuencia carecen de la habilidad de responder a los cambios de su entorno, habilidad que puede convertirse en una ventaja competitiva que le permita triunfar y permanecer.

Al respecto, se puede considerar que se está hablando de fortalezas y de debilidades, siendo las primeras las que se tienen que valorar y conservar y con relación a las segundas, se hace necesario atenderlas para que no obstaculicen el crecimiento en una empresa.

Hablar de empresa familiar es referirnos a un tipo de empresa que tuvo su origen en una decisión de integrar un ente organizacional específico, con características particulares y únicas, con un objetivo de canalizar recursos materiales y económicos; aspiraciones, conocimientos y habilidades muy definidas en muchos de los casos, con el fin de formar un patrimonio familiar.

Esta conceptualización, la sustraemos de la práctica de la empresa familiar en México, donde también se observa que estas empresas suelen considerarse erróneamente como organizaciones pequeñas, si bien ciertamente la mayoría de ellas lo son, pero es posible encontrar organizaciones familiares de cualquier tamaño (Belausteguigoitia, 1996).

En Latinoamérica, más del 80% de las empresas son familiares, no obstante su importancia, han sido insuficientemente estudiadas, si bien diversas universidades de las más prestigiadas del mundo están creando centros (Harvard Families in Business, Kelogg Center for Family Enterprises, The IMD Family Business, IESE Cátedra de Empresa Familiar, Centre International des Familles en Affaires McGill-HEC Montréal, entre otras para estudiar y enseñar la administración de empresas familiares y en México existe la Red de Investigadores en materia de empresa familiar (Lozano et al, 2009).

Marco teórico

Empresa Familiar

No existe una definición universalmente aceptada de empresa familiar. El Dr. Luis Felipe Cisneros Martínez[132] defin a una empresa familiar como "aquella en la cual los miembros de una familia la administran, tienen el control; y toman las decisiones estratégicas. Ellos pueden pertenecer a distintas generaciones y tienen la intención de conservar la empresa en la familia". Esta definición centra su atención en lo que es la administración, el management de las empresas familiares y en la fuerza que tiene la familia, encontrando en nuestra revisión bibliográfica que otros autores han definido a la empresa familiar desde diversos puntos de vista.

En las décadas de 1960 y 1970[133], se sitúa la primera etapa donde empieza a definirse la empresa familiar y en estas fechas se le considera poseedora de características específicas por el hecho de ser familiar (Calder, 1961; Donnelly, 1964; Levinson, 1971; Gelinier, 1974; Danco, 1975), definiéndola como aquella empresa que es propiedad de una familia y que está gestionada por ella. Para estos autores, las relaciones entre empresa y familia generaban situaciones de conflicto, por lo que consideraron que se requería una gestión especifica de estas relaciones. Esta problemática aparecía, precisamente, porque se ignoraba esta condición de familiar (Donnelly, 1964).

[132] Curso: "Dirección de Empresas Familiares", impartido por el Dr. Luis Felipe Cisneros Martínez. Guanajuato, Gto., Noviembre del 2007.
[133] Ibidem

Ha sido definida también la empresa familiar, en función de la Teoría de Sistemas y autores como Davis y Stern en 1980, definieron la empresa familiar como el resultado de la intersección de dos sistemas sociales distintos: la familia y la empresa. El primero se basaría en las emociones, mientras que el segundo sería un sistema racional y objetivo, basado en las tareas que hay que llevar a cabo.

En el mismo sentido, Lansberg (1983) define empresa y familia como dos sistemas caracterizados por tener un conjunto de valores, reglas y objetivos diferentes. La intersección de ambos sistemas sería fuente de conflicto en la organización, dado que ambas harían demandas al empresario que serían mutuamente incompatibles entre sí.

Otros autores como Rosenblatt y otros (1985) y Kepner (1983) definen la empresa familiar como dos sistemas diferentes pero conectados entre sí. Whiteside y Brown (1991) abandonan la idea de interrelación entre dos sistemas diferentes para definir la empresa familiar como un sistema en sí mismo, conformado por la interconexión de un grupo de individuos, tanto familiares como no-familiares.

El sistema familiar se inclina por brindar protección a los miembros de la propia familia y ser incondicional hacia ellos. Su valor máximo es el amor. El segundo pretende retribuir en función de las contribuciones de cada miembro y se rige por valores relativos a la productividad. (Belausteguigoitia, 1996).

Encontramos otras definiciones sencillas: Le Van (1999) define las empresas familiares como "familias con negocios" y Gallo (1995), como "aquellas en las que existe un importante nexo de unión entre ella y la familia", citados por De la Garza et al (2007).[134]

Taguri y Davis (1996) definen la empresa familiar como el fruto de la intersección de tres subsistemas que convergen en ella: el de la familia, el de la propiedad de la empresa y el de su gestión. Este modelo, originado en los años ochenta, se ha difundido ampliamente con el nombre de Modelo de los Tres Círculos. Es un modelo muy utilizado para analizar los roles que existen en la empresa familiar y comprender la frecuente confusión que se presenta entre ellos.

Del análisis de los modelos anteriores, derivamos elementos fundamentales en la empresa familiar, que son: la familia, incluyendo la propiedad; la empresa; el elemento visión o continuidad y el elemento sociedad. Si se observa, en la administración de cualquier empresa están presente tres de los elementos mencionados, siendo distintivo el elemento familiar, que es lo que hace que la administración de la empresa familiar incluye factores emocionales propios de su naturaleza y que en determinado momento puede frenar que se fortalezca una cultura organizacional de aprendizaje, por temores propios de pérdida de autoridad, de control, de los familiares que trabajan en la empresa.

En el clásico Modelo de los Tres Círculos en el cual confluyen los tres grupos conocidos: familia, propiedad y empresa, se observan diversidad de objetivos y expectativas en cada grupo. Los valores en cada uno son diferentes, en especial aquellos vinculados a la familia y a la empresa (Bigné, 1999), lo que no significa que la meta final de todos los grupos sea incompatible o inviable, ya que dependerá de una adecuada coordinación entre ellos. Esta coordinación será más clara y aceptada por todos en la medida en que exista en el sistema una buena comunicación y un importante nivel de armonía para lograr que se cumplan los dos elementos de interés general que se dan en la familia, que son por un lado evitar los conflictos y por el otro lado, lograr que los miembros de la familia se desarrollen.

Cultura organizacional e innovación

Si durante muchos años, se adjudicaba a la Cultura Organizacional una función de cohesión, de identificación, en una esfera de intangibilidad, hoy en día, su función se ha convertido en pilar para el crecimiento, de sostenibilidad y de innovación de las organizaciones.

[134] Ver Ponencia "Funcionalidad versus Disfuncionalidad en la Empresa Familiar". Memorias del V Congreso de Análisis Organizacional.

Es interesante destacar, que de la misma evolución de los alcances de la Cultura Organizacional, emergen aquellas fortalezas que en diversos modelos se consideran como determinantes de la innovación, como pueden ser, el trabajo en equipo, el aprendizaje, entre otros, que en ambos casos, a manera de ejemplificación, pueden derivar de un valor de irrestricto respeto y reconocimiento a cada una de las personas, lo que conlleva a crear un ambiente de apoyo, de mentoría y de capacitación, que puede incentivar la creatividad, como antesala a la innovación.

Podríamos preguntarnos, ¿por qué innovar? Y podríamos obtener como respuesta genérica, que se requiere innovar, porque el entorno donde se desarrollan las organizaciones es cambiante, dinámico y global. De esta realidad, se observa que en las empresas grandes y medianas es más frecuente encontrar una cultura de innovación, acrecentándose el área de oportunidad de promoverla en las micro y pequeñas empresas.

La cultura organizacional es a menudo intrínseca y constituye la forma en la que funciona una organización y los valores que ésta genera en su funcionamiento. Al respecto, hay que destacar cómo la responsabilidad social corporativa (RSC) se ha convertido en aspecto esencial a estudiar en la investigación académica dentro de este concepto (Smith *et al.*, 2008). La adopción de criterios de responsabilidad social permite a las empresas resolver los conflictos y distribuir el valor creado entre los distintos grupos de interés, por lo que puede ser considerada adecuada para la cultura organizativa (Carroll, 1999).

En la literatura se han señalado diversos factores como determinantes de la innovación en las organizaciones, encontrando entre ellos la estructura organizacional, el tamaño de las empresas, su recurso humano, la comunicación interna, y la cultura organizacional. De igual forma, en las diversas teorías organizacionales se menciona la innovación, el liderazgo y la cultura como elementos sumamente importantes (Mokhber, Khairuzzaman, Vakilbashi, 2011).

Según Castañeda y Pérez (2005, citados en Armenteros, Guerrero, Noyola y Molina, 2012): Una innovación de producto, proceso o gestión, por lo general tiene su incidencia en la redefinición estratégica, la estructura, procesos y procedimientos, lo cual trasciende a los valores básicos, las creencias, los hábitos y el sistema de significados, es decir, la cultura de la empresa. Por ello la importancia de la cultura organizacional para garantizar la propensión a la innovación como fuente de supervivencia, adaptación y crecimiento. En la introducción de innovaciones, se presentan resistencias típicas en las personas por inseguridad, dificultad de cambiar paradigmas, arraigo de tradiciones y normas, fallas en el proceso de implementación de nuevas ideas o estilos directivos, que resultan obstáculos para la innovación.

La actividad innovadora, está asociada al acceso de información y a la cartera de contactos que tenga la empresa (Freel y Robson, 2004). La cooperación empresarial e institucional en I+D, mediante, por ejemplo, redes de cooperación o pertenencia a grupos, favorece la innovación, de hecho algunos autores han estudiado que la colaboración con los proveedores conduce a procesos de innovación más rápidos y eficientes y a nuevos productos superiores (Valle y Vázquez Bustelo, 2009).

Las alianzas empresariales son estrategias a tener en cuenta en las famiempresas para conseguir mejores resultados a través de las actividades de I+D y, en consecuencia, lograr una mayor competitividad en los mercados en los que opera la empresa. En este sentido, se espera encontrar una influencia positiva de la pertenencia a redes de cooperación sobre la innovación.
Ua cultura organizacional en las agroempresas familiares que fomenta valores como la autonomía y la colaboración, permite que se obtengan productos o servicios innovadores y en caso contrario, pueden revertir estos resultados.

Armonía Familiar

Hablar de armonía familiar, en función de las relaciones naturales entre familiares, ya de por si tiene sus implicaciones, las que crecen no solo en número sino en complejidad en la eagroempresa familiar. Ante esta situación, la empresa familiar, requiere que su líder tenga las habilidades para manejarlas y en caso de que el tamaño de la empresa lo permita, se puede crear el Consejo de Familia.

En México tenemos un refrán que dice: "cuentas claras, amistades largas" y en el caso de la empresa familiar se puede aplicar en el sentido de que a través del Consejo de Familia se puede mantener informados de manera sistemática a los miembros de la familia, sobre el funcionamiento de la misma.

La armonía familiar, cuya existencia puede propiciar una ventaja competitiva se puede considerar como un círculo que envuelve la trilogía de Davis: familia, propiedad, empresa, que tiende a permanecer favorable en tiempos de bonanza y resquebrajarse en situaciones de crisis, cuando las finanzas de la empresa decrecen, derivando en conflictos muy serios, por intereses entre familiares en muchos de los casos.
La Figura 1, presenta el clásico Modelo de los Tres Círculo de Davis y Tagiuri**,** en el cual confluyen los tres grupos conocidos: familia, propiedad y empresa, y que comprenden diversidad de objetivos y expectativas en cada grupo. Los valores en cada uno son diferentes, en especial aquellos vinculados a la familia y a la empresa, lo que no significa que la meta final de todos los grupos sea incompatible o inviable, ya que dependerá de una adecuada coordinación entre ellos. Esta coordinación será más clara y aceptada por todos en la medida en que exista en el sistema una buena comunicación y un importante nivel de armonía para lograr que se cumplan los dos elementos de interés general que se dan en la familia, que son por un lado evitar los conflictos y por el otro lado, lograr que los miembros de la familia se desarrollen.

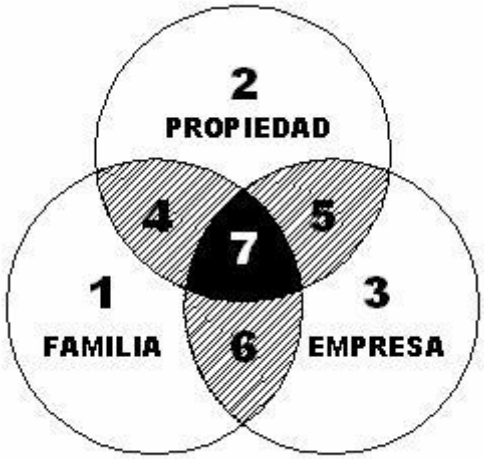


Figura 1. Modelo de los Tres Círculos

Sin embargo, la confluencia de los tres grupos ya mencionados, con sus respectivos intereses conjuntos e individuales, generalmente dificultan el logro de esta armonía y el consecuente desarrollo de los integrantes de la familia para que alcancen realizaciones personales y, paralelamente, con más capacidades y disposición, puedan contribuir con los objetivos planteados desde la perspectiva empresarial.

Se pueden presentar conflictos, cuando hay cambios dentro de la empresa, por la decisión del retiro del fundador, su muerte, la selección de un nuevo directivo, la entrada de un nuevo miembro de la familia, un divorcio en el que tienen que dividirse bienes de la empresa. Estas situaciones, con frecuencia alteran el equilibrio de una agroempresa familiar.

Relacionado con lo anterior, hacemos referencia al Modelo de Tres Etapas de Empresa Familiar de Ward, (inicial, intermedia y avanzada) en cuya tercera etapa (Sharma, Chrisman and Chua, 1997), las necesidades de la familia y de la empresa pueden entrar en conflicto; la empresa puede estancarse y necesitar regenerarse; el propietario-administrador puede enfadarse o retirarse y mantener la armonía familiar puede convertirse en la primera meta de la empresa.

Ward (1997) al referirse al crecimiento de las empresas familiares realza la importancia de las relaciones de la familia con la sociedad y el mercado para construir una buena reputación y enfatiza, sin embargo, que la base de ello está en unas buenas relaciones entre familiares, como lo sostiene Hartan (1986) mencionado por Sharma *et. al* (1997:11) al manifestar que para la implementación de una estrategia exitosa las empresas familiares necesitan manejar efectivamente dos tipos de relación: entre miembros familiares y entre miembros familiares y directivos.

Visión o continuidad

En México, el estudio de la empresa familiar es de gran importancia, pues la mayoría de sus empresas son de carácter familiar (Belausteguigoita, 2004), y es necesario multiplicar los esfuerzos para conocer los factores que pueden contribuir a su subsistencia y la influencia de los valores familiares.

Algunos estudiosos hablan de la sostenibilidad de la empresa familiar y que en ella tiene una gran ingerencia no solo el éxito de la empresa sino también el éxito de la familia, y que el crecimiento de estas empresas es herencia de la función de las empresas y del desempeño de las familias (Sorenson y Olson, 2003), citado en Wu y Pan, 2012).

De acuerdo con De la Garza et al (2011), existe mucha vulnerabilidad en las empresas familiares, como indican los bajos índices de sobrevivencia que presentan en los países donde más se han estudiado: entre la primera y la segunda generación registran tasas de sobrevivencia del 20% al 30%, y entre la segunda y la tercera del 10% al 15%. Mencionan además que no obstante, lo anterior, hay casos muy conocidos de empresas familiares que perduran por cientos de años, como la empresa japonesa más antigua del mundo, Kongo Gumi, fundada en el año 578; la compañía francesa Château de Goulaine fundada en el año 1000, de origen; Shirley Plantation fundada en Estados Unidos en 1613. En México, la empresa familiar más antigua es Tequila Cuervo, fundada en 1758 (Kristie, 2002), citado por De la Garza et al (2011).

En base a lo anterior, reviste una gran importancia el que una empresa familiar transcurra de una generación a otra, así como el tener un crecimiento constante.

Al respecto Ward (1994), citado por De la Garza et al (2011) presenta seis teorías sobre la falta de crecimiento y posibilidad de desaparición de las empresas familiares y que en las agroempresas familiares es muy fácil identificar, por la tranformación que se ha venido dando por el uso intensivo de nuevas tecnologías:

1. La maduración del mercado aunado a una intensificación de la competencia y el cambio tecnológico.
2. La inflexibilidad que en un momento dado pueden presentar los fundadores de una empresa familiar.
3. El freno que puede significar la seguridad que le da a los herederos la fortuna lograda por la anterior generación.
4. Las dificultades que presenta la asociación de hermanos al ocupar uno de ellos el lugar de un empresario fuerte, decidido, seguro de sí mismo, en una palabra un triunfador.
5. El crecimiento de los miembros familiares que dependen económicamente del negocio familiar.
6. La complejidad que pueda darse al crecer la familia con diversidad de metas y valores para llegar a coincidir en una visión empresarial compartida.

Las empresas familiares en México enfrentan actualmente el problema interno de una sucesión que en un gran número de casos aún no está bien definida y sigue considerándose un evento estático en el tiempo, cuando en realidad ha de ser tratada como un proceso, que inicia con una etapa de formación previa al ingreso de descendientes a la empresa, como lo aborda Lozano (2008) que incluya la formación en valores como la honestidad, el respeto, el trabajo duro, la perseverancia, la independencia, el amor por el producto, el deseo de lo mejor para el equipo de trabajo, valores que se trasmiten en la empresa familiar en la infancia y en la juventud.

El período más peligroso que enfrenta una empresa es la sucesión, cuando la propiedad y la autoridad pasan de una persona a otra. En una empresa familiar, especialmente una empresa que pasa de la primera a la segunda generación, generalmente se cambia de una persona a varias; y eso es un desafío tanto para la empresa como para la familia. Se estima que el 85% de las crisis en una empresa familiar se dan alrededor de las cuestiones de la sucesión.

La autoridad y el liderazgo de una empresa pueden pasar a miembros de la generación siguiente, representantes de esa generación, o agentes externos. La familia tiene que darse cuenta de que la sucesión no es simplemente una decisión de negocios, una decisión familiar, o financiera, sino un proceso que debe tener lugar durante muchos años, involucrando familia, empresa y decisiones financieras, y que siempre requieren un delicado equilibrio.

Harvey y Evans (1994), citado por Lozano (2011) argumentan que a los propietarios de las empresas familiares les gustaría perpetuar sus organizaciones, y que los candidatos a ser sucesores normalmente son los miembros de la familia. Agregan que un miembro familiar siempre debería preguntarse en cada etapa de su vida si sus planes se pueden realizar dentro de la empresa –sin afectarla negativamente– o si debe procurar la realización de sus planes fuera de la empresa.

Para tener éxito en la sucesión generacional, se requiere una planificación de la misma, con lo que se garantiza también la profesionalización de quienes serán los sucesores.

Es conveniente, por lo tanto, ir elaborando un "Plan Sucesorio del Fundador". La sucesión es un traspaso de mando, en el mejor de los casos consensuado y compartido, con lo cual, dura varios años. Supone el mayor desafío que debe enfrentar un dirigente: "haber creado, potenciado y entregado en manos de sucesores capaces, una organización en la que se perpetúa el esfuerzo por hacer realidad valores que desarrollan a las personas que la componen" (Gallo, 1997).

Esta planificación, de acuerdo a Pérez Alfaro (2000), citado por Eurichi, L. y Suero,M. (2012) "consiste en un conjunto de previsiones, precauciones, disposiciones, cronogramas y procedimientos destinados a facilitar y asegurar el traslado no traumático del poder total o parcial desde la generación que conduce actualmente los destinos de la empresa familiar hacia la o las generaciones siguientes".

En el caso de las empresas agropecuarias familiares, la motivación de los hijos en el negocio comienza a edad temprana. El hábito de "ir al campo" e introducirlos en los aspectos esenciales de la actividad productiva, compartiendo la realización de cierta tareas, hace que se queden emocional y simbólicamente "ligados a la tierra", comprendiendo que esa propiedad, algún día, será de ellos (Eurichi, 2012).

El plan sucesorio consta de una serie de elementos principales: la preparación de los sucesores, el desarrollo de las organizaciones, la gestión de cambio en las relaciones entre los miembros de la familia y la empresa y la preparación para la época del retiro.

Para ser competitiva, la agroempresa familiar debe de contar con los mejores profesionales realizando sus funciones directivas, sean personas pertenecientes o no a la familia; aún, cuando por tradición, la sucesión en la empresa familiar se ha concebido como el relevo en la dirección o el liderazgo de la empresa, del propietario-fundador al sucesor, que suele ser el miembro de la misma familia, en múltiples ocasiones, el primogénito (Zúñiga, 2009), en la práctica se observa que un elevado número de responsables de empresas familiares están dispuestos a depositar la confianza de la gestión diaria de sus negocios a directivos que nos son familiares.

Dice Leach, P. (1999), citado por Butarelli, S.L. (2012). "La combinación de familia y empresa es difícil y compleja en el mejor de los casos, e imposible en el peor. No obstante, si los dueños, sus esposas y los hijos pueden aprender a comunicarse y compartir sus opiniones acerca de los problemas más importantes que deben enfrentar, y si los hijos cuentan con un espacio donde puedan expresar abiertamente sus puntos de vista, será más posible para la familia desarrollar un enfoque coherente con respecto a la empresa".

Para Balsa, J. (2008) las agroempresas familiares se caracterizan por tener una fuerte vinculación entre capital y patrimonio, cumpliendo así con las características de persistencia, donde se estimula la fuerza de trabajo familiar permanente.

Esto le confiere una lógica de producción-reproducción que consiste en preservar el patrimonio familiar y acumular medios de producción en generaciones sucesivas, asegurándose un nivel de vida aceptable para el grupo familiar y el sustento de la actividad productiva

Conclusiones

Las agroempresas familiares requieren atender los nuevos esquemas gerenciales que exigen fundamentalmente un personal con el conocimiento para desarrollar y alcanzar los objetivos del negocio; un proceso flexible ante los cambios introducidos por la organización; una estructura plana, ágil, reducida a la mínima expresión que crea un ambiente de trabajo que satisfaga a quienes participen en la ejecución de los objetivos organizacionales; un

sistema de recompensa basado en la efectividad del proceso donde se comparte el éxito y el riesgo; y un equipo de trabajo participativo en las acciones de la organización.

La Cultura Organizacional es uno de los pilares fundamentales para apoyar a todas aquellas organizaciones que quieren innovar y hacerse competitivas, en virtud de que comprende un marco de valores, creencias, ideas, sentimientos y voluntades, que en el caso de las empresas familiares, entrelazan aspectos de la familia, de la administración y de los propietarios, situación que demanda la implementación de estrategias de control a nivel organizacional que aseguren un trabajo de equipo. Una organización innovadora se distingue de otras porque este enfoque distintivo es reconocido y compartido por la gerencia y todo el personal que integra la organización.

Un reto que tienen las empresas familiares es lograr su continuidad a través de la planeación de la sucesión y de su profesionalización en cuanto a su personal y a métodos de gestión empresarial. Para hacerlo realidad y para evitar o en su caso solucionar y capitalizar de la mejor manera los conflictos que pudieran presentarse, es indispensable la armonía familiar entre líderes familiares y externos.

En virtud de que la sucesión en la empresa familiar es un proceso largo y que puede presentar problemas, es conveniente planearla con la debida anticipación para estar en la posibilidad de seleccionar al mejor sucesor y el mejor tiempo para la sucesión. Lograr la continuidad conlleva armonizar deseos, intereses, necesidades y capacidades de todos los involucrados en los tres grandes subsistemas que son la familia, la propiedad y la empresa.

La empresa familiar puede verse como un patrimonio valioso que es conveniente conservar en la familia como fuente de ingresos, además de su gran importancia en la economía de un país, si bien, el proceso de sucesión en las mismas es uno de los temas más complejos a resolverse, ya que combina aspectos concernientes a los lazos afectivos y relaciones familiares, con aspectos propios de la dirección estratégica.

Como concusión general se establece que para desarrollar una cultura de innovación en las agroempresas familiares, se requiere un clima apropiado, mismo que se puede obtener realizando ciertas prácticas como son: autonomía equilibrada, reconocimiento personalizado de los trabajadores, desarrollar un sistema integrado socio-técnico, en donde se tenga en consideración no solamente el desarrollo técnico de la organización, sino también el aspecto social para obtener la energía de la renovación que la impulse a consolidarse y a trascender generaciones.

Bibliografía

Armenteros, M., Guerrero, L., Noyola, F. & Molina, V. (2012). Cultura Organizacional y Organización que Aprende un Análisis desde la Perspectiva de la Innovación. *Revista Internacional Administración & Finanzas.* Vol. 5 (1), 34-51.

Belausteguigoitia, I. (1996). La Relación Familiar en las Organizaciones Mexicanas.

Belausteguigoita, I. (2004). Empresas familiares. Su dinámica, equilibrio y consolidación. México: McGraw-Hill.

Balsa, J. (2008). Desarrollo Capitalista, persistencia y crisis de las explotaciones familiares, algunas reflexiones teóricas sobre sus factores determinantes, a partir de los casos del Midwest Norteamericano y la Pampa Argentina. Universidad Nacional de Quilmes-CONICET.

Butarelli, S.L. (2012). Empresas Familiares Agropecuarias: estrategias de reproducción en un contexto de agriculturización. Período 1999-2009. Departamento Nogoyá, Provincia de Entre Ríos, República Argentina. Tesis para optar al grado de Magister.

Calder, G. H. (1961). The peculiar problems of family businesses. Business Horizons, vol. 4, nº 3: 93-102.

Carroll, A. B. (1999): "Corporate social responsibility: Evolution of a definitional construct", Business and society, 38, pp. 268-295.

Cisneros, F. (2007). Curso: "Dirección de Empresas Familiares", impartido en el V Congreso Internacional de Análisis Organizacional. Guanajuato, Gto., México.

Donnelly, R. (1964). The family business. Harvard Business Review, Vol. 42, Nº 4: 93-105.

Danco, L. (1975). *Beyond Survival*. Cleveland. Cleveland University Press.

Davis, P.& Stern, D. (1980). Adaptation, survival, and growth of the family business: An Integrated Systems Perspective». Human Relations, vol. 34, n.º 4: 207-224.

De la Garza, M.I., Medina, J.M. y Suárez, S.A. (2007). Funcionalidad versus Disfuncionalidad en la Empresa Familiar. V Congreso Internacional de Análisis Organizacional. Guanajuato, Gto., México.

De la Garza, M.I., Jiménez K.P., Mayer, E.L. y Díaz, J.G. (2011). Capítulo: "La metodología cualitativa: Una opción para estudiar el crecimiento y la continuidad de la empresa familiar. Publicado en Libro: "Metodología y estudio de la empresa familia"(pp. 267-289). México: Grupo Editorial HESS, S.A. de C.V.

De la Garza, M.I., Medina, J.M., Chein, N.F., Jiménez K.P., Ayup, J y Díaz, J.G. Los valores familiares y la empresa familiar en el Nordeste de México. Cuad. Adm. Bogotá (Colombia) 24(42): 315-333, enero-junio de 2011.

Eurichi, L y Suero M. (2012). Sucesión de la empresa familiar agropecuaria: El caso de la Empresa "La esperanza". Entre Rios. Argentina. Investigación recuperada el dìa 20 de Marzo de 2013 en Internet http://www.aader.org.ar/XVI_jornada/trabajos/archivos/2012/090_trabajo_A_atm_eurich.pdf

Freel, M., y Robson, P. (2004): "Small firm innovation, growth and performance. Evidence from Scotland and Northern England", International Small Business Journal, 22(6), pp. 561-575.

Lozano, M. (2008). Elementos del proceso de formación de descendientes anes de su vinculación a la empresa familiar: Un estudio de casos colombianos, Cnud. .4dm. Bogoh'i (Cohmhial. 21 i37): 243-26H.

Lozano, M. (2011). "El modelo de un nuevo concepto en la vinculación de potenciales sucesores a la empresa familiar". Artículo de investigación científica desarrollado dentro de la línea de investigación sobre Sucesión y dirección de la empresa familiar del grupo Espíritu Empresarial, Universidad Icesi, Cali, Colombia.

Lozano, O., Cisneros, L.F. y Niebla, J.C.(2009). Empresa familiar (casos) pp. 18-19 México: Grupo Editorial HESS, S.A. de C.V.

Gallo, M.A. (1995). Family Business in Spain: Traces Followed and Outcomes Reached by Tossed Among the Largest Thousand. Family Business Review, Vol. VIII, No. 4, winter, pp. 245-254.

Gallo, M. A. 1997. La Empresa Familiar. Biblioteca IESE de Gestión de Empresas. Barcelona.

Gelinier, O. (1974). Las Empresas Personales y Familiares. Madrid: Asociación para el Progreso de la Dirección.

Kepner, E. (1983). The family and the firm: A co-evolutionary perspective. Organizational Dynamics, vol. 12, nº 1: 57-70.

Kofman, F. (2007). "La nueva con-ciencia de los negocios". Tomo 1. Ediciones Granica.
Lansberg, I. (1983). Managing human resources in family firms: the problem of institutional overlap. Organizational Dynamics, vol. 12, n.º 1: 39-46.

Le Van, G. (1999. Guía para la Supervivencia de la Empresa Familiar. España: Ediciones Deusto, S.A. Bilbao.

Levinson, H. (1971). Conflicts that plague family businesses. Harvard Business Review, (marzo - abril):134-135.

Mokhber, M., Khairuzzaman, W. & Vakilbashi, A. (2011). The Impact of Transformational Leadership on Organizational Innovation Moderated by Organizational Culture. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences.* 5 (6), 504-508.

Newstrom, J (2007). Comportamiento Humano en el Trabajo. McGraw-Hill.

Pérez Alfaro, A. 2000. La empresa familiar: Sus problemas y la forma de resolverlos manual del Participante. Lecturas complementarias, programa de capacitación para el desarrollo competitivo de PYMES, Bahía Blanca

Rosenblatt, P. C., De Mik, L., Anderson, R. M. & Johnson, P. A. (1985). The family in business: Understanding and dealing with the challenges entrepreneurial families face. San Francisco: Jossey Bass.
Sharma, P., Chrisman, J. &. Chua, J. (1997). Strategic Management of the Family Business: Past Research and Future Challenges. Family Business Review, vol. 10, no.1, spring 1997 . Family Firm Institute, Inc.
Schein, E.H. (1985). "Organizational culture and leadership. Jossey-Bass.

Schein, E. (1988). Organizational Culture. Working Paper. Massachussets: Sloan School of Management MIT.

Smith, M., Busi, M., Ball, P.D. & van der Meer, R. (2008): "Factors influencing an organisation's ability to manage innovation: a structured literature review and conceptual model", International Journal of Innovation Management, 12(4), pp.655-676.

Taguri, R.& Davis, J. A. (1996). Bivalent attributes of the family firm. Family Business Review, vol. 9, nº 2: 199-208.

Valle, S. y Vázquez Bustelo, D. (2009): "Inclusión de los proveedores en el proceso de desarrollo de nuevos productos. Un análisis de la industria española", Universia Business Review, Cuarto Trimestre, pp. 62-73.

Ward,]. (1997). Growing the family business: special challenges and bestpractices. Pamiy Business Review. 10(4).

Whiteside, M. F.& Brown, F. H. (1991). Drawbacks of a dual systems approach to family firms: Can we expand our thinking? Family Business Review, vol. 4, nº 4: 383-395.

Wu, M. y Pan, L. (2012). Research on Governance Behavior and Inheritance Performance: A Review Based on Chinese Family Businesses. Asian Social Science; Vol. 8, No. 12. Published by Canadian Center of Science and Education

Zúñiga, V.& Sacristán, M. (2009). Los directivos externos y la sucesión en la empresa familiar: un caso de estudio. Universal Business Review.

Zahra, S., Hayton, J., Neubaum D., Dibrell, C. y Craig, J. (2008). Culture of Family Commitment and Stategic Flexibility: The Moderating Effect of Stewardship. Entrepreneurship Theory & Practice.

LAS ECOTECNOLOGÍAS, MOTOR DEL DESARROLLO AGROPECUARIO EN MÉXICO

DR. JOSÉ TEÓFANES ZAGAL DÍAZ zagaldi@gmail.com
DR. JOSÉ LUIS RUIZ GUZMÁN joseluisruiz104@yahoo.com
INSTITUCIÓN: FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES-CUAUTITLÁN, UNAM
Km. 2.5 Carr. Cuautitlán – Teoloyucan; Col. San Sebastián, Xhala
Cuautitlán Izcalli, Edo. de México. C. P. 54714 Tels. 5623-1875 y 5881-1870

RESUMEN

La crisis económica actual que flagela nuestro país, se ve reflejada en el crecimiento económico real de México en los últimos doce años, el cual ha sido de 23.9% acumulado y de 1.91% en promedio (0.0% en 2001, 1.0% en 2002, 1.8% en 2003, de 3.1% en 2004, 3.2% en 2005, 3.5 en 2006, 3.3% en 2007, 1.5% en 2008, -6.2% en 2009, 5.5% en 2010, 3.9% en 2011 y 3.3% en 2012), según Banxico 2012, seguramente muy pocos saben pero es necesario dar a conocer que las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMES), han sido eje fundamental para mantener un sostenido crecimiento económico hasta los años ochenta y en promedio han creado un 75.13% de empleos contra un 24.87 de las grandes empresas en los 3 sectores de la producción. Este solo hecho demuestra que son necesarias dentro del concierto económico del país, por lo tanto es imperativo conservarlas como lo han hecho grandes potencias económicas como China y USA, porque han jugado un papel preponderante en la actividad económica: Como generadoras de ingresos, como captadoras de empleo, como contribuidoras al ingreso fiscal y como motor del despegue económico; prestando un servicio excepcional al desarrollo económico de México.

En el presente trabajo se adiciona al concepto de microempresa LAS ECOTECNOLOGÍAS, un conjunto de actividades económicas destinadas primordialmente al desarrollo de agronegocios en sus diferentes modalidades cuya finalidad es elevar el nivel de vida de la población en donde se practiquen, aunque es importante mencionar que comprenden los tres sectores de la producción: Primario (Agronegocios como Hidroponia, desarrollo de Recursos Naturales, soluciones al Aprovechamiento del agua pluvial, etc.); Secundario (Actividades industriales como Biodigestores, calentadores solares, viviendas ecológicas, etc.) y Terciario (Los servicios como Cursos y Talleres, Asesoría, Capacitación, promover créditos, donaciones, publicaciones de temas ecotecnológicos, etc.)

Palabras clave: MIPyMES, Motor, Microempresa, Ecotecnologías, Actividad económica, Crecimiento, Desarrollo.

ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES, MOTOR DEVELOPMENT AGRICULTURE IN MEXICO

ABSTRACT

The current economic crisis which strikes our country is reflected in Mexico's real economic growth in the past twelve years, which has been an accumulated of 23.9% and averaged 1.91% (0.0% in 2001, 1.0% in 2002, 1.8% in 2003, 3.1% in 2004, 3.2% in 2005, 3.5 in 2006, 3.3% in 2007, 1.5% in 2008, -6.2% in 2009, 5.5% in 2010, 3.9% in 2011 and 3.3% in 2012) as Banxico 2012, probably very few know but it is necessary to let people know that Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) have been the cornerstone to maintain sustained economic growth until the eighties and have created an average of 75.13% of jobs against 24.87 of large companies in the three sectors of production. This fact alone shows that are needed within the financial arrangement of the country, so it is imperative to keep them as great economic powers have like China and USA, because they have played a major role in economic activity: as sources of income such as scavenger employment, as contributors to revenue and as an engine for economic takeoff, providing exceptional service to the economic development of Mexico.

This paper adds to the concept of microenterprisesECO-TECHNOLOGIES, a set of economic activities aimed primarily to the agribusiness development in its different modalities aimed at raising the standard of living of the population in which they are practiced, although it is important to mention that they comprise three production sectors: Primary (Agribusiness as hydroponics, natural resource development, storm water harvesting solutions, etc.) Secondary (industrial as digesters, solar heaters, green homes, etc.) and Tertiary (Services as courses and workshops, consulting, training, promotion of credits, grants, publications of eco-technological issues, etc.)

Keywords: MSMEs, Motor, Microenterprises, Ecotechnologies, economic activity, production sectors, growth, Development.

INTRODUCCIÓN.

ECOTECNOLOGÍAS INDETEC, es un Proyecto que nació hace cuatro años y que ya es una empresa o asociación que tiene por objeto, preponderantemente, previo cumplimiento de las disposiciones legales, desarrollar más de 25 actividades socioeconómicas que permitan elevar el nivel de vida de la población (rural y/o urbana) protegiendo y reproduciendo los ecosistemas con un respeto irrestricto al medio ambiente. Dentro de estas actividades sobresalen por su importancia y necesidad las siguientes:

Proporcionar asesoría y capacitación para la construcción de sistemas ecotecnológicos locales que permitan aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales en el campo y en la ciudad.
Desarrollar diversas ecotecnologías.
Desarrollar diferentes sistemas de hidroponía para la producción de alimentos orgánicos y cultivos en zonas urbanas y/o rurales (azoteas, jardines o invernaderos.
Elaboración de Calentadores solares de agua para viviendas o para los sectores agroindustrial o de servicios.
Crianza y engorda de peces, aves y ganado menor o mayor.
Asesoría y construcción de biodigestores que transformen las excretas en bio-gas y/o fertilizantes para la agricultura.
Desarrollo de programas para el aprovechamiento del agua pluvial, promover la separación de las aguas grises de las aguas negras así como la instalación de sanitarios ecológicos secos.
Construcción de viviendas ecológicas con todas las comodidades y servicios logrando ahorros en tiempo, costo de materiales y costo de mano de obra.
Integración de administraciones condominales y otras.

METODOLOGÍA (Énfasis)

El desenvolvimiento de las ECOTECNOLOGÍAS en nuestro proyecto, se ha realizado en base a la premisa de DIÁLOGO, DEBATE Y REFLEXIÓN para la formación exitosa de equipos de trabajo ampliamente especializados y diseminados a través de la geografía nacional en etapas subsecuentes y de acuerdo al ordenamiento siguiente:

Una exhaustiva investigación de gabinete y de campo, se consultaron libros especializados sobre el cada tema, se ponderó la interpretación para poder sacar conclusiones objetivas acerca de la necesidad de poner en práctica la ética no solo en el aspecto agropecuario sino en todas las demás actividades humanas que por no tomar en cuenta esta disciplina muchas veces caemos en lamentables errores; se consultaron Fuentes Oficiales y Privadas para conocer datos recientes del avance ecotecnológico, de población, de Cuentas nacionales, de Comercio exterior, etc. Se examinaron y extrapolaron diversos datos para poder interpretar tanto la marcha de la Economía como el desarrollo de las ecotecnologías y en general de las diversas actividades agropecuarias, industriales y de servicios más importantes de México.

En el año 2009 se formó con 4 socios, la primera Asociación Civil, denominada ECOTECNOLOGÍAS INDETEC, A. C., destinada al desarrollo de actividades disímbolas como Hidroponía, calentadores solares, Máquina para fabricar adobes (bloqcks ecológicos), sanitarios ecológicos secos, generadores de HIDROXI ECOLÓGICO (implemento para autos) a través de la separación del hidrógeno y oxígeno del agua con lo que hay un ahorro del 30% de gasolina y otras muchas actividades económicas.

En el año 2012, se pusieron en práctica una veintena de plantas piloto en varios estados de la república y en superficies diferentes de acuerdo al tipo de actividades ecotecnológicas de que se trate. La actividad ecotecnológica más aceptada por las comunidades rurales fue la hidroponía cultivada en extensiones de 8 a 100 metros cuadrados en donde se sembraron, se cultivaron y se cosecharon los siguientes productos: Pepino, chile jalapeño, lechuga, cilantro y especialmente tomate rojo (Bola y Cherry). En esta última experiencia se revisó, se readaptó y se rehízo la información a la par que se comprobó que esta técnica es funcional por los siguientes aspectos: Producción abundante y de calidad a menor costo y tiempo, durabilidad y facilidad en el manejo del producto. Se dieron asesorías, se impartieron cursos y se atendieron visitas programadas a los Centros de producción.

Y con respecto a la técnica Hidropónica, existe algo muy interesante que no debe pasarse por alto: Nunca se acaba ni de descubrir ni de aprender. Por estos antecedentes podemos afirmar categóricamente que el cultivo de grandes extensiones (10 – 100 hectáreas) sería un éxito rotundo porque nuestro conocimiento es fruto de las vivencias de poner en práctica el conocimiento hidropónico y de disfrutar las primicias de esta magnífica experiencia, así como de haber podido comprobar su eficacia en múltiples ocasiones y que puede ser aprovechada, en un futuro próximo, en beneficio de las comunidades marginadas.. Ver anexos 1 y 2

IMPORTANCIA Y TRASCENDENCIA DE LAS ECOTECNOLOGÍAS DENTRO DEL CONCEPTO MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MYPyMES). .

El papel de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, especialmente en el campo agropecuario (MIPyMES), a lo largo del siglo XX, ha sido fundamental para mantener un sostenido crecimiento económico hasta los años ochenta, cuando el Gobierno Mexicano adopta un nuevo modelo: La política neoliberal. Este nuevo modelo protege la privatización, el gran capital, el monopolio, las grandes empresas, obedece los dictados del Fondo Monetario Internacional y /o Banco Mundial y como consecuencia las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas tienden a desaparecer provocando un creciente y peligroso estancamiento de la actividad económica, desempleo, empobrecimiento de la población, abandono del campo, emigración a los centros urbanos o al extranjero y tal parece que tres décadas de fracaso, no bastan para rectificar el camino y volver los ojos al desarrollo de las MIPYMES, que en última instancia será el único sector productivo que sacará del bache al país; 70 millones de pobres en este año (2013) lo solicitan a gritos.

Con la creciente contaminación y el deterioro ambiental que la política neoliberal ha traído como secuela, aflora como una necesidad inaplazable volver a restablecer ese equilibrio ecológico ambiental que nunca debió romperse y surgen innumerables voces de alerta que nos invitan a volver los ojos a la producción de productos orgánicos en todas sus manifestaciones y a su consumo preferencial aunque con precios diferenciados y una buena parte de la población mexicana así como la preferencia de la población mundial es hacia el consumo de productos agropecuarios libres de abonos artificiales, herbicidas, pesticidas y hormonas inducidas que impiden el crecimiento normal de los productos. Con esta nueva filosofía se constituyen muchas empresas ecotecnológicas, como nuestra empresa: ECOTECNOLOGÍAS INDETEC, A. C., que ya está operando.

De la misma forma en que las MIPyMES a partir de 1917 jugaron un papel decisivo en la actividad económica: Como generadoras de ingresos, como captadoras de empleo, como contribuidoras al ingreso fiscal y como pivote del despegue económico a mediados del siglo XX; prestando un servicio excepcional al desarrollo económico de México, por ejemplo en el año 2010 en el sector manufacturero (una de las ramas industriales más importantes) el personal ocupado de las MIPyMES fue de 65.1%, contra solo un 34.9% de las grandes empresas; en el sector servicios el personal ocupado de las MIPyMES fue de 73.6% frente a un 26.4% de la gran empresa y en el sector comercio el personal ocupado de las MIPyMES, fue de 86.7% y solo un 13.3% correspondió a las grandes empresas, así las LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS que protegen el equilibrio ecológico están jugando su propio rol para que se propicie un sano desarrollo de las actividades económicas, sin dañar a la naturaleza.

En México se ha descuidado el desarrollo de las MIPyMES y más grave aún se está propiciando su paulatina desaparición en los últimos 30 años y como consecuencia se ha provocado un terrible desempleo y una espantosa pobreza que llevó al país, tan rico en recursos naturales y humanos a ocupar en el año 2008 el penúltimo lugar en crecimiento económico entre todos los países de América, quedando solo 0.5 arriba de Haití (el país más pobre de América) y en el año 2009 ocupó el último, con un decrecimiento de –6.2%; esto es inconcebible en un país tan rico como México; la solución ahora es el desarrollo de las NUEVAS TECNOLOGÍAS. Si se volteara la cara para apoyar más que al gran capital, a los pequeños empresarios, las perspectivas de este concepto en el México actual sería inmejorable, porque con la aparición de la informática y la organización empresarial es necesaria e ineludible la especialización en los tres niveles: tanto de personas como de empresas y regiones; oportunidad que estas pequeñas empresas no pueden desaprovechar porque ahora ya muchísimos negocios se llevan a cabo por Internet.

El mundo está desarrollando en gran escala NUEVAS TECNOLOGÍAS, solo así se explica el desarrollo económico espectacular de los países emergentes como China, India y Brasil, (en ese orden), por eso estamos convencidos quienes formamos parte de esta Empresa, que es el único camino que debe seguir nuestro país para buscar su desarrollo integral ya que “Eco tecnologías” pretende sensibilizar a la población mexicana para buscar

junto con los Gobiernos Federal, Estatal y/o Municipal, una alternativa de solución a la crisis económica nacional (Empleo, pobreza, salud pública, alimentación, etc.) que en los últimos años ha flagelado a muchos millones de personas en nuestro país y sus integrantes pretendemos contribuir en algo a esa solución.

Existe una gama infinita de NUEVAS TECNOLOGÍAS, de las que hemos escogido las siguientes:

Impartir y promocionar Cursos y Talleres Para generar conciencia de la protección y reproducción de los ecosistemas, realizando recorridos ecoturísticos y elaborando convenios con las rutas de transporte.
Proporcionar asesoría y capacitación para la construcción de sistemas ecotecnológicos locales, que permitan aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales en el campo y en la ciudad por medio de convenios educativos que coadyuven al aprovechamiento racional de dichos recursos
Desarrollar ecotecnologías que permitan reutilizar y recaudar materiales para la elaboración de productos que garanticen una operación limpia, económica y ecológica del medio ambiente.
Gestar productos y/o servicios con componentes ecológicos para el desarrollo de la vida diaria así como colaborar y convenir con los gobiernos municipales, estatales y federal campañas para lograr la disminución de la contaminación ambiental así como optimizar el gasto familiar.
Promover el uso de transporte público y privado no contaminante.
Apoyar la integración familiar de la población urbana y rural mediante alegorías culturales.
Asesorar, construir y gestionar la adquisición de calentadores solares de agua para su uso en viviendas y de este modo apoyar a la economía familiar, así como al sector agroindustrial para fines de higiene y confort en los procesos de crianza y engorda de animales.
Proporcionar asesoría capacitación y construcción de biodigestores que transformen las escretas en BIO-GAS y fertilizantes, logrando apoyar a la economía familiar con el uso de los productos obtenidos en el proceso.
Desarrollar y aplicar soluciones al aprovechamiento del agua pluvial así como la separación de las aguas grises de las negras y la instalación de sanitarios ecológicos secos mediante capacitación, asesoría y convenios gubernamentales.
Promover la aplicación de ecotecnias utilizando materiales naturales con las óptimas propiedades físicas, fácilmente manejables, que permitan la construcción de viviendas ecológicas con todas las comodidades y servicios con ahorros en tiempo,, costo de materiales y mano de obra.
Representar y gestionar acciones que garanticen la defensa del medio ambiente.
Colaborar en la integración de administraciones condolinales, mediante la capacitación y asesoría promoviendo el bienestar común que permita la aplicación de talleres y cursos que permitan aprovechar eficientemente los recursos humanos, naturales y materiales
Asistir con asesoría y capacitación administrativa, económica, legal, médica, fiscal, técnica, etc.
Apoyar al aprovechamiento de los recursos naturales, a la protección del ambiente, a la preservación y restauración del equilibrio ecológico así como a la promoción del desarrollo sustentable a nivel rural y urbano.
Obtener y otorgar donaciones tanto nacionales como internacionales legalmente permitidas.
Promover créditos ante las diferentes instancias, dentro del marco legal, para mejorar las condiciones de vida de la población.
Realizar eventos tanto nacionales como internacionales que promuevan la misión de recuperar el hábitat en el país y en el mundo.
Intercambiar productos orgánicos, subproductos, refacciones, equipos y sistemas relacionados con los recursos naturales.
Transferir nuevas tecnologías para la producción y transformación de equipos ecotecnológicos.
Asesorar y Capacitar a la población para el mantenimiento y reparación de equipos ecotecnológicos.
Editar, difundir y publicar libros y artículos relacionados con la educación y cultura ecotecnológicas.
Promover la utilización de las nuevas tecnologías de información y comunicación como herramientas para el desarrollo y fomentar el conocimiento y cultivo de plantas medicinales.
Elaborar proyectos productivos, planes de negocio y gestionar las acciones necesarias de aplicación, así como organizar eventos para la obtención de recursos financieros al el desarrollo de proyectos económicos.
Vincular acciones de las actividades a realizar con las instancias de educación del país como la UNAM, el IPN, la UAM y/o cualquier organismo de investigación nacional o internacional, a fin de conocer alternativas en el manejo sustentable y tecnologías que promuevan el cuidado del medio ambiente.
Incentivar el ejercicio de la libre expresión oral, escrita o artística y *promover la formalización de figuras jurídicas* en los grupos de los proyectos productivos así como crear condiciones en las comunidades del país para

generar empleos en su lugar de origen y fomentar su permanencia, con la finalidad de detener la emigración a otros lugares y/o al extranjero.
Promover la realización de obras y prestación de servicios públicos para beneficio de las poblaciones en coordinación con los gobiernos municipales, estatales o el gobierno federal.
Desarrollar diferentes sistemas de HIDROPONIA, para la producción de alimentos orgánicos, dichos sistemas pueden ser aplicados en zonas rurales (Invernaderos) y urbanas (En azoteas, paredes, traspatio, jardines).

Dentro de estas actividades sobresalen por su importancia y necesidad las siguientes:

HIDROPONIA. Es la técnica para producir alimentos mediante la cual, se realizan cultivos altamente productivos en parcelas pequeñas, en campos de cemento, jardines o aun en azoteas, permitiendo integrar a la población urbana con el campesino Mexicano y coadyuvar con la soberanía alimentaria. Este sistema disminuye los efectos climáticos sobre los cultivos, por otra parte el fruto producido es Orgánico, libre de pesticidas, logrando elevar entre 10 y 50 veces la productividad respecto al cultivo mediante los sistemas convencionales a cielo abierto, otra ventaja del cultivo hidropónico es que permite la integración familiar, ya que desde los niños hasta las personas de edad avanzada pueden trabajar conjuntamente y permite cultivar diversos productos simultáneamente, por ejemplo jitomate, lechuga, melón, sandía, chiles, etc.

ALIMENTACIÓN. Mediante la capacitación, se promueve la elaboración de pan nutricional compuesto principalmente con Chia y Amaranto.

Las semillas de chía aportan a la salud innumerables efectos como los siguientes:
No posee gluten en su composición química por lo que es ideal para la alimentación de personas celiacas.
Nutricionalmente es una fuente de Omega 3 y posee un balance entre sus ácidos linoleico (Omega 3 y Omega 6).
Contienen calcio, hierro, fósforo, vitamina A, potasio, magnesio, niacina y zinc.
Contiene fibras solubles, antioxidantes naturales.
Utilizado para la pérdida de peso y obesidad.
Antiagregante plaquetario.
Antiinflamatorio.
Antimutagénico.
Anticarcinogénetico y antitumoral.
Laxante.
Hipotensor.
Ayuda a controlar los niveles de colesterol.
Reduce los niveles de los triglicéridos.
En diabetes usado como hipoglucemiante.
Refuerza el sistema inmunológico.
Tónico cardíaco y nervioso, previene enfermedades psiquiátricas (depresión, Alzheimer, déficit de atención, esquizofrenia, autismo, estrés).
Problemas gastrointestinales.
Ayuda en afecciones cardiovasculares, pulmonares y arteriosclerosis.
Para tratar la anemia.

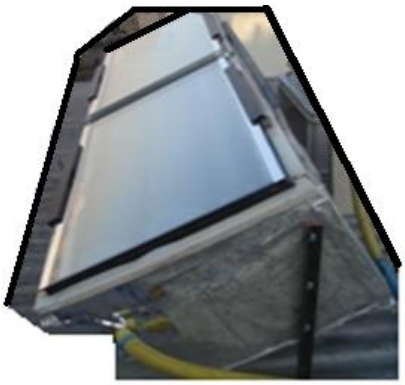
Gestación y lactancia, ayuda al desarrollo visual y neurológico del feto.
Disminuye la dermatitis.
Analgésico, vía tópica (uso de la hoja).

El Amaranto posee las siguientes cualidades:

Se le considera un producto de origen vegetal muy completo, es una de las fuentes más importante de proteínas (16%). Según la FAO y la OMS, sobre un valor proteico ideal de 100, el amaranto posee 75. Contiene un excelente balance de aminoácidos, minerales y vitaminas naturales: A, B, C, B1, B2, B3.
Es rico en ácido fólico, niacina, calcio, hierro y fósforo. Es de alto valor calórico, carbohidratos, fibras y sales minerales. Alimento con alta presencia de aminoácidos como la lisina.

Así mismo elaboramos diversos prototipos de Mermeladas preparadas con Vegetales y dulces artesanales, para disminuir el consumo de alimento chatarra.

CALENTADORES SOLARES DE AGUA. El mayor uso de la energía es el calentamiento de fluidos, principalmente aire y agua. En el sector residencial se aplica para calentar agua, utilizada en la higiene personal, lavado de ropa y/o utensilios relacionados con la preparación y consumo de alimentos. En el sector de los servicios las necesidades son similares, pero en mayores volúmenes; por ejemplo, para servicios de entretenimiento se invierte grandes cantidades de energía en calentar el agua de las albercas. En actividades industriales el agua y el aire caliente son empleados en la producción, tratamiento y/o manejo de bebidas y alimentos, entre otros usos. Finalmente, en el sector agroindustrial se aplican, para fines de higiene y confort, en los procesos de crianza y engorda de aves y animales. El calentamiento solar de agua es un proceso que puede ser más económico que los procedimientos que utilizan combustibles fósiles, su impacto al medio ambiente es prácticamente nulo. En otras partes del mundo el calentamiento solar es una alternativa aplicada con gran amplitud y con tecnología probada en México y el resto del mundo.



SANITARIO ECOLOGICO SECO. Con la construcción de Sanitarios Ecológicos Secos "SEC", con su uso no es necesaria la utilización de agua, de manera que estaríamos ahorrando 30,000 lts. de agua al no requerirse transportar las excretas y el orín generado por una persona en un año, también como beneficio adicional se podrían reciclar los desechos para producir composta y fertilizante aprovechando el Fósforo y Nitrógeno tan necesarios si queremos mantener una agricultura sostenible, considerando que el Fósforo es un elemento NO RENOVABLE y necesitamos que el mismo sea reciclado.

BIOCONTRUCCION DE VIVIENDAS. Promover la utilización de materiales naturales y regionales con las óptimas propiedades físicas fácilmente manejables, que permitan el ahorro en tiempo, costo de materiales y mano de obra, mediante la aplicación de Enotecnias en su totalidad, con el fin de tener una vivienda ecológica con todas las comodidades y servicios. Utilizando materiales como paja enmalladas, tierra compactada, adobe y/o ferrocemento.

EL PROBLEMA DE NUESTRA DEPENDENCIA ALIMENTARIA (Hallazgos).

El crecimiento económico real de México en los últimos doce años ha sido de 23.9% acumulado y de 1.91% en promedio (0.0% en 2001, 1.0% en 2002, 1.8% en 2003, de 3.1% en 2004, 3.2% en 2005, 3.5 en 2006, 3.3% en 2007, 1.5% en 2008, -6.2% en 2009, 5.5% en 2010, 3.9% en 2011 y 3.3% en 2012), según Banxico 2012, esto significa un crecimiento muy distante al prometido y esperado de 7% anual, pero para tener una idea de esta cruda realidad baste observar a China, un país en vías de desarrollo, como México, que en el mismo lapso (doce años), creció 116.0% y desde el 12 de abril de 2004, desplazó de facto a nuestro país como el primer socio comercial de USA a un segundo término ofertando a mejor precio varios renglones de nuestra producción nacional como las artesanías, productos electrodomésticos, productos de ornato, productos textiles, productos de plata, etc., dentro de nuestro propio mercado interno y frente al mundo China coloca sus exportaciones cuyo monto rebasa los cuatrocientos mil millones de dólares.

El caso de la India, que hace 20 años estaba mucho peor que México. Ahora tiene crecimientos que van de un 8% a un 12% anual. Y algo peor aún, Todos los países de América Latina incluyendo a Haití, crecieron más que

México en el año 2009 como ejemplo tenemos: Cuba creció 8%, Chile 7%, Brasil 8%, Venezuela 11% (ya liquidó su deuda externa en abril de 2008), Haití creció 1.3% y México, en ese año 2009 decreció -6.2%, todos los países mencionados crecieron más que el nuestro; como dijo aquél (Héctor Suárez) ¡QUÉ NOS PASA?

Nuestro análisis no podrá abarcar la problemática a nivel nacional y menos a nivel latinoamericano, pero como estudiosos del área rural y/o agropecuaria tenemos la obligación ética de discernir, discutir, examinar y compartir nuestros conocimientos con las autoridades, con los sectores productivos, con las organizaciones sociales y con todos aquellos núcleos humanos que teniendo ojos vean y teniendo oídos oigan y estén dispuestos a aportar un granito de arena para la reconstrucción y/o consolidación de nuestros países latinoamericanos que nunca tendremos la autoridad moral para juzgarlos si no tenemos la voluntad política para coadyuvar en su recuperación.

En México, de la población total, unos 24.5 millones corresponden a la población rural que se ocupan especialmente en actividades económicas del sector primario, según datos del XII Censo de Población y las estadísticas recientes de empleo y desempleo demuestran que la producción nacional, para la manutención de los más de 113 millones de habitantes, descansa solo en 15 millones de mexicanos empleados en los tres sectores productivos que representan menos de la mitad de la población económicamente activa.

En referencia a la población económicamente activa en el campo mexicano, no se pierda de vista que más del 80% de esta población ocupada apenas produce para subsistir, han sido los eternos olvidados y sistemáticamente engañados muchas veces por el interés mezquino del voto corporativo, que representa "por el mismo hecho", una doble inmoralidad; esta situación los ha obligado a buscar otros derroteros: Unos emigran a lugares dentro o fuera del país en busca de nuevas oportunidades, otros caen en las redes del narcotráfico, sembrando sus parcelas de hierba mala que con el consabido riesgo les reditúan mucho mejores utilidades, (tampoco es ético pero sí justificable para los campesinos) y otros más se enrolan en movimientos sociales armados no solo en México sino en toda Latinoamérica, cuya inconformidad no es contra una violencia material sino contra una represión que no deja crecer a los pueblos, que mantiene la pobreza y favorece minorías, esto reviste una grave inmoralidad y es total responsabilidad de los gobiernos.

El campo mexicano no produce ni la mitad de los bienes y servicios necesarios y como consecuencia se recurre a la importación de productos y servicios desde insumos, artesanías, bienes de uso durable, llegando a lo más dramático: la compra de alimentos de primera necesidad, entre los que destaca el maíz (base de la alimentación del pueblo mexicano), que desde hace más de 25 años se ha ido comprando en forma creciente a otros Países productores de maíz, llegando dicha importación a una cifra escandalosa desde hace 5 años que representa cerca de un 45% del Consumo Nacional; situación que agrava nuestra dependencia alimentaria, y nos coloca en un grado de vulnerabilidad muy peligroso, sin precedente, cuadro No. 3 y a partir de este año 2012, la situación se torna crítica porque ya no existen reservas alimentarias de maíz en el mundo y no habrá de donde importar granos y nuestro campo abandonado que no produce, ¡A qué nivel hemos llegado!

CUADRO NO. 1
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y ALIMENTICIOS
(Millones de dólares)

AÑOS	2001	2006	2010	2011
X (FOB)	8 110	13 655	18 108	21 966
M (FOB)	10 282	15 584	20 302	25 414

*X, exportaciones; M, importaciones; FOB, libre a bordo
Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico/Inegi y Estadísticas del Comercio Exterior de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMANAQUE MUNDIAL, (*la guía completa). 2013, 59ª* edición, México, Televisa. 2012
Arras Vota Ana María; Hernández Rodríguez Ofelia *"Administración, Agrotecnología y Redes de conocimiento 2011"* Ed. Pearson México
Banco de México, 2010
Boltvinik Julio *Economía moral: El campo no aguanta más 2002* Ed. Mc. Graw Hill
Bursamétrica 2008
Frau Abrines, *Diccionario Enciclopédico,* 1987 Ed. Del Valle de México, S.A. de C.V. México
INEGI. SCNM *Cuentas de Bienes y servicios* 2010
INEGI. *Estadísticas del Comercio Exterior de México* 2010
Mendoza R. Asociación Política Nacional "Melchor Ocampo" *Panorama de la producción rural en México* Nov. de 1979
NAFINSA *La economía mexicana en cifras 2008*
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE, http:/www.OCDE.com.mx, 2001 - 2010
Periódico la Jornada, 20 de febrero de 2012
Ruiz Guzmán, José Luis; Aguilar Valdés, Alfredo; Gómez González, Gerardo y Ruiz Ledesma, Javier. *"Reflexiones del Método de Investigación, Consultoría e Innovación en Sistemas de Gestión de Empresas Agropecuarias". Revista Mexicana de Agronegocios.* Cuarta época. Año XIII. Volumen 24. Enero-Junio, 2009. p. 824-834.
Ruiz Guzmán, José Luis; Castaño Meneses, Víctor Manuel; Pastrana Palma, Alberto; Ruiz Robles, José Luis; Peña Aguilar, Juan Manuel; y Valencia Pérez, L. R. "Simulated opportunities-based observatory: Scenarios exploration and rational choice of operations in the financial services sector through education". *Internacional Conference of Education, Research and Innovation, ICERI 2010.* 15th- 17th of November, 2010, Madrid, Spain.
12) Soddi Frederick "*Ciudadela del caos"* Revista Especial Muy Interesante, México 1992
XI y XII Censo de Población de 1990, 2000, 2010
www.inegi.gob.mx
www.economía.gob.mx
www.hidroponiafacil.com/index.php/12-a

SISTEMA UNIVERSITARIO DE INNOVACIÓN PARA LA EXTENSIÓN RURAL Y VINCULACIÓN CON PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE BAJOS INGRESOS

Rosa Armida Zayas Barreras, rarmida@uas.edu.mx
Universidad Autónoma de Sinaloa.
Azucena 2202, Col. Residencial del Valle, C.P. 81479, Salv. Alv., Sinaloa, México.
Tel. fijo. (52) 673 7326177 Tel. Móvil: (52) 673 1068208
Jorge Arturo Castro Montoya, castromo@uas.edu.mx
Imelda Zayas Barreras, Imelda.zayas@upve.edu.mx,
Paulina Saiz Aguilar, paulinasaiz@uas.edu.mx
Marisol Romero Lozoya, mromero@uas.edu.mx
Luz María Camacho Angulo, luxma@yahoo.com

Resumen

En el desarrollo regional, el papel que juega una institución de educación superior en los espacios locales de poco desarrollo productivo, es determinante. Las aportaciones en conocimiento derivadas de la investigación, son activos que fortalecen las actividades orientadas al aprendizaje y capacidad emprendedora de los productores agropecuarios y fortalecen desarrollo regional. La posibilidad de incrementar la competitividad y las capacidades de innovación en las unidades productivas agropecuarias con mayores rezagos, son mayores si operan dentro de un sistema universitario de innovación que estimule el aprendizaje y la eficiencia productiva. La relación academia-empresa–gobierno debe replantearse para garantizar que las pequeñas unidades productivas cuenten con asistencia técnica y apoyo financiero, así como con mecanismos de seguimiento y evaluación que permita un buen tránsito hacia la competitividad. Otro aspecto es la gestión ante las instancias gubernamentales para la racionalización de los programas de política pública, gestionando financiamiento para proyectos productivos y capacitación a los productores y para las IES, espacios que propicien la investigación y el desarrollo además de la generación, aplicación y difusión del conocimiento.

Por lo anterior en las IES se plantea la creación de un Centro de Investigaciones y Servicios Rurales como espacio que permita que las funciones de docencia, investigación y extensión sean articuladas realmente con los sectores productivos, brindando servicios de capacitación y asistencia técnica, a la vez que se generan los aprendizajes con la solución de problemas en los ambientes profesionales a través de acciones ligadas a la investigación y a la docencia con trabajo cooperativo, participando en estos espacios los productores agropecuarios, alumnos y profesores, brindando asistencia técnica en lo referente a producción, costos, mercados, finanzas, contabilidad y finanzas, de tal manera que estos queden articulados al desarrollo económico y cultural de la comunidad.

Palabras clave: Vinculación, Innovación, Desarrollo Tecnológico y Desarrollo Regional

UNIVERSITY SYSTEM OF INNOVATION FOR THE LINKAGE RURAL FARMERS AND LOW INCOME

Summary

In regional development, the role of an institution of higher education in local areas of little productive development, is determinant. Contributions of knowledge from research, are assets that strengthen learning-oriented activities and entrepreneurship of farmers and strengthen regional development. The possibility of increasing the competitiveness and innovation capacities in agricultural production units with higher lags are greater if they operate within a university system that encourages learning innovation and production efficiency. The relationship academia-industry-government must rethink to ensure that small production units have technical and financial support, as well as monitoring and evaluation mechanisms to allow a good transition to competitiveness. Another aspect is the managing government bodies to rationalize public policy programs managing finance productive projects and training for producers and for institution of higher education, spaces that encourage research and development as well as the generation, application and dissemination of knowledge.

Therefore in the institution of higher education proposes the creation of a Center for Research and Rural Services as a space that allows the functions of teaching, research and extension are articulated really productive sectors, providing training services and technical assistance, while generated learning with problem solving in professional environments through activities related to research and teaching with cooperative work, participating in these spaces farmers, students and teachers, providing technical assistance in relation to production, costs, markets, finance, accounting and finance, so that these are articulated to the economic and cultural development of the community.

Keywords: Entailment or linkage, Innovation, Technological Development and Regional Development

Introducción

Actualmente existe una creciente preocupación por la productividad en el sector agropecuario, la cual pretende ser atendida por medio del desarrollo de tecnologías apropiadas a las realidades locales y con la capacitación adecuada para la incorporación de estas tecnologías, que tienen que ver con lo productivo y con el manejo administrativo. Por otra parte, cada vez más actores, están preocupados por la revalorización del medio rural, a través de inversiones sociales y productivas que hagan más atractiva la vida en el campo y que pongan freno al deterioro ambiental y al congestionamiento urbano.

Es indispensable poner en la palestra, la importancia económica, política y social de los pequeños productores rurales, reconociendo que el modelo actual de desarrollo ha marginado a la mayor parte de ellos, lo que reafirma la necesidad de un modelo que dé respuesta a la necesidad de la mayoría de los productores y que se sustente el desarrollo de recursos humanos, naturales y productivos desaprovechados. Sin embargo, el desarrollo de los sectores rurales requiere de aumento del insumo tecnológico para sus procesos de producción, administración y comercialización. Los campesinos precisan capacitación tecnológica y gerencial para su transformación en agentes activos de desarrollo, pero además el progresivo deterioro de los recursos naturales requiere tecnologías novedosas que aseguren el desarrollo sostenible.

Los medios necesarios para poner en movimiento la innovación y el desarrollo tecnológico en las organizaciones y familias rurales de bajos ingresos son:

Contar con diagnósticos territoriales de los municipios para la definición de iniciativas y aprovechamiento de oportunidades que mejoren la competitividad de los productores rurales propiciando la apropiación de los actores locales con respecto a la estrategia de desarrollo a implementar.
El apoyo institucional, sobre todo los programas y subprogramas contenidos en los lineamientos de operación de SAGARPA, considerando el principal el Programa de Soporte y adquisición de activos.
Apoyo Didáctico, para este caso, la Universidad Autónoma de Sinaloa puede aportar sus esfuerzos en lo que respecta a la facilitación del proceso de planeación participativa para generar los diagnósticos y planes de desarrollo rural sustentable, e involucrar a los actores locales en el reconocimiento de sus condiciones de realidad, identificación y definición de prioridades, la gestión y evaluación de las propuestas.

Problema de investigación

La innovación y el desarrollo tecnológico en las pequeñas unidades de producción agropecuaria de la Región del Évora, puede verse impactado, entre otras cosas, por factores organizacionales, como la participación en organismos que propicien del desarrollo territorial, institucionales como los programas de apoyo gubernamentales, en donde destacan los programas soporte, adquisición de activos y capacitación, por la vinculación con las Instituciones de Educación Superior. Si estos factores se coordinan en una estrategia común constituyendo un sistema de innovación que tenga como eje articulador a la Universidad, dará como resultante un desarrollo regional innovador, insertando a los productores de bajos ingresos que tengan potencial, en cadenas productivas que les permitan generar ingresos que mejoren su calidad de vida.

Los productores agropecuarios de la región del Évora, en su mayoría son varones, con edad avanzada, que han heredado la actividad agropecuaria de sus familias, tienen escasa escolaridad, y han aprendido el oficio con su experiencia, el cual es su única actividad. Atienden predios de temporal en su mayoría, con superficies de menos de 15 hectáreas, venden sus productos a granel y a precio de mercado, a intermediarios locales; compran a

menudeo. La mayor parte no cuentan con maquinaria propia y los que la poseen solo realizan adaptaciones en equipos obsoletos. Más de la mitad emplean como mano de obra familiar a sus hijos, quienes cuentan con escolaridad media superior con edades de entre 20 y 40 años.

Es prioritaria la atención a los productores agropecuarios de pequeña y mediana escala, con potencial de desarrollo, así como a la familia rural, para la mejora de sus actividades productivas y a búsqueda de inserción y permanencia en los mercados, elevando su nivel de vida de manera sustentable para poder aspirar a un desarrollo regional.

Se plantea operar dentro de un sistema universitario de innovación que estimule el aprendizaje y la eficiencia productiva, donde las aportaciones en conocimiento derivadas de la investigación, se utilicen para difundir el progreso técnico como condición necesaria de sobrevivencia de las unidades productivas y de esta forma incrementar la competitividad y las capacidades de innovación en los productores con mayores rezagos, por lo que este trabajo busca un modelo para que estos productores alcancen la competitividad a través de la educación y capacitación de la unidad familiar Este sistema debe convertirse en un medio para que investigadores y académicos del área agropecuaria, participen en el análisis, discusión y nuevos planteamientos para la mejora del sector rural, y para la concurrencia de las universidades, bajo la perspectiva de que los aprendizajes se incorporen a las líneas de trabajo e investigación y a la currícula de los profesionales ahí formados.

Metodología

La presente investigación utiliza la metodología cualitativa para indagar a cerca de los modelos de transferencia de tecnología predominantes en las unidades de producción agropecuaria de la zona centro norte del Estado de Sinaloa, así como las instituciones encargadas de esta función. Este trabajo trata de explicar y comprender las interacciones y los significados para los individuos o grupos que se dan en lo referente a la aceptación de los cambios tecnológicos y la vinculación, acercándose desde las diferentes corrientes de pensamiento para discernir sobre la realidad en las unidades de producción y en las instituciones fuente de innovación. La técnica de recogida de datos es entrevista semiestructurada, que se aplica a representantes de unidades de producción clave así como ejidos y unidades que agrupen a productores.

El interés principal de esta investigación es conocer los significados que representan para los productores, los problemas de extensionismo y transferencia de tecnología, que dificultan el desarrollo regional, las limitaciones para la innovación y el desarrollo tecnológico que perciben en los productores y los significados que tienen para ellos estos procesos y a partir de la interpretación de los datos, construir una propuesta que mejore las condiciones productivas de las organizaciones. La guía de entrevista para los productores, se aboca a recabar información sobre la forma en que las unidades de producción se relacionan con el desarrollo tecnológico y la vinculación así mismo cual es el proceso de aprendizaje de la innovación.

El diseño de la investigación es flexible, se basa inicialmente en las preguntas de investigación formuladas, sin embargo, éstas irán cambiando a medida que se vayan conociendo los datos. La población objeto de investigación serán los ejidos registrados ante SAGARPA de donde se obtendrán los listados y los nombres de los representantes, para el diseño de la muestra se utilizará la técnica de "bola de nieve" (técnica que consiste en seleccionar una entidad al azar y esa misma entidad recomendará otra para que se le aplique la investigación, así sucesivamente, hasta que se alcance la saturación teórica que indica que no es necesario continuar pues se obtendrán los mismos resultados) para seleccionar las organizaciones que se aplicará las técnicas de investigación descritas anteriormente.

Algunas consideraciones teóricas

Deschamps y Escamilla (2010) plantean al sistema nacional de innovación en el sector agroalimentario como un modelo interactivo de creación y uso del conocimiento en el que participan actores e instituciones relacionadas con la producción y el desarrollo tecnológico, y por innovación definen estas autoras cualquier novedad introducida exitosamente en los procesos económicos y sociales en el sector agroalimentario. El concepto incluye desde la introducción de productos y servicios nuevos, de mejoras en la calidad de productos y servicios existentes y de nuevos procesos, hasta nuevos mecanismos de comercialización y prácticas o modelos organizativos que resulten en aumentos significativos de la productividad. La transferencia de tecnología es

estratégica para el sistema, ya que según Deschamps y Escamilla (2010) sin ella es imposible la apropiación tecnológica por parte de los productores, y ésta resulta efectiva cuando se involucra a los productores en los procesos de experimentación y en la toma de decisiones, cuando se utilizan métodos participativos que aseguren el desarrollo de capacidades y la adopción de las innovaciones.

Por otro lado, los modelos de transferencia de tecnología, tienen éxito en la medida que consideran la asistencia técnica, la capacitación y el acceso a financiamiento e insumos como un todo, pero además que exista una organización con capacidad de gestión y de coordinación entre las diferentes instituciones participantes.
Otro importante elemento en el Sistema Nacional de Innovación del Sector Agroalimentario es el desarrollo de un sistema de redes, asociado a interactuar en forma cooperativa; crear flujos de información y comunicación compartidos hacia un propósito común de innovación. Estas redes deben incluir la participación de productores, comerciantes, procesadores, investigadores, extensionistas y todos aquellos que hagan posible responder rápidamente y generar sinergias en torno a problemas específicos de las cadenas relacionadas con la productividad, competitividad y sustentabilidad del sistema.

Los sistemas de investigación y transferencia de tecnología en el sector agroalimentario enfrentan el reto de transitar hacia sistemas de innovación tecnológica que exigen la cooperación de los diferentes actores: organizaciones de productores, gobiernos federal, estatales y municipales, instituciones de investigación y educación superior y sector privado (industriales, transformadores, comerciantes), para identificar y atender las demandas de los productores y dar respuesta rápida a los problemas de pobreza, competitividad y cuidado de los recursos naturales.

La transferencia de tecnología es un proceso estratégico para la innovación ya que es a través de ella es que el productor se apropia del conocimiento, y las instituciones naturales para atender estos programas son las instituciones de educación superior, y los centros de investigación. La transferencia de tecnología se convierte en un cuello de botella del Sistema de Innovación dada la desvinculación de instituciones de educación superior y los servicios de extensión, la debilidad del sistema, debido a la discontinuidad y baja cobertura de los servicios.
La vinculación entre Educación Superior y sector productivo se convierte en una importante estrategia de política pública para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico, ya que a través de la investigación de los docentes se pueden mejorar procesos o productos, pero también en un poderoso instrumento de política social para apoyar la superación de restricciones de los sectores de bajos ingresos, a través del desarrollo de recursos humanos que necesiten espacios de aprendizaje para realizar sus prácticas profesionales, que les ayuden a través de la asistencia técnica solidaria. (Beckerman y Sirlin 1998).

Resultados

Entrevistados quince líderes ejidales de la región del Évora, con respecto a los tópicos de transferencia de tecnología y asistencia técnica mencionan lo siguiente:

Adquisición de tecnología y conocimiento

La principal tecnología adquirida por los ejidatarios son implementos agrícolas, seguido de riego por goteo y drenaje parcelario así como equipo de mínima labranza, considerando que el conocimiento sobre esa tecnología ha sido por experiencia propia, por los medios de comunicación y por los liderazgos de sus organizaciones, al respecto el entrevistado 5 menciona: "Pues lo que ya conocemos nosotros mismos. Lo que sabemos desde que somos chicos. Toda mi vida ha sido en el campo. Sembramos con el conocimiento de nosotros" La promoción para la adquisición se ha dado por los proveedores y sus ingenieros principalmente y en menor medida los programas de gobierno de SAGARPA-ASERCA, y las financieras rurales en el otorgamiento de créditos y con respecto a la capacitación sobre plagas, principalmente Sanidad Vegetal haciendo referencia el entrevistado 12 que "ya últimamente si ha habido quien nos asesore, porque los ingenieros que trabajan por ejemplo en los seguros pues nos asesoran, también los que nos surten las semillas y ellos nos asesoran, igual lo que nosotros les pedimos ellos vienen a la siembra, a las tierras y ellos nos dan asesorías en caso de plagas de que es lo que debe sembrar uno".

Las limitantes para la adquisición de tecnología percibidas son el tamaño de la unidad productiva y la falta de organización. Cuando desconocemos algo le preguntamos a los ingenieros donde compra uno el fertilizante

donde el entrevistado 12 refiere lo siguiente: "a nosotros se no ha hecho muy trabajoso eso de tener una máquina, cada ejidatario, tenemos muy poquita tierra. El que menos tiene una hectárea", por su parte el entrevistado 7 menciona que "el conocimiento lo adquirimos l5% por asistencia técnica y el 85% restante por puro conocimiento y prácticas propias".

Mecanismos de promoción para la adquisición de tecnología y conocimientos

La promoción para la adquisición de conocimiento siguen siendo las casas comerciales, Sagarpa y organismos de gobierno, organizaciones y estructura campesina y los módulos de riego. Con respecto a la estructura campesina, una 20% de los entrevistados menciona que es a través de la confederación campesina, luego la liga, los comités municipales, los dirigentes campesinos, estos líderes junto con los técnicos plantean el cambio en asambleas. Otro mecanismo de este tipo puede ser el módulo de riego. Sin duda alguna la SAGARPA, juega un papel muy importante, donde pueden seguirse varias vías, entre ellas que la SAGARPA informa a los líderes y ellos reproducen la información en sus ejidos y comunidades para que ellos a su vez acudan a la ventanilla que corresponda. El mecanismo normal percibido por los productores es que salga la convocatoria, y que el campesino acuda a registrarse, es en este momento en que se les asesora, sin embargo un aspecto relevante es la lejanía con que ven los productores el proceso, ya que como se menciona por el entrevistado diez "no nos capacitan, nos piden los documentos y nosotros nomás los llevamos".

Las casas comerciales son uno de los mecanismos más utilizados, ya que las mismas casas comerciales mandan a su personal para informar a los productores, luego ellos realizan el trámite y aseguran la venta, de lo que tal vez, no sea lo que el productor requiere.

Decisor de tecnología

Respecto a la forma de cómo se toman las decisiones sobre el uso de la tecnología, en un 60% es una decisión individual, pero considerando la influencia de las casas comerciales, depende de los recursos del productor, de su experiencia, o de las experiencias transmitidas de otros productores reflejada en "la buena o mala fama de una maquinaria o una casa comercial", eso decide qué tipo de variedad, que tipo de cultivo, de técnica a utilizar. Como lo menciona el entrevistado once: "las semillas mejoradas, las casas comerciales certifican y los ingenieros nos recomiendan como usarlas, igualmente los pesticidas herbicidas, los ingenieros son los que se encargan de asesorarnos para aplicar todo esto. Un 40% de los entrevistados menciona que las decisiones se están orientando cada vez más de manera colectiva, organizados en algunos casos, por la financiera rural, quien ha estado organizando a los productores en reuniones donde se toman los acuerdos

Obsolescencia

Otro aspecto relevante es la generalización de la opinión sobre la obsolescencia de la maquinaria y equipo agrícola, donde un 60% de los productores manifiesta que su maquinaria tiene una antigüedad que va de diez años la menos antigua a 43 la mas antigua, mientras que un 40% considera que su maquinaria es actual. Al respecto el productor 5 menciona que "Son tractores viejos, no puede la gente para más. Modificamos y si funcionan bien, se le han hecho muchas adaptaciones, depende del equipo" Otra opinión del entrevistado 13 menciona que "La maquinaria funciona muy deficiente porque ya tiene varios años y le hemos hecho adaptaciones porque la situación económica no lo permite otra cosa. La maquinaria ya tiene 20 años funcionando y todavía jalan bien. El término de antigüedad del equipo es muy relativo ya que existe entre los productores la diferencia entre "nuevo y nuevecito" y la tendencia a comparar la siembra con animales a lo que se hace hoy, eso habla de la visión de obsolescencia como lo menciona el entrevistado 9: " estamos muy distantes de la antigüedad porque en la antigüedad se sembraba con bueyes, mulas y caballos, con rastras de mula con arado de mula y ahora no, ya usamos pura maquinaria ahora existe hasta computarizada digitalizada, ya se maneja satelitalmente, se va derechito, con aire acondicionado, radio, todo es hidráulico y antes era manual con las mulas y los tractores viejos antes eran de diésel de tractolina de una llanta enfrente" claro, esto no quiere decir que la nueva tecnología esté a su alcance.

Por otro lado, la decisión de adquirir maquinaria y equipo es esporádica y orientada por los programas gubernamentales de apoyo, como lo menciona el entrevistado 12: "tanto la cuestión de maquinaria, qué es lo que vamos adquirir y con lo que cuenta uno, se hace con los apoyos del gobierno, nos reunimos en grupos y llegamos

a acuerdos" sin embargo, estos apoyos han tenido problemas respecto al financiamiento por falta de claridad en los mecanismos como lo menciona el entrevistado 11 "nosotros teníamos maquinaria, nos tuvimos que deshacer de ella porque los bancos retiraron los créditos y nos dijeron que acudiéramos a financieras, fue muy enredoso y tuvimos que vender la maquinaria".

Adaptación de maquinaria y equipo

El 80% de los entrevistados menciona que hacen arreglos para adaptar la maquinaria y equipo, y solo un 20% considera la posibilidad de comprar equipo nuevo. La principal motivación que tienen para adaptar equipo es el asunto económico, como menciona el productor 5: "yo mi tractor lo compre en 28 mil pesos y lo arregle le puse guarda fango, cofre, focos. Por cierto acabo de comprar una sembradora en tres mil. No por presumir pero las dejo casi nuevas". La adaptación del equipo no siempre es realizada por el productor, sino que él puede acudir a algún talle para que realicen su idea como lo menciona el Productor 10: "si alguien quiere adecuar su maquinaria agrícola a un determinado proceso para la producción, lo hace propiamente él o va a una casa comercial que se lo hagan como él quiere. El problema del recurso económico es uno de los factores recurrentes, para proceder a adaptar equipo obsoleto, pero empata con el tema del asociacionismo considerando que no es redituable para un productor, mantener un equipo de alto costo como un tractor, para trabajar una superficie de terreno pequeña como lo menciona el entrevistado 14. "la función de los tractores no es mucha, porque tenemos poco terreno y se le puede dar una vida muy larga porque es muy poco el trabajo y la actividad y nos pueden durar unos 20 años bien cuidados, en buena condición y con sus servicios a tiempo. Lo que comúnmente usamos es el arado, el rute, rastra, y marcadores, seguimos con las mismas máquinas e implementos pues tenemos como del año 1985 para acá que son como 25 años o 27. Esto pone de manifiesto el problema de tener inmovilizado el capital que se traduce en pérdida, posiblemente con los productores asociados pudiera solucionare el problema

Asociacionismo

El 53% de los entrevistados considera que no es posible asociarse, dando argumentos de la falta de confianza, todos somos muy batallosos, todos queremos ser el dueño, las ambiciones, sin embargo es un proceso que el 20% los entrevistados mencionan que el asociacionismo es algo que existía y se ha ido perdiendo como lo menciona el productor 2:" cada agricultor es responsable de su ejido. No como antes que había grupos pero hace mucho que se perdió eso, cada quien siembra por su parte". El 27% de los entrevistados ve como viable la asociación entre productores para alcanzar otros niveles de competitividad como lo menciona el entrevistado 1: "yo soy una persona convencida de que si existen las condiciones para poder mejorar las actividades del campo, solo que nos falta un mejor nivel de organización y confianza entre nosotros mismos los productores". El objetivo de asociarse, tiene que ver tanto con la compra de insumos como con la compra de maquinaria, lo cual permitiría mejorar la rentabilidad de la unidad productiva como lo menciona el productor 12: "si es posible, más para comprar los insumos y maquinaria también, por ejemplo este año pensábamos asociarnos para comprar un tractor pero se nos heló la cosecha y pues ya no se pudo, pero a lo mejor el año que viene si lo hacemos para tramitar un apoyo porque es más fácil asociados. El tema de la asociación se ve como un problema cultural, que tiene que ver como se percibe la asociación por los productores como lo describe el productor 15 "debe haber acuerdos entre los compañeros para trabajar en conjunto y apoyarnos, se necesita un sentido de colaboración y de apoyo mutuo, yo creo que se debe trabajar más en fomentar una cultura de participación en equipo"

Capacitación

Un aspecto relevante de la transferencia de tecnología es la capacitación, la cual resulta un punto crítico entre los productores de la zona Centro Norte del Estado de Sinaloa como lo menciona el entrevistado 7: "de parte del gobierno casi no se preocupan en asesorarnos en ese sentido". Lo anterior tiene graves repercusiones, porque los productores que han logrado un apoyo para adquisición de tecnología, no han logrado integrarla a la producción de tal forma que repercuta en su competitividad, lo que convierte a los apoyos en fondos perdidos como lo menciona el productor 13: "Ahorita hay mucha tecnología en cuestión de hacer rendir el agua, de riegos por goteo y aspersión, aquí se han implementado estos programas pero como no les dieron capacitación a los compañeros para saberlos usar, se quedaron obsoletos, algunos están funcionando esporádicamente o quedaron abandonados entre las parcelas, no hay capacitación para que esos equipos funcionen". Lo anterior pone de manifiesto, que si no se implementa un programa de capacitación en conjunto con los programas de apoyo, el proceso queda trunco por falta de seguimiento, por otra parte, los mismos productores mencionan como un

problema cultural la falta de participación en acciones de capacitación lo cual se considera como una limitante como lo menciona el entrevistado 16: "nosotros no tenemos una cultura de participar en ese tipo de cuestiones y cada quien hace lo que puede lo que ocupamos es asesoría para hacer las cosas mejor".

Con respecto a los procedimientos para gestionar capacitación el 50% de los productores manifiesta desconocer estos mecanismos, y el otro cincuenta por ciento, menciona que si cuenta con conocimientos que han indagado en FIRA, SAGARPA que son requisito para que se les otorguen apoyos para proyectos, lo cual en ocasiones se convierte en limitante para participar en los programas como lo menciona el entrevistado 12:"Conocemos algunos programas para fomentar la calidad pero cambian todos los años las reglas el gobierno, entonces hay que ir con los técnicos de nuevo y esto se vuelve engorroso y optamos muchos productores por no acceder a estos apoyos debido a la mala atención que en ocasiones recibimos". Otro aspecto de la gestión de la capacitación es que no se vincula directamente con las necesidades y los lugares donde se otorga no están relacionados con el productor como lo menciona el productor 15 "el gobierno organiza foros de capacitación en dependencias de Guamúchil, dan cursos en el hotel york, en la asociación de agricultores (organización de propietarios privados) donde nos invitan a los comisariados para conocer cómo se gestionan los apoyos". Lo anterior pone de manifiesto que si el productor considera la capacitación como no adecuada a sus necesidades y en espacios que no son considerados como propios o naturales para su atención, el productor no se siente atendido y opta por no asistir. Mencionando el productor 15 lo siguiente: "vamos a las juntas esas, y es muy buena explicación la que nos dan, pero que digas tu que hay un gobierno que venga y nos asesore en diferentes cuestiones de la agricultura, nomás no".

Con respecto a la posibilidad de implementar capacitación en las organizaciones productivas, los líderes de los productores en un 80 por ciento estarían dispuestos a acercar la capacitación a los productores con algunas consideraciones, hay productores que la capacitación la consideran en "acercar las casas comerciales para que den pláticas a los ejidatarios", otros a las financieras. Por otra parte hay quienes enfocan hacia lo productivo, como cultivos resistentes a la sequía, o áreas que den más rendimiento y rentabilidad. El 20% que considera que no es viable capacitar menciona que "La gente es muy difícil, en las juntas se les dice, pero no, cada quien agarra para su lado, en la asamblea la mayoría es la que manda". Entre los entrevistados existe también desconocimiento con respecto a los mecanismos para hacerse llegar capacitación y al respecto el entrevistado 10 menciona que "si yo supiera dónde se puede solicitar esa ayuda, si lo haría". Toma especial relevancia la temática que los productores proponen para la capacitación, como es el caso de nuevos cultivos con mayor rendimiento, administración del agua, sistemas de riego; el entrevistado 14 menciona que "se necesita más cuidado del medio ambiente, cuidado del agua, uso correcto de químicos pero también de evitar la quema de soca de maíz, en cuanto a ahorro de diesel, para ahorrar trabajos mal practicados, para manejo del apoyo crediticio"

Capacitación sobre nuevos cultivos

Al preguntar a los entrevistados si encontraran un nuevo cultivo o actividad productiva que le fuera más rentable a quien recurriría para que les diera asesoría, responden que principalmente a las casas comerciales, en segundo término a SAGARPA, a las personas que hayan sembrado ese tipo de cultivo, a las organizaciones de productores y a los compradores. Un 10% de los entrevistados opina que no es viable trabajar nuevos cultivos, porque la gente ya está acostumbrada a los cultivos que siembra. Por su parte el entrevistado uno manifiesta que "las casas comerciales son quienes toman el papel de capacitadores y asesores. Ellos dan información para vender su propio producto" recurrir al mercado donde se va a vender es una alternativa viable para el productor, para conocer los requerimientos y garantizar el mercado, como menciona el entrevistado dos "al mercado donde se va a vender, o sea a los compradores. Y pues ahí sabríamos si el producto será rentable o no. Porque muchas veces se va uno junto con la bola, a veces sembramos y no tiene precio el producto". Hay quien opina que "es el gobierno el que está promocionado que hay un cultivo nuevo, que es más susceptible de productividad, menos gastos de agua, acudiríamos al gobierno o ante quien lo esté divulgando primeramente para pedir una asistencia técnica para saber si es cierto". Sagarpa es una de las instituciones que los productores reconocen como capacitadora en el ámbito productivo, el entrevistado 14: menciona que "Sagarpa en coordinación con otras instituciones como fundación produce y e INIFAP deberían de realizar encuentros con para estar al tanto de lo que sucede en la innovación científica". Por otra parte hay productores que mencionan a la Universidad como un espacio para la capacitación productiva como lo menciona el productor 15 "sería muy bueno que la universidad nos apoyara en ese sentido"

El financiamiento y sus aristas

El 66% de los productores entrevistados, ha recibido financiamiento en alguna ocasión, considerándose como financiadoras, tanto fondos públicos como privados. FIRA es una de las instituciones que más se reconoce como financiadora, ya que el 50% de los productores financiados han sido financiados por este organismo o por sus dispersoras, como los fondos de autoaseguramiento y las financieras rurales. Este crédito tiene mucha aceptación con los productores, aun cuando es considerado como burocrático como lo menciona el entrevistado 9: " es muy burocrático, mucho papeleo, llámese Procampo, llámese activos productivos, llámese avío, llamase refaccionario, son muchos documentos, para un registro gastos de mil o mil quinientos pesos de puras copias, porque es el acta constitutiva, es el poder y cada pedacito lleva copias, debería ser un solo documento, si tengo cuarenta o veinte son veinte paquetes o treinta paquetes" Un 20% de los productores que han recibido financiamiento, es a través de las casas comercializadoras de agroquímicos y semillas considerándolo como una alternativa ante la falta de financiamiento del sector público. Al respecto el entrevistado 13 menciona: "antes estábamos en un programa donde nos otorgaban muy buenos créditos, los que tenía el gobierno, todo eso ya se acabó y ahorita lo que hay son sociedades de casas comerciales que dan crédito por 60 u 80 hectáreas y son las casas comerciales las que representan a estas sociedades". Puede mencionarse además que los créditos privados tienen requisitos que en su mayoría los productores no pueden cubrir.

El mercado

Uso de información de mercados

El 53% de los entrevistados manifiesta que utiliza la información de mercados para informase sobre precios de productos, buscando que sean rentables y menos riesgosos, se difunde por distintos medios, en reuniones de los módulos de riego, donde se les da información. Otro grupo de productores tiene acceso a la información de mercados a través de los periódicos o la radio, sin embargo esta información tiene su origen en la bolsa de Chicago. Otra fuente de información es SAGARPA pero se manifiesta desconfianza sobre la veracidad, como lo manifiesta el entrevistado 14: "estamos al pendiente de la información que da SAGARPA en relación a los precios pero también los bodegueros, acopiadores de granos, que son los que ponen los precios y de ahí determinamos nosotros que vamos a sembrar, pero la información que llega del gobierno nunca es." Los vendedores de semillas también informan sobre precios, como lo manifiesta en entrevistado 15 "a nosotros nos asesoran las casas comerciales, son los ingenieros encargados de investigar cómo andan los precios específicamente". El 47% que no utiliza información de mercados, basa sus decisiones tomadas en colectivo en las asambleas de módulo de riego y ejidales, que contemplan como factor de decisión la disponibilidad de agua y las recomendaciones de sanidad vegetal, como lo menciona el entrevistado 7: "lo hacemos en base la disponibilidad de agua, esto nos guía que cultivo podemos sembrar, como ahorita hay escases de agua, no es conveniente sembrar maíz que es el cultivo más redituable, porque no tengo agua más que para un riego de asiento, las opciones que tengo para sembrar son cártamo y garbanzo, frijol con un medio riesgo eso es lo que nos marca a nosotros.

El mercado del producto

Para efectos de mercado se considera por los productores principalmente tres productos, el maíz que va al mercado nacional, el garbanzo que se comercializa en España y la legumbre que se exporta a Estados Unidos, sin embargo, aún con ésta percepción los productores están lejos de efectuar la venta directa del producto, éste proceso termina con la entrega a las bodegas receptoras, como lo menciona el productor 6: "nosotros entregamos en la bodega, la que nos dé más seguridad, uno cumple con llevarlo a quien mejor lo pague". Por otro lado, el productor considera que al entregar su producto a las bodegas, éstas comercializan principalmente en el extranjero y se importa producto para el mercado nacional por los bajos precios en el extranjero como lo comenta el productor 7: "nuestra producción es para el mercado nacional, pero la realidad es que producimos calidad y se exporta la mayor parte a otros países y el consumo nacional de granos se importa, según porque sale más barato traer que producir".

La forma de venta

Los productores en un cien por ciento venden sus productos a granel, solo en el caso del frijol, se vende cribado y encostalado, el producto se vende en grandes volúmenes a intermediarios de la región y éstos realizan la comercialización final. En este caso, el productor 12 menciona: "es a granel y en gran volumen, principalmente a los coyotes y empresas acopiadoras de granos". Un problema asociado a este tipo de entregas es lo que el productor percibe como castigo a la hora de la entrega, que merma de esta forma el ingreso del productor como lo menciona el productor 7: "últimamente nos han estado quitando mucho grano que según está dañado, con decirte que en ocasiones hasta una tonelada de producción nos arrebatan y no se vale".

Las cosechas son trasladadas por transporte rentado sobre todo a la alianza de transportistas con un costo de 80 a 90 pesos por tonelada, hasta el sitio de entrega ordinariamente en la bodega del acopiador

Vinculación

Los productores asocian la capacitación con el papel que deben jugar las Instituciones de Educación Superior como capacitadoras, y asumen a éstas como espacio natural para esta actividad como lo menciona el entrevistado 10 "si el gobierno no cumple con este papel, ojalá que las instituciones de educación se acercaran con nosotros y retomaran esta actividad, y nos orientaran para que nos vaya mejor a todos, hay disposición de parte nuestra". Esto representa un reto para las universidades ya que como menciona el entrevistado 14 "nosotros estamos con ganas de que existiera este tipo de programas educativos en la universidad, ya que nuestra actividad está muy abandonada. A mí me gustaría que hubiera programas, que la gente se entere sobre los cultivos y lo que se puede hacer, avanzar en cosas relacionadas con la agricultura, hay avances que se han logrado en otras partes y sería muy bueno que eso se diera a conocer y se implementara aquí también". Otro papel que los productores consideran que las IES deben atender es el de gestor ante las instancias gubernamentales con respecto al opciones de apoyo y financiamiento y apoyo para la organización de los productores como lo menciona el entrevistado 12: "hay demasiados programas de apoyo que el gobierno ofrece y solo unos cuantos los acaparan, y claro, me gustaría, que trajeran un convenio y nos mostraran toda la problemática y todos los beneficios que podemos obtener organizados y trabajar junto con la Universidad

Conclusiones

Tecnología: Con respecto a la tecnología que adquieren los productores son implementos agrícolas, y en menor medida riego por goteo y drenaje parcelario, así como equipo de mínima labranza, tomando la decisión en base la experiencia propia, y la información por los medios de comunicación y por los liderazgos de sus organizaciones. La promoción para la compra la hacen los proveedores y sus ingenieros y en menor medida por SAGARPA-ASERCA, y las financieras rurales en el otorgamiento de créditos. Las limitantes para la adquisición de tecnología son el tamaño de la unidad productiva y la falta de organización.

El mecanismo normal para la adquisición de equipo, son los apoyos gubernamentales por lo que se espera a que salga la convocatoria, y que el campesino acuda a registrarse, sin embargo el proceso le resulta lejano, ya que entregan los documentos y esa es toda su participación. Las casas comerciales funcionan como facilitadoras mandan a su personal para informar a los productores, luego ellos realizan el trámite y aseguran la venta, de lo que tal vez, no sea lo que el productor requiere.

La obsolescencia de la maquinaria y equipo agrícola, va de diez años la menos antigua a 43 la más antigua, El término de antigüedad del equipo es muy relativo ya que existe entre los productores la diferencia entre "nuevo y nuevecito" y la tendencia a comparar como antigua la siembra con animales a lo que se hace hoy. La decisión de adquirir maquinaria y equipo es esporádica y orientada por los programas gubernamentales de apoyo. La mayoría de los productores realiza adaptaciones al equipo de forma personal o en talleres empata con el tema del asociacionismo, considerando que no es redituable para un productor, mantener un equipo de alto costo como un tractor, para trabajar una superficie de terreno pequeña. Esto pone de manifiesto el problema de tener inmovilizado el capital que se traduce en pérdida, posiblemente con los productores asociados pudiera solucionare el problema.

Asociación: La mayoría de los entrevistados considera que no es posible asociarse para manejar equipamiento y compra de insumos, dando argumentos de la falta de confianza, una minoría considera viable la asociación para alcanzar la competitividad considerando que el asociacionismo es algo que existía y se ha ido perdiendo. El objetivo de asociarse, tiene que ver tanto con la compra de insumos como con la compra de maquinaria, lo cual permitiría mejorar la rentabilidad de la unidad productiva, pero el tema de la asociación se ve como un problema cultural, que tiene que ver como se percibe la asociación por los productores.

Capacitación: Un aspecto relevante de la transferencia de tecnología es la capacitación, la cual resulta un punto crítico entre los productores, que tiene graves repercusiones, porque quienes han logrado un apoyo para adquisición de tecnología, no han logrado integrarla a la producción lo que pone de manifiesto, que si no se implementa un programa de capacitación en conjunto con los programas de apoyo, el proceso queda trunco por falta de seguimiento, por otra parte, los mismos productores mencionan como un problema cultural la falta de participación en acciones de capacitación lo cual se considera como una limitante. Lo anterior pone de manifiesto que si el productor considera la capacitación como no adecuada a sus necesidades y en espacios que no son considerados como propios o naturales para su atención, no se siente atendido y opta por no asistir.

Toma especial relevancia la temática que los productores proponen para la capacitación, como es el caso de nuevos cultivos con mayor rendimiento, administración y cuidado del agua, sistemas de riego; cuidado del medio ambiente, uso correcto de químicos, evitar la quema de soca, ahorro de diésel, ahorrar trabajos mal practicados, manejo del apoyo crediticio. Para los productores las casas comerciales son las principales fuentes de capacitación actualmente, en segundo término a SAGARPA, en coordinación con otras instituciones como fundación produce y e INIFAP y la Universidad como un espacio para la capacitación productiva.

Financiamiento: La mayor parte de los productores han recibido financiamiento en alguna ocasión. FIRA es una de las instituciones que más se reconoce como financiadora, o sus dispersoras, como los fondos de autoaseguramiento y las financieras rurales. Este crédito tiene mucha aceptación con los productores, aun cuando es considerado como burocrático. Una parte de los productores han recibido financiamiento a través de las casas comercializadoras de agroquímicos y semillas considerándolo como una alternativa ante la falta de financiamiento del sector público, mencionarse además que los créditos privados tienen requisitos que en su mayoría los productores no pueden cubrir.

Mercado: La mayoría de los productores utiliza la información de mercados para informase sobre precios de productos, buscando que sean rentables y menos riesgosos, se difunde por distintos medios, en reuniones de los módulos de riego, los periódicos o la radio, esta información tiene su origen en la bolsa de Chicago. Otra fuente de información es SAGARPA pero se manifiesta desconfianza sobre la veracidad. Una parte de los productores no utiliza información de mercados, basa sus decisiones en las asambleas de módulo de riego y ejidales, que contemplan como factor de decisión la disponibilidad de agua y las recomendaciones de sanidad vegetal.

Para efectos de mercado se consideran principalmente tres productos, el maíz que va al mercado nacional, el garbanzo que se comercializa en España y la legumbre que se exporta a Estados Unidos para los productores, éste proceso termina con la entrega a las bodegas receptoras. Los productores en un cien por ciento venden sus productos a granel, solo en el caso del frijol, se vende cribado y encostalado, el producto se vende en grandes volúmenes a intermediarios de la región y éstos realizan la comercialización final.

Vinculación: Los productores asocian la capacitación con el papel que deben jugar las Instituciones de Educación Superior como capacitadoras, y asumen a éstas como espacio natural para esta actividad. Otro papel que los productores consideran que las IES deben atender es el de gestor ante las instancias gubernamentales con respecto a opciones de financiamiento y apoyo para la organización de los productores. Al hacer un análisis de la visión de los productores, se propone operar dentro de un sistema universitario de innovación, que estimule el aprendizaje y la eficiencia productiva, donde las aportaciones en conocimiento derivadas de la investigación, se utilicen para difundir el progreso técnico como condición necesaria de sobrevivencia de las unidades productivas y de esta forma incrementar la competitividad y las capacidades de innovación en los productores con mayores rezagos, por lo que este trabajo busca un modelo para que estos productores alcancen la competitividad a través de la educación y capacitación de la unidad familiar Este sistema debe convertirse en un medio para que investigadores y académicos del área agropecuaria, participen en el análisis, discusión y nuevos planteamientos para la mejora del sector rural, y para la concurrencia de las universidades, bajo la perspectiva de que los

aprendizajes se incorporen a las líneas de trabajo e investigación y a las currícula de los profesionales ahí formados.

Por lo anterior en las IES se plantea la creación de un Centro de Investigaciones y Servicios Rurales como espacio que permita que las funciones de docencia, investigación y extensión sean articuladas realmente con los sectores productivos, brindando servicios de capacitación y asistencia técnica, a la vez que se generan los aprendizajes con la solución de problemas en los ambientes profesionales a través de acciones ligadas a la investigación y a la docencia con trabajo cooperativo, participando en estos espacios los productores agropecuarios, alumnos y profesores, brindando asistencia técnica en lo referente a producción, costos, mercados, finanzas, contabilidad y finanzas, de tal manera que estos queden articulados al desarrollo económico y cultural de la comunidad

Referencias

1 Arizmendi, R. y A. Mungaray, (1994)"Una introducción a la relación entre educación y desarrollo económico en México", Comercio Exterior, vol. 44 (3), pp. 193-198
2 Azzone, G. y Cainarca, G.C. 1993, "The strategic role of quality in small sise firms", Small Business Economics, Vol. 5, pp. 67-76
3. Arechavala Vargas, Ricardo (2004) "Aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas en un grupo industrial". Memoria de IX Foro de investigación. ANFECA-UNAM México.
4. Boisier, Sergio (2001) "Desarrollo (local): ¿De qué estamos hablando?" Transformaciones globales, Instituciones y Políticas de desarrollo local. Editorial Homo Sapiens, Rosario, Argentina.
5. Bojórquez Camacho, Octavio (2009) "Las Organizaciones del Évora y el Desarrollo Regional", Universidad Autónoma de Sinaloa. México
6. Camagni, R. (2000) "Rationale, principles and issues for development policies in a era of globalization and localization: Spatial perspectives". En Seminar on spatial development polices and territorial governance in era of globalization and localization. Paris. OECD.
7. Corona Treviño, Leonel (2002) "Innovación y competitividad empresarial", Revista Aportes de la Facultad de Economía BUAP Año VII Núm 20, Puebla, Puebla, México. Pp 66-65
8. CONAGO, Comisión del Campo (2006) "Lineamientos de políticas públicas para el campo mexicano". Gobierno de México.
9. Deschamps L. y Escamilla G. (2010) "Hacia la consolidación de un sistema mexicano de innovación agroalimentaria". ICCA México.
10. Ellis, Frank y Biggs, Stephen. (2001). "Evolving Themes in Rural Development" 1950- 200s. Development Policy Review, 19 (4), 437-448
11. Freeman, Cristhoper (1982). "Introduction to Technological infrastructure and international competitiveness by Bengt-Ake" Lundvall (RePEc:oup:indcch:v:13:y:2004:i:3:p:531-539), http:// www.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS_0079_Freeman.pdf.
12. INEGI (2008) "Número y superficie total de unidades de producción agropecuaria o forestal" http:// www.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabulados/cagf2007/tabulado_mpio_viii_cagyf_1.pdf
13. Katz, Jorge (1986), "Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana: el caso de la industria metalmecánica", Buenos Aires, BID-CEPAL .
14. Kim, L. (1997) "From Imitation to Innovation. The Dynamics Of Korea's technological Learnig", Boston, Mass., Harvard Business School Press. E.U.
15. Lall, S. (1996) "Las capacidades tecnológicas, en la búsqueda incierta. Ciencia, Tecnología y Desarrollo", J.-J. Salomón, F. Sagasti y C Echas (Eds.) Fondo de Cultura Económica, México.
16. López Leyva, Santos (2005) "La vinculación de la ciencia y la tecnología con el sector productivo. Una perspectiva económica y social". Editorial UAS. México.
17. Schejtman, Alexander y Berdegué, Julio A. (2004) "Desarrollo territorial rural", Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Banco Interamericano de desarrollo.
18. Schmookler, J. (1966) "Invention and Economic Growth", Cambridge, Massachussets, Harvard University Press. E.U.
19. Schumpeter, Joseph (1911/1997) "La teoría del desenvolvimiento económico". Fondo de Cultura Económica. México.
20. Scott, A.J. (1998) Regions and the world economy. The coming shape of global production, competition, and political order. Great Britain: Oxford University Press.

21. Seers, D. (1970), "The Meaning of Development", en Revista Brasileira de Economía, vol.24, N° 3, Fundaçao Getulio Vargas, Río de Janeiro.
22. Sepúlveda S.,et. Al. (2003) "El enfoque territorial del desarrollo Rural", Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Banco Interamericano de desarrollo.
23. Vázquez Barquero, Antonio (2005) "Las nuevas fuerzas del desarrollo", Antonio Bosh Editor S.A. Barcelona, España
24. Vázquez Barquero, Antonio (2007) "Desarrollo endógeno: teorías y políticas de desarrollo regional"

LA APLICACIÓN DE *CLUSTERS* EN LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE LA REGIÓN DEL VALLE DEL ÉVORA, SINALOA, MÉXICO.

M.C. IMELDA ZAYAS BARRERAS,
imelda.zayas@upve.edu.mx tel. (52)6738524464, Universidad Politécnica del Valle del Évora
DRA. ROSA ARMIDA ZAYAS BARRERAS,
r-armida@hotmail.com, tel.(52)6731068208, Universidad Autónoma de Sinaloa,
MARÍA GUADALUPE INZUNZA MARTÍNEZ,
lupita_inzunza@hotmail.com, Universidad Politécnica del Valle del Évora
MARÍA JUANA GUERRA MEDINA,
maria_guerra18@hotmail.com, Universidad Politécnica del Valle del Évora

Resumen

Las empresas de la Región del Valle del Évora, del Estado de Sinaloa; desconocen de la formación y aplicación de clusters, así como sus ventajas que les traería, como es la competitividad y la innovación tecnológica, aunado a un crecimiento empresarial.

El objetivo del presente trabajo es lograr identificar si las MIPyME's de la Región del Évora, conocen la formación de clusters y su aplicabilidad para lograr el trabajo en equipo; así como dar a conocer a las MIPyME's, que con la formación e integración de clusters se obtiene una mayor competitividad e innovación tecnológica entre empresas de la zona, además de reducir los costos de producción de sus productos, permitiendo una administración.

Esta investigación consta de cinco apartados incluyendo la introducción. En el primero se destaca la importancia de los clusters y la innovación tecnológica; en el segundo se hace una breve reflexión sobre Las MIPyME's y su problemática; en el tercero se analiza algunos aspectos de la empresa: su competitividad y formación de clusters y por último se hace referencia a las conclusiones preliminares que se han llegado en el estudio:

Las empresas de la Región del Valle del Évora, en su mayoría son microempresas atendiendo el 99% y el resto son Pequeñas y Medianas empresas; Además, las empresas de la Región no conocen de la formación de clusters, pero sí les interesa capacitarse e iniciar con la integración, para ser más competitivos y buscar que los recursos económicos obtenidos, sean distribuidos en la misma región, y no sean otros estados o países los beneficiados con la compra de productos.

Palabras Claves: Clusters, Competitividad, Innovación, MIPyME's, Región del Évora

THE APPLICATION OF CLUSTERS IN THE SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN THE REGION ÉVORA VALLEY, SINALOA, MEXICO.

Abstract

Companies of Évora Valley Region, the State of Sinaloa, unaware of the formation and implementation of clusters and their advantages they bring, such as competitiveness and technological innovation, coupled with business growth.

The aim of this study is to identify whether MSMEs in the region of Évora, known cluster formation and its applicability to achieve teamwork as well as to acquaint MSME's, rather than training and integration of clusters is get more competitive and technological innovation among area businesses and reduce production costs of their products, allowing administration.

This research consists of five sections including the introduction. The first emphasizes the importance of clusters and technological innovation, the second is a brief reflection on MSMEs and their problems, in the third discusses some aspects of the company: its competitiveness and cluster formation and finally refers to the preliminary conclusions have been reached in the study:

Businesses in the Valley Region Évora, most are micro attending 99% and the rest are small and medium enterprises; addition, companies in the region do not know about the formation of clusters, but train and initiate interested to integration, to be more competitive and seek financial resources obtained, are distributed in the same region, and not other states or countries benefiting from the purchase of products.

Keywords: Clusters, Competitiveness, Innovation, MSME's, Évora Region

Introducción.

El Estado de Sinaloa cuenta con un total de 36,764 unidades económicas, de las cuales 34,831 son microempresas, 1,371 pequeñas empresas, 422 medianas empresas y 140 son empresas grandes, localizadas en toda la extensión territorial del Estado según estadísticas de INEGI (2009), donde se encuentra incluida la Región del Évora que comprende los Municipios de Angostura, Mocorito y Salvador Alvarado. En ésta Región existen un pequeño grupo de Pequeñas y Medianas empresas (PyME's), las cuales no se encuentran organizadas en grupos de trabajo, en su mayoría su trabajo es de ventas y servicios que lo realizan en lo individual, presentándose el problema de que éstas empresas desconocen la formación de clusters y la innovación tecnológica que trae consigo su formación, que les permita una mejor consolidación en su trabajo y logren ser más competitivas.

Es por tal motivo que se ha realizado éste trabajo de investigación, con la finalidad de detectar los problemas de trabajo, innovación, competitividad y desarrollo tecnológico, en pequeños grupos de las empresas de la Región del Évora del Estado de Sinaloa, atendiendo las siguientes hipótesis y objetivos:

Hipótesis:

- Las empresas de la Región del Évora, desconocen la formación de clusters para la integración de trabajo en equipo.
- Las MIPyME's de la Región del Évora lograrían una mayor competitividad e innovación tecnológica en la zona, con la formación de los clusters, además de formar pequeños grupos que ayuden en la reducción de los costos de producción.

Objetivos:

- Lograr identificar si las MIPyME's de la Región del Évora, conocen la formación de clusters y su aplicabilidad para lograr el trabajo en equipo.
- Identificar y dar a conocer a las MIPyME's de la Región del Évora, que con la formación e integración de clusters se obtiene una mayor competitividad e innovación tecnológica entre empresas de la zona, además de reducir los costos de producción de sus productos, permitiendo una administración.

Esta propuesta de investigación consta de cinco apartados incluyendo la introducción. En el primero se destaca la importancia de los clusters y la innovación tecnológica; en el segundo se hace una breve reflexión sobre Las MIPyME's y su problemática; en el tercero se analiza algunos aspectos de la empresa: su competitividad y formación de clusters y por último se hace referencia a las conclusiones preliminares que se han llegado en el estudio.

1.- Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME's) y su problemática.

El Estado de Sinaloa se encuentra dividido por tres zonas geográficas (zona norte, zona centro y zona sur), de las cuales la zona norte está integrada por los Municipios de Ahome, El Fuerte, Choix, Guasave, Sinaloa, Angostura, Salvador Alvarado, Mocorito y Badiraguato; en esta misma zona se encuentra ubicada la Región del Évora, que comprende los Municipio de Angostura, Mocorito y Salvador Alvarado; es una región dedicada en mayor parte a la agricultura, la pesca y comercio.

"La Región del Évora cuenta con un conjunto de entidades económicas que es reconocido por el INEGI (2009) con un total de 4,467 empresas, de las cuales se dedican al comercio sólo el 49.37%, pero dentro de las entidades

dedicadas al comercio el 93% son empresas comerciales dedicadas al menudeo, entre las más comunes son las tiendas de abarrotes, farmacias y mini súper. El 7% restante se refieren a empresas der intermediarios comerciales que surten a los de menudeo.

El sector industrial está formado por 287 empresas que representa en el 6.42% del total, mayormente son transformadoras de alimentos que constituyen el 75.26% de este sector y las dedicadas a la manufactura de ropa que son el 19.6%, el resto integra a negocios de la construcción y metal mecánicas.

El 44.27% restante de las empresas de la región está constituido por las que se dedican a los servicios, transportes, entretenimiento y la atención al sector primario. Del conjunto de empresas de la región el 65.4% se ubica en el Municipio de Salvador Alvarado, un 24.2% en el Municipio de Angostura y un 9.8% en el Municipio de Mocorito".

Como se puede destacar el tipo de empresas que sobresale en la Región del Évora, según el padrón de INEGI son las micro empresas, seguida de las pequeñas empresas y medianas empresas (MIPyME's), dedicadas en su mayoría al comercio y a los servicios quienes compran y venden sus productos en el comercio tradicional regional.

Las empresas objeto de estudio son las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MIPyME's) localizadas en la Región del Évora, Estado de Sinaloa; dedicadas al comercio, la industria y servicios, mismas que presentan algunos aspectos problemáticos señalados por Zapata (2004), como son la ausencia generalizada de una planeación estratégica formal y continua en la gestión empresarial de las organizaciones, los cambios en las variables del entorno general que rodea a las empresas (tecnológico, político, ambiental y sociocultural) y el microentorno (proveedores, intermediarios y el mercado, falta de planeación a largo plazo, falta de gestión de la innovación (las empresas en lo general no han elaborado planes de desarrollo de productos nuevos o de mejora de procesos), falta de gestión de recursos humanos (no se han formulado políticas, misión, metas y estrategias); uno de los factores más preocupantes es la gestión de mercadeo de los empresarios PyME's es su actitud pasiva, que se caracteriza por esperar que los clientes hagan los pedidos y ausencia de una actitud proactiva de buscar nuevos mercados; falta de conocimiento de gestión de exportaciones; deficiencias en la gestión de logística y producción; no existe una cultura de medio ambiente; falta de gestión de comunicación y sistemas de información; descuidos en la gestión financiera y análisis de la información contable.

Por otro lado es necesario indicar que las MIPyME's han enfrentado varios problemas en su desarrollo y que no les ha permitido a algunas crecer y continuar compitiendo en el mercado; según Torres y Jasso (2009) dicen que "En los últimos años se han realizado diversas investigaciones sobre los problemas que enfrentan las PYMEs en su aparición, crecimiento y expansión. En particular, muchos de estos estudios se refieren a problemáticas específicas como las deficiencias en el sistema de crédito, la debilidad de la organización y las prácticas administrativas, la dificultad de articularse con otras empresas y otras más", el caso de las relaciones o formación de redes con otras empresas, ha sido uno de los problemas latentes que han presentado las MIPyME`s en México, así como en el Estado de Sinaloa, específicamente en la Región del Évora donde se realiza este trabajo de investigación.

También cabe señalar que existen otros problemas de organización en las empresas como lo es la relación con la administración pública, para la canalización de recursos económicos, por medio de programas, por lo que Ibarra y Montaño (1992) dicen que "La administración pública debe ser repensada, y con ella la naturaleza de funciones del Estado y las formas organizacionales que caracterizan a la sociedad. En ello poco ha intervenido hasta ahora la teoría de la organización; su maltrecha relación con la administración pública se deriva de la poca atención que le ha otorgado como espacio social, más allá del análisis de sus estructuras burocráticas y de la excesiva preocupación que ha tenido por la solución de los problemas de las grandes corporaciones", siendo que no se han preocupado por las empresas pequeñas y medianas y mucho menos las micro empresas que ni siquiera muchas de ellas se registran por la excesiva burocracia que existe en la administración pública.

Dentro de los problemas de las MIPyME's se encuentra la informalidad de los integrantes de la organización, para el desarrollo de sus actividades, debido a que hay muchas empresas que no tienen un organigrama y actúan dentro de la empresa como informales pero complementan al sistema formal que deberían de tener como lo indica Montaño (1998) "La informalidad es considerada como un conjunto poco estructurado, indefinido e inconsciente que complementa el sistema de la cooperación formal. La organización informal derivada de la

acción formal apoya las funciones ejecutivas. Barnard destaca principalmente la de comunicación, al poder, entre otros, transmitir aspectos intangibles, opiniones y sugerencias que de llevarse a cabo mediante canales formales provocarían muy probablemente la necesidad de procesarlos mediante reuniones oficiales que conducirían a la toma formal de decisiones".

2.- Los clusters y la innovación tecnológica.

Los clusters surgen a partir de la necesidad que tienen las pequeñas y medianas empresas, de interrelacionarse con otras para lograr una mayor competitividad en el mercado, es por tal motivo que García y colaboradores (2005) señala que "Las Pequeñas y medianas empresas (PyME's) más dinámicas y competitivas surgen en espacios en los que, entre otros factores, existe un elevado grado de cooperación entre las empresas y organismos de sectores conectados entre sí, permitiendo la realización de acciones comunes al contrarrestarse los problemas derivados del reducido tamaño individual de los participantes y fomentando la innovación.

Al grupo de empresas e instituciones conexas ubicadas en una zona geográfica limitada, unidas por rasgos comunes o complementarios, en torno a una actividad o producto se le conoce con la denominación de "cluster".

La Innovación tecnológica es parte de los factores que intervienen en la ventaja competitiva y en la formación de clusters, por lo que Jasso (1999) señala "El proceso de innovación tecnológica tiene las siguientes características:

a) Es dinámico, esto es, cambia en el tiempo y con las estrategias y circunstancias de los actores participantes.
b) Es diferenciado, lo que significa que sus resultados y desempeño son específicos a las características y condiciones propias de cada industria, región, empresa o país;
c) Es acumulativo, lo que refleja la posibilidad de incorporar la experiencia y el aprendizaje para acumular y crear conocimiento;
d) Es apropiable, lo que reconoce que los resultados tecnológicos pueden ser protegidos y, por lo tanto, vendidos o mantenidos por el innovador, quien obtiene así beneficios de la innovación, y
e) Las circunstancias y esfuerzos de los actores participantes y las redes entre ellos hacen que las Oportunidades sean diferentes en cada industria, institución, país o región".

Según Jasso (2004) "La importancia de la innovación tecnológica en el desarrollo económico no es nueva. Lo que parece reciente son las formas y modalidades para innovar, y el análisis que se hace para explicar su ritmo y naturaleza. La innovación tecnológica abarca los avances en el conocimiento y en la introducción y difusión de productos y procesos nuevos o mejorados en la economía. La innovación tecnológica es la transformación de una idea, ya sea en un producto nuevo o mejorado, el que se introduce en el mercado (innovación de producto), o ya sea en un proceso operacional que se adopte en la industria y en el comercio (innovación de proceso).

También es importante deducir que los sistemas nacionales de innovación (SIN), permiten que las empresas se incorporen a los procesos de innovación y redes, situación que lo señala Jasso (2006) dice que: "En los SIN, las diferentes formas de cooperación y competencia a los largo de los últimos siglos entre instituciones y organizaciones públicas y privadas han sido determinantes para impulsar el proceso de transferencia tecnológica y, por lo tanto, las posibilidades para innovar" es aquí donde se hace de relevante importancia que desde siglos anteriores se ha considerado la transferencia de tecnología como un factor detonante para la innovación en las empresas.

Las empresas al realizar innovaciones tecnológicas requieren de que se proporcione capacitación a los trabajadores para el aprendizaje tecnológico que se requiera como dice Jasso y Ortega (2007) "El aprendizaje tecnológico se relaciona estrechamente con la introducción de nuevos productos propiciando la innovación y el cambio tecnológico, dando lugar a nuevas tecnologías, procesos, sistemas productivos, organización del trabajo y soluciones técnicas. Es el aprendizaje de un conocimiento codificado en manuales, diagramas, planos, software, instrumentos de producción, sistemas de manufactura y de calidad, procesos y técnicas, interacciones formales e informales con los propios trabajadores, proveedores y clientes, facilitado por el flujo de información técnica como resultado de la interacción y por sus estrategias de capacitación en y fuera de la empresa".

Las empresas tienen una trayectoria de vida y durante dicho ciclo van evolucionando y se convierten en innovadoras, pero además en el proceso de nacimiento y muerte de la empresa existen ciertos factores que están vinculados a su desarrollo como lo informa Jasso (2004) "El crecimiento y evolución de las empresas están inmersos en su dinámica innovadora. Dicha evolución se plasma en ciclos que a su vez marcan la pauta de trayectorias cimentadas en la tecnología; es decir que el proceso de nacimiento, crecimiento, madurez y declive

de las distintas industrias y tecnologías son temas muy vinculados con el crecimiento de las empresas, las industrias, las regiones y los países".

3.- La empresa: su competitividad y formación de clusters

La empresa Según Amavizca (2007), consiste en la manera o forma de cómo está organizado un ente económico de esta naturaleza. Como reúne los recursos físicos, de capital y humanos en de forma ordenada y los acomoda en un patrón coordinado para alcanzar los objetivos planeados, así como también crea líneas definidas de autoridad y responsabilidad al interior de sus unidades de negocio. La estructura organizativa promueve la colaboración y negociación entre los individuos y mejora así la efectividad y la eficiencia de las comunicaciones en la organización; de igual manera facilita la división del trabajo y el grado o alcance del control (número de subordinados inmediatos que depende de un agente superior). La autoridad y responsabilidad se constituyen en pilares fundamentales, donde la primera debe ser delegada en toda la empresa para promover la eficiencia de una estructura organizacional, mientras que la responsabilidad es adquirida en función de la autoridad recibida. Sin la delegación de autoridad el presidente sería el único miembro administrativo de una empresa. Habría sólo un "departamento", no existiría la estructura organizacional de la cual depende necesariamente el éxito de una empresa.

Las empresas no todas tienen oportunidades de desarrollo que les permita ser competidoras en el mercado, sino que casi siempre son empresas muy chicas como Micro empresas, que no tienen oportunidades de expansión, según Torres y Jasso (2009) dicen que de acuerdo con la visión de Penrose, el tamaño de las empresas es importante, de tal suerte que las pequeñas vis a vis las empresas grandes, enfrentan un conjunto de restricciones externas que limitan sus oportunidades de continua expansión, dada la relativa escasez de recursos internos, y las limitantes que tienen para acceder a estos a través del mercado"

Las PyME`s, tienen problemas de supervivencia y desarrollo, situación que las hace menos competitivas en el mercado de sus productos y no pueden crecer internacionalmente por sus capacidades como se indica en Torres y Jasso (2009), quien dice que "existe evidencia de que en General las PYMEs, debido a su tamaño, se encuentran extremadamente limitadas en cuanto a sus perspectivas de supervivencia por las condiciones internas (recursos y capacidades) y externas que enfrentan".

Las empresas pueden asociarse y formar equipos de trabajo como lo son los clusters para el desarrollo y crecimiento de la empresa porque a la vez les permitirá lograr ser más competitivas y desarrollo en el área o región que lo deseen; para tal efecto es necesario reconocer la utilidad que se tiene con la formación de clusters, como lo señala Capó-Vicedo y colaboradores (2007), quien dice que las empresas Pequeñas y Medianas presentan algunas dificultades, para adquirir recursos. "En el caso particular de las PYME, se han de tener en cuenta las dificultades inherentes a su pequeño tamaño, como pueda ser la de acceder a las mismas fuentes de financiación externa que las grandes empresas, e incluso más importante todavía, el acceso a las fuentes adecuadas de información para tomar las decisiones idóneas.

Para estas empresas, la cooperación con otras de su mismo tamaño o superior se constituye como una alternativa estratégica, que les permite aprovechar las ventajas competitivas de las empresas con las que se asocian, tanto si esos acuerdos son de tipo horizontal como vertical. Si estos acuerdos se realizan entre un gran número de empresas, se va tejiendo un entramado de relaciones que se enlazan hasta crear redes compactas. Estas redes interorganizativas se desarrollan normalmente en un ámbito geográfico concreto limitado, formando *clusters*."

Para lograr la competitividad de las empresas es necesario señalar que requieren de conocimientos, experiencias, adaptación a nuevos procesos, por ello según Jasso (2006) señala que "En los SIN se generan procesos mediante los cuales las empresas acumulan conocimiento ténico, know-how, y la experiencia relevante para la planeación, construcción, operación, adaptación y mejoramiento de los procesos de producción. Es decir, se crean mecanismos y procesos a través de los cuales se efectúa el progreso tecnológico y se posibilita la creación de innovaciones tecnológicas." Por tal motivo las empresas se tienen que introducir al mundo de la competitividad con los SIN para su mejoramiento como empresa.

También se requiere señalar que las empresas son parte de una cultura, que les permite desarrollarse dentro del mercado que las caracteriza tal es el caso de la cultura corporativa que a su vez se distingue por el desarrollo tecnológico en equipo, y tecnología informática aplicada en las actividades administrativas de las empresas, como se analiza en Montaño (2002) "Entre los diferentes aspectos que han intervenido en el surgimiento de la cultura

corporativa se puede distinguir el desarrollo tecnológico, que no sólo ha jugado contra el surgimiento de esta perspectiva sino que lo ha apropiado. Pueden mencionarse dos elementos: primero, el desarrollo de la tecnología informática, de naturaleza mucho más flexible y maleable que la anterior tecnología productiva, requiere una mayor participación por parte de los trabajadores en todos los niveles jerárquicos de la empresa; segundo, de manera más específica, la rutinización de una gran cantidad de actividades de tipo administrativo, incorporadas en el repertorio informático, ha provocado la ampliación de los espacios informales, difícilmente controlables mediante un aparato burocrático tradicional".

La cultura de las organizaciones no es de este siglo, sino que viene de siglos anteriores, donde se han encontrado tres tipos: la corporativa, la regional y la organizacional, donde Montaño (2004), señala que "La cultura corporativa corresponde a la búsqueda de una nueva espiritualidad acorde con los requerimientos funcionales de la empresa; presume de que ésta es una importante variable del desempeño y postula el consenso como valor armónico, explicita los términos de la cultura deseada de manera formal, establece una misión, una visión, objetivos estratégicos y códigos de conducta, y busca la interiorización de calores tales como la honestidad, el trabajo en equipo y el servicio" aspectos que deben de considerar todas las empresas que requieren de formarse en redes como los clusters.

"El término «cluster» fue acuñado por Porter (1990), en su estudio sobre la ventaja competitiva de las naciones, en el que consideraba que la agrupación de empresas y su correspondiente especialización en determinadas actividades productivas contribuía favorablemente sobre los cuatro polos del diamante que explica la ventaja competitiva. No obstante, el concepto de la agrupación empresarial ya había sido estudiado por Marshall que en 1920 propuso el término «distrito industrial» para denominar a la agrupación en un territorio de pequeñas empresas de características similares, que tratan de mejorar su productividad como consecuencia de la división del trabajo entre las mismas.

La principal ventaja de los cluster se deriva de su contribución a la mejora de la ventaja competitiva de las empresas que lo componen, que contribuiría, a su vez, a la mejora de la competitividad de la región en la que se sitúa".
Las empresas requieren de concentrarse en la ventaja competitiva, relacionado con su tecnología para mejorar sus productos como lo indica Jasso (1999) "Las ventajas competitivas están asociadas con el grado de madurez tecnológica de los productos y procesos. A su vez, el grado de madurez tecnológica está relacionado con los conocimientos aplicados a la creación o mejora de nuevos productos, procesos o técnicas de producción, que incluyen la maquinaria, la organización y el diseño del proceso productivo. Por lo tanto, la especialización comercial y productiva en productos maduros o innovadores es el reflejo del esfuerzo realizado por los agentes para innovar y, en gran medida, para sobrevivir o mantenerse en el mercado internacional".

Según Álvarez y Durán (2009), dice que: "Una red se conforma voluntariamente entre empresas de un mismo sector y locación geográfica, que generan lazos entre ellas, sin perder su independencia, a fin de afrontar en conjunto problemas que les resultarían dificultosos de forma aislada. Las reglas internas de la red están establecidas por las mismas empresas que la componen, que son quienes continúan tomando las decisiones. Esto involucra tanto a los objetivos comunes como actividades en conjunto, de entre las que se destacan: compra de insumos, contratación de consultorías especializadas, venta conjunta a fin de alcanzar economías de escala e instalación compartida de maquinarias de alto costo, entre las más relevantes".

Para lograr la creación de redes o sistemas locales de innovación, las empresas requieren de administrar el conocimiento, siendo ésta una parte fundamental en el estudio de las organizaciones, según Montaño (2001) dice que "Uno de los grandes dilemas de la administración, como campo de conocimiento, es su creciente importancia en distintos ámbitos sociales, caracterizados por una transformación tan radical que algunos autores han comenzado a hablar de una nueva conformación: La sociedad del conocimiento", que permite además analizar la cultura de las empresas y su integración ante la sociedad.

Además las empresas requieren de nuevas tecnologías para el mejoramiento de su proceso administrativo, como también establecer relaciones con empresas y proveedores entre otras actividades como lo indica Montaño (2002) "Las empresas que han emprendido procesos de modernización se caracterizan, en lo general, por la introducción de nuevos esquemas productivos que incluyen la adquisición de nuevas tecnologías, la flexibilización de la producción, la reducción de puestos, la puesta en operación de programas de mejora continua, los círculos de calidad, la reducción de inventarios, el establecimiento de relaciones un poco más estables con los proveedores, la adopción de sistemas de justo a tiempo y de certificación de calidad; en el nivel de la distribución, existen

incrementos de número de puntos de venta y, en ocasiones, la exportación y/o la comercialización de productos importados, así como una relación más estrecha entre las funciones de producción y distribución."

"Para la OCDE (1999) en R. de Arteche y colaboradores (2010) el concepto de cluster va más allá de las redes horizontales simples, en las cuales las empresas que operan en el mismo mercado de productos finales y pertenecen al mismo grupo industrial cooperan en ciertas áreas comprendiendo alianzas estratégicas con universidades, institutos de investigación servicios empresariales intensivos en conocimiento, instituciones puentes, consultoras y clientes. De hecho, Generalmente los clusters se extienden verticalmente en la cadena de valor y lateralmente hasta la tecnología, sectores relacionados, etc.

Existen diferentes tipos de cluster:

a) **Cluster tecnológico:** compuesto por sujetos productores y utilizadores del conocimiento, para lograr un proceso de *feedback* entre el mercado final e investigación, requiere de política y gestión industrial.
b) **Clusters de conocimiento** son aglomeraciones de actividades de conocimiento, stocks de conocimiento, y flujo de conocimiento que exhiben autoorganización conducido por el aprendizaje, competencias y tendencias dinámicamente adaptativas en un contexto de sistema abierto" R. de Arteche y colaboradores (2010).

Pasos para implementar un cluster

También es importante recalcar los pasos que se deben de seguir para implementar un clusters en un tiempo estimado de seis meses, como lo indica García (2005) en sus análisis como los elementos que deben de considerarse al momento de la implementación:

- Entendimiento de los conceptos de los CLUSTERS
- Análisis económico de los sectores motores del desarrollo
- Identificación y selección de cadenas productivas.
- Identificación de los componentes críticos (Grupos empresariales)
- Identificación de Proveedores (Nacionales y/o Internacionales)
- Diagnóstico de la cadena productiva
- Perfil de las empresas participantes
- Infraestructura física y de servicios
- Análisis del entorno
- Comportamiento global de la industria
- Comportamiento regional de la industria
- Fortalezas y Debilidades (FODA) Competitivas
- Diseño del Plan Estratégico de Desarrollo de Negocios.
- Calendarización del proyecto
- Implementación

El sector interesado en un cluster puede iniciar con un sencillo ejercicio: el diseño de un diagrama de flujo de todas las posibles cadenas de producción involucradas con su sector. Estas deben incluir los elementos que le afecten tanto directa como indirectamente.

Elementos:

En los Clusters hablamos de tres elementos importantes para la implementación de un Cluster:

La Integración: Fundamentada en un nuevo modelo de hacer negocios, una nueva Cultura que use los recursos de otra empresa relacionada o no para un beneficio en común.

Agrupaciones y Alianzas: Las agrupaciones no son cooperativas, son agrupaciones de empresas de un mismo producto las cuales se agrupan con el objetivo de mejorar su flujo informático, adquirir "poder adquisitivo", intercambiar ideas e implementar innovaciones que beneficien a todos como grupo. Esto implica el acercamiento a la competencia de manera saludable y en el mejor interés de las empresas y el país. Las alianzas son muy importantes siempre y cuando están sean "totalmente transparentes".

Infraestructura: Esto implica los Parques Industriales, su ubicación, zonificación y regulaciones. Que quede claro que estos son "Empresa Privada" y no tienen ningún nexo con el Cluster. El único compromiso es la contratación de los beneficios que este brinda bajo contratación bilateral y equitativa.

4.- Metodología

La metodología aplicada en la presente investigación es de carácter cualitativo ya que se pretende interactuar directamente con los propietarios o administradores de las Micro, Pequeñas y medianas empresas de la Región del Évora, realizando entrevistas semiestructuradas; para la muestra se utiliza la técnica de "bola de nieve" (técnica que consiste en seleccionar una entidad al azar y esa misma entidad recomienda otra para que se le aplique la investigación, así sucesivamente, hasta que se alcance la saturación teórica que indica que no es necesario continuar pues se obtendrán los mismos resultados), se logró entrevistar a 20 empresas MIPyME's, de un total de 4,467 de MIPyME's que existen en la Región del Évora, basándose en el directorio de empresas de Sinaloa, validado por INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática) y la Cámara Nacional de Comercio en la Región. Seleccionando sólo aquellas empresas que cumplen con el requisito de 1-10 empleados para Microempresas, 11 – 30 empleados para pequeñas empresas y de 31 a 100 empleados para medianas empresas dedicadas al comercio.

La forma metodológica utilizada se realizó considerando la información retomada de Castañeda y colaboradores (2002), quienes señalan que "la entrevista abierta o no estructurada, trata de una conversación que dirige el entrevistado, pero que controla el entrevistador. Este tipo de entrevistas se privilegian en la investigación clínica. Aunque también debe reconocerse que se empiezan a usar en las laborales, donde el entrevistador saluda y propone al entrevistado que enuncie de manera libre sus ideas con la única limitante del tiempo de entrevista.

La entrevista semiabierta si se tipifican algunas preguntas que sirven como guía de la entrevista (instrumento), pero que conforme se formulan, pueden conducir a otras no previstas inicialmente".

La metodología que se utilizó para el desarrollo de la investigación de campo es de carácter cualitativo ya que se pretende interactuar muy de cerca con nuestros objetos de estudio en este caso las Micro, Pequeñas y Medianas empresas, de la Región del Évora.

5.- Resultados y Conclusiones

Para efectos de esta investigación se realizaron 20 entrevistas a las empresas de la Región del Évora, donde se encontraron los siguientes resultados:

La mayoría de los entrevistados, representando el 95% de las empresas, desconocen de la existencia de los clusters, señalando que nunca habían escuchado la palabra clusters, y que además nunca los han invitado a formar ninguna red de colaboración o de trabajo.

Además el 50% de las empresas entrevistadas, informaron que no compran sus productos o materia prima con otras empresas de la región, sino que pagan transporte y/o paquetería, por la compra en otros lugares, ya sea en algún Estado de la República mexicana, o bien en el Extranjero, dependiendo donde encuentre el producto a mas bajo precio; situación que hace que los precios de dichos productos se incrementen considerablemente, y que en ocasiones no se obtengan utilidades para la empresa. El resto de las empresas que es el 50% señalaron que ellos compran sus productos en donde lo encuentren, sin tener compromisos de compras con ninguna empresa de la región.

El 60% de los entrevistados manifestaron que tienen que comprar productos en otros lugares debido a que desconocen, los productos que venden las empresas de la región, esto es debido a que no están informados de los productos y sus características, no realizan publicidad las empresas o bien por el celo profesional de ser competidores.

Las empresas de la región les falta promocionar sus productos, especificando sus características, para el

conocimiento del público, manifestaron el 80% de los entrevistados que la mayoría de las empresas, no realizan su promoción y/o publicidad en la localidad, faltándoles informar a las empresas lo que se vende en la empresa, es decir, siempre hacen publicidad para los clientes o población en general, pero no una promoción dirigida a las empresas, que también son clientes potenciales.

También es importante señalar que los entrevistados indicaron que no han realizado ningún convenio con las empresas para adquirir sus productos.

El 100% de los entrevistados, señaló que sí están dispuestos a llegar a acuerdos y firmar convenios para la formación de clusters, porque éstos les traerán mayores beneficios, haciendo a las empresas cada vez más productivas y competitivas, con dicha interrelación empresarial.

Conclusiones y recomendaciones y/o propuestas

Con el desarrollo del presente trabajo, se ha llegado a la conclusión de que las empresas de la Región del Valle del Évora, no conocen de la formación de clusters, pero sí les interesa capacitarse e iniciar con la integración, para ser más competitivos y buscar que los recursos económicos obtenidos, sean distribuidos en la misma región, y no sean otros estados o países los beneficiados con la compra de productos.

Se recomienda a todas las Micro, pequeñas y Medianas Empresas de la Región del Valle del Évora, que busquen la formación de los clusters, entre empresas, para así aprovechar los recursos naturales de la región, o bien las materias primas que se desarrollen, con la finalidad de que abaraten costos de producción, reduzcan los gastos de transporte o paquetería, se fomente la participación y organización de las empresas para difundir más sus productos

Así mismo se les recomienda a las empresas, realizar una publicidad o promoción de sus productos en la región, informando que venden y con qué características y calidad, para que las empresas también se informen dónde pueden comprar el mismo producto que compraban en Guadalajara, y a un precio más bajo

Por lo tanto es importante que las empresas cuando hayan detectados las materias primas que se encuentran a la venta en la región, firmen con las empresas un convenio de colaboración y compromiso de compra – venta, para que sea asegurada su mercancía, de esta forma se integran en un clusters, logrando una mayor productividad y competitividad para las empresas

Referencias.

1. Álvarez, Mariano y Durán Lima, José E. (2009) "Manual de la Micro, Pequeña y Mediana empresa: Una contribución a la mejora de los sistemas de información y el desarrollo de las políticas públicas" *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, San Salvador. Pp. 1-102.
2. Amavizca Valenzuela, Roberto (2007) "*Las Nuevas Tecnologías de la Información en las Empresas*", Primera edición, Editorial Universidad Autónoma de Sinaloa, México. ISBN: 970 -94673-4-4, pp. 1- 257.
3. Castañeda Jiménez, Juan; De la Torre Lozano, María Olivia; Morán Rodríguez, José Manuel y Lara Ramírez, Luz Patricia (2002), Metodología de la investigación, Editorial McGraw-Hill, México.
4. Capó-Vicedo, Josep; Expósito-Langa, Manuel y Masià-Buades, Enrique (2007), "La importancia de los clusters para la competitividad de las PYME en una economía global", Revista *Eure*, Vol. XXXIII, No. 098, Santiago de Chile, ISSN: 0250-7161, pp. 119-133.
5. García García, Jhon Anderson, Cervera Avellaneda, Jean Pierre y Cabrera García, Sergio (2005), "Microeconomía: Clusters" *Universidad de San Martín de Porres*; Lima, Perú. Pp. 1- 6.
6. Porter, Michael (1990): *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press. http://gilergonomico.blog.com/2011/06/16/resumen-del-texto-the-competitive-advantages-of-nations-michael-porter/ fecha de consulta (16 de febrero de 2013).
7. INEGI (2009), Micro, pequeña, mediana y gran empresa: censos económicos 2009 - 2011, México. http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Micro_peque_mediana.pdf fecha de consulta (16 de febrero 2013).

8. Ibarra Colado, Eduardo y Montaño Hirose, Luis (1992) "Teoría de la organización y administración pública: Insuficiencias, simplezas y desafíos de una maltrecha relación" *Gestión y política pública*, vol. 1, núm. 1, México. Pp 49-74.
9. Jasso Villazul, Javier (2006) "Elementos básicos de los sistemas nacionales de innovación: evidencias del análisis histórico". Capítulo 2 en Solleiro Rebolledo, José Luis (coodinador) *El sistema nacional de innovación y la competitividad del sector manufacturero en México*, UNAM. D.F., Plaza y Valdés Editores, México. pp 45-65.
10. Jasso Villazul, Javier (1999) "La madurez tecnológica en la industria petroquímica mundial" Revista *La CEPAL* 69, pp. 119-137.
11. Jasso Villazul, Javier (2004) "Trayectoria tecnológica y ciclo de vida de las empresas: Una interpretación metodológica acerca del rumbo de la innovación", *Contaduría y Administración, Número 214*, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. México. Pp. 83-96.
12. Jasso Villazul, Javier y Ortega, Rodrigo (2007) "Acumulación de capacidades tecnológicas locales en un grupo industrial siderúrgico en México" *Contaduría y Administración*, número 223, UNAM, D.F. México, pp. 69-89.
13. Jasso Villazul, Javier (2004) "Relevancia de la innovación y las redes institucionales" Revista *Aportes*, año/vol. VIII, número 025, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México, pp.5-18.
14. Montaño Hirose, Luis (2001) "Dilemas y desafíos de la investigación en administración en México", Revista *Contaduría y Administración*, No. 202, México, pp. 21-28.
15. Montaño Hirose, Luis (2002) "Estrategias empresariales de modernización frente al proceso de globalización económica. El caso de México" Revista Gestión y Política Pública, primer semestre, año/vol. XI, número 001, D.F., México. Pp. 67-83.
16. Montaño Hirose, Luis (2002) "La dimensión cultural de la organización elementos para un debate en América latina", Capítulo, en De la Gazca Toledo, Enrique (coordinación*), Tratado Latinoamericano de sociología del trabajo,* Fondo de cultura económica, ISBN 968-16-6026-9, México, pp. 285-311.
17. Montaño Hirose, Luis (1998) "La informalidad en los procesos de modernización organizacional: Hacia una reformulación de paradigma burocrático", *Administración y organizacionales*, No. 1, Año 1, México, pp. 7-23.
18. Montaño Hirose, Luis (2004) "Modernidad y cultura en los estudios organizacionales: Tres modelos analíticos" *Iztapalapa 55*, año 24, México pp. 15-33.
19. R de Arteche, Mónica; Santucci, Sandra Marina y Welsh Vanessa (2010) "El rol de la universidad en los Clusters: Casos Brasil, País Vasco y Argentina" espacio Iberoamericano del conocimiento, Buenos Aires, Argentina.
20. Torres, Arturo y Jasso, Javier (2009) "Naturaleza y crecimiento de las empresas: la dinámica innovadora en las Pymes" Capítulo 4, en Dutrenit, Gabriela (coordinación), *Sistemas Regionales de Innovación: Un espacio para el desarrollo de las Pymes. El caso de la industria de maquinados industriales*, AUM-Textual, ISBN: 978-9974-8180-9-5, Uruguay, pp. 55-80.
21. Zapata Guerrero, Edgar Enrique (2004), "Las PyMES y su problemática empresarial: Análisis de casos", Revista *Escuela de administración de negocios*, No. 052, Bogotá, Colombia. pág. 119 -135.

Panel de Productividad

RENTABILIDAD Y ESCALA ÓPTIMA DE PRODUCCIÓN DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN CAPRINA EN EL EJIDO JAGUEY DE FERNIZA, SALTILLO, COAHUILA

Alvarado M. Tomás E[1]., Aguilar V. Alfredo[2], Cabral M. Agustín[3], Alvarado M. L. Felipe[4]

Resumen

La caprinocultura es una actividad relevante en el municipio de Saltillo, por la importancia económica y social que representa para los grupos de caprinocultores que dependen de ella. Para su producción, gran parte de ellos utilizan cabras criollas y un sistema de explotación extensivo. En su mayoría, son ejidatarios de escasos recursos económicos; no están afiliados a ninguna asociación u organización, al ser productores independientes no tienen la oportunidad de desarrollar eficientemente su sistema de producción por la nula gestión para la adquisición de insumos y venta de sus productos, lo cual les genera entre otros, una gran cantidad de problemas técnicos y administrativos. Por lo que un gran número de ellos, desconocen si la actividad que desarrollan es rentable y si el nivel en el que operan es el óptimo de producción. Con la finalidad de comprobar esta situación problemática, se llevo a cabo un estudio de caso en la unidad de producción caprina, localizada en el ejido Jaguey de Ferniza, Municipio de Saltillo, Coahuila. Por lo que se planteo como objetivo general: Determinar la rentabilidad a través de la relación beneficio/ costo y la escala optima de Producción, en la unidad de producción caprina del ejido Jaguey de Ferniza, municipio de Saltillo, Coahuila. Partiendo de la hipótesis; Que el sistema de explotación y de manejo de la unidad de producción, que llevan a cabo los productores caprinos, en el ejido Jaguey de Ferniza, es rentable. A través del análisis realizado se llego a los resultados siguientes: La unidad productiva opera con 151 cabras vientres y genera un ingreso por vientre de $851.00, con un costo total por vientre de $618.00. En forma anualizada sus ingresos ascienden a $128,463.00, y sus costos totales a $93,278.00, lo que representa un beneficio de $35,185.00, con esta información se obtuvo una R B/C de $0.37 centavos, lo cual significa que la unidad de producción caprina está operando con ganancias y por lo tanto es rentable. La cantidad mínima de vientres que se debe tener para estar en su punto de equilibrio o en su escala óptima de producción para recuperar los costos totales es de 63 vientres.

Palabras Claves: Rentabilidad, escala, óptima, producción, caprina.

OPTIMAL PERFORMANCE AND SCALE PRODUCTION OF A GOAT PRODUCTION UNIT, IN THE EJIDO JAGUEY OF FERNIZA, SALTILLO, COAHUILA

Abstract

The caprinocultura is an important activity in the town of Saltillo, for the economic and social importance it represents for goat breeders groups that depend on it. For its production, most of them use native goats and an extensive operating system. The majority are low income ejidatarios, not affiliated with any association or organization, to be independent producers do not have the opportunity to develop efficient production system for the management void for the purchase of inputs and sale of their products, which generates them and others, a large number of technical and administrative problems. So that a large number of they, unknown if the activitie performed is cost effective and if the level in which they operate is the optimal output. Order to test this problematic situation; it conducted a case study in goat production unit, located in the ejido of Ferniza Jaguey, Municipality of Saltillo, Coahuila. So it wont overall objetive: Determine profitability through cost / benefit ratio and optimal production scale, in goat production unit in the ejido of Ferniza Jaguey, Municipality of Saltillo, Coahuila. Assuming; that the system of exploitation and management of the production unit, carrying by goat producers in the ejido of Ferniza Jaguey is profitable. The unit operates with 151 goats bellies and generates an income of $ 851.00 belly, with a total cost of $ 618.00 per belly. On an annualized revenues amount to $ 128,463.00, and total costs at $ 93,278.00, representing a profit of $ 35,185.00. This information was obtained the R B / C of $ 0.37 cents, which means that the unit is operating on goat production and therefore profit is profitable. The minimum amount of bellies that should have to be in balance or in its optimal scale of production to recover total costs is 63 goats' bellies.

Keywords: Performance, optimal, scale, goat, production.

Desarrollo de la investigación

La unidad de producción caprina, donde se llevo a cabo este estudio de caso, pertenece a siete productores que trabajan como sociedad, la cual no está constituida legalmente. Sus dueños son; Alejandro Carrizales Hernández, Alejandro Carrizales Pérez, Ricardo Carrizales Moreno, Elpidio Hernández Rodríguez, Juan Carrizales Moreno, Francisco Carrizales Moreno y José Carrizales Moreno, todos ellos ejidatarios, con edades de 42, 35, 50, 55, 32, 37 y 33 años respectivamente. Los productores se han dedicado toda su vida a esta actividad (crianza de ganado caprino) de forma tradicional, ya que les fue heredada por sus padres, mezclando la misma, con la realización de otras actividades tales como; la crianza de ganado bovino lechero y la siembra de diversos cultivos, bajo el sistema de temporal.

La unidad de producción es de tipo familiar ya que diferentes miembros de la familia participan en las labores de: manejo del ganado caprino, la ordeña, amamantamiento de los cabritos, la elaboración de cuajada y la elaboración de dulce de leche (cajeta). Los productores cuentan con una superficie de 47- 00 hectáreas parceladas, en las que siembran maíz, frijol, trigo y avena, bajo condiciones de temporal. Cabe destacar que el desecho de rastrojo y la paja derivados de estos cultivos, los utilizan para la alimentación del ganado caprino.
La producción de maíz en el pasado ciclo productivo primavera- verano 2012 fue aproximadamente de 0.250 ton/ha, destinando 22 hectáreas para su siembra. Para el frijol se destinaron 2 hectáreas con un rendimiento de 0.50 ton/ha. En el de otoño – invierno, sembraron 32 hectáreas y de trigo 6 hectáreas. De los cuales, no se levantó cosecha

Localización de la Unidad de Producción Caprina.

La unidad caprina en análisis se localiza en el ejido Jaguey de Ferniza, en el Municipio de Saltillo, en el Estado de Coahuila. Entre las coordenadas 101º 00’ 05’’ de longitud oeste y 25º 13’ 46’’ de latitud norte, a 2,160 metros de altitud sobre el nivel del mar. Con un clima seco semicálido BS hw (x’) (e’). Con una población aproximada de 130 habitantes. (INEGI, 2010).

Principales Vías de Acceso a la Unidad de Producción Caprina.

Al ejido Jagüey de Ferniza se llega por la carretera No. 57 que lleva a la ciudad de Matehuala, S.L.P., se localiza a 26 kilómetros de la ciudad de Saltillo, así mismo, al ejido llevan otros caminos rurales que provienen de las comunidades el Recreo y la Trinidad. No existe ruta de camión del ejido a Saltillo, pero se puede acceder por cualquiera de los que transitan por la mencionada carretera federal No. 57; aunque la mayoría de la gente se traslada en vehículos particulares.

Análisis Técnico – Económico de la Unidad de Producción Caprina.

Los aspectos relacionados con el análisis técnico son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos. De aquí la importancia de desarrollar con especial énfasis la valorización económica de todas sus variables técnicas, (Sapag y Sapag, 2003).

Infraestructura y Recursos de La Unidad de Producción Caprina.

Las instalaciones se encuentran dentro de un solar urbano, cercano a donde se localizan, también las viviendas de los propietarios de la unidad caprina, lo cual conlleva a un reducido espacio destinado a la unidad caprina, ya que el, mencionado solar urbano cuenta con una superficie de 5,226.11 m^2, y de dicha superficie, el corral del hato caprino, ocupa 25 m de largo por 10 m de ancho. Cuentan con energía eléctrica el agua la toman de 2 pozos y manantiales, propiedad del ejido, cuentan con bordos de abrevadero o depósitos destinados a la recolección de agua de lluvia.

El corral es rustico construido con materiales de la región, está dividido en 2 secciones con libertad de pasar de uno al otro, la cerca es de postes de madera entrelazados con restos de alambre de bobina para empacadora,

cuentan con 3 techos construidos con desechos de láminas de tonel y lámina acanalada. Los corrales para crianza son construidos con tarimas proporcionando espacios de 1 m^2 para la cría y la madre.

Inventario Caprino de la Unidad de Producción.
Los productores cuentan con un hato caprino, conformado por 235 cabezas de ganado.

Inventario de la Unidad Caprina

Cantidad	Descripción	Peso promedio (Kg)	Raza	Precio unitario	Valor
25	Hembras triponas	15	Criollo	$600.00	$15,000.00
37	Hembras primales	25	Criollo	$700.00	$25,900.00
151	Hembras vientres	43	Criollo	$900.00	$135,900.0
3	Sementales de 2 años raza pura	50	Nubio, Sanen, y Bóer	$4000.0	$12,000.00
3	Sementales de 2 años criollos	50	Criollo	$2,000.0	$6,000.00
16	Cabras de desecho	30	Criollo	$500.00	$8,000.00
Total de inversión					**$202,800.00**

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

El inventario de la unidad caprina se estructura de la siguiente forma: el 64.25% son vientres productivos de 1 a 10 partos, el 26.39% es ganado de crianza para reemplazos, cuenta con 6 sementales que dan una relación de 25 vientres por cada uno, así mismo contaban con 16 cabras de desecho en engorda.

Manejo de la Unidad de Producción Caprina.

El manejo de la unidad de producción contempla diversas actividades tales como: pastoreo, ordeña, reproducción, limpieza, sanidad preventiva, entre otras. (SAGARPA, 2003).

Pastoreo. El hato caprino se pastorea en forma extensiva en el llamado sistema de "ida y vuelta". Dependiendo en la época del año que se encuentre, de Junio a Diciembre se pastorea en tierras parceladas, con sobrantes de la cosecha como rastrojo o paja, en caso de que no se haya levantado cosecha se les proporciona forraje (pacas de esquilmos de cosechas anteriores). De Diciembre a Junio se pastorea en el agostadero o praderas de montaña buscando que ramoneen en lugares donde abunde la materia vegetal dirigidas por el pastor. El rebaño sale del corral a pastorear a las 10:00 a.m. Regresando a confinarse en los corrales a las 6:00 p.m. Todos los días del año. El ganado abreva en los abrevaderos ejidales por la mañana después de salir del corral y por las tardes arrendadas por el pastor, o en el mismo lugar de pastoreo.

Ordeña. La ordeña se realiza dentro de las instalaciones diariamente de forma manual por las mañanas entre las 8 y las 9 hrs. antes de salir al pastoreo, recolectándola en recipientes de plástico. La leche se destina para la producción de cuajada, dulces de leche y alimentación de las crías.

La ordeña, la producción de cuajada y dulce de leche la realizan los diferentes miembros de la familia.

Alimentación del Ganado. Además del pastoreo en el agostadero, a las cabras, solo se les proporciona alimento adicional cuando hay tiempo crítico (estiaje) y en gestación, bajo estas condiciones también a los sementales se les administra una mínima cantidad de suplemento alimenticio. Después de recolectar la cosecha se pastorean en la parcela, para que se alimenten de los residuos de rastrojo, paja y hierbas propias de la naturaleza. También se les suministra 3 kg de sal espumilla diaria a libre acceso todo el año. El agua es suministrada en los estanques del ejido. Los costos de la alimentación se han calculado anualmente, de acuerdo a las cantidades consumidas y valorizando al precio medio regional y a criterio de los mismos productores

Costos de Alimentación del Hato Caprino

Insumo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo total
Maíz en grano	30	Kg	$4.50	$135.00
Sal espumilla	1,095	Kg	$2.50	$2,737.50

Costo Anual de Alimentación				**$2,872.50**

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

Reproducción del Ganado. Respecto a la reproducción. Esta se planifica dependiendo del forraje en el agostadero, ya que de esto depende el éxito para la producción de cabritos. El empadre es de forma natural, en dos etapas: (SAGARPA, 2003).

En la primera etapa se empadra la mitad, del total de 151 cabras vientres a partir del 12 de Diciembre soltando los sementales durante 90 días, por lo que el ahijadero se hace continuo a partir de Mayo.

En la segunda etapa se empadra la otra mitad restante de cabras vientres, soltando los sementales en Julio durante 50 días y solo cargan las cabras que estén vacías y las que hayan abortado en la primera etapa para contar con cabritos nuevamente en Diciembre.

Cabe aclarar que los meses en los que se realizan los empadres, el productor difiere el número de vientres expuestos al semental. Si la cabra vientre quedara vacía en el primer estro, el semental la vuelve a montar en el próximo ciclo estral, debido a que la detección de calores la realiza el mismo semental y el largo periodo que permanece junto al hato.

Sanidad Preventiva. La limpieza del corral se realiza cada tercer día, durante todo el año, en algunas ocasiones, se realiza a diario, cuando se presenta el periodo de lluvias. El tiempo empleado en esta actividad es de 1 hora de trabajo, ocupándose un remolque para trasladar el estiércol fuera de las instalaciones, cada mes. La desparasitación externa de los vientres y sementales, se lleva a cabo una vez al año, bañando completamente al animal, con asuntol disuelto en agua. La desparasitación interna, también la realizan una vez al año. Solo se aplica la vacuna contra la brucelosis, a las hembras triponas, como parte de la campaña de vacunación de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria y la vacuna de prevención de ocho vías. En caso de presentarse en el animal otra enfermedad se le aplican medicamentos de prevención.

Costos de Sanidad del Hato Caprino

Insumo	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario**	**Costo total**
Desparasitación externa	2	Litros de asuntol	$800.00	$1,600.00
Vacunación contra la brucelosis	25	Unidad animal	$0.00	$0.00
Desparasitación interna	½	½ Litro	$1,500.00	$1,500.00
Vacuna 7 10 o 8 vías	235	Unidad animal	$9.00	$2,115.00
Costo total de Sanidad				**$ 5,215.00**

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

De acuerdo, con el cuadro anterior, los costos de sanidad preventiva en el que incurren los productores incluyen el desparasitante externo e interno y la vacuna de 8 vías para todo el hato. La prueba contra la brucelosis se hace cada año con subsidios por parte del gobierno con apoyo del 100% solo para las triponas. Para efectos de este estudio solo se toman 25 cabritas

Indicadores de Eficiencia del Manejo. Los resultados del manejo de la unidad productiva, arrojan indicadores que miden la eficiencia de cada una de las operaciones que realizan los productores, que se clasifican en: indicadores reproductivos, indicadores de desarrollo del hato e indicadores de manejo del semental. (SAGARPA, 2003).

Indicadores Reproductivos

Indicador	Resultados
Ganado criollo	100%
Vida reproductiva	10 partos
Peso promedio de la cabra	40 kilos
Eficiencia del empadre	100%
Frecuencia de empadres	Anual
Meses del empadre	1er. Diciembre - Febrero y 2do. Julio - Agosto
Meses del ahijadero	1er. Mayo - Julio, 2do. Diciembre - Enero
Cabras que abortan	4%
Partos sencillos	58%
Partos dobles	42%
Intervalo entre partos	6 meses
Índice de prolificidad	1.43
Producción promedio por lactancia	106 litros/cabra
Días de lactancia	212 días

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

El cuadro anterior muestra los resultados que se están obteniendo en los indicadores reproductivos del hato caprino, lo cual permite determinar en cuál de estos elementos se debe poner mayor atención y reforzar dicha actividad para lograr una mejor eficiencia en el manejo de la unidad de producción caprina.

Manejo del Semental. La unidad caprina cuenta con 6 sementales de 2 años aproximadamente, tres de estos son de la raza Sanen, Nubio y Bóer, con un peso de 50 kilos en promedio adquiridos con el programa Alianza para el Campo, obteniendo un apoyo del 50% de su valor, que se estimó en $ 4, 000.00, los otros 3 restantes fueron adquiridos por cuenta propia en la región, siendo el costo de $ 2,000.00. Los sementales tienen una vida productiva de 2 años, pues se alternan de acuerdo a la descendencia, para evitar la consanguinidad.

La alimentación de los sementales se lleva a cabo en el agostadero y en la parcela, solo se les proporciona, como ya se menciono suplemento alimenticio en épocas de estiaje y consiste en administrarles pacas de esquilmos de los cultivos que producen los ejidatarios.

La época de empadre dura aproximadamente 140 días en dos etapas; la primera a partir del 12 de diciembre, los sementales permanecen las 24 horas por 90 días con el hato; la segunda, en Julio se vuelve a soltar los sementales durante 50 días y solo se cargan las cabras que estén vacías.

Indicadores del Manejo del Semental

Indicador	Resultados
Sementales de raza	3
Sementales criollos o cruzas	3
Tiempo de rotación de los sementales	Cada 2 años
Relación vientres por semental	25
Apoyo recibido del programa Alianza para el Campo en la adquisición de sementales	Si

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

Los productores evitan la consanguinidad en su hato caprino, ya que cada dos años están adquiriendo sementales, intercambiándolos con otros productores e incluso han aprovechado los programas de gobierno para mejorar las crías.

Manejo de la Crianza. El manejo de las hembras de crianza no difiere al de los cabritos, son tratados por igual, ya que en la etapa de lactancia, se amamantan directamente de las madres, ayudado por algún miembro de la familia los primeros días. Cuando las madres salen a pastorear, las crías se quedan en el corral, permaneciendo allí cerca de 60 días, luego salen a pastar junto con las madres, aunque siguen amamantándose libremente, hasta

que la madre se seca, que generalmente es la época del siguiente empadre; aunque el consumo de leche es menor, se estima que consumen desde el nacimiento hasta la época del secado de la madre, aproximadamente 106 litros.

Hembras de Crianza. Las hembras de crianza denominadas "triponas" representan el 10.64% del total del hato caprino, con que cuenta la unidad productiva, lo que representa un nivel aceptable para el desarrollo del hato. El destete se realiza de manera natural, cuando la cabra se seca, que coincide con la fecha del nuevo empadre. Las cabritas se alimentan de leche de la madre hasta que esta se seca, por lo que prácticamente consumen toda la leche que produce. Es a partir de los dos meses cuando salen a pastorear de la misma manera que el resto del hato.

La producción de cabritas es en la misma proporción que la del cabrito, ya que del total de los nacimientos, el 50% son hembras, las cuales no representan un ingreso liquido para el productor sino que incrementan el patrimonio del productor, seleccionándose el 60% con la finalidad de reponer a las cabras adultas de desecho o para incrementar el número de vientres. Las enfermedades en la crianza, son principalmente los granos en el hocico y el moquillo. En el cuadro siguiente, se presentan algunos indicadores que ayudan a visualizar la eficiencia que se tiene en la unidad en lo que respecta a la producción de hembras de crianza. (SAGARPA, 2003).

Indicadores de Producción de la Hembra de Crianza

Indicador	**Resultados**
Peso promedio al nacer	2 kilos
Peso promedio a los 45 días	8 kilos
Ganancia promedio diaria de peso	133.3 gramos
Mortandad de las hembras	4%
Promedio de días de lactancia	60 días
Hembras seleccionadas para crianza	60%
Edad para el primer empadre	24 meses

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

En la unidad productiva se tiene una producción de 101 cabritas al año. En el ahijadero de Mayo - Junio, son 50 cabritas, en el ahijadero de Diciembre son 51 cabritas, tomando en cuenta la totalidad de las hembras del hato.

El criterio de selección de las hembras de crianza, por parte de los productores, es dejar para reposición, todas las hembras nacidas en el primer ahijadero, y 11 cabritas en el de Diciembre, para sumar un total de 61 al año, sean o no, producto de partos sencillos; sin embargo, no tienen un criterio de selección que sea por ganancia de peso en un número determinado de días. Como los productores deciden vender 40 cabritas en la temporada de Diciembre, esta venta pasa como cabrito de segunda de 5 o 6 kg aproximadamente, pero con menor precio el cual asciende a $450.00. La alimentación difiere al de las cabritas de reposición, siendo 45 días aproximadamente, con un promedio de lactancia de un litro de leche por cabrita, igual que el de los cabritos.

Cabrito para la Venta. Las pariciones se dan durante los meses de Mayo a Julio, cuando el empadre se realiza de Diciembre a Febrero. Y en Diciembre, cuando se empadra en Julio y Agosto. Un cabrito al nacer llega a pesar 2 Kg, y desde entonces el cabrito se maneja junto con su madre para poder amamantarse durante 45 días, que es el tiempo en el que se consideran las condiciones óptimas para su venta o cuando estos hayan ganado un peso de entre 6 y 8 Kg. La calidad de cabrito que se busca para la venta es tomando en cuenta la demanda del mercado, cabrito gordo lactante de 8 o más Kgs. de peso. El consumo de leche de cabrito se estima en 45 litros promedio a lo largo de los 45 días que se mantiene con su madre.

Indicadores de Eficiencia en el manejo del cabrito para venta

Indicador	Resultados
Peso promedio al nacer	2 kilogramos
Peso promedio a la venta	8 kilogramos
Ganancia promedio diaria de peso	133.33 gramos
Mortandad del cabrito	4%
Promedio de días de lactancia	45 días
Litros de leche en el período de lactancia	45 litros
Porcentaje de cabritos de primera	60%
Porcentaje de cabritos de segunda	40%

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

En la unidad bajo estudio, se obtuvo una producción en el año de 2012 de 50 cabritos en el ahijadero de Mayo-Junio, aproximadamente con un valor de $500.00 por cabrito; en el ahijadero de Diciembre, otros 52 cabritos con valor de $700.00 con un total de 102 cabritos en el año, tomando en cuenta la totalidad de las hembras del hato.

El cabrito durante los 45 días que se alimenta para sacarlos a la venta tiene como única fuente de alimento la leche de la cabra, esto, porque así lo requieren los compradores y consumidores. El consumo de leche por cabrito se estima en aproximadamente 45 litros durante los 45 días de lactancia.

Producción de Leche. El productor destina la leche para la alimentación de las crías, los cabritos se amamantan durante 45 días y las cabritas durante 60 días. El ciclo de lactancia es de 212 días, ya que hasta el siguiente empadre la cabra deja de ordeñarse. El promedio de producción por cabra es de ½ litro por día. El ciclo de lactancia es de 106 litros. El precio por litro de leche es de $ 1.50 Después de la alimentación de las crías, el productor destina la leche sobrante para la elaboración de cuajada y dulces artesanales que se comercializan en la ciudad de Saltillo, Coahuila.

Indicadores de eficiencia en la producción de leche

Producción de leche	Litros	Porcentaje	Valor ($)
Leche destinada a la alimentación de cabritos	4,680.00	29.24%	$7,020.00
Leche destinada a la alimentación de las hembras de crianza	6,572.00	41.06%	$9,858.00
Leche destinada a la alimentación de las hembras de crianzas que nacieron en diciembre que son para la venta	1,845.00	11.53%	$2,767.50
Leche destinada a la elaboración de cuajada (quesos)	2,326.00	14.53%	$3,489.00
Leche destinada a la elaboración de cajeta (dulce artesanal)	583.00	3.64%	$874.50
Valor total de la producción de leche	**16,006.00**	**100%**	**$24,009.00**

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

Los Costos de Producción de la Unidad Caprina.

Los costos de producción son todos aquellos gastos en que incurre la unidad productiva, por lo que se puede mencionar que este costo es solamente un reflejo del proceso productivo. Para efecto de este estudio, los costos totales, se dividieron en costos fijos y costos variables.

Costos Fijos.

Los costos fijos, son aquel tipo de costos que permanecen constantes durante un periodo de tiempo determinado, sin importar el volumen de producción. Son aquellas erogaciones que realiza la unidad productiva independientemente que exista o no producción. (Ramírez, P. 2005).

En el cuadro siguiente, se presenta la información de los costos fijos, realizados en la unidad de producción, en el año 2012.

Costos Fijos de la Unidad Caprina, durante 2012

Concepto	Unidad	Precio unitario	Unidades al año	Costo anual
Mano de obra ordeña	Hora	$25.00	365	$9,125.00
Mano de obra manejo de crianza	Día	$25.00	90	$2,250.00
Mano de obra manejo de sementales	Hora	$25.00	226	$5,650.00
Mano de obra limpieza de corrales	Hora	$25.00	150	$3,750.00
Mano de obra acarreo de estiércol	Veces	$90.00	12	$1,080.00
Amortización de instalaciones y equipo	Año	$1,000.00	1	$1,000.00
Mantenimiento de equipo	Mensual	$200.00	12	$2,400.00
Total Costos Fijos				**$25,255.00**

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

De la información presentada en el cuadro anterior, se observa que el 86.53% de los costos fijos corresponde a la mano de obra utilizada en la unidad productiva.

Costos Variables.

Los costos variables son aquellas erogaciones que realiza la unidad productiva y que dependen directamente de la cantidad de producción. (Ramírez, P. 2005).
En el cuadro siguiente, se presenta la información de los costos variables, que se registraron en la unidad de producción, durante el año 2012.

Costos Variables de la Unidad Caprina, durante 2012

Concepto	Unidad	Precio unitario	Unidades al año	Costo anual
Alimentación de los cabritos	Litros	$1.50	4,680	$7,020.0
Alimentación de la hembras de crianza	Litros	$1.50	8,417	$12,625.5
Alimentación de los sementales	Pacas de esquilmos de cultivos (210 días).	$60.00	400.00	$24,000.0
Grano de maíz	Kilogramos	$4.50	30	$135.00
Sales minerales	Kilogramos	$2.50	1,095	$2,737.50
Desparasitación externa (asuntol)	Litros	$800.00	2	$1,600.00
Desparasitación interna	Litros	$1,500.00	½	$1,500.00
Vacuna 7 10 o 8 vías	Unidad animal	$9.00	235	$2,115.00
Amortización de los vientres	Cabezas/año	$90.00	151	$13,590.0
Amortización de los sementales de raza	Cabezas/año	$600.00	3	$1,800.00
Amortización de los sementales criollos	Cabezas/año	$300.00	3	$900.00
Total de Costos Variables				**$68,023.00**

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

El cuadro anterior muestra los costos variables en los que incurre la unidad de producción, siendo el más importante la alimentación de: los sementales, las hembras de crianza, y los cabritos. Se calculó el precio del litro de leche al valor de su producción por cabra, ya que esta se produce en la misma unidad de producción y no tienen que comprarla. El costo de producción por litro de leche, es de $1.50.

Costo Total.

El costo total no es otra cosa que la suma de los costos fijos y costos variables. (Ramírez, P. 2005).

El siguiente cuadro, muestra el costo total de la unidad productiva, los cuales se obtuvieron sumando la totalidad de los costos fijos y variables.

Costo total de la Unidad de Producción Caprina

Costo Total	$93,278.00	100%
Costo Fijo	$25,255.00	27.07%
Costo Variable	$68,023.00	72.93%

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

Los Ingresos en la Unidad de Producción Caprina.

Los ingresos forman parte esencial de la viabilidad económica de la unidad de producción caprina, ya que el objetivo de toda unidad productiva es obtener los mayores ingresos y minimizar los costos. La cantidad de ingresos que se obtiene depende de la cantidad de las unidades que se produzcan, así como del precio del mercado; en esta unidad productiva los ingresos se obtienen por la venta de cabritos, venta de cabritas (hembritas de reposición), animales de desecho, venta de cuajada y venta de dulce de leche artesanal (cajeta). Aunque algunos de estos ingresos no son líquidos, si se consideran para fines del análisis, ya que incrementan el patrimonio del productor y se contabilizan para fines de determinar la rentabilidad.

En el cuadro siguiente, se presentan los ingresos por los diferentes productos que se obtienen por la venta y subsidios otorgados por los diferentes programas de gobierno.

Ingresos de la Unidad de Producción Caprina

Concepto	**Cantidad**	**Descripción del producto**	**Precio unitario**	**Total**
Cabrito de primera en Mayo - Agosto	30	Cabritos de 8 kg de 40 a 45 días	$500.00	$15,000.0
Cabrito de primera en diciembre	31	Cabritos de 8 kg de 40 a 45 días	$700.00	$21,700.00
Cabrito de segunda en mayo, junio y agosto	20	Cabritos de menos de 8 kg de 30 a 40	$400.00	$8,000.00
Cabrito de segunda en diciembre	21	Cabritos de menos de 8 kg de 30 a 40	$450.00	$9,450.00
Cabritas en diciembre	40	Cabritas de 6 a 8 kg aproximadamente de 40 a 45 días	$500.00	$20,000.00
Cabras de desecho	16	Cabras que están en espera de ser vendidas	$ 500.00	$8,000.00
Venta de cuajada	291	Cuajada en kg	$45.00	$13,095.0
Venta de cajeta	83.28	Dulce de leche de cabra artesanal por kg	$100.00	$8,328.00
Apoyo otorgado por el programa PROGRAN	235	Apoyo otorgado por el programa PROGRAN por unidad animal	$76.50	$17,977.5
Apoyo por el programa Alianza para el campo	3	Subsidio del 50% para la adquisición de sementales	$2,000.00	$6,000.00
Apoyo de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria	25	Subsidio del 100% para la vacunación de las triponas	$36.50	$912.50
Total Ingresos				**$128,463.00**

Fuente: Productores de la Unidad Caprina

Como se observa en el cuadro anterior la venta de cabritos es la principal fuente de ingresos, aunque la decisión de los productores de empadrar las cabras en dos tiempos, es decir, la mitad en Diciembre y el resto en Julio-Agosto, hace que no sea pareja la venta de cabritos, ya que es más redituable en Diciembre. Aunque esa decisión es para obtener leche todo el año, y así poder obtener ingresos por la venta de los subproductos como la cuajada y la cajeta, ya que es la segunda fuente de ingresos para los productores.

Beneficios.

Los beneficios son el resultado que se obtiene de la diferencia entre los ingresos obtenidos y los costos totales de producción.

Beneficios

Beneficios	**$35,185.00**
Ingresos	**$128,463.00**
Costo Totales	**$93,278.00**

En el cuadro anterior, se presenta información de los ingresos totales y costos totales de la unidad de producción caprina, derivándose de los resultados obtenidos, que se obtienen ganancias líquidas por un total de **35, 175.00**.

Relación Beneficio – Costo.

La relación beneficio-costo es el índice de rentabilidad que muestra la proporción que existe entre los ingresos y costos totales; es el cociente que se obtiene de la suma de los ingresos entre la suma de los costos. (Muñante, D. 2002).

$$R\,B/C = Beneficios \;/\; Costos$$

$$R\,B/C = \$35{,}185.0 \;/\; \$93{,}278.00 \longrightarrow 0.37$$

La R B/C indica que por cada peso invertido se obtuvo una ganancia $0.37 centavos, lo que significa que la unidad de producción está operando con ganancias y por lo tanto es rentable, permitiendo recuperar las inversiones y obtener un excedente sobre los costos.

Punto de Equilibrio.

Para la determinación del Punto de Equilibrio, se realizó una clasificación de los costos en variables y fijos; dentro de los fijos se incluyó, mano de obra: de pastoreo, de ordeña, manejo de cabrito, manejo de crianza, manejo de sementales, limpieza de corrales, acarreo de estiércol. Amortización y mantenimiento de equipo; y en los variables, la alimentación de: los cabritos, y las hembras de reposición. Grano de maíz, pacas de esquilmos, sales minerales, sanidad preventiva, amortización: de los vientres y los sementales.

Determinación del Punto de Equilibrio

Cabras vientres	Costos fijos	Costos variables	Costo total	Ingresos totales
25	$25,255.00	$11,275.00	$36,530.00	$21,275.00
50	$25,255.00	$22,550.00	$47,805.00	$42,550.00
63	$25,255.00	$28,413.00	$53,668.00	$53,613.00
75	$25,255.00	$33,825.00	$59,080.00	$63,825.00
100	$25,255.00	$45,100.00	$70,355.00	$85,100.00
124	$25,255.00	$55,924.00	$81,179.00	$106,617.68
125	$25,255.00	$56,375.00	$81,630.00	$107,477.50
150	$25,255.00	$67,650.00	$92,905.00	$128,973.00
151	$25,255.00	$68,023.00	$93,278.00	$128,463.00
175	$25,255.00	$78,925.00	$104,180.00	$150,468.50
200	$25,255.00	$90,200.00	$115,455.00	$171,964.00
225	$25,255.00	$101,475.00	$126,730.00	$193,459.50
250	$25,255.00	$112,750.00	$138,005.00	$214,955.00

El cuadro anterior muestra la información relacionada con los costos e ingresos de la unidad productiva caprina, la base fue el costo y el ingreso que se obtiene de una cabra vientre, tomando en cuenta los distintos escenarios que se propician con relación a las diferentes escalas de producción. Determinándose que la unidad caprina está operando con 151 cabras vientres por arriba del punto de equilibrio, que es de 63 vientres.

Conclusiones

La situación actual, en la que se encuentra inmerso el campo mexicano, obliga a que los productores dediquen su esfuerzo a otro tipo de actividades agropecuarias, entre las cuales destacan; la crianza de ganado bovino y de caprino. Para efecto de este estudio solamente se contabiliza la unidad de producción caprina.

Los propietarios de la unidad caprina, ejidatarios, de edad media, con nivel de escolaridad primaria e ingresos bajos, han dedicado la mayor parte de su vida a la crianza de ganado caprino, heredada por sus padres. El hato lo manejan de forma empírica y tradicional, a excepción de la sanidad preventiva que aplican cada año, lo cual mantiene al ganado libre de brucelosis y garrapatas. Emplean mano de obra familiar. Las instalaciones son rudimentarias con espacio únicamente para confinar los animales después del pastoreo, el cual es considerado como extensivo "de ida y vuelta" ya que se conduce a los animales por el agostadero y en las parcelas del ejido durante la mayor parte del día.

El hato se compone por cabras que muestran rasgos de razas, como la Bóer, Nubio y Sanen, principalmente, se ha estado obteniendo apoyos de los programas implementados por el gobierno para la adquisición de sementales de raza pura, así como del programa PROGAN y de sanidad.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los diferentes indicadores de rentabilidad, la R B/C, indica que por cada peso invertido se obtendrá una ganancia de $0.37 centavos, lo que significa que la unidad de producción caprina está operando con ganancias y por lo tanto es rentable, permitiendo recuperar las inversiones y obtener un excedente sobre los costos.

La cantidad mínima de vientres que se debe tener para estar en su punto de equilibrio o en su escala óptima de producción para recuperar los costos totales es de 63, ya que los costos dependen también del manejo que se practique al ganado.

Cabe aclarar, que si no se consideran los apoyos obtenidos por las instituciones gubernamentales mencionadas en este estudio, como parte de los ingresos que se obtuvieron en el año de análisis, ya que estos pueden no estar vigentes en los años subsiguientes, lo cual impacta obviamente la escala óptima de producción y la relación beneficio-costo. Tomando en cuenta lo anterior, la referencia sin este apoyo sería una relación beneficio-costo de $0.11 y el punto de equilibrio se alcanzaría al vender 107 cabras vientres.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se recomienda:

Construir un solar más amplio, para proporcionar mayor espacio al hato, ya que los corrales actuales están muy pequeños; buscando lograr mayor amplitud para el manejo del ganado, construir comederos y suministrar alimento balanceado y forraje. Esto, sería una inversión a largo plazo, ya que sería un activo fijo que incrementaría los recursos de la unidad productiva, además, no tendrían que comprarlo ya que los productores cuentan con ese solar.

Al contar con la infraestructura necesaria, y la producción de la siembra de sus parcelas, es necesario, que destinen una proporción de forraje para alimentación suplementaria de su ganado; es decir, pastorear el hato de 6 a 7 horas por día, y en la tarde, proporcionar una cantidad suficiente de forraje, por lo que es necesario adquirir un molino forrajero para moler el rastrojo.

Al tener cubierta la alimentación suplementaria, podrán hacer un mejor manejo del empadre, al hacerlo en los meses correspondientes, llevando registros de las montas y del semental que las cubre; con esto, mejorará los índices de reproducción y manejo.

Estandarizar la producción de cabritos para poder vender la mayoría de éstos con la calidad que exige el mercado, (de primera), mediante la alimentación de algunos días adicionales con pura leche, de esta forma se lograría incrementar el precio unitario por cabrito, y por ende, los ingresos.

Implementar un plan estratégico con perspectiva de crecimiento en su planta productiva, ya que el estudio demuestra el amplio margen de ampliación que se tiene, aunado la cercanía del mercado ubicado en la ciudad de Monterrey, Nuevo León.

Bibliografía

1. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Coahuila. INEGI. Marco Geoestadístico 2010.
2. Muñante D.D. 2002. Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos. UACH. Chihuahua, México
3. Ramírez Padilla, D.N. 2005. Contabilidad Administrativa. Ed. Limusa Séptima Edición. México
4. SAGARPA, 2003. Manual de Caprinocultura 4.

5. Sapag C.N. y R. Sapag C., 2003. Preparación y Evaluación de Proyectos. Ed. Mc Graw Hill, México.

ANÁLISIS MARGINAL DEL SISTEMA VACA-BECERRO DE CHIHUAHUA

Nicolás Callejas Juárez[135], Heriberto Aranda Gutiérrez[1], Juan Ángel Ortega Gutiérrez[1], Joel Domínguez Viveros[1], Nelson Aguilar Palma[1], Daniela Aranda Caro[136]

Resumen

Para probar la hipótesis de que la rentabilidad de la producción de becerros para exportación del estado de Chihuahua está disminuyendo, se realizó un análisis de la situación económica considerando un análisis marginal de costos, ingresos y utilidad en cuatro escalas de producción 40, 100, 200 y 500 vientres en producción, en las cuatro principales zonas productoras. Los datos se analizaron con el programa de simulación MEXSIM, utilizado por la SAGARPA para analizar los principales sistemas de producción agropecuaria de México y desarrollado por Agricultural and Food Policy Center (AFPC), de la Universidad de Texas A&M (TAMU).

Los resultados muestran que la situación económica es precautoria para todas las escalas de producción, debido a las bajas precipitaciones pluviales en la entidad que han provocado una disminución del volumen producido de forraje y de becerros cosechados. Sin embargo, el 100% de las unidades de producción analizadas son rentables, la rentabilidad es variable entre escalas de producción y es mayor cuanto mayor es la escala de producción. La utilidad marginal promedio de una vaca en producción fue de 1 652.86 pesos, por hectárea utilizada 112.77 pesos, por becerro destetado 2 563.39 pesos y por kilogramo de carne en pie producido 16.35 pesos.

Palabras clave: bovinos carne, vaca-becerro, costo, ganancia, economía agropecuaria

COW-CALF MARGINAL ANALYSIS OF CHIHUAHUA

Abstract

To test the hypothesis that the profitability of the of calves production for export is declining in the state of Chihuahua, an analysis of the economic situation considering a marginal analysis of costs, revenues and net production of four scales of 40, 100, 200 and 500 producing cows in the four major producing areas. Data were analyzed with the simulation program MEXSIM, used by SAGARPA to analyze the major farming systems of Mexico and developed by Agricultural and Food Policy Center (AFPC) at the University of Texas A&M (TAMU). The economic situation is precautionary for all scales of production, due to low rainfall in the entity that caused a decrease in the volume of forage produced and harvested calves. However, 100% of the production units analyzed are profitable, the yield varies between scales of production and is greater the larger the scale of production. The average marginal utility of a cow in production was 1 652.86 pesos, 112.77 pesos per hectare used, for each calf weaned 2 563.39 pesos and 16.35 pesos per kilogram of meat (live cattle) produced.

Keywords: beef cattle, cow-calf, cost, profit, economy

[135] Investigadores del CA UACH-07, modelos econométricos en los sistemas de producción animal y el medio ambiente. Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Zootecnia y Ecología. Km 1 periférico fco. R. Almada c.p. 31453. Chihuahua chih. Tel. (614) 434-03-04. Email para contacto: **NCALLEJAS@UACH.MX**

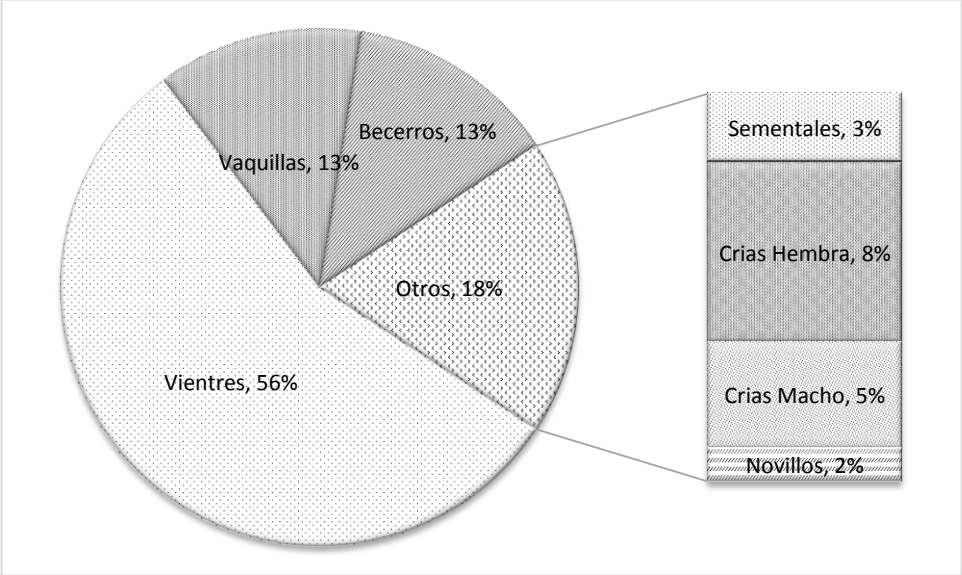
[136] estudiante del doctorado en bioquímica. Departamento de Química y Bioquímica, Universidad de Montana. Missoula Montana EUA. **D.ARANDA.CARO@GMAIL.COM**

Introducción

En el estado de Chihuahua, la producción y exportación de becerros para engorda representa la principal actividad pecuaria y fuente de divisas. Según SIAP (2012) en el año 2011 el inventario de la entidad fue de 1.6 millones de cabezas, que produjeron 188,381 toneladas de carne en pie con un valor de 2,961 millones de pesos. Estos presentaron un incremento de 78.2, 64 y 101 % respecto de 2010, por arriba del promedio nacional. En el contexto nacional el inventario nacional de bovinos carne fue de 30.5 millones de cabezas, las cuales produjeron 3.4 millones de toneladas de carne en pie con un valor de 61,740 millones de pesos; representaron un incremento de 78.29, 26.2 y 86.8 % respecto de 2010 (SIAP, 2011).

No obstante en el periodo 1980-1990 disminuyó 24%, el cual se incrementó en siguiente periodo hasta 50% y en la última década creció 78%. Esta situación trajo consigo que el volumen de la producción de carne en pie tuviera una caída de 11.6% en el periodo 1990-2000.

En 2011 el hato ganadero, en número de cabezas, de Chihuahua estuvo compuesto de la siguiente manera: 911 mil vientres, 208 mil vaquillas, 216 mil becerros, 210 mil vaquillas, 139 mil crías hembras, 83 mil crías machos, 53 mil sementales, 25 mil novillos y 1,745 en engorda (Figura 1). Esta distribución indica que se tiene una relación de 17 vacas por semental y 24% vacas de desecho.



Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2012

Figura 1. Distribución del hato ganadero, 2011

El sistema de producción de bovinos carne en el estado de Chihuahua se caracteriza por grandes extensiones de tierra, escasas inversiones en pie de cría, limitada disponibilidad de insumos, mínima fuerza de trabajo, un reducido capital fijo y el factor agroclimático de bajas y erráticas precipitaciones, además de temperaturas extremas que condicionan el volumen producido de forraje que son la principal fuente de alimento del sistema de producción extensivo de bovinos en la entidad. La carga animal tiene un máximo de hasta 40 hectáreas por unidad animal en el desierto y 8 hectáreas en la llanura, lo que explica por qué las unidades de producción requieren grandes extensiones de tierra y la utilidad por unidad de superficie es pequeña.

Materiales y métodos

La situación económica de un sistema de producción o actividad productiva puede medirse a través de los costos de producción, eficiencia de la producción y la ganancia o utilidad. El estudio de factibilidad se puede utilizar de muchas maneras, pero principalmente se centran en proyectos empresariales propuestos (Dekom, 1991).

En esta investigación se cuantificó la situación económica o de rentabilidad utilizando los tres indicadores. Medir la situación económica de un sistema de producción mediante el costo de producción significa medir la eficiencia de los insumos utilizados, de tal manera que no se considera el ingreso, mientras que a través de la eficiencia de la producción se analiza el sistema de producción a través de funciones de producción y finalmente, la ganancia representa el análisis más completo porque se considera toda la cadena de valor.

La investigación fue financiada por el Programa de Mejoramiento de Profesorado (PROMEP) y apoyada por los productores ganaderos de los municipios de Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Jiménez, Chihuahua y Nuevo Casas grandes; así como las asociaciones ganaderas locales.

La investigación se llevó a cabo en las cuatro regiones productoras más importantes del estado de Chihuahua, considerando la escala de producción representativa de cada lugar, denominada Unidad Representativa de Producción (URP) para la cual se consideró número de productores, superficie utilizada, volumen producido, nivel de tecnificación y mercado del producto. Estas representaron 14.2% del inventario de la entidad, cuentan con 4 600 unidades de producción (11% de la entidad) y 192 217 vientres en producción (13.8% del inventario de la entidad). También son las principales productoras y exportadoras de becerros a los Estados Unidos.

Se identificaron cuatro escalas representativas de producción de 40, 100, 200 y 500 vientres en producción. Los datos utilizados en el análisis fueron sobre eficiencia productiva, costos e ingresos de producción para el año 2011.

Para cuantificar la situación económica o de rentabilidad se utilizó el análisis marginal de costo de producción, rendimiento y utilidad marginal, a través del programa de simulación MEXSIM desarrollado por Texas A&M University y utilizado por la SAGARPA para analizar la situación económica y prospectiva de los principales sistemas de producción en México. El programa MEXSIM es un programa utilizado para analizar sistemas de producción agropecuarios que asocian el riesgo (Richardson et al., 1985).

El costo marginal (CMg) se define como el incremento del costo total (Δy) por el último becerro producido (Δx), permite evaluar individualmente una decisión de producción o uso de un recurso a través de su costo y tomar la decisión de producirla, es decir, permite cuantificar el costo de tener una vaca en producción, una hectárea de agostadero, producir un becerro y un kilogramo de carne en pie:

$$CMg = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

El ingreso marginal (IMg) se define como el incremento en el ingreso total (ΔIT) por el último becerro producido (Δx), esta forma de evaluar la producción permite contrastarlo contra el costo de producirla; es decir, cuantifica el ingreso obtenido por vaca en producción, hectárea de agostadero, un becerro producido y un kilogramo de carne en pie producido:

$$IMg = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Finalmente la utilidad marginal (UMg) se define como la diferencia entre el ingreso marginal (IMg) y el costo marginal de cada becerro producido (CMg), significa cuantificar medir la decisión tomada de tener una vaca en

producción, una hectárea de agostadero usada, un becerro producido y un kilogramo de carne en pie producido y vendido; de tal manera que si la decisión tomada fue acertada se tendrá utilidad o ganancia y viceversa:

$$UMg = IMg - CMg$$

El análisis de riesgo es de suma importancia en toda inversión, permite conocer con anticipación cual es la probabilidad de que el capital invertido genera ganancias. Lawrence (1999) indica que la desviación estándar refleja la variación entre hatos y pone de relieve la naturaleza del negocio de la carne de vaca y de la importancia de la gestión integrada de los recursos.

El sistema de producción vaca-becerro está sujeto a un alto riesgo e incertidumbre, debido a que la producción y rendimiento dependen de las condiciones ambientales que se presenten antes y durante el ciclo productivo. Así mismo, la dependencia de un solo mercado de exportación de becerros agrega el riesgo económico. Una forma objetiva de medir el riesgo es a través de la distribución de probabilidad de la inversión, debido a que separa la forma el riesgo subjetivo de la forma de pensar del productor y dejarlo solamente en términos de probabilidad.

Para medir la situación económica de las unidades de producción se consideraron tres situaciones: la unidad de producción se encontrará en buena situación económica si la probabilidad que el ingreso neto y de descapitalización son menores que 25%, en un situación precautoria cuando ambas probabilidades sean mayores que 25% y menores que 50%, y una pobre situación económica cuando ambas probabilidades sean mayores que 50%.

Resultados

En 2011 se encontró que las unidades de producción bovinos carne en el estado de Chihuahua presentaron una situación económica precautoria, lo que significó que la probabilidad de que el ingreso neto sea negativo y de descapitalización fueron superiores a 25% y menores de 50%. Esta situación está asociada con la baja producción de forraje como consecuencia de la disminución de la precipitación y exportación del pie de cria (becerras). En 2008 se encontró que 75% de las unidades de producción se encontraban en una situación económica precautoria y 25% en una situación económica pobre (Agroprospecta, 2008).

Se encontraron cinco factores que determinaron el costo de producción de bovino carne en el estado de Chihuahua. El alimento es el principal factor y representó en promedio 38.2%, los salarios 26.1%, la compra de ganado (principalmente sementales) 15.6%, combustibles (diesel y gasolina) 16.6%, reparación y mantenimiento de activos 8.7% y otros 12.1% (Cuadro 1). En 2007, en promedio el 31.9% del costo total correspondió a combustible, 27.9% a reparación y mantenimiento de los activos, 20.7% a la compra de alimento, 15.5 a salarios y el resto otros (Agroprospecta, 2008). Por su parte Ramsey et al. (2005) encontró que en unidades de producción de Texas, Oklahoma y New México los factores que determinaron una baja rentabilidad fueron la escala de producción, cantidad de alimento suministrado, construcciones, maquinaria, inversión en reemplazos, porcentaje de pariciones, mortalidad y el tiempo en que una vaca es preñada.

Cuadro 1. Principal fuente del costo de producción (por ciento)

Escala	Alimento	Combustible	Salarios	Reparación y mantenimiento	Compra de ganado	Otro
40	75.7	10.1		7.7	0	6.5
100	35.0	11.5	35.5	5.5	0	12.5
200	20.2	8.4	29.3	15.2	10.2	16.7
500	21.9	24.5	13.4	12.8	21.0	19.2

Fuente: propia con base en resultados de la investigación

En relación a las fuentes de ingreso, en este sistema de producción se encontró que en promedio el 88.7% proviene de la venta de becerros al destete y 11.3% de las transferencias gubernamentales como es el Programa Ganadero Nacional (PROGAN) y activos productivos para la reproducción. También se puede observar que conforme la escala de producción se incrementa disminuye la proporción del subsidio (Cuadro 2). En 2007 el 88% del ingreso promedio provino de la venta de becerros y 12% de otros ingresos (Agroprospecta, 2008).

Cuadro 2. Fuente de ingreso por escala de producción (por ciento)

Escala	Becerros	Subsidio
40	77.7	22.3
100	89.2	10.8
200	92.4	7.6
500	95.5	4.5

Fuente: propia con base en resultados de la investigación

Costo marginal

El costo de producción marginal promedio por vientre fue de 2 332.68 pesos, por hectárea 268.50 pesos, por cría destetada 3 283.60 pesos y por kilogramo de carne en pie 20.92 pesos (Cuadro 3). En relación a los costos encontrados por Ramsey (2005) en los estados de Nuevo México, Texas y Oklahoma existe una mayor eficiencia de los productores mexicanos de 511.60 pesos por vientre, lo que explica por qué los engordadores norteamericanos aprovechan el costo de oportunidad de importar los becerros y no producirlos.

Cuadro 3. Costo marginal por escala de producción (pesos)

Escala	Vientre	Hectárea	Cría destetada	Kilogramo de carne en pie
40	2,709.16	637.45	3,612.22	24.91
100	1,283.98	42.80	2,213.75	15.27
200	2,937.67	293.77	4,384.58	25.79
500	1,999.91	100.00	2,923.84	17.72
Error estándar	20.13	7.22	25.03	0.14
CV (coeficiente de variación)	33.50	99.96	28.32	24.97

Fuente: propia con base en resultados de la investigación

En relación a los costos de los insumos encontrados por Miller et al. (1999) en Illinois y Iowa en escalas de 20 a 273 vientres en producción encontraron que el costo por concepto de compra de alimento fue de 717 pesos por vientre, mientras que en Chihuahua de 402.88 pesos, lo que significa una eficiencia a favor de 368 pesos. Así mismo, Larson (2011) encontró que en Saskatchewan (Canadá) que el costo de mantenimiento por vientre fue de 2 643.34 pesos en 2010.

Ingreso marginal

Para obtener el ingreso marginal por vientre se consideró el ingreso por la venta del becerro destetado. El ingreso marginal fue de 3,889.50 pesos por vientre, 381.27 pesos por hectárea, 5,846.99 pesos por cría destetada y 37.27 por kilogramo en pie de becerro destetado (Cuadro 4). Larson (2011) encontró que el ingreso total por becerro destetado fue de 7,653.78 pesos (35.41 pesos por kilogramo) lo que representa una eficiencia de 1.86 pesos

respecto de costo de producción en Chihuahua. En este caso los productores de Canadá tienen un costo de oportunidad o mayor eficiencia respecto de los productores de México.

Cuadro 4. Ingreso marginal por escala de producción (pesos)

Escala	Vientre	Hectárea	Cría destetada	Kilogramo de carne en pie
40	3,150.00	741.18	4,200.00	28.97
100	3,480.00	116.00	6,000.00	41.38
200	4,430.00	443.00	6,611.94	38.89
500	4,498.00	224.90	6,576.02	39.85
Error estándar	18.24	7.42	30.51	0.15
CV	17.42	72.33	19.38	15.11

Fuente: propia con base en resultados de la investigación

Utilidad marginal

La utilidad marginal por vientre es mayor para la escala de 100 vientres y más baja para la de 40 vientres. Esto significa que por cada vientre que se incremente en la unidad de producción la utilidad será de 41.38 pesos y 28.97 pesos, respectivamente. Por hectárea, la utilidad marginal es mayor para la de 500 vientres y menor para la de 40 vientres. Por cría destetada, es mayor para la de 200 vientres y menor para la de 100 vientres. Finalmente, la utilidad por kilogramo producido es mayor para la de 100 vientres y menor para la de 40 vientres (Cuadro 5).

Cuadro 5. Utilidad marginal por escala de producción (pesos)

Escala	Vientre	Hectárea	Cría destetada	Kilogramo de carne en pie
40	28.97	440.84	103.73	587.78
100	41.38	2,196.02	73.20	3,786.25
200	38.89	1,492.33	149.23	2,227.36
500	39.85	2,498.09	124.90	3,652.18
Error estándar	15.11	55.14	28.62	58.29
CV	0.15	24.59	0.87	40.22

Fuente: propia con base en resultados de la investigación

Considerando las cuatro utilidades marginales como variables dependientes y la escala de producción como independiente, se encontró que el modelo lineal que mejor explica la utilidad marginal por escala de producción es la hectárea, generando el modelo siguiente:

$$\text{Utilidad marginal/ha} = 997.600 + 3.139 \text{ escala}$$

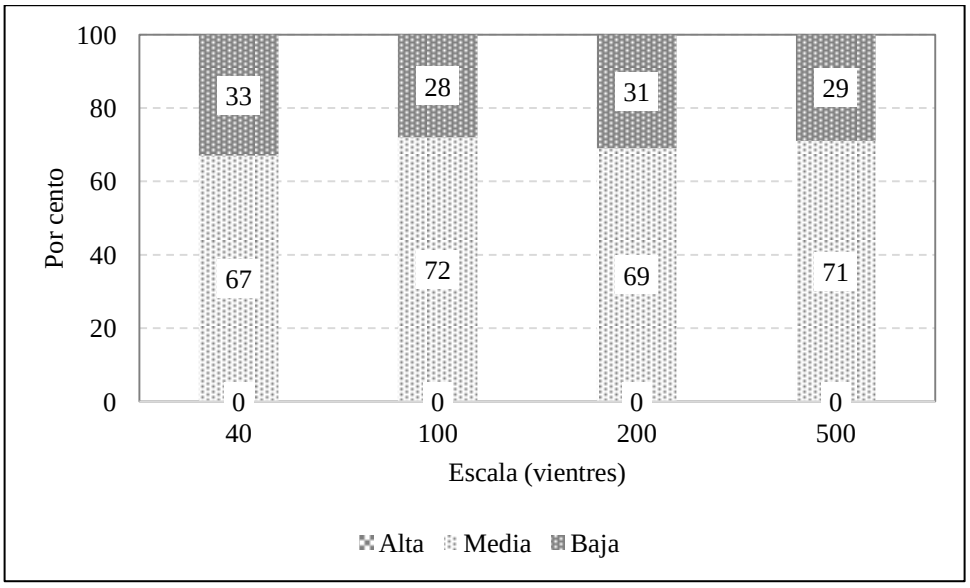
$$(618.5) \qquad (2.252)$$

Esto significa que el incremento marginal de un vientre en producción incrementará la utilidad marginal promedio por hectárea en 3.139 pesos.

Riesgo

De manera general el riesgo del sistema de producción es de 25% de que el ingreso neto en efectivo sea negativo y de descapitalización. En 2011 el 75% de los productores se encontraban en una situación económica precautoria, lo que significó que la probabilidad de que el ingreso neto fuera negativo y de descapitalización fue de 25 a 50%; en tanto que la unidad de producción más pequeña mostró una situación económica desfavorable dado que ambas probabilidades son mayores de 50%.

Se observa la inexistencia de que exista una alta probabilidad de que el ingreso neto sea positivo, es decir, solamente existe una probabilidad media (de 25 a 50%) y baja (mayor de 50%). Las escalas de producción de 100 y 500 vientres en producción presentan una mayor probabilidad de que el ingreso neto sea positivo y menores en 40 y 200 vientres (Figura 2).



Fuente: propia con base en resultados de la investigación

Figura 2. Probabilidad del ingreso neto sea positivo

Finalmente, considerando la desviación estándar de la utilidad marginal por hectárea se encontró que en 2008 fue de 109.56 pesos con una desviación estándar de 17.94 y coeficiente de variación de 16.37%, en tanto que para 2011 fueron de 112.77, 32.27 y 28.62%; lo que significa que el riesgo del sistema de producción se incrementó 12.25%.

Conclusiones

La ganadería bovina del sistema de producción de becerros en el estado de Chihuahua es rentable, sin embargo, el riesgo asociado a la dependencia del recursos natural, alto costo de alimento suplementario y mercado de los becerros destetados, con el mínimo valor agregado, provoca que cada vez sea esta sea menor. Ante un concepto de sustentabilidad se hace necesario obtener el costo de oportunidad o económico para determinar cuál es la mejor alternativa para los recursos disponibles en la entidad destinados al sistema de producción analizado, considerando el cambio climático y la volatilidad de precios internacionales de los insumos para la producción de carne de bovino y precios de la carne.

Bibliografía citada

Agroprospecta. 2008. Formación y análisis microeconómico de unidades representativas de producción de bovinos carne. Febrero de 2009.

Dekom, Anton. "Systems Feasibility: Studying the Possibilities." Journal of Systems Management 42.6 (1991): 23-27

Larson Kathy. 2011. Saskatchewan cow-calf Cost of production analysis. The Western Beef Development Centre (WBDC). Fact sheet # 2011-01.

Miller, A. J., D. B. Faulkner, Pas, R. K. Knipe, D. R. Strohbehn, D. F. Parrett, And L. L. Berger, Pas. 2010. Critical control points for profitability in the cow-calf enterprise. The Professional Animal Scientist 17:295–302.

Ramsey Ruslyn, Damona Doye, Clement Ward, James McGrann, Larry Falconer y Stanley Bevers. 2005. Factors affecting beef cow-herd costs, production and profits. Journal of agricultural and applied economics, 37, 1 (April 2005): 91-99. Southern agricultural economics association.

Richardson, J. W. &. Nixon, C. J. (1985). Description of FLIPSIM V: A General Firm Model Policy Simulation Model. Texas A&M University, Department of Agricultural. USA.

Richardson, W. J. Outlaw, J. (2008). User´s Guide and Documentation for MexSim©. USA.

Sistema de información agropecuaria y pesquera (SIAP). 2011. Base de datos. Secretaria de Agricultura, ganadería, pesca y alimentación.

APROVECHAMIENTO DEL FRUTO RAJADO DE UCHUVA (*Physalis peruviana l.)* EN LA ELABORACIÓN DE MERMELADAS

Delfina Rojas Alfonso[137], Sonia Rocio Velandia Torres[138], Adriana María Castro Sánchez.[139]

RESUMEN

En el Municipio de Ciénega – Boyacá, se conformó la Asociación de productores de uchuva de Ciénega (ASOPROCIEN) con cincuenta productores. El total de la producción se envía sin seleccionar a la exportadora Andes Export Company. Esta empresa selecciona el producto y devuelve a la Asociación la uchuva que presenta el defecto de rajado, lo cual corresponde al 20% de la producción. Se propone desarrollar una línea de procesamiento para elaborar mermelada de uchuva, sometida a un panel sensorial y análisis microbiológico, con el fin de obtener un producto inocuo y aprovechar de una manera rentable una parte de la producción que no es posible comercializar en fresco.

Palabras clave: Uchuva, rajado, inocuidad, mermelada, evaluación sensorial.

USE OF CRACKING CAPE GOOSEBERRY (*Physalis peruviana l.)* IN MARMALADE PROCESSING

ABSTRACT

Cape gooseberry growers association (ASOPROCIEN) has been created in Ciénega – Boyacà with fifty growers. All fruit is sent to Andes Export Company without Postharvest handling. 20% of the production of Cape gooseberry is returned to ASOPROCIEN because of cracking defect. Marmalade production line is established during this study and subjected to sensory evaluation and microbiological analysis, obtaining food innocuousness *and taking advantage of fruit cracking.*

Key words: *Cape gooseberry, cracking fruit,* food innocuousness, marmalade, sensory evaluation.

[137] Estudiante de Administración de Empresas Agropecuarias, UPTC Seccional Duitama E-mail: delfis624@hotmail.com
[138]Estudiante de Administración de Empresas Agropecuarias, UPTC Seccional Duitama. E-mail:sonirovel@hotmail.com
[139] Ingeniera de Alimentos. Magíster en Administración. E-mail: adrianacastro.s@gmail.com Grupo CERES. Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad Seccional Duitama. Carrera 18 Calle 22, Duitama, Boyacá, Colombia.

1. Introducción

De la uchuva se comercializa el fruto con capacho formado por cinco sépalos que lo protege contra insectos, pájaros, patógenos y condiciones climáticas extremas, o el fruto, que es una baya carnosa en forma de globo, con un diámetro que oscila entre 1,25 y 2,5 centímetros y un peso entre 4 y 10 gramos. En Colombia esta planta crece entre 1500 y 3000 m.s.n.m. (Fischer, 2005). La figura 1, presenta el fruto de uchuva (*Physalis peruviana*).

Colombia cuenta con buenas condiciones agro ecológicas para el cultivo de la uchuva, además de una experiencia importante de sus productores y comercializadores. Estas condiciones han hecho que la uchuva se mantenga como uno de los productos de mayor interés y crecimiento dentro de las exportaciones de frutas de nuestro país (Fischer, 2005).

Figura 1. Fruto de uchuva

El acondicionamiento generalmente no es realizado por los productores sino por las comercializadoras, por lo tanto, los pocos desarrollos que se tienen, han sido logrados por estas. El aliado comercial de ASOPROCIEN es la Exportadora ANDES EXPORT COMPANY**,** la cual capta producciones de uchuva de municipios como: Ventaquemada, Villa de Leyva, Duitama, Arcabuco, Tunja, Paipa, Nuevo Colon; esta exportadora recibe mensualmente de la Asociación, 9.6 toneladas de uchuva sin clasificar, donde el 20% es devuelto a los productores por el defecto de rajado. La figura 2 presenta los tipos de rajado de la uchuva.

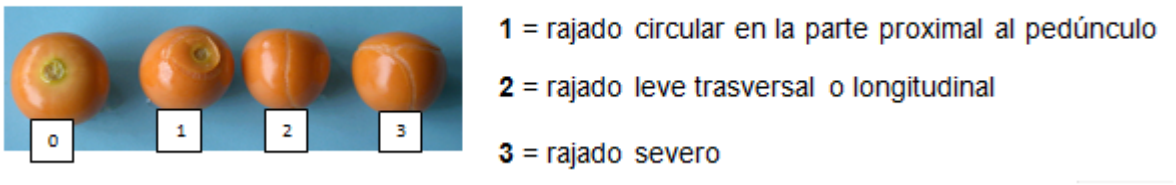


Figura 2. Tipos de rajado en la uchuva

Esta situación motivó a realizar un trabajo de investigación, cuyo objetivo general fue el aprovechamiento del fruto rajado de uchuva (*Physalis peruviana l.*) en la elaboración de mermeladas y los objetivos específicos fueron:

- Realizar una caracterización físico-química de la materia prima a utilizar.
- Identificar las operaciones básicas para industrializar un producto alimenticio que cumpla con las expectativas de salubridad y aceptación por parte de los consumidores.
- Seleccionar los equipos necesarios para el procesamiento de mermelada de uchuva.
- Elaborar un diagrama de proceso para la elaboración de mermelada de uchuva.
- Realizar un diseño de planta para la elaboración de mermelada de uchuva.
- Conformar un panel sensorial para la valoración del producto final.
- Efectuar análisis microbiológicos para garantizar la inocuidad del producto.

2. Materiales y Métodos

2.1 Materia prima

Se utilizó uchuva rajada, ecotipo Colombia, en un estado de maduración Nº. 6 según la carta de color (NTC 4580), provenientes de ASOPROCIEN en el municipio de Ciénega Boyacá.

2.2 Caracterización fisicoquímica

Las pruebas se realizaron en el laboratorio de Pos cosecha de la Unidad de Investigación y Extensión Agroindustrial de la UPTC Seccional Duitama. El pH se determinó usando potenciómetro digital marca TESTO 230 con una precisión de 0,11, por inmersión del electrodo en la muestra, previa calibración con soluciones tampón de pH 2, 4, 7 y 10 a 25ºC (A.O.AC .1984). Los sólidos solubles se determinaron midiendo el índice de refracción de las muestras de frutas en un refractómetro, a 20ºC (A.O.A.C, 1990). La acidez titulable se determinó según el método oficial 942.15 (A.O.A.C, 1990). La humedad se determinó con la balanza de humedad marca Cittizon. MB 200.

2.3 Elaboración de Mermelada de Uchuva

RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA Y PESADO: en esta operación se recibió la uchuva con capuchón de categoría nacional (rajada), proveniente de la Asociación de productores de Ciénega.

PESADO: se pesó la cantidad total de uchuva sin capuchón que se recibió en la recepción.

SELECCIÓN: se eliminaron aquellas frutas en estado de podredumbre y de estado de madurez menor a 3 (NTC 4580).

LAVADO Y DESINFECCIÓN: se sometió la uchuva a un lavado y una sanitización mediante la inmersión en solución acuosa de cloro comercial a 50ppm (Fellows, 1994).

ESCALDADO: se llevó la uchuva a inmersión en agua a 85ºC por un minuto, con el fin de inactivar enzimas causantes de deterioro y pérdida de color, así como preparar la fruta para el despulpado (Cheftel y Cheftel, 1980).

CHOQUE TÉRMICO: para evitar el sobrecalentamiento de la fruta, se pasó la uchuva a un recipiente con agua y cubos de hielo por un minuto (Bergeret, 1963).

DESPULPADO: se utilizó una despulpadora marca JAVAR, con capacidad de 50- 100 kg/hora para obtener la pulpa, libre de cascara y semillas. Luego se pesó la pulpa, semillas y cáscaras y se determinaron los ºBrix y pH, ya que de ello va a depender el cálculo del resto de insumos.

COCCIÓN: cuando la pulpa alcanzó 18ºBrix (reducción 1/3 del volumen inicial), se agregó el ácido cítrico y un primer 50% de azúcar calculado, una vez disuelto el azúcar, se realiza una segunda cocción adicionando el otro 50% y la pectina. La cocción continuó hasta llegar a 68ºBrix- 70ºBrix, lo cual se considera como punto final de la mermelada (Colquichagua y Ortega, 2005).

ENVASADO: se realizó cuando la mermelada alcanzó entre 68ºBrix y 70ºBrix a una temperatura de 85°C, dado que favorece esta operación. La mermelada se envasó en recipientes de 400 ml, previamente esterilizados con agua en ebullición (Coronado, 2001).

SELLADO: inmediatamente después del envasado los frascos se cierran, procediendo a colocarlos en forma invertida para asegurar el cierre hermético (Hernández y Vilanova, 1993).

ENFRIADO: los recipientes con mermelada se dejan enfriar a temperatura ambiente y luego se marcaron con la fecha de elaboración (Southgate, 1992).

2.4 Panel Sensorial

El panel se realizó mediante pruebas de aceptabilidad con dieciséis panelistas no entrenados. Se prepararon muestras de mermelada de uchuva, utilizando cinco procesos de mermelada incluyendo con y sin semillas denominadas A, B, C, D, E. Se utilizó una prueba de ordenamiento de rangos para obtener una indicación de la muestra con la textura, sabor y color más aceptable (Watts, et al., 1992). A los panelistas se les pidió ordenar las muestras de acuerdo a su aceptabilidad, y se les mencionó evitar clasificar dos muestras en la misma posición, debiendo dar un valor diferente a cada muestra, incluso si les parecía similar. Se asignó un valor de 1 a la muestra más aceptable, un valor de 2 a la muestra que le sigue en grado de aceptabilidad y un valor de 5 a la que tenía la textura, sabor y color menos aceptable.

Para el análisis de datos, se sumaron el total de los valores de posición asignados a cada muestra; a continuación, se determinaron las diferencias significativas con un nivel de significancia del 95% entre muestras comparando los totales de los valores de posición de todos los posibles pares de muestras utilizando la prueba de Friedman (Newell y MacFarlane, 1987).

2.5 Análisis Microbiológico

Se contrató un laboratorio microbiológico para determinar la inocuidad del producto más aceptado por el panel. El análisis se realizó según lo consignado en la resolución No. 15789 de 1984 del Ministerio de salud de Colombia. Se realizaron análisis de recuento de microorganismos Mesofílicos, Coliformes fecales, Coliformes Totales, Recuento Esporas de Clostridium sulfito reductor, Recuento de Hongos y Levaduras. (Jay, 1994).

3 Resultados y discusión

3.1 Caracterización Fisicoquímica

En promedio, la fruta posee 13ºBrix que corresponde a la cantidad de azúcar que trae la fruta, El contenido de los sólidos solubles totales diluidos en el jugo del fruto está constituido en 80% a 95% por azúcares (Torres, et al., 2004). Los ºBrix que presentó la fruta fueron adecuados según su estado de madurez (6) y adecuados para los balances de masa, dado que a menos ºBrix, mayor cantidad de azúcar se debe emplear en la elaboración de mermelada (Fischer, 2005).

El pH fue de 3.7, demostrando que la uchuva es una fruta ácida favoreciendo la no adición de ácido cítrico para la formación del gel en la mermelada. La Acidez Titulable de uchuvas de buena calidad tienen porcentajes entre 1,6% y 2,0% (Flórez, et al., 2000), encontrándose el dato experimental (1,8%) en este rango. Por último la humedad correspondió al 87% en base húmeda.

3.2 Elaboración de mermelada de uchuva

RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA Y PESADO: En esta operación se recibieron 21.434 gr de uchuva con capuchón.

PESADO: la cantidad total de uchuva sin capuchón, correspondió a 18.684 gr, teniendo una pérdida entre la recepción y este paso de 12.83% debido al peso del capuchón y pérdida de peso de las frutas debido a procesos fisiológicos de respiración y transpiración con la consecuente deshidratación de la fruta (Desrosier, 1999).

SELECCIÓN: Las frutas en estado de podredumbre y de estado de madurez menor a 3, representó una pérdida del 6%.Se obtuvo un peso total de 17.498 gr de uchuva.

DESPULPADO: La Tabla 1, presenta el peso de la pulpa obtenida, la cáscara y las semillas, después del despulpado, partiendo de 17.1 Kilogramos de fruta.

Tabla 1. Peso después del despulpado

ÍTEM	PESO (gr)
Pulpa	12.799
Semilla	3.257
Cascara	1.052
Total	**17.108**

A partir de la información de la tabla 1, el rendimiento en esta etapa es del 73% y el 27% representan las cáscaras, semillas y residuos adheridos al equipo y utensilios.

COCCIÓN: el balance de masa, basado en los rendimientos obtenidos desde la recepción hasta el despulpado y la cantidad de azúcar presente en la fruta y el pH, se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Cantidad de insumos

ÍTEM	CANTIDAD	
	MERMELADA CON SEMILLA	**MERMELADA SIN SEMILLA**
Azúcar	5.532 gr	5.119 gr
Pectina	65 gr	49 gr
Ácido Cítrico	12.5 gr	9.6 gr

Los dos ensayos (con semillas y sin semillas) se sometieron a una primera cocción. Cuando las pulpas alcanzaron 18ºBrix (reducción 1/3 del volumen inicial), se agregó un primer 50% de azúcar calculado, una vez disuelto el azúcar, se realiza una segunda cocción adicionando el otro 50% y la pectina. La cocción continua hasta llegar a 68ºBrix- 70ºBrix, lo cual se considera como punto final de la mermelada. La Figura 3, presenta la relación del tiempo y el aumento de los ºBrix durante la cocción, indicando que el primer 50% de azúcar se agrega a los primeros 25 minutos de cocción y a los 45 minutos, la mezcla alcanza los 68ºBrix.

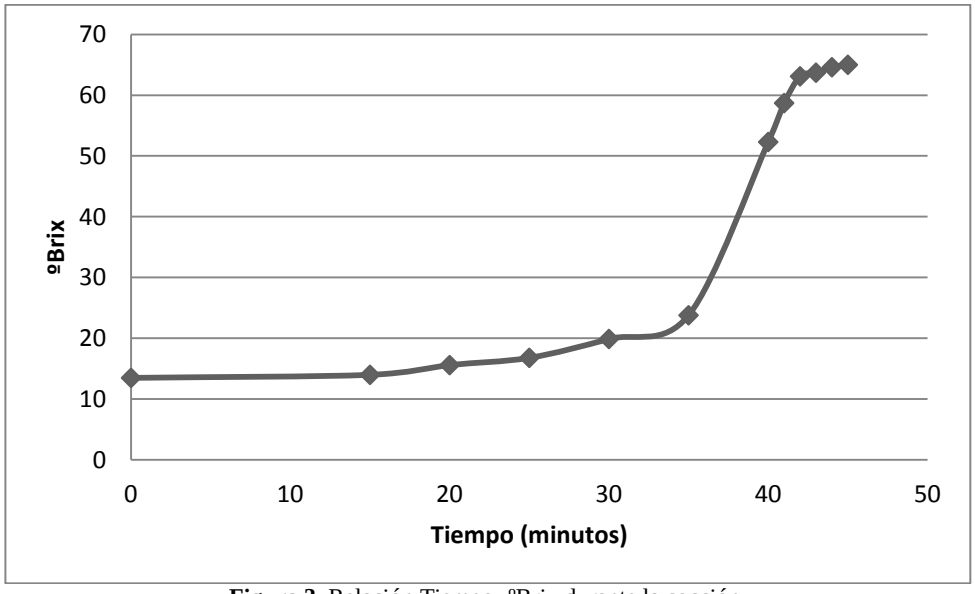


Figura 3. Relación Tiempo- ºBrix durante la cocción.

La Tabla 3 presenta el costo total para procesar 100 Kg/ día de uchuva rajada, dado que es la cantidad de fruta que procesaría ASOPROCIEN. Se han incluido equipos y otros elementos para realizar las operaciones básicas para el procesamiento de mermelada bajo un esquema de procesamiento por baches (Henley y Roson, 2002) y permiten ofrecer al consumidor un producto de calidad e inocuo.

Tabla 3. Costo Total para procesar 100Kg de uchuva rajada

ELEMENTO	COSTO COP	COSTO USD
INSUMOS	157.016	82.64
MANO DE OBRA	104.670	55.09
EQUIPOS	11.406.814	6.003
OTROS ELEMENTOS DE TRABAJO	2.445.500	1.278
TOTAL	**14.114.000**	**7418.73**

3.3 Panel Sensorial

Según la Prueba de Friedman, las muestras estadísticamente significativas con un nivel de significancia del 95% (p=0,05) son la muestra A: elaborada el día de ensayo 1 con adición de semillas, la muestra C: elaborada el día de ensayo 2 con adición de semillas y la muestra D: elaborada el día de ensayo 2 sin adición de semillas.

La Figura 4, presenta la distribución de frecuencias de las calificaciones del panel, siendo la muestra C (mermelada elaborada el día de ensayo 2 con semillas) la más aceptada por los panelista al obtener el mayor numero de calificaciones en la posición 1 y la mermelada A (elaborada el día de ensayo 1 con semillas) la menos aceptada por tener el mayor numero de calificaciones en la posición 5.

A pesar que al realizar las 5 mermeladas se trató de mantener condiciones de proceso similares, a medida que transcurrían los ensayos de elaboración de mermelada, se tuvo una curva de aprendizaje dando como resultado mejor mermelada en el segundo ensayo que en el primero.

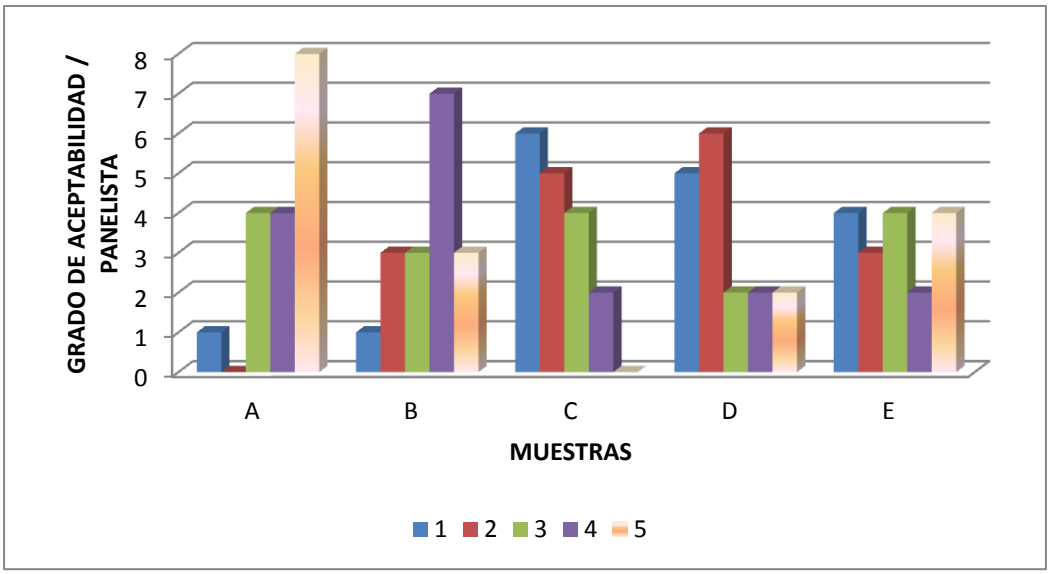


Figura 4. Distribución de frecuencias de las calificaciones del panel

3.4 Análisis Microbiológico

ANALIZAR LABORATORIO FISICOQUÍMICO LTDA de la ciudad de Duitama, ha dictaminado que la muestra caracterizada, cumple con los requisitos microbiológicos, según lo recomendado como valor de referencia para mermeladas según resolución 15789 de 1984.

3.5 Diseño de Planta

El diseño de planta se hizo teniendo en cuenta las dimensiones del terreno y en el Decreto 3075/ 97 del

Ministerio de Salud de Colombia sobre Buenas Prácticas de Manufactura, que sea adecuada y sobre todo funcional, de modo que tenga todas las posibilidades de desarrollo y crecimiento a futuro, especificando todo el proceso. La Figura 5, presenta el diseño de planta.

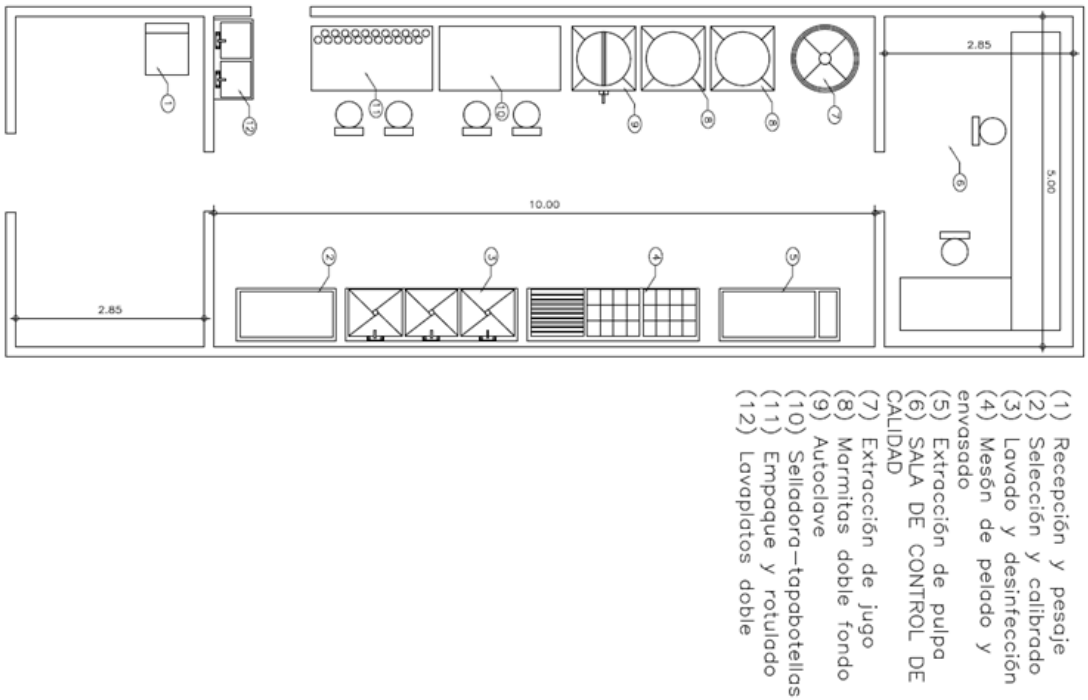


Figura 5. Diseño de Planta para la elaboración de mermelada de uchuva

4 CONCLUSIONES

La uchuva rajada resultó ser apta para el procesamiento de mermelada dado que cumplió las características fisicoquímicas, sensoriales y de calidad aptas para el consumo humano.

La mermelada es una opción para el aprovechamiento de la fruta rajada y para la agregación de valor de productos que se comercializan generalmente en fresco.

El panel sensorial es una herramienta indispensable en el desarrollo de productos puesto que indica la aceptación que tendrá el alimento en el mercado objetivo para lo cual se debe tener cuidado en el diseño de las pruebas, realizar el análisis de datos y escoger los panelistas de tal manera que se ajuste a las necesidades del estudio y que sea una muestra que represente al mercado objetivo.

AGRADECIMIENTOS

Departamento de Investigaciones, CIFAD, Grupo CERES. Proyecto de Capital Semilla 2011 número 890.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- A.O.A.C. Association of Official Analytical Chemists Official Methods of analysis, Washington. D.C; 1980, 1984, 1990, 1999.
- Bergeret, G. (1963). *Conservas Vegetales. Frutas y Hortalizas*. Barcelona: Salvat editores.
- Cheftel, J. y Cheftel, H. (1980). Introducción *a la bioquímica de los alimentos. Tomo I*. Zaragoza: Editorial Acribia.

- Colquichagua, D. y Ortega, E. (2005). *Procesamiento de mermeladas de frutas nativas*. Lima: Editorial Punto Impreso.
- Coronado, M. (2001). *Conservas caseras de alimentos*. Lima: Editorial Punto Impreso.
- Desrosier, N. (1999). *Conservación de alimentos*. México: Continental S.A
- Fellows, P. (1994). *Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas*. Zaragoza: Editorial Acribia.
- Fischer, G. (2005). El problema del rajado del fruto de uchuva y su posible control. pp. 55-82. En: Fischer, G., D. Miranda, W. Piedrahita y J. Romero (eds.). *Avances en cultivo, poscosecha y exportación de la uchuva (Physalis peruviana L.) en Colombia*. Unibiblos. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Flórez, et al., (2000). *Producción, poscosecha y exportación de la uchuva (Physalis peruviana L)*. Bogotá : Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia.
- Henley, E. y Roson, M. (2002). *Cálculo de Balances de Materia y Energía*. México: Editorial Reverter S.A.
- Hernández, B. y Vilanova, F. (1993). *Conservas caseras de alimentos*. Madrid: Ediciones Mundiprensa.
- ICONTEC. Frutas frescas. Uchuva. Especificaciones. Norma Técnica Colombiana NTC 4580. Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Bogotá; 1999.
- Jay J. (1994). *Microbiología de los alimentos*. Zaragoza: Editorial Acribia.
- Newell, G.J. y. MacFarlane, J.D. (1987). Expanded Tables for Multiple Comparison Procedures in the Analysis of Ranked Data. *In Journal of FoodScience*, 52, 1721-1725.
- Resolución 15789 de 1984: Por la cual se reglamenta las características organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas de las mermeladas y jaleas de frutas. Ministerio de Salud y Protección Social República de Colombia.
- Southgate D. (1992). *Conservación de frutas y hortalizas*. Zaragoza: Editorial Acribia.
- Torres, C.; A. Cooman y G. Fischer. (2004). Determinación de las causas del rajado del fruto de uchuva (*Physalis peruviana L*.) bajo cubierta: I. Efecto de la variación en el balance hídrico. *En Revista Agronomía Colombiana*, 22(2), 140-146.
- Watts, B., Ylimaki, G., Jeffery, L. (1992). Métodos Sensoriales básicos para la evaluación de alimentos. Extraído el 17 de mayo, 2012, de http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/12666/1/89276.pdf

EFECTO DE DOS FUENTES DE PROTEINA DE SOBREPASO SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y COSTO DE ALIMENTO POR KILOGRAMO GANADO EN BECERRAS EN CRECIMIENTO DE LA RAZA BRANGUS

R.R. De La Re, M.A. Barrera[140], J. Anaya, D.C. Gutiérrez, O. Calderón, R. Retes
Departamento de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora

Resumen

Se realizó un estudio para determinar el efecto de dos fuentes de proteína de sobrepaso sobre el comportamiento productivo y el costo de alimento por kilogramo ganado en becerras Brangus en crecimiento. El estudio fue llevado a cabo en las instalaciones del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora en Hermosillo, Sonora. El estudio se realizó desde el día 05 de Marzo al día 28 de Marzo del presente año, se utilizaron en total 29 becerras y se utilizaron 3 tratamientos con diferentes fuentes de proteína, las becerras fueron asignadas en 6 corrales, cada tratamiento tuvo 2 repeticiones esto para las variables de consumo de alimento y conversión alimenticia. Los animales se pesaron individualmente, para calcular la ganancia diaria por animal. Las dietas fueron diseñadas para llenar los requerimientos nutricionales, dieta testigo o Tratamiento 1 (T1) contenía como fuente de proteína pasta de soya, T2 aminosoy, y T3 harina de pescado. Para el análisis de los resultados, además de la comparación del grupo total de animales, se procedió a dividir en dos Etapas de crecimiento, estos se dividieron en la Etapa I 158-190 kg y la II 229-257 kg. Al finalizar el estudio no se encontró una diferencia significativa ($P > 0.05$) pero numéricamente la mejor ganancia de peso fue para el T3, seguido del T1, y T2, 1.433 ± 0.284, 1.279 ± 0.478 y 1.228 ± 0.408, respectivamente. La comparación realizada entre los animales por la Etapa de crecimiento, en esta se encontró únicamente diferencia significativa cuando se compararon el lote de animales de la Etapa I, el T3 presentó mejor ganancia diaria de peso que el T2 ($P<0.05$). El consumo de alimento fue menor para el T3 seguido por el T1 y T2, este mismo resultado se obtuvo para la conversión alimenticia. T3 fue el que tuvo menor costo de alimento por kg ganado, seguido del T1 y T2, 30.25, 31.88, y 33.47 costo por kilogramo ganado, respectivamente. De acuerdo a los resultados derivados de este experimento se concluye que el agregar harina de pescado como fuente de proteína de sobrepaso a la dieta para becerras en Etapa de crecimiento temprano es más eficiente el comportamiento productivo y es posible obtener una reducción en los costos de alimento por kilogramo producido.

Palabras clave**:** proteína de sobrepaso, becerras en crecimiento, conversión alimenticia, comportamiento productivo

EFFECT OF TWO SOURCES OF BY-PASS PROTEIN ON GROWTH PERFORMANCE AND FEED COST PER KILOGRAM GAIN IN GROWING BRANGUS HEIFERS

Abstract

A study was conducted to determine the effect of two different bypass protein sources on the productive performance and the feed cost per kilogram gain in growing Brangus heifers. The study was conducted in the facilities of the Department of Agriculture of the University of Sonora in Hermosillo, Sonora. The study was conducted from the day March 05 a day March 27 of this year, were used in total 28 heifers and used 3 treatments with different protein sources, heifers were assigned to 6 pens, each treatment had 2 replicates this for variable feed intake and feed conversion. The animals were weighed individually to calculate daily gain per animal. The diets were designed to meet the nutritional requirements, control diet or Treatment 1 (T1) utilized as a protein source containing soybean meal, T2 aminosoy and T3 fishmeal. For results analysis, in addition to the comparison of the whole group of animals, we proceeded to be divided into two stages of growth, they were divided into Stage I and II, 158-190 kg and 229-257 kg, respectively. At the end of the study found no significant difference ($P > 0.05$) but numerically the best weight gain was for T3, followed by T1 and T2, 1.433 ± 0.284,

[140] Miguel Ángel Barrera Silva, Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora México. cel: 6621684374. Correo electrónico: miguel.barrera@guayacan.uson.mx

1.279 ± 0.478 and 1.228 ± 0.408, respectively. The comparison between animals for the growth stage, this significant difference was found only when comparing the lot of animals of Stage I, the T3 had better weight gain than the T2 (P <.05). Feed intake was lower in T3 followed by T1 and T2, the same result was obtained for feed conversion. T3 was the one who had lower feed cost per kg gain, followed by T1 and T2, 30.25, 31.88, and 33.47 cost per kilogram gained, respectively. According to the results derived from this experiment is concluded that adding fish meal as a source of bypass protein to the diet to heifers in early growth stage is more efficient the productive performance and is possible to obtain a reduction in food costs per kilogram produced.

Key words: by-pass protein, growing heifers, feed conversion, growth performance.

Introducción

La ganadería de Sonora es una de las principales a nivel nacional, por lo tanto esta actividad debe ser cada vez más eficiente, una de las tantas maneras de serlo es incorporando hembras de reemplazo en buena condición, para obtener una buena producción. Para desarrollar estos reemplazos es necesario contar con alimento suficiente tanto en cantidad como en calidad. Pero, En esta región es frecuente que se tenga escases de alimento en ciertas épocas del año, en estas épocas, se utiliza la suplementación, la cual puede ser de energética o proteica, esta última comúnmente es utilizada cuando existe suficiente alimento pero de baja calidad.

Una de las alternativas de mantener al ganado con buenos parámetros de producción cuando el alimento en el agostadero es limitado, es utilizando suplementos energéticos y/o proteicos. Sin embargo, estos representan altos costos, y muchas veces no se obtiene el beneficio esperado. Por otra parte, está reconocido que la proteína es uno de los nutrientes más importantes y es necesario para mantenimiento, crecimiento, y reproducción (NRC, 2001). En el ganado bovino de carne se debe de alimentar con suficiente proteína, ya que una deficiencia de un g/d puede reducir la ganancia de 10 g/d (NRC, 1984).

En la región se han evaluado diferentes formas de suplementación, pero existe poca información sobre la utilización de esta adicionando proteínas de sobrepaso en vaquillas de reemplazo, esto se considera importante ya que existen varias investigaciones que han obtenido respuesta positiva al suplementar proteína post ruminal (Barry, 1980; Barry., 1981), así como al utilizar proteína protegida (sobrepaso, Penning and Treacher, 1982; Craig, 1983), aunque este tipo de proteína sea de un alto costo, promueve el mejoramiento productivo. Además, trabajos realizados con novillos adicionando proteína de sobrepaso también han mostrado incrementos en la ganancia de peso, al compararlo con proteínas de alta degradación en rumen (Stock et al., 1981; Craig, 1983; Donaldson, et al. 1991).

La suplementación de proteína de sobrepaso ofrece la oportunidad de mejorar el comportamiento en ciertas situaciones de producción. En adición, se cuenta con muy poca información en la utilización de este tipo de proteína en dietas para vaquillas de reemplazo.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en el Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, localizado en el km 21 de la carretera a Bahía de Kino. Se utilizaron 29 becerras de la raza Brangus, estas fueron adaptadas previamente 10 días, a los animales se les administró la misma dieta, y se tomaron las medidas sanitarias tradicionales cuando se recibe el ganado (aplicación de desparasitantes, vacunas y vitaminas), después fueron asignadas en base a peso a tres tratamientos dietarios, el tratamiento 1 (T1) la fuente de proteína que se utilizó fue pasta de soya, el T2 Aminosoy®, y el T3 se utilizó como fuente de proteína la harina de pescado.

El ganado se pesó inicialmente y se distribuyeron por peso, el experimento duró 23 días. El lote de animales fue dividido en dos etapas por peso, dando origen a animales de Etapa 1 (peso promedio 229.1 ± 19.14 kg) y II (peso promedio 157.6 ± 25.87 kg). Los ingredientes y el contenido de nutrientes de las dietas se muestran en el Cuadro 1 y 2 respectivamente. Las dietas contenían la misma densidad de nutrientes y fueron formuladas para cubrir sus requerimientos y proporcionar una ganancia diaria de 1.350 kg.; los animales fueron asignados a 6 corrales dentro los cuales se contaba con bebedero, comederos y sombras, tanto el agua como el alimento fueron *ad libitum*.

El alimento fue servido dos veces al día (8:30 y 14:30 h), se llevó un registro de las servidas de alimento, así como los restos de alimento al día siguiente, con estos datos se calculó el consumo diario de alimento. Los animales fueron pesados individualmente, para la calcular la ganancia diaria de peso individual. Con las variables antes mencionadas se obtuvo la conversión alimenticia. Para ganancia de peso, al tener los datos individuales se procedió hacer el análisis estadístico (SAS, 1998), se utilizó un diseños de bloques completos al azar (Steel and Torrie, 1980) para esta variable, y se compararon los tratamientos por medio de contrastes, las demás fueron únicamente comparadas numéricamente debido a que estas agrupaban a los animales.

Cuadro 1. Formulación de las dietas experimentales.

	Dietas experimentales		
Ingredientes, Kg/ton.	T1	T2	T3
Grano de maíz quebrado	491.0	493.0	500.0
Pasta de soya	76.0	35.0	25.0
H. pescado	-	-	35.0
Amino soy	-	39.0	-
Heno de alfalfa	160.0	160.0	160.0
Tazol	85.0	85.0	90.0
Melaza de caña	130.0	130.0	140.0
Grasa	26.0	26.0	25.0
Premezcla	25.0	25.0	25.0
Piedra caliza	3.0	3.0	-
Ortofosfato	4.0	4.0	-
Total	1,000.0	1,000.0	1,000.0

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2. Composición nutricional de las dietas experimentales.

	Dietas experimentales		
Aporte nutricional (húmedo)	T1	T2	T3
ENm, Mcal/Kg.	1.59	1.59	1.59
ENg Mcal/Kg.	1.03	1.02	1.02
NDT %	66.73	66.62	66.49
Grasa, %	4.70	4.69	4.92
Fibra cruda %	9.13	9.01	9.02
Proteína cruda %	12.14	12.15	12.11
PNDR, %	3.96	4.61	4.51
Potasio %	1.12	1.10	1.06
Calcio %	0.94	0.94	0.95
Fósforo %	0.34	0.33	0.33
Magnesio %	0.19	0.19	0.18
Azufre %	0.20	0.20	0.20
Cobalto ppm	0.26	0.26	0.23
Cobre ppm	16.62	17.37	16.62
Hierro ppm	171.89	167.44	115.52
Manganeso ppm	41.90	41.41	40.70
Selenio ppm	0.24	0.24	0.31
Zinc ppm	36.95	36.15	39.08
Humedad, %	13.38	13.38	13.51
Materia seca, %	86.62	86.62	86.49

Fuente: elaboración propia.

Resultados y discusión

Al comparar el total de los animales por tratamiento (Cuadro 3) no se encontró una diferencia significativa ($P > 0.05$) pero numéricamente la mejor ganancia de peso fue para el T3, seguido del T1, y T2, 1.433 ± 0.284, 1.279 ± 0.478 y 1.228 ± 0.408, respectivamente. Otra de las comparaciones realizadas fue entre los animales dentro Etapas (Cuadro 4), en esta se encontró únicamente diferencia significativa cuando se compararon en la Etapa II el T3 obtuvo mejor ganancia de peso que el T2 ($P<0.05$).

Esta mejora del T3 al compararlo del T2 posiblemente se debe a que el perfil de aminoácidos de la harina de pescado es similar al requerido por el ganado bovino en crecimiento (Tamminga, 1982). Asimismo, la alimentación de fuentes de proteína que escapan la degradación ruminal, mejora la ganancia de peso y la eficiencia, esto ha sido observado en novillos de raza para productora de carne (Stock et al., 1981; Goedeken et al., 1990). En adición a esto, la suplementación de este tipo de proteína tiene un efecto positivo sobre el comportamiento reproductivo (Williams and Stanko, 1999).

El consumo de alimento y conversión alimenticia solo se hizo comparaciones numéricas debido al agrupamiento de animales dentro de los corrales (cuadro 3 y 4). El consumo de alimento fue menor para el T3 seguido por el T1 y T2, este mismo resultado se obtuvo para la conversión alimenticia.

Cuadro 3. Comportamiento productivo por tratamiento.

	Tratamientos		
Variable	T1	T2	T3
CDA	7.768	7.793	7.048
GDP	1.279	1.228	1.433
CA	6.072	6.345	5.618

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 4. Comportamiento productivo por tamaño de lote.

	Tratamientos por tamaño					
	Etapa I			Etapa II		
Variable	T1	T2	T3	T1	T2	T3
CDA	6.849	6.843	7.237	8.687	8.980	8.859
GDP*	1.448	1.209	1.589	1.111	1.253	1.276
CA	4.731	5.662	4.554	7.820	7.169	6.942

*Ganancia diaria de peso, diferencia significativa ($P=0.042$), al comparar T2 vs T3 en lote de vaquillas livianas.

Análisis económico

En el Cuadro 5 se muestran los precios por kg de cada tratamiento y también se muestran el costo de alimento por kg producido de los animales, el tratamiento con menor costo por kilogramo producido fue para el T3, aunque este es el que tiene más alto valor por kg., mostró ser más eficiente. Seguido del T3 resultó el T1 el cual contenía pasta de soya como fuente de proteína, después el T2 que contenía el producto aminosoy.

Al comparar por fases de alimentación (Cuadro 6) se observó que en la Etapa I el tratamiento con menos costos de alimento por kilogramo producido fue para el T3 seguido del T1 y T2, sin embargo en la Etapa II el T3 fue el de menos costo pero fue seguido del T2 y el costo más alto fue para el T1, este cambio puede deberse a la eficiencia de los animales.

Cuadro 5**.** Costo por kilogramo de alimento, y costo de alimento por kilogramo producido.

	Tratamientos		
Variable	T1	T2	T3
Costo/kg alimento	5.25	5.28	5.39
Costo alimento/kg producido ($)	31.88	33.47	30.25

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6**.** Costo por kilogramo de alimento, y costo de alimento por kilogramo producido por edad.

	Tratamientos por tamaño					
	Etapa I			Etapa II		
Variable	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Costo/kg alimento	5.25	5.28	5.39	5.25	5.28	5.39
Costo alimento/kg producido ($)	24.84	29.87	24.52	41.05	37.81	37.38

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados derivados de este experimento se concluye que el agregar harina de pescado como fuente de proteína de sobrepaso a la dieta para becerras en etapa temprana de crecimiento, esta hace más eficiente el comportamiento productivo y su costo por kilogramo producido es más bajo.

Bibliografia

Barry, T. N. 1980. Response to abomasal infusions of casein plus methioniue in lactating ewes fed fresh pasture. N. Z. J. Agric. Res. 23:427.

Barry, T. N. 1981. Protein metabolism in growing lambs fed fresh ryegrass (Lolium perenne)- clover (Trifolium repens) pasture ad libitum 1. Protein and energy deposition in response to abomasal infusion of casein and methionine. Br. J. Nutr. 46:521.

Craig, B. E. 1983. Slowly degradable proteins in supplements fed yearling cattle while grazing irrigated pasture. M.S. Thesis. Univ. of Nebraska, Lincoln.

Donaldson, R. S., M A McCann, H E Amos and C S Hoveland. 1991. Protein and fiber digestion by steers grazing winter annuals and supplemented with ruminal escape protein. J Anim. Sci. 69:3067-3071.

Goedeken, r. K., T. J. Klopfenstein, R. A. Stock, and R. A. Britton. 1990. Hydrolyzed feather meal as a protein source for growing calves. J . h i m . Sci.68:2945.

NRC. 1984. Nutrient Requirements of Beef Cattle. (6th Rev. Ed.). National Academy Press, Washington, DC.

NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy Press, Washington, DC.

Penning, P. D. and T. T. Treacher. 1982. Effect of protein supplements on performance of ewes offered cut freshmryegrass. Anim. Prod. 32:374.

SAS. 1998. SAS/STAT user´s guide: Statistics. Release 6.03. SAS institute, inc., Cary, NC. 956 pp.

Steel, R.D.G. and J.H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. Mc. Graw-Hill Book Co. New York, USA. 663 pp.

Stock, R., N. Merchen, T. Klopfenstein, and M. Poos. 1981. Feeding value of slowly degraded proteins. J. Anim. Sci. 53:1109.

Tamminga, S. 1982. Energy-protein relationships in nuninant feeding: similarities and differences between rumen fennentation and postrumi~Iu tilization. In: E. L. Miller, I. H. Pike and AJH. Van Es (Ed.) Protein Contribution of Feedstuffs for Ruminants: Application to Peed Formulation. pp 4-17. Butteawotths, London.

Williams, G. L., and R. L. Stanko. 1999. Dietary fats as reproductive nutraceuticals in beef cattle. J. Anim. Sci. http://www.asas.org/ symposia/proceedings/0915.pdf Accessed Nov. 30, 2007.

CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMIDOR DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN LA CIUDAD DE TOLUCA, MÉX.

Díaz Víquez, Antonio, adiazv@uaemex.mx, Pérez Hernández, Amalia, mayofca@yahoo.com.mx;
Hernández Ávila, Jesús jha333@hotmail.com

Facultad de Ciencias Agrícolas. UAEMéx.
Campus Universitario "El Cerrillo", El Cerrillo Piedras Blancas, Municipio de Toluca, Méx.
Teléfono: (722) 2 96 55 31

RESUMEN

México, es un importante productor de alimentos orgánicos, sin embargo el consumo de éstos entre su población es solamente del 15% de la producción, y de éste únicamente el 5% se comercializa como Producto Orgánico (PO) mientras que el restante 10% se comercializa como producto convencional. Entre otras razones que se presentan para el bajo consumo son: la difusa ubicación en el punto de venta; la baja inversión por parte de los productores para la difusión e identificación del concepto orgánico así como los beneficios que otorgan. Dado que la comercialización de productos orgánicos manifiesta un desarrollo endógeno y día a día cobra auge hacia la exportación, el presente trabajo tiene como objetivo determinar las características de los consumidores de productos orgánicos en la Cd. de Toluca, Méx., a través de un análisis de los resultados de la aplicación de encuestas. La investigación se llevó a cabo en tres etapas: 1) Investigación documental, 2) Aplicación de encuesta, 3) Análisis de resultados. Se aplicaron 386 encuestas de enero a marzo del 2011; para tipificar al consumidor final de PO, que tiene las siguientes características: un rango de edad de 24 a 35años, la decisión de comprar depende del género femenino, con un nivel de estudios superior, empleados y de Nivel Socio Económico (NSE) C+; la tendencia de consumo presenta un 44% , las variables que influyen en el consumo son: productos costosos, desconocimiento de los beneficios y difíciles de encontrar en el mercado, son preferidos a los productos convencionales por ser considerados productos saludables y en fresco, el consumidor los reconoce por el empaque y el sello de certificación, las compras se realizan semanalmente con gasto entre $200.00-$500.00.

Palabras clave: bien de consumo orgánico, consumidor, nicho de mercado, tipificación, poder adquisitivo

CHARACTERIZATION OF ORGANIC CONSUMER PRODUCTS IN THE CITY OF TOLUCA, MEX.

ABSTRACT

At the organic market Mexico is a major producer, but among the population the consumption represents only the 15%, and only 5% of this products are marketed as organic product (OP) while the remaining 10% of products are marketed as conventional. The sale point is another reason offered for the low and rare consumption, such as the low investment by producers for the dissemination and identification of the organic concept and the benefits that this products provides. Since the OP marketing plans has shown an endogenous development and the exportation demand of this products has grown, this study aims to determine the characteristics of the organic product consumers at Toluca City, Mex., by the analysis of surveys results. The research was carried out in three stages: 1) Documentary research, 2) Implementation survey, 3) Analysis of the results. From January to March 2011, 386 surveys were applied to typified the ultimate consumer of OP, which brought the following characteristics: consumer age between 24 to 35 years, the decision to buy depends on the females with a higher educational, employees and a socioeconomic level C+, the consumption trend shows 44%, the variables that affect consumption are: the product is really expensive, the lack of benefits and that is hard to find it in the market, whereas they are preferred because they are considered healthy and fresh products, the recognition is based on the packaging and the certification seal, the consumers spends between $ 200.00-$ 500.00.

INTRODUCCIÓN

La agricultura orgánica, ecológica o biológica, como se conoce hoy en día, existe desde hace más de 100 años, pero es hasta los años 90's del siglo pasado que tanto la producción como el consumo se expanden rápidamente, alcanzando tasas de crecimiento por arriba del 25% (Schwentesies, 2007). México es productor y exportador especialmente de alimentos orgánicos, el subsector agrícola más dinámico en el país, como lo demuestran los datos que el Centro de Investigación Interdisciplinario para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) presentados por el M. C. Ignacio Rivera Rodríguez Subsecretario de Desarrollo Rural en la ponencia: Acciones de políticas para el impulso de la agricultura orgánica en México durante el ***Foro Internacional "Regulación, Fomento y Mercados de la Agricultura Orgánica"*** en la 9ª Exporgánico (2010), indicando que en el año 2008 esta actividad contó con 128,862 productores certificados en 332,485 ha. En conjunto, la producción orgánica en ese año generó divisas por 394,149 millones USD.

Aun cuando el mercado de exportación es muy atractivo para los productores nacionales de alimentos orgánicos, especialmente por el sobre precio y la creciente demanda de bienes orgánicos en los mercados europeos, japonés, canadiense y el de los Estados Unidos de Norteamérica, el riesgo que se corre al destinar la producción a estos mercados es muy alto especialmente en un entorno económico inestable como el actual. Además, cada vez hay más personas interesadas en participar en este movimiento; tanto productores de otros países en desarrollo como los de los países importadores, por otra parte existe en los países desarrollados un importante movimiento que promueve el consumo interno. Finalmente, las nuevas restricciones que algunos de los mercados destino, como el de los Estados Unidos, ha implementado a las importaciones de productos alimentarios por ejemplo la Ley Contra el Bioterrorismo, así como barreras regulatorias para la venta y entrada de productos alimentarios a ese país y a la Unión Europea, limitará cada vez más la entrada de los productos orgánicos mexicanos certificados a estos mercados (Padilla y Pérez, 2006).

Por lo anterior es muy importante expandir el mercado mexicano de productos orgánicos (PO), sistema que permite a los productores y consumidores obtener beneficios económicos, sociales y ambientales. La tarea no es sencilla, el consumo de PO en el país es mínimo, solamente se destina al mercado interno el 15% de la producción, es importante señalar que de este porcentaje únicamente el 5% se comercializa como producto orgánico mientras que el restante 10% se comercializa como producto convencional (Gómez *et al*, 2010). Estudios previos han mostrado el gran desconocimiento de los mexicanos sobre el tema. En una encuesta realizada en la ciudad de México y zona conurbada, 88% de los entrevistados manifestaron no conocer dichos productos, aunque una vez aclarado el concepto, 75% expresaron su deseo por adquirirlos (Padilla y Pérez, 2006).

Algunas de las razones del pobre desarrollo de productos orgánicos son: a) Poca diferenciación entre productos convencionales de los orgánicos, bienes que en su producción utilizan un sistema sustentable, el cual no emplea productos de síntesis química, organismos modificados genéticamente, aguas negras o radiación; b) Difusa ubicación de los PO en el punto de venta; c) Baja inversión por parte de los cultivadores para la difusión del concepto de producto orgánico, transmisión de los beneficios que éstos ofrecen y que el consumidor identifique los PO certificados (Ortiz, 2010). d) Los canales de distribución no están totalmente desarrollados, además de una marcada estacionalidad y heterogeneidad en la producción; e) Los precios de los alimentos y bebidas orgánicas en el mercado nacional son mucho más elevados que los convencionales, este sobre precio varía según el punto de venta, que generalmente represente entre un 10 y 20% más. Ello limita enormemente su adquisición, orientando el consumo de dichos productos a un selecto grupo de consumidores (Padilla y Pérez, 2006), estos grupos están conformados por amas de casa y parejas jóvenes de los niveles socio económicos alto superior (A), alto inferior (B) y medio superior (C+) (Ortiz, 2010). Es importante señalar que el factor que más influye para que estos grupos sean los principales consumidores de PO en México no es el ingreso familiar, el factor decisivo es el nivel educativo con el que cuentan las personas que forman éstos, muchos de ellos individuos con cultura de conservación del medio ambiente y preocupados por alimentarse con productos "sanos".

En 2001, en los principales países consumidores solamente 2.5% de la venta de alimentos corresponden a los orgánicos. En las naciones en desarrollo, como México este porcentaje es infinitamente menor. Un elemento importante que se debe considerar son aquellas personas que consumen con frecuencia productos orgánicos y quienes se sienten atraídos al momento de la compra, toman en cuenta los mismos factores que consideran al adquirir productos convencionales: precio, disponibilidad y conveniencia (Gómez *et al.*, 2002). Por lo que

desarrollar un sistema de abasto y distribución amplia, incluyente y eficiente, de este tipo de productos, es indispensable para ampliar la plataforma de consumidores de orgánicos en el país.

Dado que la comercialización de productos orgánicos manifiesta, un desarrollo endógeno y día a día cobra auge hacia la exportación, el presente trabajo tiene como objetivo determinar las características de los consumidores de productos orgánicos en la Cd. de Toluca, Méx., quinta metrópoli más grande del país a través de un análisis de los resultados de la aplicación de encuestas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en la Cd. de Toluca, Méx., en tres etapas: 1. Investigación Documental, 2. Elaboración de la encuesta con seis preguntas de opción múltiple para tipificar al consumidor y 14 preguntas cerradas referentes al consumo y preferencia de productos orgánicos y 3. Análisis de resultados y caracterización del consumidor de productos orgánicos.

La población estudiada, está conformada por jóvenes y adultos jóvenes de ambos géneros, en un rango de edad de los 18 a los 44 años, de la Cd. de Toluca, Méx., que pertenecen a los niveles económicos medio, medio alto y alto, que de acuerdo con el Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI, 2010) representan en conjunto 60,935 personas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Datos de para determinar la población objetivo en la Cd. de Toluca, Méx.

Tipo	Porcentaje	2010
Población total municipio de Toluca, Méx		815,068
Cd. de Toluca	65%	467,712
PEA	42%	196,439
PEA ocupada	94%	184,653
Edad 25-44 años	33%	60,935

Fuente: Propia, elaborada con datos del INEGI 2010

Se empleó la fórmula estadística ($n= (Z^2pqN)/(Ne^2+Z^2pq)$ para poblaciones finitas (menos de 500,000 individuos), considerando un nivel de confianza del 95% y un grado de error de 5% para el cálculo.

Resultando una población muestra de 386 personas a encuestar, en los puntos de venta de productos orgánicos, que en este caso fueron las tiendas de autoservicio de la Cd. de Toluca, Méx.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con base a los datos obtenidos del análisis de las encuestas, los consumidores de PO en la ciudad de Toluca se encuentran principalmente en un rango de 24 a 35 años de edad, personas económicamente activas, de los cuales el 57% son del género femenino donde se comprueba que la decisión de compra depende principalmente de este género, sin embargo el porcentaje de entrevistados del género masculino resulta importante y puede representar un nuevo nicho de mercado. Un 55% de los entrevistados está casado mientras que el 42% restante manifestó ser soltero, lo que revela que el estado civil no es un factor decisivo de compra de este tipo de productos (Ortiz, 2010).

La mayoría de los consumidores de PO, en esta ciudad tiene un nivel de estudio superior (54%) mientras que sólo el 14% manifestó contar con estudios de posgrado, situación que contrasta con lo establecido por Ortiz (2010) que señala a las personas con estudios de posgrado como los principales consumidores de PO (Figura 1).

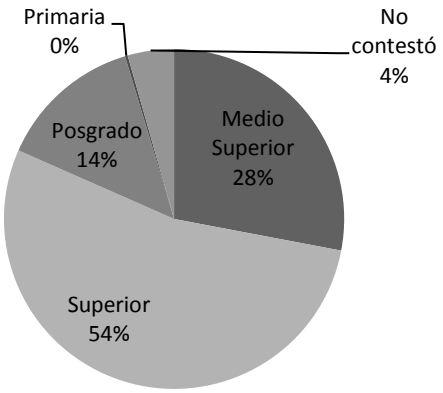


Figura 1. Nivel académico de los consumidores, encuestados en la Cd. de Toluca

El 48% de los entrevistados son empleados y sólo el 22% son personas con actividades empresariales, lo que representa un nicho de mercado poco explotado en esta ciudad, ya que de éstos más de la mitad (53%) pertenecen al nivel socio económico (NSE) C con ingresos comprendidos entre 6 y 20 salarios mínimos, un 24% señaló pertenecer al NSE C+ y sólo un 13% de los entrevistados al nivel A que de acuerdo a los señalado por Ortiz, J (2010) es el NSE que más consume estos bienes.

Un alto porcentaje de los encuestados (62%) manifestaron consumir o haber consumido alguna vez PO. Lo que muestra que en Toluca hay un consumo importante de productos orgánicos, estos datos difiere con las estadísticas oficiales que señala que solamente un 3% de la población consume este tipo de productos (SAGARPA, 2008) (véase figura 2).

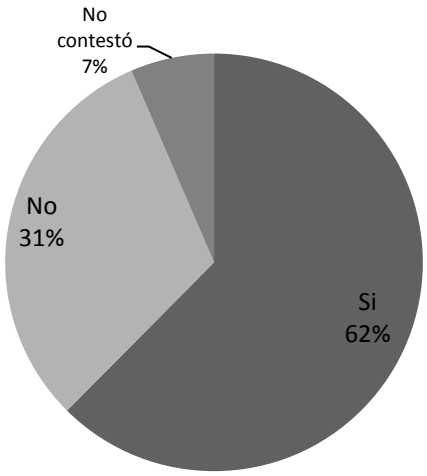


Figura 2. Resultados a la pregunta ¿Consume o ha consumido productos orgánicos?

Del 31% que señaló no haber consumido nunca bienes orgánicos un 44% muestra interés en consumir este tipo de productos, lo que muestra una demanda potencial importante como se indica en la Figura 3. por ello se deben realizar campañas de difusión para dar a conocer sus beneficios, se podrán establecer puntos de venta ya que un factor importante es que este tipo de productos no se encuentran fácilmente.

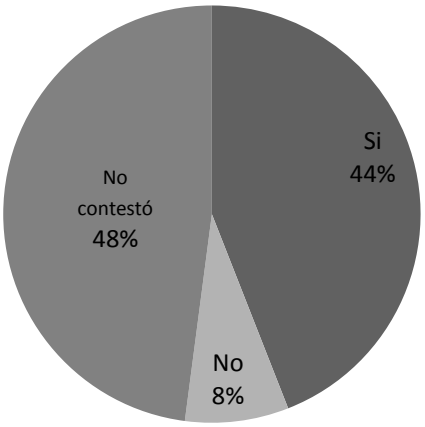


Figura 3. Resultados a la pregunta ¿Le gustaría consumirlos?

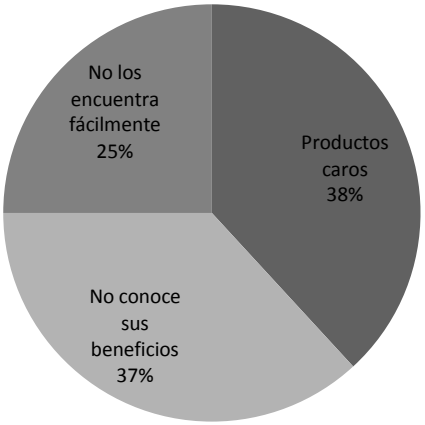


Figura 4. Pregunta 3. Si no los ha consumido ¿Cuál es la causa?

La Figura 4 muestra que el 38% de los consumidores no adquieren este tipo de productos por que los considera costosos, además de desconocer sus beneficios (37%). Otro factor señalado como obstáculo para su compra, es que son productos difíciles de encontrar en el mercado, variables limitantes para desarrollar el mercado de PO. Sin embargo, 58% de la población encuestada prefiere consumir PO sobre los convencionales.

En la Figura 5 se observa que el principal motivo del consumo se atribuye a la salud con 58%, como es señalado por Ortiz (2010), individuos preocupados por alimentarse con productos "sanos" ambiente y en segundo lugar el factor de decisión fue por curiosidad (17%) y sólo el 8% manifiesta que los adquiere por estar de moda.

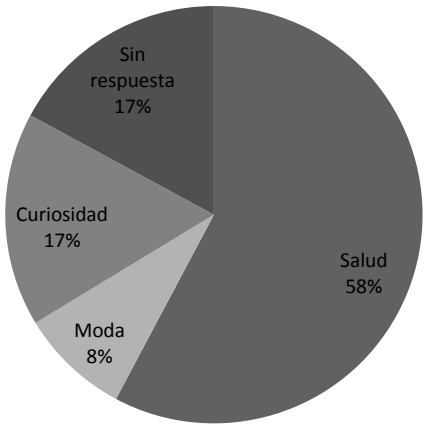


Figura 5. Pregunta 5. ¿Por qué los consume?

Los consumidores de PO, reconocen a este tipo de bienes principalmente por el empaque y la etiqueta (43%), por el sello de certificación lo hace el 35% y por la publicidad el 22% (Figura 6).

Figura 6. Pregunta 6. ¿Cómo reconoce un producto orgánico?;

Al igual que para los productos convencionales la decisión de compra depende del precio, además, el consumidor de PO le da importancia a que este certificado como orgánico, pone especial atención a la presentación del mismo, (empaque) como se puede apreciar en la Figura 7.

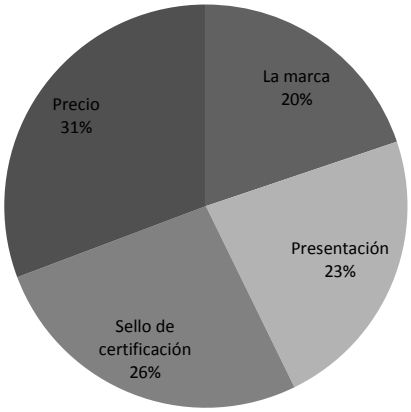


Figura 7. Pregunta 7. Al momento de comprar un producto orgánico, ¿qué toma en cuenta?

La respuesta, por parte de los entrevistados a la preferencia de PO en fresco, procesado o ambos, muestra que los productos más buscados por el consumidor son los orgánicos frescos, con un amplio margen de preferencia (67%); mientras que los procesados sólo son buscados por 4%, estos últimos productos, de acuerdo a la investigación documental, son los más ofertados en el mercado de orgánicos (Ortiz, J. 2010), la demanda insatisfecha de PO frescos representa una venta de oportunidad para los productores de alimentos convencionales. (Figura 8).

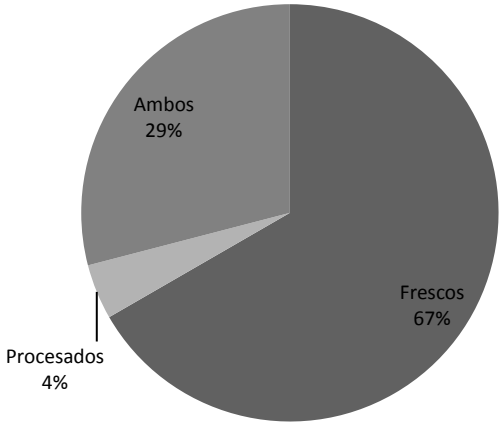


Figura 8. Pregunta 8. ¿Cómo los prefiere?

Las respuestas a la pregunta 9 confirma esta tendencia, debido a que los productos más consumidos en la ciudad son: frutas y hortalizas seguidas por el café, huevo, leche y productos lácteos sin descartar la miel, semillas, granos y jugos. En cuanto al punto de venta al que las personas más asisten para adquirir PO en la ciudad de Toluca, son los supermercados y centros comerciales a los que acuden el 64% de los encuestados seguido por Tianguis orgánicos (Figura 9).

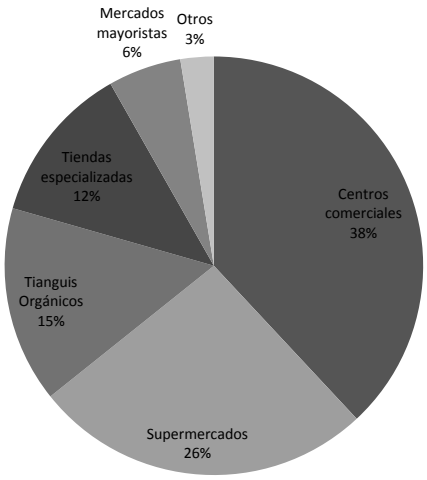
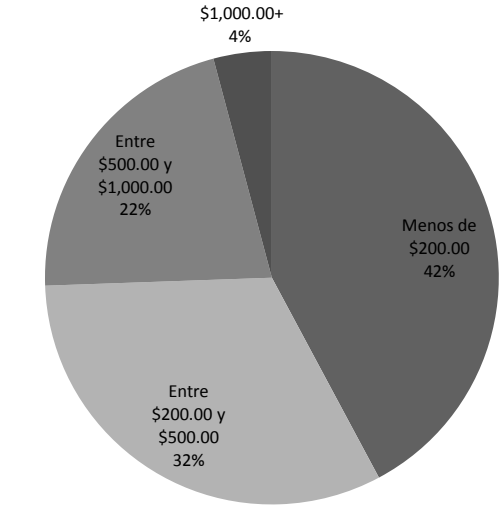


Figura 9. Pregunta 10. ¿En qué lugares adquiere sus productos?

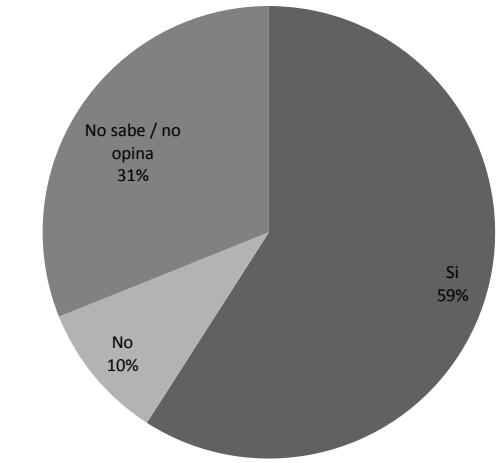
En cuanto a la frecuencia de compra, 37% de los entrevistados adquieren PO de manera esporádica, sin embargo 30% realiza sus compras de forma semanal, esta situación puede aprovecharse, para aumentar la plataforma de consumidores, pero debe trabajarse en la difusión del concepto y de los beneficios que obtiene al consumirlos, dando especial énfasis al concepto: "producto saludable". Estos resultados se complementan con los de la pregunta 12 en donde un reducido grupo de consumidores entrevistados (4%) destina más de $1,000.00 al mes para adquirir bienes orgánicos, mientras que el porcentaje más alto de personas encuestadas (42%) invierte únicamente $200.00 al mes para adquirirlos, un presupuesto muy modesto. Treinta y dos por ciento gasta entre $200.00 y $500.00, 22% de los entrevistados entre $501.00 y $1 000.00, el que podría resultar el mercado meta una vez concluido este análisis de oportunidad (Figura 10).



a

Figura 10. a) Pregunta 12. ¿Cuánto suele gastar en promedio en la compra de productos orgánicos al mes?

A pesar de los resultados de la pregunta anterior en la pregunta 13 se presentó un importante 59%, dispuesto aumentar su consumo de PO, de acuerdo a la Figura 11.



b

Figura 11. Pregunta 13. ¿Estaría dispuesto a aumentar el consumo de orgánicos?

Finalmente, la zona de la ciudad que muestra mayor predilección por parte de los encuestados, para que sean emplazados negocios que expenden PO, es el área del centro de la ciudad con 42%, seguida por la zona oriente, que cuenta con la preferencia del 20% de los entrevistados.

CONCLUSIONES

El consumidor de productos orgánicos en la ciudad de Toluca se encuentra en el rango de edad entre los 24 y 35 años, lo que permite determinar que al igual que a nivel nacional el consumo de PO se presenta entre las personas jóvenes y adultos jóvenes con estudios de nivel superior y en cuanto a nivel de ingresos se ubican en NSE C+ y A; sobresale que la decisión de compra está determinado principalmente por el género femenino.

En cuanto a las preferencias de consumo, destaca que en la Cd. de Toluca se consumen productos orgánicos, con una marcada preferencia por los productos frescos, principalmente frutas y hortalizas, con lo que se detecta una ventana de oportunidad para su producción

Las compras de PO se realizan en centros comerciales y tiendas de autoservicio, por lo que para la comercialización de PO es necesario establecer comercios bajo este esquema, principalmente en la zona Centro de la ciudad.

En esta población se presenta una demanda potencial interesante para PO ya que a pesar de que un 33% de los encuestados que manifestaron no haberlos consumido nunca, un 44% manifiesta el deseo por consumirlos.

El consumo de PO es principalmente por la salud, por lo que es posible utilizar este concepto para que se difundan los beneficios de su consumo.

El precio es la variable más importante que decide la compra por lo que es necesario realizar un análisis de precios en busca de productos con precios competitivos. Otro factor al que el consumidor da bastante importancia es la presentación (empaque y etiqueta).

A pesar de que 37% de los entrevistados consume PO en forma ocasional, 30% lo realiza semanalmente.

Solamente 22% de los encuestados destina entre $500.00 y $1,000.00 para la compra de PO, lo que representa el nicho de mercado potencial, ya que un 59% está dispuesto a aumentar su consumo en la Cd. de Toluca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez, M. A., L. Gómez, R. Schwentesius. 2002. Dinámica del mercado internacional de productos orgánicos y las perspectivas para México. Rev. Momento Económico. 120: 54-68.

Gómez, C. M. Á., R. Schwentesius R., J. Ortigoza R. y L. Gómez T. 2010. Situación y desafíos del sector orgánico de México. Rev. Mex. Ciencias Agríc. 1: 593-608. Dirección General de Productos Orgánicos de la SAGARPA. 2008. Disponible en: http://revistascientificas.inifap.gob.mx/journal/index.php/rmca/article/view/74

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2011. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=15&mun=106

Ortiz, J. 2010. Desarrollo y promoción de productos orgánicos certificados mexicanos. 9ª Expo orgánicos, WTC-Ciudad de México. 2 de septiembre de 2010. Disponible en http://www.cnpo.org.mx/descargas/exporganicos2010/magistrales/PonenciaForoOrg_Subsecretario_030910_DEF.pdf

Padilla, M. y Pérez O. 2006. Tipificación del consumidor potencial de frutas y hortalizas orgánicas en el mercado local y regional. Rev. Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía Vol 37, 146:169-187

Schwentesius, R.,. Gómez, M, y Blas, H.. 2007. México orgánico, experiencias y reflexiones. Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM México.

ESTUDIO ECONÓMICO COMPARATIVO PARA PRODUCIR VAQUILLAS AL PARTO, EN EL SUBTROPICO HÚMEDO, USANDO TRES GENOTIPOS

Duran ME[141], Calderón RRC[142],

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar el costo de producción de vaquillas de tres genotipos diferentes, en clima subtropical húmedo Af(c), del nacimiento al primer parto. Se analizó la información económica generada del 2008 – 2010 en la UPP de Doble Propósito (DP) del S.E "Las Margaritas", en Hueytamalco, Pué. La metodología utilizada es la propuesta por el INIFAP para las evaluaciones económicas de las UPP. Se determinaron los Costos Variables, Costos Fijos y Costos Totales del nacimiento al destete, del destete al parto y del nacimiento al parto.

Los Costos Variables (CV) y Costos Fijos (CF) fueron de $1,674.43 y $717.57 respectivamente, para la etapa del nacimiento al destete y fue el mismo para los tres genotipos. Del destete al primer parto los CV fueron de $7,141.41 para el genotipo Holstein/Cebú (Hol/Ce), $7,554.68 para Suizo Pardo x Cebú (SP/Ce) y $6,669.30 para Simmental x Cebú (Sim/Ce), y los CF de $485.69 para Hol/Ce, $513.59 para SP/Ce y $455.89 para Sim/Ce. Del nacimiento al primer parto los Costos Totales fueron de $10,019.10, $10,460.21 y $9,547.19 para Hol/Ce, SP/Ce y Sim/Ce, respectivamente. De acuerdo a los precios que corren en el mercado es factible producir vaquillas de reemplazo en sistemas DP ya que el costo se reduce al utilizar pastoreo con forrajes tropicales, resultando más económico producir vaquillas Simmental x Cebú.

Palabras clave: vaquillas, costos de producción, genotipo, subtropico húmedo, simmental x Cebú.

COMPARATIVE ECONOMIC STUDY TO PRODUCE HEIFERS AT CALVING, IN HUMID SUBTROPICS, USING THREE GENOTYPES

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the cost of production of heifers of three different genotypes in Af humid subtropical climate (c), from birth to first calving. We analyzed the economic information generated from 2008 - 2010 in the UPP Dual Purpose (DP) of the SE "Las Margaritas" in Hueytamalco, Pue. The methodology used is that proposed by INIFAP for economic evaluations of PU. Variable costs were determined, and Fixed Costs Total Costs from birth to weaning, weaning to labor and birth delivery.

Variable costs (VC) and fixed costs (FC) were $ 1674.43 and $ 717.57 respectively, for the stage from birth to weaning and was the same for all three genotypes. Weaning to first calving CVs were $ 7141.41 for genotype Holstein / Zebu (Hol / Ce), $ 7554.68 for Brown Swiss x Zebu (SP / Ce) and $ 6669.30 for Simmental x Zebu (Sim / Ce), and CF $ 485.69 for Hol / Ce, $ 513.59 for SP / Ce and $ 455.89 for Sim / Ce. From birth to first calving Total Costs were $ 10,019.10, $ 10,460.21 and $ 9547.19 for Hol / Ce, SP / Sim Ce / Ce, respectively. According to the prices that are on the market is feasible to produce replacement heifers in DP systems since the cost is reduced by using grazing tropical forages, resulting produce cheaper Simmental x Zebu heifers.

Keywords: heifers, production costs, genotype, humid subtropics, Simmental x Zebu.

[141] EMVZ-UABJO C.A investigación en fauna nativa. univedum@hotmail.com
[142] INIFAP, C.E San Martinito CIR Golfo Centro. calderon.rene@inifap.gob.mx.

INTRODUCCIÓN

Es sabido que la producción de leche y carne en el país son insuficientes, por lo tanto, el gobierno tiene que acudir a las importaciones del orden de 35 y 40% cada año (Llamas, 2009). La superficie tropical de México está constituida por 57.7 millones de hectáreas, lo cual representa más del 28% del territorio nacional, de las cuales 25.7% millones de hectáreas se dedican a la producción pecuaria (Calderón y Col., 2007). La ganadería tropical contribuye con el 19.5% de la leche y el 40% de la carne consumida en el país y de esta cantidad, la mayor parte de la leche y aproximadamente el 50% de la carne se producen en hatos bovinos de doble propósito (Urdaneta, 2009).

En las regiones tropicales de México, es común encontrar sistemas de producción con baja productividad y en proceso de deterioro, dentro de estos sistemas están los de ganado bovino de doble propósito (Gómez y Col., 2002). En dichos sistemas se produce carne y leche, esto asociado a la cría de todos los terneros mediante el amamantamiento directo (Cortés y Col., 2003), los genotipos están constituidos primordialmente por cruzas de *Bos taurus x Bos indicus* en diferentes proporciones, las razas más usadas son Suizo Pardo, Holstein y Simmental de línea lechera cruzados con Cebú (Ruíz y Col., 2008). A pesar de la importancia numérica y de los volúmenes de producción en el trópico, sus índices productivos son bajos, con producciones de leche de 700 kilogramos en 170 días de lactancia, periodo interparto de 550 días, edad al primer parto de 43 meses y peso al destete y año de edad de 130 y 150 kilogramos respectivamente (Koppel y Col., 2002). Sin embargo, la ganadería de doble propósito, se caracteriza por su sencillez, flexibilidad y liquidez diaria, factores determinantes para el desarrollo de cualquier sistema de producción en el trópico lo que a su vez les ha permitido sobrevivir (Rivas y Holmann, 2002).

El obtener vaquillas sanas y a punto de parir representa un costo alto, pues durante este periodo no se recibirá ningún beneficio y se tendrá que invertir en alimento, trabajo y capital. (Reyes y Col., 2006). Además, la edad al parto y las tasas de rotación del hato o de desecho, son los factores principales que afectan los costos de reemplazo en el hato, ya que estos afectan el número de vaquillas que deben criarse para mantener el tamaño de hato en ordeña (Heinrichs, 2001; Tozer y Heinrichs, 2001). Es por eso que en estos sistemas, una adecuada crianza de becerras es determinante para la obtención de animales de buena calidad y sobre todo la generación de futuras hembras de reemplazo (Hernández y Col., 2004). Aunque muchas veces los productores toman la crianza como si fuera un gasto cuando en realidad es una de las mejores inversiones, porque se están criando las vacas que remplazarán a las vacas viejas (Olivera, 2001).

La demanda de vaquillas al parto en el país no es satisfecha con la producción nacional como se puede constatar en algunos estudios y en las cifras de importación de vaquillas, como lo mencionan Cuevas y Col., (2009) que entre los factores críticos en los sistemas intensivos de producción de leche en México está la falta de vaquillas y reemplazos, sobre todo con buena calidad genética, lo anterior aunque no existe literatura al respecto, puede traspolarse a la ganadería de doble propósito, ya que el tipo de animales requeridos para este sistema es escaso, recalcando la falta de calidad genética.

Heinrichs (1993) y Gabler y Col., (2000) mencionan que los costos por concepto de la crianza de reemplazos constituyen el segundo gasto más grande después de los costos de alimentación de las vacas, variando entre el 9% y el 20% y sustrayendo recursos diarios del flujo de efectivo hasta que logran el primer parto.

Dentro de un sistema de producción uno de los costos más difícil de identificar y de aislar es el de crianza de terneras y vaquillas de reemplazo, la alimentación, medicamentos y otros insumos destinados al recurso de reemplazo se confunde, muchas veces, con los destinados a las vacas en producción, pareciendo reflejados, finalmente como un total en el costo de la producción. Si bien es cierto el costo de crianza forma parte del costo final, también es cierto que la crianza es una etapa del proceso que debería ser analizada en forma separada para determinar el grado de eficiencia de la producción (Engler, 2002).

En los sistemas tradicionales de producción de doble propósito es común que las vaquillas tengan su primer parto hasta después de los tres años de edad, en la vida de la hembra el servicio temprano es de gran importancia económica, ya que trae como consecuencia un aumento en la producción de crías en su vida productiva y la eficiencia del hato mejorará (Rivera y Col., 2011).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó con información del módulo de doble propósito "La Doña" perteneciente al Sitio Experimental "Las Margaritas" del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) ubicado en la Sierra Oriente de Puebla en el municipio de Hueytamalco, Puebla, en el Km 9.5 de la carretera Hueytamalco-Tenampulco, a una altitud de 500 msnm, el clima es subtropical húmedo Af(c) (García, 1988) con temperatura media anual de 21°C, 3000 mm de precipitación pluvial anual y 90 % de humedad relativa promedio.

La información productiva y económica que se analizó fue la obtenida en el transcurso del 2008 al 2010. Los animales se manejaron en una superficie de 98 hectáreas establecidas 10 con Estrella de África (*Cynodon Plectostachyus*), 95 con Gramas Nativas (*Axonopus ssp y Paspalum ssp*) y 3 con Caña Japonesa, un promedio mensual de 202 bovinos de las cruzas de Holstein, Pardo Suizo y Simmental por Cebú, el hato estuvo formado por: 62 vacas en producción, 22 vacas secas y desechos, 35 vaquillas de reemplazo, 33 terneras, 16 toretes y 34 crías. Las vacas en producción pastorearon en 47 ha, las secas y desechos en 21, reemplazos en 17, toretes y becerros en 7 y área de crianza 3 ha. Las vacas se ordeñaron mecánicamente dos veces al día con apoyo del becerro.

La información productiva y económica proviene de los archivos técnicos y administrativos del S.E. Las Margaritas, los registros productivos y contables utilizados fueron: tarjetas individuales de ganado, hojas de producción diaria de leche, hojas de pesaje mensual de ganado, libros de entradas y salidas de almacén, vales de salida de almacén, hojas de control administrativo de leche, facturas y actas de venta del ganado y facturas de venta de leche.

Para determinar los costos, la metodología utilizada fue la propuesta por el INIFAP (Aguilar y Col., 2001) para las evaluaciones económicas de las unidades de producción pecuaria, basada principalmente en el Método de Análisis de Ingresos, donde se emplearon precios corrientes o de mercado. Se determinaron los Costos Variables (CV), Costos Fijos (CF) y Costos Totales (CT), del Nacimiento al Destete (210 días), del Destete al Parto y del Nacimiento al Parto de una vaquilla.

Las fórmulas utilizadas para obtener la información necesaria se presentan a continuación.

Costos durante la crianza (nacimiento al destete)
Costos Variables

Mano de obra: El 50% del salario diario del becerrero (el otro 50% se carga a la madre) entre el número de animales que atiende por 210 días (periodo en que esta el becerro hasta el destete).

($125/34 animales)(210 días) = ($ 772.05)(50%) = $ 386.02

Concentrado: Consumo diario de alimento (1 kg) por el precio del kg de concentrado por días que permanece el becerro hasta el destete.(1 kg)($3.25) (210 días) = $ 682.5

Semen: Se tomaron en cuenta 2 dosis las cuales se multiplican por el precio de cada dosis.

(2 dosis)($60) = $ 120.00

Medicinas: Incluye el costo anual de medicinas de la unidad entre 365 días, entre el número de animales que se manejaron al año por 210 días.

($28,879.25/365 días /202 animales)(210 días) = $82.25

Servicio veterinario: El salario anual del responsable de la unidad entre 365 días entre el número de animales por 210 días.

($69,521.84/365 días/202 animales)(210 días) = $ 198.01

Mantenimiento del termo: Gasto anual de nitrógeno líquido entre el número de servicios anual de la unidad de producción por 2 servicios.

($7,292.57 nitrógeno líquido/141 servicios al año)(2 servicios) = $ 103.44

Mantenimiento de potrero: Costo anual del mantenimiento de potreros de la unidad entre el número de hectáreas por el número de hectáreas que ocupan las becerras del nacimiento al destete entre el número de animales que se manejan, entre 365 días por 210 días.

($43,400/98 ha)(3 ha/34/365)(210 días) = $ 22.48

Otros: Se consideró el 5% de los costos variables.

($1,594.7)(5%) = $ 79.73

Costos Fijos:

Administración: Costo anual de administración de la unidad de producción (5% de los ingresos totales) entre 365 días entre el número total de animales por 210 días.

($764,492.76)(5%) = ($38,247.13)/365 días/202 animales)(210 días) = $ 108. 93

Depreciación del termo: Costo de un termo entre los años de vida útil entre las pajillas que se mantienen al año por 2 servicios.

($15,225.00/10 años/141 pajillas)(2 servicios) = $ 21.59

Costo vaca – becerro: El precio estimado de una vaca menos el precio de venta de la vaca de desecho entre el número de partos por 40%.

($13,000.00 - $6000.00/5 partos)(40%) = $ 560.00

Depreciación de vehículo: Precio del vehículo menos el valor del vehículo de desecho entre los años de vida útil entre 365 días entre el número de animales por los días que se manejan.

($110,000.00 - $15,000.00 /10 años/365 días/202 animales)(210 días) = $27.05

Costo de una vaquilla del destete al parto
Costos Variables

Mano de obra: Salario del vaquero entre el número de animales que maneja por 724 días para el genotipo Holstein x Cebú (Hol/Ce), 767 para Pardo Suizo x Cebú (PS/Ce) y 678 para Simmental x Cebú (Sim/Ce).

Hol/Ce ($143.97/168 animales)(724dìas) = $ 620.44
PS/Ce ($143.97/168 animales)(767) = $ 657.29
Sim/Ce ($143.97/168 animales)(678) = $ 581.02

Concentrado: Consumo diario de alimento (2 kg) por el precio del kg de concentrado por los días que permanecieron las vaquillas de los tres genotipos hasta el parto.

Hol/Ce (2 kg)($.3.25)(724 días) = $ 4,706.00
PS/Ce (2 kg)($3.25)(767 días) = $ 4,985.5
Sim/Ce (2kg)($3.25)(678 días) = $ 4,407.00

Sales minerales: Consumo diario de sal mineral (30 gr) por el precio del kg de sal mineral por los días que permanecieron las vaquillas de los tres genotipos hasta el parto.

Hol/Ce (30 g)($3.50)(724 días) = $ 76.02
PS/Ce (30 g)($3.50)(767 días) = $ 80.53
Sim/Ce (30 g)($3.50)(678 días) = $ 71.19

Medicinas: El costo anual de medicinas entre 365 días entre el número de animales que se manejaron por 724, 767 y 678 días para los tres diferentes genotipos.

Hol/Ce ($28,879.25/365 días/202animales)(724 días) = $ 283.58
PS/Ce ($28,879.25/365 días/202 animales)(767 días) = $ 300.42
Sim/Ce ($28,879.25/365 días/202 animales)(678 días) = $ 265.56

Servicio Veterinario: Costo anual del veterinario entre 365 días entre el número de animales que se manejaron por 724, 767 y 678 días para los tres diferentes genotipos.

Hol/Ce ($69,521.84/365 días/202 animales)(724 días) = $ 682.67

PS/Ce ($69,521.84/365 días/202 animales)(767 días) = $ 723.22
Sim/Ce ($69,521.84/365 días/202 animales)(678 días) = $ 639.30

Semen: Se tomaron en cuenta 1.56 servicios promedio los cuales se multiplicaron por el precio por dosis del semen.

(1.56 servicios)(60) = $ 93.60 para cada genotipo

Mantenimiento de termo: Costo anual del consumo del nitrógeno entre el número de dosis que se mantiene por 1.56 servicios.

($7,292.57/141 pajillas)(1.56) = $ 80.68 para cada genotipo

Mantenimiento de potrero: Costo anual del mantenimiento de potreros de la unidad entre el número de ha por el número de ha que ocupan las becerras del destete al parto entre el número de animales que se manejan, entre 365 días por los días que permanecieron los tres diferentes genotipos.

Hol/Ce ($43,400/98 ha)(20 ha/68 animales/365 días)(724dìas) = $ 258.36
PS/Ce ($43,400/98 ha)(17 ha/68 animales/365 días)(767dìas) = $ 273.70
Sim/Ce ($43,400/98 ha)(17 ha/68 animales/365 días)(678dìas) = $ 241.94

Otros: El 5% de los costos variables.

Hol/Ce $6,801.35 (5%)= $ 340.06
PS/Ce $7,194.94 (5%)= $ 359.74
Sim/Ce $ 6,380.29 (5%)= $ 319.01

Costos Fijos

Administración: Costo anual de administración (5% de los ingresos totales de la unidad) entre 365 días entre el número de animales totales por los días que permanecieron.

($764,942.76)(5%) = 38,247.13
Hol/Ce ($38,247.13/365 días/202 animales)(724días) = $ 375.57
PS/Ce ($38,247.13/365 días/68 animales)(767días) = $ 397.87
Sim/Ce ($38,247.13/365 días/68 animales)(678 días) = $ 351.70

Depreciación de vehículo: Precio del vehículo menos el valor del vehículo de desecho entre los años de vida útil entre 365 días entre el número de animales por los días que se manejaron.

Hol/Ce ($110,000.00 - $15,000.00/10/365 días/202 animales)(724días) = $93.28
PS/Ce ($110,000.00 - $15,000.00/10/365 días/202 animales)(767 días) =$98.82
Sim/Ce ($110,000.00 - $15,000.00/10/365 días/202 animales)(678 días) =$87.35

Depreciación del termo: Costo de un termo entre los años de vida útil entre las pajillas que se mantienen al año por 1.56 servicios.

($15,225.00/10 años/141 pajillas)(1.56 servicios) = $ 16.84 para cada genotipo

RESULTADOS

Los resultados consideran el costo de una becerra del nacimiento al destete, del destete al parto y la integración de ambos para la obtención de una vaquilla del nacimiento al parto.

En el cuadro 1, se presentan los CV del nacimiento al destete, que fueron similares para los tres genotipos sumando $1,674.43 (70%) y los CF $717.57 (30%), en los CV el concepto de mayor impacto fue la alimentación (concentrado) con $682.50 (28.54%), en el caso de los CF el mayor impacto fue el costo vaca-becerro con $560.00 (23.41%). La suma de los CV y CF fueron $2,392.00 que corresponden al costo de una becerra del nacimiento al destete.

Cuadro 1. Costos totales de producción del nacimiento al destete para los tres diferentes genotipos.

CONCEPTO	$	%
Costos Variables		
Mano de obra	386.02	16.14
Concentrado	682.50	28.54
Semen	120.00	5.01
Medicinas	82.25	3.44
Servicio Veterinario	198.01	8.28
Mantenimiento del termo	103.44	4.32
Mantenimiento del potrero	22.48	.94
Otros	79.73	3.33
Subtotal	1,674.43	70
Costos Fijos:		
Administración	108.93	4.56
Depreciación del termo	21.59	0.90
Depreciación del vehículo	27.05	1.13
Costo Vaca-becerro	560.00	23.41
Subtotal	717.57	30
Costo Total	2,392	100

Cuadro 2. Costos totales en vaquillas del destete al primer parto para los tres diferentes genotipos (Hol/Ce, PS/Ce y Sim/Ce), en un sistema de doble propósito.

CONCEPTO	**Hol/Ce**		**PS/Ce**		**Sim/Ce**	
	$	%	$	%	$	%
Costos Variables						
Mano de Obra	620.44	8.13	657.29	8.15	581.02	8.12
Concentrado	4706.00	61.70	4985.50	61.8	4407.00	61.6
Medicinas	283.58	3.71	300.42	3.72	265.56	3.71
Servicio Veterinario	682.67	8.96	723.22	8.97	639.30	8.93
Semen	93.60	1.23	93.60	1.16	93.6	1.31
Mantenimiento del termo	80.68	1.06	80.68	0.99	80.68	1.13
Mantenimiento del potrero	258.36	3.39	273.70	3.4	241.94	3.38
Sal mineral	76.02	0.99	80.53	0.99	71.19	0.99
Otros	340.06	4.46	359.74	4.46	319.01	4.46
Subtotal	7,141.41	93.63	7,554.68	93.64	6,699.3	93.63
Costos Fijos						
Administración	375.57	4.93	397.87	4.93	351.70	4.92
Depreciación vehículo	93.28	1.22	98.82	1.22	87.35	1.22
Depreciación termo	16.84	0.22	26.84	0.21	16.84	0.23
Subtotal	485.69	6.37	513.59	6.36	455.89	6.37
Costo Total	7,627.10	100.00	8,068.21	100.00	7,155.19	100.00

El cuadro 2, muestra los costos del destete al parto, por grupo genético, y se observa que los CV del destete al primer parto en el genotipo Hol/Ce sumaron $7,141.41 (93.63%) y los CF $485.69 (6.37%), para el genotipo PS/Ce los CV fueron de $7,554.68 (93.64%), los CF sumaron $513.59 (6.36%) y por último para el genotipo Sim/Ce los CV fueron de $6,699.30 (93.63%) y los CF $455.89 (6.37%).

Al igual que una becerra del nacimiento al destete en los CV el concepto que más impactó para los tres genotipos fue la alimentación (concentrado) con $4,706.00 (61.70%), $4,985.50 (61.8%) y $4,407.00 (61.6%) para los genotipos Hol/Ce, PS/Ce y Sim/Ce, respectivamente. En el caso de los CF el concepto de mayor impacto fue la administración.

Sumando el costo de producción de una becerra del nacimiento al destete y de la vaquilla del destete al parto (cuadro 3), el costo de producción de una vaquilla del nacimiento al parto para el genotipo Hol/Ce fue de $10,019.10. Los CV sumaron $8,815.84 (88%) y los CF $1,203.26 (12%), para la PS/Ce fue de $10,460.21, los CV sumaron $9,229.11 (88.23%) y los CF $1,231.10 (11.77%) y para el genotipo Sim/Ce el total fue de $ 9,547.19, los CV sumaron $8,373.73 (87.70%) y los CF $1,173.46 (12.30%).

Cuadro 3. Costo total de producción de una vaquilla del nacimiento al parto para los tres genotipos.

Genotipo	Costos Variables	Costos Fijos	Costos Totales
Holstein	$8,815.84	$1,203.26	$10,019.10
Pardo Suizo	$9,229.11	$1,231.10	$10,460.21
Simmental	$8,374.01	$1,173.46	$9,547.47

DISCUSIÓN

En este trabajo los costos totales de las vaquillas de reemplazo dependen del crecimiento de las mismas y del número de animales manejados en el sistema de producción, estos incluyen alimentación, mano de obra, manejo de potreros, semen, medicinas, veterinario entre otros. Tozer (2000) señala que los costos variables pueden disminuir si se disminuyen los tiempos en cada etapa, evaluando lo que implicaría tener ganancias diarias de peso elevadas.

En el Subtrópico húmedo, (Calderón y Col., 2007a y Calderón y Col., 2004), utilizando tecnologías ha permitido que las vaquillas promedien un peso de 350 kg al iniciar su manejo reproductivo a los 18 meses de edad, tanto en sistemas de lechería tropical especializada como en doble propósito, que es el caso de este estudio. Por el tipo de manejo en Doble Propósito que simula la rejeguería tradicional del trópico, no se puede disminuir la etapa de crianza (210 días) ya que las crías apoyan la bajada de la leche de la madre. Sin embargo mantener los reemplazos durante la crianza, pastoreando rotacionalmente, disminuye los gastos lo que permite un resultado que evaluándolo económicamente resulta competitivo, comparado con sistema de crianza artificial. Por ejemplo, Werner (2003), en Israel menciona costos durante la crianza de 200 dólares equivalentes en México a $2,700.00 ($13.5 el dólar), en un periodo de 60 días, lo cual es superior al costo obtenido en el presente estudio a pesar de que el periodo de crianza es de 210 días.

En este estudio los costos variables de una vaquilla del nacimiento al destete fueron del 70% siendo la diferencia 30% para los costos fijos, estando de acuerdo por otros datos citados por Ojeda y Col., (2011) los cuales están en un rango que va de 69.5 al 82.3% para costos variables y 17.3 a 30.5% para costos fijos. Los costos variables durante el desarrollo (destete-parto) de una vaquilla de reemplazo fueron del 93.7% superando a lo informado por autores citados por Ojeda, *(*2011) que van de 83.6 a 88%, que se invertiría, es decir disminuiría en el caso de los costos fijos que van de 6.3% contra el rango de 12.2% a 16.4%, lo anterior puede estar dado porque parte de la infraestructura requerida fue inferior, por lo que disminuyen los conceptos a depreciar.

El presente trabajo viene a confirmar que la alimentación es el rubro de mayor impacto en los costos de producción de una vaquilla del nacimiento al parto, que en este estudio fueron 53.8%, 54.18% y 53.3% para Hol/Ce, PS/Ce y Sim/Ce, respectivamente, lo anterior es inferior en un 6% a lo mencionado por Gabler y Col.,

(2000), que con uso de mayor tecnología fue de 60.3%, siguiendo un manejo tradicional subió a 64% en ambos casos utilizó un programa de hoja de cálculo. Se han obtenido valores más elevados como los de Ingalls (2000) que tuvo 73.2%, los de Reyes y Col., (2006) que van del 66.7% al 70.6% dependiendo el uso de ensilado de caña o ensilado de maíz, Báez y Col., (2000) obtuvo, bajo condiciones intensivas, valores más elevados (74.9%) al igual que Trejo y Col., (2007) con valores de 78.2%.

De lo anterior podemos hipotetizar que en general los sistemas evaluados fueron en condiciones de sistemas especializados en producción de leche ya sea de manera intensiva, semi-intensiva o familiar. De igual manera se propone que la alimentación con base al recurso forrajero del trópico disminuye los costos de producción por concepto de alimentación ya que, acorde con lo informado por Ojeda y Col, (2011) sobre estudios relacionados en lechería tropical y tomando como base principal de la alimentación el recurso forrajero, presentan valores inferiores a los obtenidos por los investigadores antes mencionados (Ingalls 2000; Reyes y Col., 2006; Baéz y Col., 2000; Trejo y Col., 2007), valores que van en un rango entre 53.1 a 58.5%, en el cual se encuentran los obtenidos en este estudio, sin embargo, cabe mencionar que no se encontraron en la literatura consultada datos específicos para sistemas de doble propósito.

El costo de producción del destete al parto fue de $7,621.10 para Hol/Ce, $8,068.21 para PS/Ce y $7,155.19 para Sim/Ce, haciendo una diferencia entre el valor mayor y el menor de $913.02, lo cual está determinado en su mayoría por la mayor edad que tuvieron las PS/Ce: 32.12 meses al parto, contra los 29.21 meses de la Sim/Ce. Al respecto no existe información sobre estos genotipos en sistemas doble propósito, sin embargo, se puede especular que la diferencia está dada porque existe una mayor fertilidad en el genotipo Sim/Ce para gestarse.

Producir una vaquilla del nacimiento al parto tiene un costo de $10,019.10 para Hol/Ce, $10,460.21 para PS/Ce y $9,547.19 para Sim/Ce, costos inferiores a los informados por otros autores como Trejo y Col., 2007 con $13,450.00, $14,837.00 (Gabler y Col., 2000) y hasta $17,952.00 (Schroeder, 2007) en lechería especializada genotipo Holstein. Ingalls (2000) obtuvo valores de $9,854.59 con vaquillas Holstein hasta los 24 meses de edad, sin documentar el estado fisiológico de los animales, estos costos, relacionados con tiempo, serían superiores dado que en el presente estudio la edad al parto promedio fue de 30.7 meses; por otra parte Calderón y Col., (2007b) en un sistema de lechería tropical especializada que implica crianza artificial, al alimentar durante la crianza a las vaquillas con 50% leche y 50% sustituto el resultado fue de $8,965.33, mientras que al alimentarlas con 100% leche costó $9.972.52, sin embargo habría que actualizar los precios de acuerdo a los índices de precios al consumidor.

Reyes (2006) obtuvo valores que van de $6,986.8 para vaquillas alimentadas con ensilado de caña de azúcar y de $8,034.4 para alimentadas con ensilado de maíz, sin embargo en su estudio el costo abarca del nacimiento al diagnóstico de gestación que fue a los 35 días, habría una diferencia de 248 días en el entendido que la duración de la gestación en promedio es de 283 días y tomando el costo por día de $14.38 habría un incremento de $3,566.24 para las alimentadas con ensilado de caña de azúcar y de $4,104.40 para las alimentadas con ensilado de maíz ($16.55/día) lo cual incrementaría los costos a $10,553.04 y $12,138.8 para las alimentadas con ensilado de caña y de maíz respectivamente, por lo tanto producir una vaquilla con ensilado de maíz resulta más caro que en condiciones de pastoreo como lo fue en este estudio. Si bien el primer valor cae dentro del rango de este estudio que corresponde a las vaquillas PS/Ce, hay que tomar en cuenta la inflación que ha ocurrido de la fecha del trabajo a la fecha del presente estudio.

Es importante mencionar que bajo las condiciones de sistema de doble propósito, no se encontró el costo de producción de las vaquillas de reemplazo, por lo que este estudio es de los primeros en documentarlo.

CONCLUSIONES

En este tipo de sistema resultó más económico producir vaquillas del genotipo Sim/Ce, seguido del Hol/Ce, ya que su primer parto lo obtuvieron antes en 89 y 43 días, respectivamente, en relación al genotipo PS/Ce.

Resulta factible producir vaquillas de reemplazo al primer parto en este sistema, ya que si lo comparamos con los diferentes sistemas existentes en el país los de ellos resultan elevados, por otro lado si se adquieren en el mercado el precio resulta mucho más alto.

Debido a que la alimentación se basó en el pastoreo de forrajes tropicales los costos se vieron disminuidos en este rubro, lo cual nos indica que en este tipo de sistemas es factible el producir vaquillas a primer parto a precios competitivos.

LITERATURA CITADA

Aguilar BU, Lagunes LJ, Bueno DHM, Pérez SMJ. 2001. Metodología para la evaluación económica en ranchos ganaderos de doble propósito. Memoria día del ganadero. INIFAP, Campo Experimental La Posta. Paso del Toro, Veracruz-México. p 51-70.

Báez DS, Fierro CM, Ingalls HF. Costo de producción promedio de una vaquilla de reemplazo lechero en la zona de Querétaro, México. 2000. Disponible en: http://www.congresocbta.unam.mx/PA17.html

Calderón RRC, Olazarán JS, Rosete FJV, Bonilla HG, Ramírez GJJM. Desarrollo de vaquillas de reemplazo y de becerros. En: SAGARPA-INIFAP-CIPEP A.C. 2004 Manejo integral de la unidad de producción bovina de doble propósito "La Doña". Campo Experimental "Las Margaritas" Libro Técnico Num.1. Hueytamalco, Pue. México. pp.41-55.

Calderón RRC, Hernández VJO, Olazarán JS, Ramírez GJJM, Rosete FJV, Ríos UA, *et al*. Manual ilustrado para el manejo de lechería tropical especializada con bovinos. Sitio Experimental Las Margaritas. Campo experimental La Posta. INIFAP CIRGOC, Libro técnico N°18 Puebla México 2007a; pp. 133

Calderón RRC, Aguilar BU, Lagunes LJ. Lechería tropical especializada: Costo de producción de una vaquilla al parto en la unidad Sta. Elena [resumen]. XLIII Reunión nacional de investigación pecuaria. Sinaloa 2007b: 291.

Cortés H, Aguilar C, Vera R. Sistemas bovinos doble propósito en el trópico bajo de Colombia. Modela de simulación. Arch Zootec 2003; 52 (197):25-34.

Cuevas RV, Espinoza GJA, Moctezuma LG, Velez IA. Aspectos productivos y factores críticos en los sistemas intensivos de producción de leche en México. [Resumen]. XLV Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Saltillo, Coahuila. 2009. p 156.

Engler A. Costos de crianza de terneras y recrías de vaquillas de reemplazo de lecherías. Informativo Agropecuario, Publicaciones INIA, 2002;15(3):21-23 Disponible en: www.inia.cl/medios/quilamapu/pdf/bioleche/BOLETIN 68 pdf

Gabler MT, Tozer PR, Heinrinchs AJ. Development of a Cost Analysis Spreadsheet for Calculating the Costs to Raise a Replacement Dairy Heifer. Journal of Dairy Science 2000; 83: pp 1104-1109.

García E. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koopen. Instituto Nacional de Geografía. UNAM, México D.F. 1988
García PTB, López GI, La producción de leche de vaca en el Trópico de México. Rev agroentorno 2011:27-29

Gómez CH, Tewolde MA, Nahed TJ. Análisis de los sistemas ganaderos de doble propósito en el centro de Chiapas México. Arch Latinoam Prod Anim 2002; 10(3):175-183.

Hernández VJO, Olazarán JS, Bonilla HG, Yañez MA, Ramírez GJJM. Crianza de becerros. En: SAGARPA-INIFAP-CIPEP A.C. 2004 Manejo integral de la unidad de producción bovina de doble propósito "La Doña". Campo Experimental "Las Margaritas" Libro Técnico Num.1. Hueytamalco, Pue. México. pág.23-39

Heinrichs AJ. 1993. Raising dairy replacements to meet the needs of the 21st century. J. Dairy Sci 76: 3179-3187.

Heinrichs AJ. Análisis Económico Para Programas Eficientes de Reemplazo de Vaquillas. Pennsylvania State University 2001. Disponible: http://www.das.psu.edu/teamdairy/special.

Ingalls HF. Capital biológico y rentabilidad. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Departamento de Ciencias Sociales. 2000 Disponible en: www.tuobra.unam.mx/publicados/010830205718.html consultado el 23 de febrero del 2012.

Koppel RET, Ortiz OGA, Avila DA, Lagunes LJ, Castañeda MOG, López GI, Aguilar BU, Román PH, Villagómez CJA, Aguilera SR, Quiroz VJ, Calderón RRC, 2002 Manejo de ganado bovino de doble propósito en el trópico. INIFAP CIRGOC, Libro técnico N°5 2ª edición Veracruz México 161p.

Llamas GE. Manejo y comportamiento del ganado bovino doble propósito en el trópico. 2006 Disponible en: www.engormix.com > Ganadería > Artículos técnicos > Manejo

Ojeda MP, Calderón RRC, Lagunes LJ, Ávila BR. Costo de producción a primer parto de vaquillas especializadas en producción de leche en condiciones tropicales [resumen] 3er congreso Internacional y 12° Congreso Nacional de investigación Socioeconómica y Ambiental de la Producción Pecuaria. Morelia Michoacán, 2011:64-71

Ojeda MP. Costo de producción en el trópico de vaquillas lecheras de reemplazo al primer parto en la unidad de Sta. Elena INIFAP- SAGARPA [tesis licenciatura]. Puebla, Pue. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2011

Reyes AJ, Morales I, Palma MJ. Costos de producción de vaquillas holstein con ensilado de caña de azúcar o de maíz. Avan Inv agro 2006 a; 10(2): 69-81

Reyes AJ. Costos de producción de vaquillas holstein con ensilado de caña de azúcar o de maíz. [Tesis licenciatura] Colima, México: Universidad de Colima; 2006.

Rivas L, Holmann F. Sistemas de doble propósito y su viabilidad en el contexto de los pequeños y medianos productores en América Latina tropical. En: Curso Internacional de Actualización en el Manejo de Ganado Bovino de Doble Propósito. Veracruz México. 2002:1-36

Rivera MJA, Cabrera TEJ, González OTA, Gastelum PLE, Yáñez MA, Ibarra FJM, Villagómez AME. Manejo reproductivo de la hembra bovina. En: Rivera MJA. Quintanal FJA. Selección y manejo reproductivo de la hembra bovina productora de carne y de doble propósito en pastoreo. INIFAP Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Microbiología Animal. Folleto técnico No.5 México 2011 pág. 59-79.

Ruíz GC, Ávila BCH, García HLA, Brunett PL. Sustentabilidad financiera: El caso de una empresa ganadera de bovinos de doble propósito. Rev Mex Agro 2008; 12(22): 503-515.

Schroeder JW. Especialista en ganado lechero NDSU Servicio de extensión. NDSU Extensión Service-Dairy Focus/ Ergomix.com. 2007 Disponible en: http://www.vimitos.com/noticias15.html

Tozer PR, Heinrichs JA. What affects the costs of raising replacement dairy heifers: a multiple-component analysis. J. Dairy Sci. 2001; 84:1838-1844

Trejo SJ, Espinosa OV, Alonso PA, Meléndez GR, García HCA. Coto de producción de una vaquilla a primer parto en el sistema de producción familiar. XIII Congreso latinoamericano de Buriatria. XXXI Congreso Nacional de Buriatria, Acapulco. Gro. 2007: 464

Urdaneta F. Mejoramiento de la eficiencia productiva de los sistemas de ganadería bovina de doble propósito (*Taurus-Indicus*). Arch Latinoam Prod Anim 2009; 17 (3 y 4): 109-120

Werner D. Cría de becerras-terneras-vaquillonas: Haciendo foco en la nutrición. Marco del Congreso mundial de la leche, León Gto. 2003.

GOLDEN-PRO UNA NUEVA ALTERNATIVA DE NITROGENO NO PROTEICO PARA LA REDUCCION DE COSTOS EN ALIMENTACION DE RUMIANTES EN MEXICO

(1) ESPINOZA, PRIETO J.R. [1], QUINTANA MARTINEZ R.M.[1], DOMINGUEZ, DIAZ D.[1], SOTO, CRUZ R. A. [1]

[1] Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua. Perif.Fco.R. Almada km.1 Chihuahua, Chih. Mex.
Email: jespinoza@uach.mx (1)

Resumen.

El objetivo de este trabajo es presentar una alternativa para la alimentación de rumiantes mediante la utilización de una fuente de nitrógeno no proteico desarrollado por la Empresa Insta Pro International y Triple "F" en los E.U.A. mediante la extrusión de urea, junto con el almidón del maíz, bentonita de sodio y otros ingredientes. Como conocemos que más del 60 % de los costos de producción en cualquier explotación animal es la alimentación y que el ingrediente más caro es la proteína; donde los altos precios de fuentes de proteína usados como la pasta de soya, la harinolina, canola y otras oleaginosas; nos obligan a buscar fuentes alternativas para proveer proteína en las dietas y aprovechar su capacidad de rumiantes para sintetizar aminoácidos a partir de fuentes nitrogenadas no proteicas. Insta Pro ha patentado desde hace más de dos décadas esta mezcla con el nombre comercial en E.U.A. como proteína dorada o "Golden Pro"; en otros países donde están instalados los equipos de extrusión desarrollados por esta empresa, producen y comercializan este producto poco conocido en México; y que pudiera ser en un corto plazo una gran alternativa para reducir costos de producción por concepto de la alimentación y enfrentar la crisis en el sector ganadero.

GOLDEN-PRO A NON PROTEIN NITROGEN ALTERNATIVE FOR COST REDUCTION TO ANIMAL FEED IN MEXICO

Abstract.

The aim of this recent work is to present an alternative for ruminants using a non-protein nitrogen source developed by the Company Urges Pro International and Triple "F" in the United States by extrusion of urea, together with maize starch, sodium bentonite and other ingredients. We know that over 60% of production costs on any farm animal food and the most expensive ingredient is protein, the high prices of soybean meal, cottonseed meal, canola and other oilseeds; it necessary to seek alternative sources to provide protein to the diets and tap into their ruminants to synthesize amino acids from non-protein nitrogen sources. Calls Pro has patented more than two decades this mixture under the trade name in the United States as protein or golden "Golden Pro", in other countries where they install the extrusion equipment developed by the company producing and marketing this product little known in Mexico, and could be in a short time a great alternative to reduce costs by way of food and address the crisis facing the livestock sector.

Introducción

La Empresa Triple "F" en Iowa en E.U.A. se dedica a ofrecer soluciones en nutrición animal desde 1960, después constituyen una nueva compañía "Insta-Pro international" para fabricar y desarrollar equipos para la extrusión de la soya, principalmente para la alimentación de cerdos y aves; tiempo después perfeccionó con sus investigadores y expertos una fuente alterna de proteína proveniente de nitrógeno no proteico a través de la urea con el nombre de "Golden Pro" o proteína dorada para las dietas de rumiantes con la finalidad de reducir los altos costos de producción por concepto de la alimentación.
Sabemos que la urea es utilizada para la formulación de raciones de bovinos, pero por su rápida asimilación y desdoblamiento dentro del rumen se maneja con una restricción para no ocasionar toxicidad o muerte por nitratos y nitritos en la sangre de los animales.
Entre las reglas que se manejan para la formulación de dietas con urea son las siguientes:

1) No más de 1/3 del total de nitrógeno en la ración, o lo que equivale a 1.5 % de urea granulada del total de la ración.
2) No más del 1 % del nitrógeno no proteico de la dieta.

Desde hace muchos años se utiliza a discreción como ingrediente para las engordas de bovinos en corral y suplementación para becerros en praderas irrigadas. En ocasiones se utiliza en ganado lechero sin conocer los valores potenciales de fermentación de la urea (PFU) para cada alimento de la dieta.

Revisión de Literatura

La Urea granulada es un fertilizante agrícola que a partir de 1950 se usa en la dieta de animales domésticos, ya que económicamente provee de nitrógeno no proteico para la microflora digestiva del rumen. Los estudios se incrementaron a partir de los años 1970 para utilizar esta fuente de nitrógeno no proteico y conocer sus funciones digestivas y alimenticias para reducir los costos de producción y mejorar los parámetros productivos, eficiencia y conversión.

En la formulación de alimentos balanceados no se consideran valores energéticos para la Urea, aunque su composición química sea a partir de carbono y nitrógeno. La Urea comercial tiene 45% de nitrógeno (variando de 42 a 46% N) que multiplicado por 6.25 da un valor de 281% de proteína, con rangos de 260 a 287.5% dependiendo de su nivel de pureza y humedad, ya que es muy higroscópica y puede capturar humedad ambiental.

De ser necesario un balance de la ración más exacto, en las tablas de alimentos se pueden considerar otros componentes de la urea como Cu, Fe, Zn, que pueden ser de importancia para ovinos y un valor muy pobre en su contenido de Ca, elementos que se utilizan como anti apelmazantes. Hay que recalcar que la Urea no es una fuente de proteína (no contiene amino ácidos) y que su concentración de nitrógeno y rápida degradabilidad en el rumen permiten el crecimiento poblacional de bacterias las cuales actúan en la síntesis metabólica de sus propios amino ácidos para su reproducción. Con la muerte de esta microflora tan variada en el tracto digestivo, sus paredes celulares ahora pasaran a ser digeridas y absorbidos casi todos sus componentes, contribuyendo así con amino ácidos, ácidos grasos y vitaminas. Por ello hay que alimentar al animal y con el mismo cuidado a su flora bacteriana. Una parte de la Urea molecular pasa al torrente circulatorio y la saliva sin ser metabolizada durante la digestión por el animal o las bacterias por lo que puede alcanzar niveles de toxicidad en la sangre y hígado y riñón.

Por lo que hay que considerar sus factores de conversión equivalentes al porcentaje de proteína.
Mientras que la Urea está formada por CO (NH2)2. Existen otras fuentes de Nitrógeno agrícolas que muy bien pueden ser utilizadas en la alimentación de rumiantes aportando fuentes de fósforo y azufre.

Las reglas generales para el uso eficiente de la Urea se recomienda que:
1) No más de 1/3 del total de nitrógeno de la ración, que a ojo de buen cubero equivale a 1.5% de urea granulada en el total de la ración.
2) No más del 1% del nitrógeno no proteico de la dieta.
Recomendación que por muchos años utilizamos a discreción como recetas para la engorda de bovinos en corral y suplementación para los becerros en praderas irrigadas así como en praderas de zacate buffel. En ocasiones

hasta en ganando lechero se usaba la urea sin conocer los valores Potenciales de Fermentación de Urea (PFU) para cada alimento de la dieta.

Hay que hacer consideraciones especiales y diferenciaciones de mucho cuidado para animales que empiezan a rumiar, para animales en ordeña que requieren más proteína, para animales que se van a transportar y estar bajo estrés, cuando ya existe un consumo alto de leguminosas, o hay mucho forraje de hoja ancha, en dietas de mantenimiento para agostaderos durante la sequía y cuando los alimentos son bajos en energía rápidamente disponible. Por supuesto que hay diferencias en su utilización para bovinos carne, leche, caprinos y ovinos, pero por el momento se generalizan sus prácticas ya que éstos no se van a precisar a detalle en este artículo.
La Urea técnicamente justifica su uso cuando al animal se le proporciona solamente silo durante el día o cuando la ración del comedero es deficiente en proteína pero contiene altas concentraciones de carbohidratos estructurales, lo que permite una mayor actividad de bacterias ruminales para sintetizar proteína unicelular o la dieta del agostadero está compuesta por forrajes toscos o secos en su gran mayoría.

Si en la dieta existe una deficiencia en el nivel de proteína (amino ácidos), la energía del alimento verá reducida su digestibilidad, es decir mal utilizada y por lo tanto el parámetro productivo se verá afectado negativamente, por eso para ciertos casos una fuente de suplementación de nitrógeno no proteico es la urea y hará la ración más eficiente. Veamos cuando es el caso y cuando no se debe usar urea o una fuente de nitrógeno agrícola.

Hay que familiarizarse con la Proteína metabolizable que es algo parecido a la proteína digestible en monogástricos, Amino Ácidos Metabolizables para la formación de tejidos (carne, leche, lana) y el potencial de fermentación de urea relacionado con su degradabilidad ruminal. Estos conceptos permiten calcular y predecir el tipo de ración donde la Urea es totalmente innecesaria y en consecuencia el sistema de proteína metabolizable estima la cantidad de Urea que sí permitiría lograr unos mayores beneficios y estimar los amino ácidos esenciales que son más deficientes en la ración.

Es importante si el resultado final de la formulación de la dieta tiene en su composición un valor negativo alto en su potencial de Fermentación de Urea es indicador de que ya existe suficiente cantidad de Nitrógeno No Proteico en el alimento y por lo tanto se recomienda no agregar otra fuente química de nitrógeno como la urea. Como guía e indicadores se consideran valores positivos de PFU los granos de sorgo y maíz, ensilados verdes de sorgo y maíz, pajas y zacates henificados de buena calidad, praderas de zacates de temporal después del espigamiento, melazas, pulpas de la extracción de frutas y tubérculos, cascarillas de algodón y otras oleaginosas. Si estos alimentos predominan en la dieta del animal se podría usar Urea como suplemento proteico para aumentar su digestibilidad. Si en la ración diaria predominan los forrajes de leguminosas o sus granos, pastas y harinas proteicas, subproductos industriales con altos niveles de proteína cruda (%PC), praderas irrigadas con fertilización, no se debe usar urea sin hacer una estimación para tomar una correcta decisión.

Un concepto que no se usaba antes de 1990 es que una proteína sobre pasante está en función del porcentaje de proteína degradable en el rumen. Si su porcentaje de proteína digestible es menor se refiere a que la microflora del rumen no utiliza eficientemente estos compuestos "porque no se fermentaron" así que el resto de la proteína puede ser absorbida en el intestino, aportando de esta manera los Amino Ácidos esenciales y estructurales que se requieren para una mejor nutrición y producción. Claros ejemplos son la harina de sangre y harina de carne, seguidos de la harina de pescado y la proteína del grano de maíz, sorgo y no así la de trigo, avena y cebada que sus proteínas son más degradables en el rumen.

Conociendo estos valores de PFU y consultando las tablas de composición de los alimentos en Materia Seca así como las tablas de requerimientos nutricionales de los animales para cada función productiva se puede calcular la diferencia de Proteína Metabolizable para cada animal y así determinar el uso de Urea en la ración o reducir el porcentaje de proteína cruda de la ración y obtener así una formulación más eficiente. Hay que señalar que el sabor salado de la Urea es atrayente para los animales, pero no indica que su mayor consumo sea el más adecuado para el animal. Por lo menos no en su eficiencia productiva.
El hecho de que existan formulas tradicionales en concentrados y suplementos comerciales que utilizan urea, antes de usarlos y comprarlos todo productor tiene que hacer su propio cálculo para que la rentabilidad de la empresa no se vean afectada.

Se recalca, en caso de que la ración diaria obtenga en su cálculo valores de PFU positivos y aunque estos sean altos, no necesariamente se recomendaría el uso de la urea, ya que hay que hacer una revisión a las necesidades diarias de Proteína Metabolizable del animal y las PM que aporta la dieta para que así basados en la energía neta se estimen las necesidades de Urea, si en este caso es factible su uso

El número de productos que contienen NNP (nitrógeno no proteico) es variable y dentro de ellos tenemos los siguientes:

- Fosfato de Urea
- Fosfato de Amonio.
- Solución de poli fosfato de Amonio.
- Productos gelatinizados de Almidón – Urea.
- Urea para alimentos.
- Sulfato de Amonio.
- Fosfato de Monoamonio.
- Buirte puro y en cierto grado en el alimento.

Hidrólisis de la Urea en el rumen a partir de la ureasa bacteriana.

$$NH2\text{--}CO\text{--}NH2 \rightarrow NH3 + CO2$$
(Urea) (Amóniaco)

Tabla 1. Algunas consideraciones de Nitrógeno, Fosfato y

	Contenido	**Proteínas**
Compuestos	N% P%	Equivalentes %
Urea Pura	46.7 0.0	292
Urea para alimentos	45.0 0.0	281
Biuret Puro	40.8 0.0	255
Biuret para Alimentos	37.0 0.0	230
Fosfato de Monoamonio	12.0 27.0	75
Fosfato de Diamonio	21.0 23.0	131
Poli fosfato de Amonio	10.0 15.0	62
Sulfato de Amonio	21.0 0.0	131

Proteínas equivalentes de algunas fuentes comunes de NNP:

El NNP llega a los rumiantes en forma de suplementos de alimentos mezclados, en forma de bloques o cubos con acceso "Ad libitum", suplementos combinados con Miel-Urea y con acceso controlado. La urea es generalmente recomendada en raciones para rumiantes con un rango o concertación aproximada del 3% del alimento concentrado o de acerca del 1% de la materia seca total o del total de la ración.

Consideraciones Fisiológicas y Bioquímicas de importancia.

Los rumiantes son dentro de los animales domésticos, las especies más afectadas en este tipo de cuadro toxico, porque se encuentra ureasa en el rumen prácticamente desde los 50 días de edad, no obstante que todas las especies de animales domésticos son susceptibles a la intoxicación por sales de amonio.

Cuando el rumiante consume urea, primeramente es hidrolizada en amoniaco y anhidro carbónico en el rumen mediante la enzima ureasa que es producida por ciertas bacterias. Por otra parte, los carbohidratos son degradados por otros microorganismos para producir ácidos grasos volátiles y cetoácidos.

El amoniaco liberado en el rumen se combina con los cetoácidos para formar aminoácidos, que a su vez se incorporan en la proteína microbiana. Estos microbios son degradados en el último estómago (abomaso) e intestino delgado, siendo digeridos a tal extremo que la proteína microbiana es degradada a aminoácidos libres, para luego ser absorbidos por el animal.

Debemos recordar que el amoniaco prácticamente no posee ningún valor nutritivo, pues si éste no es transformado en proteína microbiana, será absorbido por el rumen y eliminado a través del hígado, riñones y finalmente en la orina bajo la forma de urea. Por otro lado, existe una porción de urea que regresa al rumen a través de la saliva o su difusión de la sangre al rumen. También la urea exógena se desdobla por la acción de Ureas bacteriana en NH3 y CO2.

Toxicidad

La intoxicación por urea es de curso rápido y generalmente fatal- es más común en el otoño, cuando se cambia la alimentación del ganado de una ración a base de voluminoso a otra suplementada con urea; en feed-lots, la enfermedad ocurre cuando el ganado es sometido a una ración de acabado.

También suele ocurrir la intoxicación cuando, por enfermedad, se suspende la administración de urea y esta se reinicia posteriormente sin el necesario período de acostumbramiento La concentración usual de Urea es de 3% al 1% de la ración total, aunque concentraciones más elevadas han sido utilizadas en determinado mentó sin que se hayan presentado dificultades.

El bovino y otros rumiantes parecen ser las especies más susceptibles a la intoxicación por urea, debido sobre todo a la presencia de la ureasa bacteriana, aspecto importante en la hidrólisis de la urea. Los equinos (Caballos) son ligeramente susceptibles a la Urea siendo más susceptibles a las sales de amonio.

Los monogástricos no son susceptibles a la intoxicación por urea, pero lo son para las sales de amonio.
Las situaciones en las cuales se produce la intoxicación por Urea son las siguientes:

- Mezclaje impropio o mala formulación de la ración de NNP.
- Régimen de alimentación con Urea en animales rumiantes no acostumbrados o en ayuno total o en estado de inanición.
- Uso de altos niveles de urea en reacciones bajas en energía y proteínas y altas en fibras.
- Animales con acceso libre a lugares donde existen altas concentraciones de urea.
- Para el caso de los rumiantes las dosis letales usualmente planteadas son de 1 – 1.5 g/ Kg de masa corporal.
- Las ovejas no acostumbradas la DL50 oral aguda es de 28.5 g/100Kg o pequeñas dosis orales de 8 g de 0.5 de Urea/Kg. día puede causar efectos tóxicos
- Si las ovejas están acostumbradas al consumo de este elemento pueden ingerir raciones que contengan hasta un 6% (100 g de urea por día).

Para evitar posibles intoxicaciones con este producto hay que tener en cuenta los siguientes requisitos:
1- Los animales deben acostumbrarse a la ingestión de urea aumentando la dosis diaria durante 10 – 15 días.
2 - En la ración se deben administrar carbohidratos de fácil digestión.
3 - Después de penurias alimentarías no se debe administrar urea.
4 – No administrar en animales enfermos y débiles.

Efectos tóxicos

La Urea es degradada en el rumen para liberar amoniaco (NH3), el cual es usado por los microorganismos para producir aminoácidos.
Cuando la urea libera NH3 más rápido de lo que pudiera ser convertido en proteína microbiana, el exceso de amoniaco será absorbido a través de las paredes del rumen y llevado al hígado por la corriente sanguínea, causando una alcalosis, lo cual es una intoxicación por amoniaco.

Los síntomas

- Inquietud.
- Salivación espumosa excesiva, Rechinamiento de los dientes
- Movimientos masticatorios.-Poliuria, Dificultad para respirar.
- Altera la coordinación motora.
- Tremores musculares, timpanismo (acumulación de gases en el rumen)
- Convulsiones, Mugidos.-Coceo de Abdomen. (Indica Dolor abdominal)
- Rigidez en las patas delanteras.
- Finalmente la muerte.

Metodología

Que es el Golden Pro: Es una proteína para rumiantes elaborada con la combinación de premezclas de bentonita de sodio, urea, almidón de grano, y otros insumos procesada en la Extrusora Insta Pro desarrollada por "Triple F" Inc. En este proceso, fricción y presión producen calor lo cual gelatiniza y expande las células del almidón, encapsulando la mezcla de bentonita de sodio y urea en un producto proteína-energía para rumiantes. El producto se enfría y se reduce el tamaño de las partículas para usarlo como fuente de proteína en bloques, cubos o suplementos peletizados.

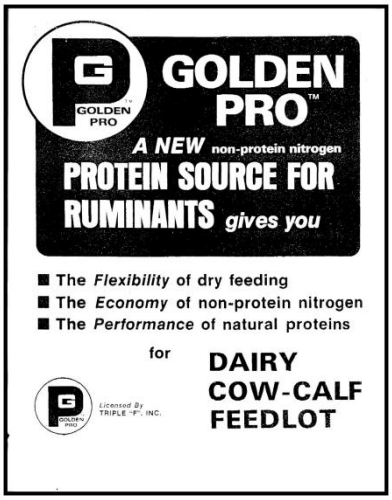


Figura no.1 Etiqueta como se comercializa El Golden Pro en E.U.A.

La unidad que se muestra incluye un alimentador vertical, una Cortadora de frecuencia AC, y un montaje con brazo oscilante.

Figura No.2 Extrusora de Insta-Pro para producir Golden Pro

Resultados y Discusión

Entre **los beneficios** que ofrece el Golden Pro para la alimentación de rumiantes podemos citar:

1.-Liberación de amoniaco controlada. El proceso único para elaborar Golden pro disminuye la liberación de amoniaco para que los animales lo puedan convertir en proteína microbial de una manera más eficiente. Ya que si se libera demasiado rápido, el amoniaco adicional se elimina como desperdicio por el animal antes de que se pueda convertir en proteína microbial.

2.-Fuente de energía de alta calidad. El Golden Pro suministra una fuente de energía excelente en forma de almidón parcialmente gelatinizado. Esto está fácilmente disponible a los microorganismos del rumen y provee la energía que no provee el nitrógeno no proteico.

3.-Palatabilidad. Se puede utilizar el Golden Pro tanto en ganado bovino de carne, como lechero como la única fuente de proteína. Es de una palatabilidad excelente, y funciona muy bien en suplementos.

4.-Propiedades Físicas: Debido al proceso de elaboración provee nitrógeno no proteico en forma seca, buen manejo físico.

5.-Rendimiento comprobado: Resultados de pruebas bajo condiciones controladas comprueban que en raciones que utilizan Golden Pro como la fuente de Proteína se comportan igual que las raciones que utilizan proteína natural. Informes completos disponibles a petición de "Triple F".

6.-Proteína a buen Precio: con los altos costos actuales de las proteínas naturales, las fuentes de nitrógeno no proteico deben de usarse en mayores cantidades y aprovechar la capacidad de los rumiantes. Con Golden Pro es posible formular raciones para rumiantes utilizando solamente el nitrógeno no proteico como la proteína suplementaria. El Golden Pro se compara favorablemente a las proteínas vegetales en cuanto a rendimiento provee el nitrógeno necesario para la proteína microbial con menos desperdicio y eficiencia.

Tabla No.2 Análisis de Golden Pro proporcionado por Triple "F"

NUTRIENTES	
DRY MATTER %	91.40
ME Mcal / Kg	2.53
Nem Mcal / Kg	1.57
Neg Mcal / Kg	1.04
NE (LACT)	1.48
TDN %	64.00
PROTEIN %	68.00
BY PASS PRO %	2.78
FIBER %	1.46

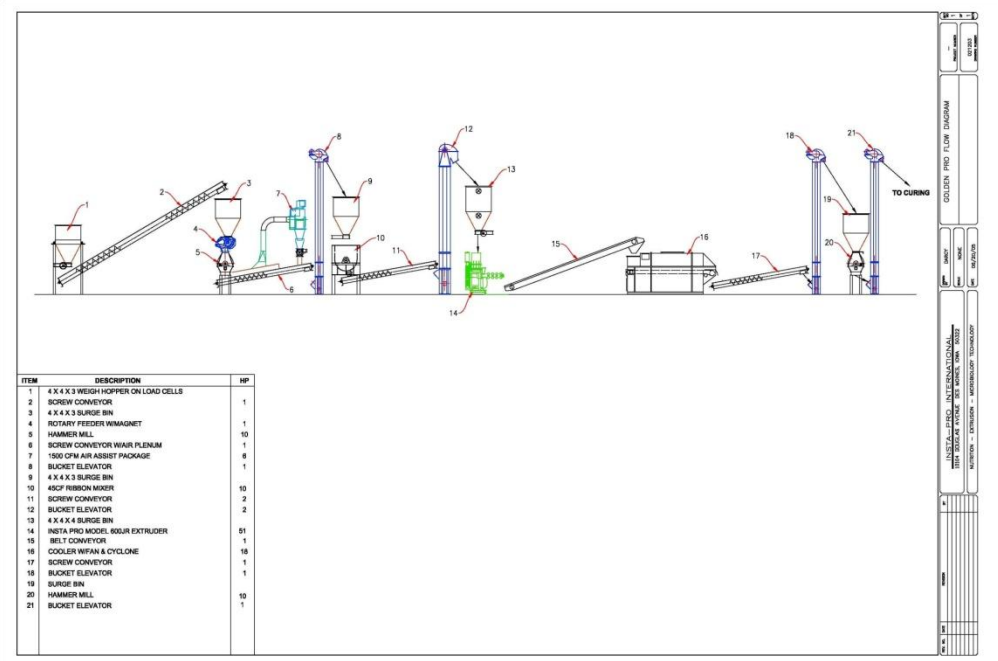
Como utilizar el Golden Pro en rumiantes:

Este esquema de manera sencilla señala como animales rumiantes utilizan el Golden Pro: cuando el Golden Pro entra en la panza la fracción de nitrógeno se convierte en amoniaco y la fracción de carbohidratos, o almidón gelatinizado, se convierte en ácidos grasos. Luego los microorganismos utilizan el amoniaco y ácidos grasos para producir proteína microbial. Esto se transporta en abomaso, o estomago verdadero, donde se descompone a amino ácidos y se absorbe y utiliza. Sin embargo se recomienda hablar con su asesor en nutrición Animal para prevenir la ocurrencia de toxicidades.

Las investigaciones desarrolladas por Insta Pro normalmente recomiendan 2 lb. por animal por día. El cual se debe de suministrar como ingrediente de la dieta normal de Bovino, es decir con grano y forraje; y no ofrecerlo como un alimento único, ya que este puede ser tóxico para el animal. Otras compañías han aprovechado los beneficios de la urea en la alimentación de rumiantes como es el caso de Alltech con el producto de optigen II, donde la urea es protegida con un polímero biodegradable para hacer su tránsito más lento en el rumen para ser más asimilable y menos tóxico, ofreciendo una fuente de proteína del 274 %.

Tabla No.3 Comparativo de precios de Golden Pro y proteínas de origen vegetal (junio, 2012)

PRODUCTO	CONTENIDO DE PROTEINA	PRECIO POR TON	COSTO POR KG DE PROTEINA
GOLDEN PRO	60%	$ 4,850.00	$ 8.06
HARINOLINA	43%	$ 5,950.00	$ 13.82
PASTA DE CANOLA	36%	$ 6,020.00	$ 16.72
PASTA DE SOYA	47%	$ 7,980.00	$ 16.98

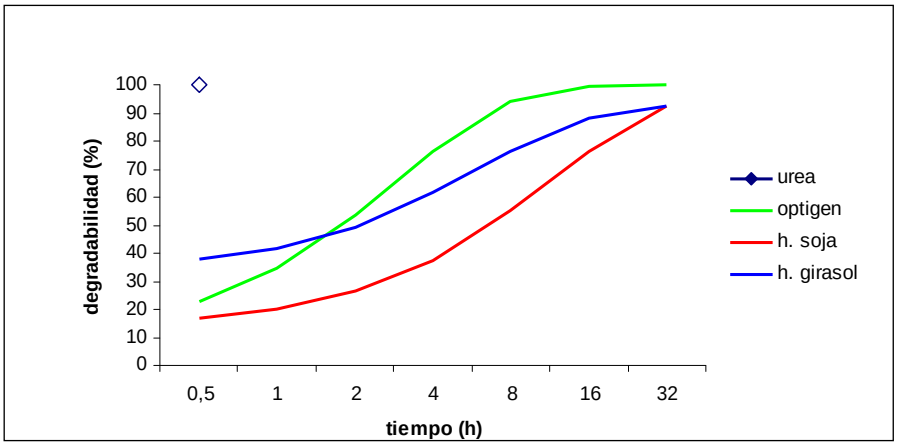


ITEM	DESCRIPTION	HP
1	4 X 4 X 3 WEIGH HOPPER ON LOAD CELLS	
2	SCREW CONVEYOR	1
3	4 X 4 X 3 SURGE BIN	
4	ROTARY FEEDER W/MAGNET	1
5	HAMMER MILL	10
6	SCREW CONVEYOR W/AIR PLENUM	1
7	1500 CFM AIR ASSIST PACKAGE	6
8	BUCKET ELEVATOR	1
9	4 X 4 X 3 SURGE BIN	
10	45CF RIBBON MIXER	10
11	SCREW CONVEYOR	2
12	BUCKET ELEVATOR	2
13	4 X 4 X 4 SURGE BIN	
14	INSTA PRO MODEL 600JR EXTRUDER	51
15	BELT CONVEYOR	1
16	COOLER W/FAN & CYCLONE	18
17	SCREW CONVEYOR	1
18	BUCKET ELEVATOR	1
19	SURGE BIN	
20	HAMMER MILL	10
21	BUCKET ELEVATOR	1

Figura No.4 Diagrama de flujo para elaborar Golden Pro.

En el mercado se encuentra un producto con el nombre comercial de Optigen II que es una urea protegida con un polímero para que la degradación sea mucho más lenta en el rumen, sea aprovechado por la flora microbial y pueda ser convertido en ácidos grasos volátiles para la formación de cadenas de aminoácidos . El precio por kilogramo de este producto se encuentra en el rango $ 4.00 a $ 4.75 USD. El cual garantiza 276 % de P.C.

Figura No. 5 Presentación del Optigen II



Grafica no.1 Tiempo de degradación en el rumen de diferentes fuentes de proteína

Conclusiones e implicaciones

Se puede utilizar el Golden Pro como un ingrediente en las dietas de rumiantes para abaratar los costos por concepto de alimentación pero con el debido cuidado en el manejo para no provocar toxicidad o mortalidad en los animales.

La Empresa Insta Pro International es la propietaria de la patente para producir y comercializar el Golden Pro con presencia de distribuidores y agentes en los cinco Continentes, y como parte del servicio que ofrecen a sus clientes en el mundo, es la asesoría para la elaboración, como utilización del Golden Pro. (Para mayores informes se recomienda visitar la página web: **www.insta-pro.com**).

Entre **las ventajas** que se pueden enumerar del Golden pro son las siguientes:

1) Como materia prima como fuente de proteína para abaratar costo en formulaciones de ganado lechero y ganado de Carne, opcional en ovinos. Abaratar el costo de la proteína en más de un 18 %.
2) Venderla como materia prima al mercado como fuente de proteína alternativa para rumiantes. Donde se puede peletizar o utilizar como ingredientes para la elaboración de blocks para suplementar el ganado en agostadero.
3) Como fuente de proteína para las premezclas de ganado Lechero y de carne que actualmente se están elaborando en base a Urea.

Como **inconvenientes**:

Es un proyecto a desarrollar a mediano o/a largo plazo, a pesar de que no se tiene competencia en el Mercado es necesario generar investigación, educar, capacitar y desarrollar el producto en el sector agropecuario; donde el principal reto a vencer es la ignorancia y el desconocimiento sobre este producto, pero tomando en cuenta los altos costos actuales de las proteínas naturales, la sequía, es necesario buscar alternativas para la reducción de costos principalmente en la alimentación de los animales.

Es posible utilizar este mismo principio para la elaboración del Golden Pro, para aprovechar mejor la pollinaza y otros subproductos que se utilizan en el mercado. Es necesario trabajar conjuntamente investigadores mexicanos, con expertos de Triple "F" y de Insta-Pro International para introducir esta nueva opción en la nutrición de rumiantes en México; entre los estímulos que ofrecen estas dos empresas en nuestro país podemos mencionar:

1) Ofrecen la patente para comercializar una marca en México de un producto exitoso en otros países.

2) Desarrollar una nueva opción para comercializar una fuente alternativa de proteína de bajo costo para rumiantes. (Algo poco conocido para el mercado).
3) El proceso de extrusión es muy simple para los que estas acostumbrados a elaborar alimentos para Pet Food o acuacultura.

4) Se tiene ya personal capacitado en el proceso de la fabricación de Golden Pro, donde se pueden utilizar otros granos disponibles en el mercado.

5) Se puede generar proyectos de investigación en forma conjunta con Insta Pro y Triple "F".

6) Ofrece Insta Pro más información de investigación y resultados obtenidos con el Golden Pro por Texas A & M y Iowa State University a los interesados en adquirir su equipo y tecnología.

Bibliografía

Blood, Henderson, Radostits, Medicina Veterinaria, Edit. Saunders, 1995

Conrad, H.R., and Hires, J.W. 1968. Nitrogen utilization by the ruminant appreciation of its nutritive value. J. Dairy Sci., 51:276-286.

Damron, B. L.; P. W. Waldroup y R. H. Harms. 1967. Influence of diet composition on the utilization of soft phosphate in broiler diets. Poultry Sci. 46: 1544-1549. 1967

Freitag, R. R., Smith, W. H. and Beeson, W. H. 1968. Factors related to the utilization of Urea vs. protein nitrogen supplemented diets by the ruminants. J. Anim.Sci., 27:478-483.

Oltjen, R. R. 1969. Effects of feeding ruminants non-protein nitrogen as the only nitrogen Source. J. Animal Sci., 28: 673-682.

Fish wick G. y R.G. Hemingway. 1973. Urea phosphate and monoammonium phosphate as dietary supplements for sheep fed diets inadequate in phosphorus and nitrogen. J. Agric. Sci. 81: 139-144. 1973.

Pérez, C. B. et al. 1967. Evaluation of urea-phosphate as a source of nitrogen and phosphorus for ruminants. J. Anim. Sci.26: 810-816.1967.

EFECTO DE DIETAS CON DIFERENTE DENSIDAD DE NUTRIENTES Y UNA LEVADURA VIVA (*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*) SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO, ESTATUS DE SALUD, CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y COSTO DE ALIMENTO POR KILOGRAMO GANADO, EN CERDOS EN CRECIMIENTO-FINALIZACIÓN DURANTE PERIODOS DE ESTRÉS CALÓRICO

V. Galaz[1], M. A. Barrera[1,143]A. Araiza[1], J. Anaya[1], A. Serrano[1], R. Retes[1],
Departamento de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora

Resumen

Se realizó un estudio para determinar el efecto de diferentes densidades de nutrientes y una levadura viva sobre el comportamiento productivo, estado de salud, características de la canal, y costo de alimento por kilogramo producido en cerdos en la etapa de crecimiento-finalización durante periodos de estrés severo. El estudio fue llevado a cabo en la granja experimental del Departamento de Agricultura y Ganadería, de la Universidad de Sonora, México. El estudio fue conducido de Junio a Agosto del 2011, se utilizaron un total de 63 cerdos los cuales fueron divididos dentro de tres fases de alimentación (22-60; 60-90; y 90-113 kg de peso vivo) y tres tratamientos, las dietas fueron diseñadas tomando en cuenta los requerimientos de nutrientes de cerdos de alto potencial magro y de acuerdo con los valores típicos de producción en la zona durante verano, siendo este el caso para el testigo positivo (TP), al testigo negativo (TN) se le redujo la densidad de nutrientes, y el tratamiento al cual se le adicionó la levadura (SC) contiene la misma proporción de ingredientes que el TN, más la levadura viva (0.7 kg/ton de alimento). En la fase I, el SC tuvo mejor conversión alimenticia (CA) comparada con los cerdos alimentados con TP ($P<0.05$). En la fase III, el tratamiento SC tuvo mayor promedio de consumo diario de alimento (CDA), ganancia diaria de peso (GDP) y peso corporal ($P<0.05$) que el TN. Las características de la canal no fueron afectadas ($P>0.05$) por ninguno de los tratamientos. Estatus de salud, en la fase I, se presentó diarrea, esta se presentó mayormente en el TN seguida del TP, y en el SC no se presentó. En la fase II se presentaron síntomas de una enfermedad respiratoria, en esta el tratamiento más afectado fue el TN y después el TP seguido por SC. El costo de alimento por kilogramo producido fue reducido en comparación del TP ($P<0.05$). En conclusión, la suplementación en dietas para cerdos con levadura viva durante estrés calórico severo mejora el comportamiento productivo, el estado de salud y al mismo tiempo reduce el costo de alimento por kilogramo producido, además no afecta las características de la canal.

Palabras claves: densidad, estrés, levadura, cerdos crecimiento-finalización, costo

EFFECT DIFFERENT NUTRIENT DENSITY DIETS AND A LIVE YEAST (*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*) ON GROWTH PERFORMANCE, HEALTH STATUS, CARCASS CHARACTERISTICS AND FEED COST PER KILOGRAM GAIN, IN GROWING-FINISHING PIGS DURING PERIODS OF SEVERE HEAT STRESS

Abstract

A study was conducted to determine the effect of different nutrient density diets and live yeast on growth performance, health status, carcass characteristics, and feed cost per kg gain of growing-finishing pigs during periods of severe heat stress. It was conducted at the Swine Experimental Unit, University of Sonora, México. The study was performed from June to August 2011, a total of 63 pigs were divided into 3 growing phases (22-60; 60-90; and 90-113 kg of BW) and 3 treatments, Positive Control (TP), was formulated to satisfied the total nutrient requirements of pigs, Negative Control (TN) was reduced the nutrient density and the Yeast Control (SC, 0.7 kg/ton of feed) was formulated with the same ingredients proportion to TN. Phase I, pig fed the SC had a better feed conversion (CA) compared to pigs fed TP ($P<0.05$). In Phase III, the SC had a higher average of daily feed intake (CDA), average of daily gain (GDP) and body weight ($P<0.05$) than TN. Carcass characteristics were

[143] Miguel Ángel Barrera Silva, Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora México. cel: 6621684374. Correo electrónico: miguel.barrera@guayacan.uson.mx

no influenced (P>0.05). Health Status, in Phase I, mild diarrhea was presented greatest in TN following the TP, and SC there was not presented. Phase II was presented a slightly respiratory disease, the treatment more affected was the TN followed by TP and SC. Feed cost per kg gain was minimized with SC than the TP (P<0.05). In conclusion, the supplementation of swine diets with live yeast during high heat stress improved growth performance, health status and reduced feed cost per kilogram gain, because it can reduce expensive ingredients, also not affect carcass characteristics.

Keys words: nutrient density, Heat Stress, live yeast, growing-finishing pigs, feed cost per kg gain.

Introducción

El estado de Sonora ocupa el primer lugar en producción porcícola en México, con una población que sobrepasa los 150 mil vientres (fuente: SAGARHPA, 2010), seguido por los estados de Jalisco y Guanajuato, y en comparación con éstos dos la calidad del producto y volumen de exportación al extranjero son también muy superiores. Lo que hace importante encontrar nuevas estrategias para aumentar su eficiencia. Por otra parte, uno de los mayores retos en esta región es la temperatura ambiental en los meses de verano; esta oscila entre 24 a 48°C a la sombra, teniendo una temperatura promedio de 33^0C, con una humedad relativa promedio de 47.5% (Estación meteorológica 761600, 2010). Las condiciones antes mencionadas indican que los cerdos están bajo condiciones de alto estrés (Iowa State University, 2002), y está comprobado que hay grandes efectos tanto en el comportamiento productivo, como en las características de la canal, una de las medidas para reducir el efecto es formular dietas con alta densidad en nutrientes, pero esto ocasiona un incremento en los costos de producción.

Existe información de que los cultivos de levaduras son una fuente rica de mananoligosácaridos, β-glucanos, y otros metabolitos de su fermentación. Estos componentes pueden prevenir la interacción entre las bacterias patógenas y las células intestinales, así como fortalecer el sistema inmune (Gao et al., 2008; Shen et al., 2009) y equilibrar la microflora intestinal (Ferencik et al., 2000; van der Peet-Schwering et al., 2007). Esta información nos indica que el cultivo de levaduras vivas adicionado en dietas para cerdos mejora la salud intestinal, por su colonización, fortalece el sistema inmune, promoviendo un mejor ambiente que se reflejará en un mejor proceso de digestión y asimilación de nutrientes. Al hacer más eficiente la utilización de nutrientes se puede estimar un cierto perfil de nutrientes aportado, lo cual nos puede otorgar la posibilidad de reducir ciertos nutrientes. Por lo antes mencionado, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de dietas con diferente concentración de nutrientes y la adición de *Saccharomyces cerevisea* sobre el crecimiento reproductivo, características de la canal, status de salud y costo del alimento por kilogramo producido.

Materiales y métodos

El experimento se realizó, en la unidad experimental porcina del Departamento de Agricultura y Ganadería, de la Universidad de Sonora. Se realizó con cerdos de cruzas terminales (Duroc x Large White) los cuales estuvieron alojados en corraletas individuales de 1.84 x 0.56 m de espacio, estos contaban con comederos de acero inoxidable individuales y bebedero tipo niple. Agua y alimento *ad libitum*.

Se utilizaron 63 cerdos 21 machos y 42 hembras. Este estudio fue hecho en 3 fases de alimentación, la fase I de 22 a 60 kg, fase II 60 a 90 kg, y fase III 90 a 113 kg de peso. Las dietas en general fueron diseñadas tomando en cuenta satisfacer los requerimientos de nutrientes de cerdos de alto potencial magro y muy de acuerdo con los valores típicos de producción en la zona siendo este el caso del testigo positivo (TP), en el testigo negativo (TN) se redujo la densidad de nutrientes y en el tratamiento que contenía la levadura (SC) fue la dieta experimental TN pero, se le adicionó levadura (0.7 kg/ton de alimento), sin embargo el perfil de nutrientes fue el mismo estimado para TP, por tener la inclusión de las levaduras se hizo un ajuste en base al perfil de nutrientes estimado para las mismas. Las dietas y su aportación de nutrientes se observan en el cuadro 1 y 2, respectivamente. La duración del experimento fue de 100 días.

Los cerdos se identificaron con aretes, para no perder el dato individual, los tratamientos se distribuyeron en base a sexo, edad y peso de los cerdos. El peso total del alimento suministrado al comedero de cada una de las jaulas fue registrado. El registro de suministro de alimento fue desde el momento al empezar el experimento y durante todo el tiempo de estudio. Cada 4 semanas y cuando finalizaba cada etapa, s pesó el alimento rechazado y se

calculó el consumo diario de alimento. Los cerdos se pesaron individualmente con la misma frecuencia con la que se medía el consumo de alimento, se calculó la ganancia diaria promedio y conversión alimenticia.

El sacrificio y evaluación de la canal s realizó en el rastro TIF de la empresa NORSON AGROPECUARIA, a un promedio de 113 kg. Todos los cerdos se pesaron antes de ser enviados al frigorífico, aquí se dio por terminada la prueba de campo. El sacrificio se realizó mediante insensibilización por una descarga eléctrica y después, ya insensibilizado se procedió al desangrado del animal (método utilizado convencional). Se calcula el porcentaje de rendimiento pie a canal dividiendo el peso del animal sin viseras (peso canal caliente) entre el peso vivo y se multiplica por 100. Se registró la medida de grasa dorsal, mm de carne y porcentaje de rendimiento magro de acuerdo al método realizado en el rastro con el equipo Fat-O-Meter. Aplicando la información a formula de frigorífico para calcular; Rendimiento Magro, mm de grasa, mm de carne y gradeo final (Clase).

Estatus de salud y registro de eventos, se llevó un registro de signos o evidencias de enfermedades presentes en el periodo de estudio. Estos fueron la presencia de reducción del consumo de alimento, agitación, tos, diarrea, etc. Los animales fueron observados diariamente. Además, se registró la temperatura ambiental (temperatura máxima, mínima y actual) y la humedad relativa, así como eventos no programados en el experimento, esto para tener conocimiento de los factores ambientales sobre los cuales se realizó este estudio.

Análisis económico, se procedió a analizar los tres tratamientos, tomando en cuenta el precio del alimento para cada fase y su relación con los kilogramos producidos por cada animal.

Análisis estadístico, cada cerdo fue considerado como una unidad experimental, cada tratamiento tuvo 21 repeticiones. Los datos se analizaron utilizando el procedimiento GLM del programa SAS (SAS, 1998). Se utilizó un diseño de bloques al azar (Steel y Torrie, 1980), el factor de bloqueo utilizado fue el peso, la comparación de los tratamientos se hizo por medio de contrastes. Se realizaron dos contrastes en los cuales se comparó SC *vs* TP, y SC *vs* TN estas comparaciones se realizaron para las variables productivas, características de la canal y económicas del estudio. Los efectos fueron aceptados como diferentes cuando $P < 0.05$, y tenderá a ser significativo cuando $P < 0.10$. Por otra parte, las variables de estatus de salud se evaluaron por medio de un análisis de frecuencias.

En resumen las variables a analizar fueron:

Comportamiento productivo: consumo diario de alimento, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia; características de la canal: grasa dorsal (mm), rendimiento pie a canal, rendimiento magro, e índice de grado (clase); estatus de salud: síntomas de enfermedades gastrointestinales (falta de apetito, heces blandas o acuosas) y/o respiratorias (disnea, y tos); análisis económicos: costo de alimento por kilogramo producido.

Cuadro 1. Formulación de las dietas experimentales Fases I, II y III.

	Fase I22-60 kg			Fase II60-90 kg			Fase III90-113 kg		
Ingrediente	TP	TN	SC	TP	TN	SC	TP	TN	SC
Sorgo (9 % PC)	670.0	703.0	702.3	760.0	790.0	789.3	772.0	805.0	804.3
Soya (46 % PC)	265.0	250.0	250.0	180.0	165.0	165.0	185.0	170.0	170.0
Engorda suprem[a]	35.0	35.0	35.0	-	-	-	-	-	-
Final suprem[b]	-	-	-	30.0	30.0	30.0	-	-	-
TermRactop[c]	-	-	-	-	-	-	25.0	25.0	25.0
Aceite/grasa	30.0	12.0	12.0	30.0	15.0	15.0	18.0	0.0	0.0
Procreatin p7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7
Total	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0

[a,b,c] Concentrado comercial que complementa el perfil requerido de vitaminas, minerales, y algunos aminoácidos.

Cuadro 2. Contenido de nutrientes de las dietas experimentales

	Fase I 22-60 kg			Fase II 60-90 kg			Fase III 90-113 kg		
Nutriente	TP	TN	SC	TP	TN	SC	TP	TN	SC
EM (MC/KG)	3.352	3.269	3.350	3.343	3.273	3.355	3.302	3.215	3.296
Grasa (%)	5.042	3.338	3.337	5.122	3.705	3.703	3.983	2.279	2.277
Lisina total (%)	1.198	1.161	1.197	0.969	0.932	0.967	1.003	0.966	1.002
Lis. Dig. (%)	1.069	1.036	1.072	0.865	0.831	0.867	0.918	0.885	0.921
Materia seca (%)	88.924	88.714	88.719	88.764	88.584	88.589	88.622	88.412	88.417
Prot. cruda (%)	18.194	17.761	17.755	14.920	14.463	14.457	15.176	14.742	14.737
Calcio (%)	0.669	0.665	0.665	0.645	0.642	0.642	0.571	0.568	0.568
Fósforo disp. (%)	0.305	0.305	0.305	0.297	0.297	0.297	0.267	0.267	0.267
Humedad (%)	10.976	11.186	11.181	11.136	11.316	11.311	11.278	11.488	11.483

Resultados y discusión

Como se mencionó anteriormente este estudio se realizó en 3 fases de alimentación, la fase I de 22 a 60 kg, fase II 60 a 90 kg, y fase III 90 a 113 kg de peso vivo. A continuación se presentan los resultados de las 3 fases y la etapa completa.

Comportamiento productivo

En la fase I (Cuadro 3) el consumo de alimento fue mayor para el TP al compararlo con el SC ($P< 0.10$), además en esta misma fase el SC tuvo una mejor conversión alimenticia (4.2% menor) que el TP ($P<0.05$). En la fase II (Cuadro 4) no hubo ningún efecto entre los tratamientos ($P>0.05$), pero en la fase III el SC *vs* TN tuvo un mayor consumo, ganancia de peso y peso final, 11.6%, 22.4% y 4.9%, respectivamente, además en esta fase hubo una tendencia del SC a tener mejor conversión alimenticia ($P< 0.10$) al compararlo con el TN (Cuadro 5).

Después de comparar por fase se procedió a hacerlo por la etapa completa (22 - 113 k) Cuadro 6, al comparar el SC y TN se observó un incremento en la ganancia de peso diaria y GDP total ($P<0.05$), 6.06% y 6.14%, respectivamente. Por otra parte, hubo una tendencia a tener mejor CA en el SC al compararlo con el TP ($P< 0.10$).

Cuadro 3. Comportamiento productivo de la fase I (22 a 60 kg)

	Tratamientos				Valores P[a]	
Variables	TP	TN	SC	EE[b]	C1 SC *vs* TP	C2 SC *vs* TN
Peso Inicio (kg)	21.750	21.726	21.738	0.715	0.9830	0.9661
Peso Final (kg)	60.786	60.000	60.357	4.387	0.7533	0.7933
CDA (kg)	2.036	1.881	1.930	0.198	0.0903	0.4256
GDP (kg)	0.887	0.870	0.878	0.094	0.7458	0.7903
CA (kg/kg)	2.304	2.173	2.205	0.159	0.0497	0.5264

[a] Valores de P de los contrastes: C1, SC *vs* TP = Dieta testigo negativo más levadura *vs* Dieta testigo positivo; y C2, SC *vs* TN = SC *vs* Dieta testigo negativo.

[b] Error estándar

Cuadro 4. Comportamiento productivo de la fase II (60 a 90 kg)

	Tratamientos				Valores P[a]	
Variables	TP	TN	SC	EE[b]	C1 SC vs TP	C2 SC vs TN
CDA (kg)	2.727	2.840	2.794	0.261	0.4108	0.5768
GDP (kg)	0.948	0.991	1.005	0.123	0.1473	0.7255
CA (kg/kg)	2.884	2.887	2.794	0.294	0.3293	0.3143
Peso Final (kg)	89.238	89.738	90.500	6.090	0.5058	0.6873

[a] Valores de P de los contrastes: C1, SC *vs* TP = Dieta testigo negativo más levadura *vs* Dieta testigo positivo; y C2, SC *vs* TN = SC *vs* Dieta testigo negativo.

[b] Error estándar

Cuadro 5. Comportamiento productivo de la fase III (90 a 113 kg)

	Tratamientos				Valores P[a]	
Variables	TP	TN	SC	EE[b]	C1 SC *vs* TP	C2 SC *vs* TN
CDA (kg)	2.997	2.760	3.079	0.386	0.4962	0.0107
GDP (kg)	0.916	0.809	0.990	0.202	0.2415	0.0058
CA (kg/kg)	3.398	3.827	3.161	1.222	0.5348	0.0854
Peso Final (kg)	113.048	110.762	116.24	8.043	0.2061	0.0332

[a] Valores de P de los contrastes: C1, SC *vs* TP = Dieta testigo negativo más levadura *vs* Dieta testigo positivo; y C2, SC *vs* TN = T2 *vs* Dieta testigo negativo.

[b] Error estándar

Cuadro 6. Comportamiento productivo del periodo de la etapa completa (22 a 113 kg)

	Tratamientos				Valores P[a]	
Variables	TP	TN	SC	EE[b]	C1 SC *vs* TP	C2 SC *vs* TN
CDA (kg)	2.493	2.397	2.488	0.186	0.9267	0.1222
GDP (kg)	0.913	0.891	0.945	0.078	0.1917	0.0293
CA (kg/kg)	2.735	2.697	2.635	0.183	0.0832	0.2737
Ganancia Total (kg)	91.314	89.062	94.534	7.831	0.1917	0.0293

[a] Valores de P de los contrastes: C1, SC *vs* TP = Dieta testigo negativo más levadura *vs* Dieta testigo positivo; y C2, SC *vs* TN = SC *vs* Dieta testigo negativo.

[b] Error estándar.

En este estudio el comportamiento productivo en la última fase fue mejorado al adicionar la levadura y también fue observado en la etapa total de crecimiento-finalización, estos datos coinciden con otros estudios, que encontraron un incremento en la ganancia de peso en cerdos en la etapa de destete (Collier, *et al*., 2010), también se han observado incremento en la ganancia de peso (Martínez, *et al*., 2000; Knabe, 1988; Veum *et al*., 1988), y conversión alimenticia (Knabe, 1988; Veum *et al*., 1988) esto en cerdos jóvenes alimentados con levaduras. Además se han encontrado beneficios en el comportamiento productivo en otras especies (Gil de los Santos *et al*., 2005; Keyser *et al*., 2007). Sin embargo, existen también algunos resultados contrarios, Bowman y Veum (1973) en los que también utilizaron el cultivo de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* en etapas de crecimiento similares, quizás sea que los animales se encontraban en mejores condiciones ambientales y/o no tenían ningún factor de estrés.

Se reporta que, incrementos en el crecimiento y reducción de mortalidad, resulta de las propiedades de los probióticos *Saccharomyce*s, estos han sido revisados en otros trabajos, (Carson and Riley, 2003; Broussard and Surawicz, 2004). Se ha observado también, que al utilizar levaduras se incrementan las bacterias celulolíticas (Dawson, *et al*., 1990), y al incrementar estas, se mejora la digestibilidad de la fibra. Esta puede ser una de las razones del porque la levadura aumenta la disponibilidad de nutrientes, aunque algunos estudios mencionan lo contrario (Reinoso, 2010).

Características de la canal

Los resultados de la evaluación de las canales se presentan en el Cuadro 7, el peso de la canal fue significativamente mayor para el SC al compararlo con el TN ($P<0.05$), en lo referente a las demás variables (rendimiento pie a canal, mm de grasa, mm de carne, rendimiento magro y clase) no se encontraron diferencias significativas ($P>0.05$).

Bowman y Veum (1973) al igual que en nuestro estudio no reportaron diferencias al utilizar el cultivo de levaduras, sobre las características de la canal.

Cuadro 7. Características de la canal

	Tratamientos		Valores P[a]

Variables	TP	TN	SC	EE[b]	C1 SC *vs* TP	C2 SC *vs* TN
Peso Canal (kg)	91.329	88.471	92.957	7.223	0.4693	0.0510
Rend. Canal (%)	82.66	81.60	81.28	0.065	0.4126	0.7505
Mm Grasa (mm)	16.833	16.357	17.150	4.860	0.5230	0.3419
Mm Carne (mm)	55.000	53.905	55.200	10.976	0.7094	0.9588
Rend. Magro (%)	51.533	51.657	51.100	2.119	0.5114	0.3994
Clase (%)	102.55	101.68	102.37	4.230	0.3692	0.8110

[a] Valores de P de los contrastes: C1, SC *vs* TP = Dieta testigo negativo más levadura *vs* Dieta testigo positivo; y C2, SC *vs* TN = SC *vs* Dieta testigo negativo.

[b] Error estándar

Estatus de salud (enfermedades presentes en el periodo experimental)

Si bien el grupo total de animales se mantuvo bastante sano durante los 100 días de duración de la prueba, se realizó un análisis de frecuencias de observación de signos de enfermedades durante el estudio (Cuadro 8). La presencia de diarrea por unos días fue evidente, esta ocurrió en la fase I principalmente, la proporción de animales que la presentaron fue mayor en el TN seguida del TP. En el SC no hubo presencia de esta enfermedad. En lo referente a la enfermedad respiratoria, a final de la fase II y principio de la III algunos animales presentaron tos, siendo el tratamiento más afectado el TN, y el menos afectado el SC.

Pérez *et al*. (2001) encontraron también una relación positiva cuando tuvieron un brote de una enfermedad al utilizar la misma levadura viva y en las mismas fases de crecimiento. Por otra parte, Price *et al*. (2010), encontraron que productos de la fermentación de levaduras incrementaban la resistencia de cerdos destetados a los cuales se les infectó con salmonella. Además, en cerdos en la etapa de destete, inoculados con E. coli se redujo la mortalidad, incrementado los niveles de anticuerpos (Collier, *et al*., 2010).

Algunas investigaciones indican que *Saccharomyces cerevisiae* puede directa o indirectamente suprimir la población potencialmente patógena o suprimir el crecimiento de algunos microorganismos (Czerucka *et al*., 2007; DeVrese and Schrezenmeir, 2008).

Cuadro 8. Frecuencia de presencia de signos enfermedad.

Enfermedad	Tratamientos		
	TP	TN	SC
Diarrea	23.80%	52.40%	0.00%
Tos	38.10%	52.40%	4.80%

Registro de temperaturas y humedad relativa

El registro de temperaturas (figura 1), se presentaron temperaturas máximas promedio de 40.24 y mínimas de 26.02 ^{0}C, aunque hubo varios días que se presentaron temperaturas arriba de los 47 ^{0}C lo cual es muy normal en el verano sonorense, la humedad relativa tuvo fluctuaciones de 20 hasta 54% durante finales de Julio y el mes de agosto producto de la lluvia, que aunque escasa, deja cierta humedad en el ambiente que dura por varios días. En el índice de estres de temperatura y humedad para cerdos en la etapa de crecimiento y finalización (Iowa State University, 2002) reporta que una combinación de temperatura mayor de 33 ^{0}C y humedad superior a 20% se considera estado de emergencia en el área, en este estudio la mayoría del tiempo los animales se encontraron en estrés calórico severo (estado de emergencia).

Análisis económico

En el cuadro 9 se muestra el costo de alimento por kg producido. El resultado obtenido en el análisis económico fue que el uso de levadura en la dieta (SC) resultó en un costo menor comparado al TP, 14.152 y 15.047, respectivamente. Por otra parte al comparar el SC *vs* el TN, este fue menor numéricamente (P>0.05) 14.152 y 14.377, pero también hay que tomar en cuenta que el SC tuvo 5.478 kg más en el peso final.

Al reducir el contenidos del aceite y pasta de soya en las dietas (TN) y en su lugar agregar sorgo, esto trajo consigo una reducción en el costo de la misma, pero al reducir la cantidad de estos ingredientes se afectó el comportamiento productivo, esto sucedió como mencionamos en el TN. Al agregar la levadura en el SC (TN+ levadura) está seguramente hizo más disponible el contenido de nutrientes ya que el comportamiento no fue afectado, lo que hizo que este tratamiento fuera el de menor costo de alimento por kg producido.

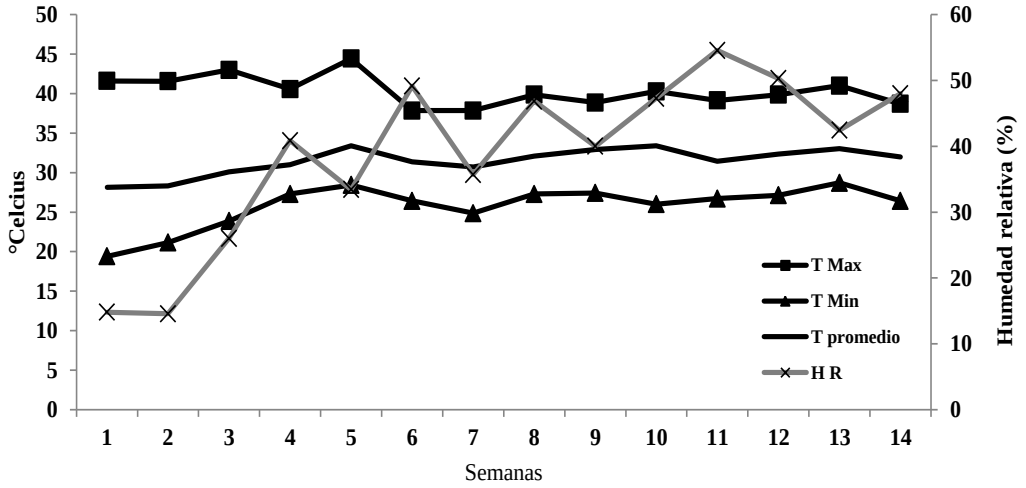


Fig. 1. Temperatura y porcentaje de humedad relativa (registro durante el estudio).

Cuadro 9. Calculo de Costo de alimento por Kg. Producido (solo alimento).

Variable	Tratamientos				Valores P[a]	
	TP	TN	SC	EE[b]	C1 SC *vs* TP	C2 SC *vs* TN
Costo /Kg prod $	15.047	14.377	14.152	0.996	0.0052	0.4324

[a] Valores de P de los contrastes: C1, SC *vs* TP = Dieta testigo negativo más levadura *vs* Dieta testigo positivo; y C2, SC *vs* TN = SC *vs* Dieta testigo negativo.

[b] Error estándar

Conclusiones

La levadura tuvo un efecto positivo en las variables productivas, permitió reducir los niveles de aceite y pasta de soya de manera importante comparado con la dieta típica de alta densidad para verano, reduciendo así los costos. Esto fue corroborado cuando se eliminó de la dieta, y el comportamiento productivo se vio afectado negativamente. El efecto positivo, se vio acentuado a medida que transcurrió el tiempo de utilización de las mismas por los animales, todo esto, sin afectar las características de la canal. Se redujo costos e incidencia de enfermedades, atribuible quizá, a una mayor colonización de las vellosidades intestinales, cambio en la población microbiana y/o activación del sistema inmune.

Bibliografía

Bowman, G. L. and T. L. Veum. 1973. *Saccharomyces cervisiae* yeast culture in growing-finishing swine diets. J. Anim. Sci. 1973. 37:72-74.

Broussard, E. K. and C. M. Surawicz. 2004. Probiotics and prebiotics in clinical practice. Nutr. Clin. Care 7:104-113.

Carson, C. F. and T. V. Riley. 2003. Non-antibiotic therapies for infectious diseases. Commun. Dis. Intell. 27 Suppl:S143-S146.

Collier, C. T., J. A. Carroll, M. A. Ballou, J. D. Starkey and J. C. Sparks. 2010. Oral administration of *Saccharomyces cerevisiae boulardii* reduces mortality associated with immune and cortisol reponses to *Escherichia coli* endotoxin in pigs. J. Anim. Sci. 89:52-58.

Czerucka, D., T. Piche, and P. Rampal. 2007. Review article: yeast as probiotics -*Saccharomyces boulardii*. Aliment. Pharmacol. Ther. 26:767-778.

Dawson, K. A., K. E. Newman and J. A. Boling. 1990. Effects of microbial supplements containing yeast and lactobacilli on roughage-fed ruminal microbial activities. J. Anim. Sci. 68:3392-3398.

DeVrese, M. and J. Schrezenmeir. 2008. Probiotics, prebiotics, and synbiotics. Adv. Biochem. Eng. Biotechnol. 111:1-66.

Estación meteorológica 761600. 2011 meses julio, agosto y septiembre. Tomada de: http://www.tutiempo.net/clima/Hermosillo_Son/07-2010/761600.htm

Ferencik, M., Z. Mikes, M. Seman, and L. Ebringer. 2000. Beneficial modification of the human intestinal microflora using orally administered enterococci. High Tatras, Slovac Republic. 46:11–14.

Gao, J., H. J. Zhang, S. H. Yu, S. G. Wu, I. Yoon, J. Quigley, Y. P. Gao, and G. H. Qi. 2008. Effects of yeast culture in broiler diets on performance and immunomodulatory functions. Poult. Sci. 87:1377-1384.

Gil de los Santos, J. R., O. B. Storch, and C. Gil-Turnes. 2005. *Bacillus cereus* var. *toyoii* and *Saccharomyces boulardii* increased feed efficiency in broilers infected with *Salmonella enteritidis*. Br. Poult. Sci. 46:494-497.

Iowa State University. 2002. Temperature and humidity stress index for growing-finishing swine. Take in: http://www.ipic.iastate.edu/software.html.

Keyser, S. A., J. P. McMeniman, D. R. Smith, J. C. MacDonald, and M. L. Galyean. 2007. Effects of Saccharomyces cerevisiae subspecies boulardii CNCM I-1079 on feed intake by healthy beef cattle treated with florfenicol and on health and performance of newly received beef heifers. J. Anim. Sci. 85:1264-1273.

Knabe, D. A. 1988. Effect of yeast culture or low inclusion yeast culture on performance of weaned pigs. Texas A&M Univ., College Station, TX (XS8811).

Martínez, A., L.E. Zapata, J. Sierra, M. P. Pérez, R. P. Pradal, R. Mendoza, M. O. Velásquez y J. A. Cuarón. 2000. Ileitis, intestinal microflora and performance of growing-finishing pigs fed Saccharomyces cerevisiae. J. Anim. Sci. 78, Suppl. 1: 1296.

Perez, V. G., S. Solorio, A. M. Martinez, E. O. Castañeda and Cuaron. 2001. Saccharomyces cerevisiae for growings-finishing pigs in a septic environment. J. Anim. Sci. Vol. 79, Suppl. 1.

Price, K. L., H. R. Totty, H. B. Lee, M. D. Utt, G. E. Fitzner, I. Yoon, M. A. Ponder and J. Escobar. 2010. Use of Saccharomyces cerevisiae fermentation product on growth performance and microbiota of weaned pigs durin Salmonella infection. J. Anim Sci. 88:3896-3908.

Reinoso, E., M. Cervantes, J. L. Figueroa, A. Morales, A. B. Araiza, J. L. Yáñez. 2010. Nivel de proteína, fibra y cultivo de levadura *Saccharomyces cerevisiae* en dietas a base de trigo para cerdos. Agrociencia 44: 753-762.

SAGARHPA. 2010. Avances de la producción agropecuaria, pesquera y acuícola, periodo enero-octubre 2010 en: http://www.oeidrus-sonora.gob.mx/documentos/PUBLICACION%20DINAMICA/AVANCES%20DE%20LA%20PROD.%20AGROP%20Y%20PESQ%20ENERO%20OCT%202010.pdf

SAS. 1998. SAS/STAT user´s guide: Statistics. Release 6.03. SAS institute, inc., Cary, NC. 956 pp.

Shen, Y. B., X. S. Piao, S. W. Kim, L. Wang, P. Liu, I. Yoon, and Y. G. Zhen. 2009. Effects of yeast culture supplementation on growth performance, intestinal health, and immune response of nursery pigs. J. Anim Sci. 87:2614-2624.

Steel, R.D.G. and J.H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. Mc. Graw-Hill Book Co. New York, USA. 663 pp.

Van der Peet-Schwering, C. M. C., A. J. M. Jansman, H. Smidt, and I. Yoon. 2007. Effects of yeast culture on performance, gut integrity, and blood cell composition of weanling pigs. J. Anim. Sci. 85: 3099-3109.

Veum,T. L., K. L. Herkelman, D. J. Ivers, L. A. Shahan, F. A. Fgueroa, D. J. Bobilya, and M. R. Ellersieck. 1988. Effect of yeast culture on performance of weanling pigs. Anim. Sci. Rep. 115, Agric. Exp. Sta. Publ. 1.88.8c. Univ. Missouri, Columbia.

"VISON AMERICANO" UNA NUEVA OPCION EN LA PRODUCCION ANIMAL DE ESPECIES MENORES PARA MEXICO

(1) ESPINOZA PRIETO JOSE ROBERTO. [1], MOYLE BOMOUSE LEE [2], QUINTANA MARTINEZ REY MANUEL[1], RUBIO ARIAS HECTOR[1], BECERRA REZA NIEVES [1].

[1] Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua. Perif.Fco.R. Almada km.1 Chihuahua, Chih. Mex.
[2] Criador y propietario de la Granja los Minks, Col. Álvaro Obregón, Chih. México
Email: jespinoza@uach.mx (1)

RESUMEN.

El objetivo de este reciente trabajo de investigación es presentar los parámetros productivos y económicos de una especie animal menor llamada Mink "Mustela Visón americano" poco conocida en México, pero de gran importancia para la producción de pieles en Europa, Canadá, China y Estados Unidos. Desde 1991 en una granja ubicada en Álvaro Obregón, Chihuahua; que cuenta actualmente con más de 14,000 ejemplares, que generaran ventas por unidad arriba de los $ 90.00 dólares. Donde se tiene la experiencia desde 1938 en Idaho, E.U. A. con la producción de más de 40 mil pieles anuales de esta pequeña especie que pudiera ser una nueva opción en la producción animal en climas fríos de nuestro país.

El mink presenta estacionalmente únicamente un solo parto en el año, al inicio de la primavera con un promedio de 6.75 crías por hembra, a los 60 días se destetan y son criados para cosecharse en el mes de diciembre para el aprovechamiento de sus pieles. Durante todo su ciclo productivo se tiene un 90 % de eficiencia, es decir el 97 % de las hembras aceptan el macho, un 92 % quedan preñadas y el 85 % de las hembras destetan a sus crías. Entre los últimos meses del año se seleccionan los reemplazos para pie de cría; principalmente por su habilidad materna, calidad de su piel, tamaño, temperamento, número de crías nacidas y logradas etc. Entre los principales retos para la producción de Mink está su temperamento no domesticable, como una conversión alimenticia de 35 a 1. En 1998 el Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal asigna el status de de animal para fines zootécnicos bajo un estricto control de la especie.

Actualmente es la única granja en su tipo en el país, para la producción de pieles de mink principalmente para la exportación, teniendo como primordiales mercados Canadá y Rusia.

Se debe de considerar que su manejo como actividad pecuaria influye en la disminución del uso de especies nativas para la comercialización de pieles y así proteger la biodiversidad de la región.

Palabras claves: Producción del visón americano en México

"VISON AMERICANO" A NEW OPTION FOR ANIMAL PRODUCTION MINOR SPECIES FOR MEXICO

ABSTRACT.

The aim of this recent research is to present the performance parameters of a minor species the Mink "American Mustela visón" little known in Mexico, but of great importance for fur production in Europe, Canada, China and the U.S. From 1991 on a farm located in Alvaro Obregon, Chihuahua, which currently has more than 14,000 animals, generate unit sales above the $ 90.00. Where the experience has since 1938 in Idaho, United States A. with the production of more 40 thousand skins a year of this small species that could be a new option in animal production in cold climates of our country. The seasonally Mink has only a birth in the year at the beginning of spring with an average of 6.75 young per female at 60 days are weaned and are raised to be harvested in December to use their skins. Throughout their production cycle has a 90% efficiency, 97% of females accepted

the male, 92% become pregnant and 85% of the females weaned their young. During the last months of the year are selected for breeding herd replacements, primarily for his breast, skin quality, size, temperament, number of pups born and achieved so on. Among the main challenges for the production of Mink is not tame his temperament as a feed conversion of 35 to 1. In 1998 the National Technical Advisory Council for Animal Health assigned the status of animal husbandry purposes under strict control of the species. Currently the only farm of its kind in the country, for the production of Mink pelts mostly for export, with the main markets Canada and Russia. They should consider their management as livestock influences the decrease in the use of native species for the fur trade and protect biodiversity of the region.

Producción de Mink en México

Introducción

En 1938 la familia Moyle inició el manejo e investigación para la producción de piel de Mink en Idaho en E.U.A., donde actualmente cuentan con más de 100 mil ejemplares de la mejor calidad genética. En 1959 intentan establecer la primera granja de producción de mink en Durango, pero los resultados no son las aceptables; la temperatura y las horas luz afectan en los aspectos reproductivos de la especie, donde únicamente el 30 % de las hembras quedan preñadas y dan cría.

En 1991 se estableció la granja los Minks ubicada en la colonia Álvaro Obregón en Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua, siendo la única empresa que actualmente se dedica a la producción de piel del "Mustela Visón" en México. En 1998 se importaron 1,200 animales como pie de cría de la granja de Idaho.

Foto. No.1 Imagen panorámica de la granja de Mink en Idaho, E.U.A.

Actualmente cuenta con más de 14 000 ejemplares de esta interesante especie animal desconocida para la mayoría de los técnicos y profesionistas que se dedican a la producción animal de especies menores de nuestro país. En sus inicios empiezan haciendo las pruebas únicamente con 10 hembras para ver si se pueden adaptar a las condiciones de la región serrana de Cuauhtémoc; para 1992 están produciendo pieles con la misma calidad como las que se obtienen en E.U.A. Y así inicia esta nueva actividad de producción animal en el norte de México. Fue todo un reto el poder realizar los trámites necesarios ante la SAGARPA para que esta especie animal fuera considerada de interés zootécnico y no como fauna silvestre; los trámites para la importación, la adaptación, la selección, les llevo bastante tiempo para poderse establecer exitosamente en Chihuahua. La inquietud de la

familia de empresarios Moyle, es que otros productores de la región serrana se interesen en esta nueva opción de actividad pecuaria.

En el año 2007 por parte de la SAGARPA se emite un pequeño boletín para hacer de conocimiento a los productores la región la alternativa de la producción de Mink para el Estado, ofreciendo asesoría por parte del Sr. Moyle, venta de pie de cría, alimento y comercialización; sin obtener resultados favorables.

Para el año 2011 se contaba con una población de 6,500 animales; para inicios de este año 2012, se importaron 1, 200 hembras preñadas para incrementar la población y producción; como para introducir nueva sangre materna.Las pieles tienen un valor promedio de $ 80.00 a $ 95.00 USD, donde los principales mercados son Canadá, Europa y China. Este último año, la venta se llevo a cabo en el mercado de pieles de Toronto. Para confeccionar un abrigo completo, se necesita 16 a 23 piezas de piel de Mink macho, o bien por el tamaño más pequeño de la hembra se utilizan 28 a 32 piezas. Presenta como inconveniente esta actividad de que únicamente se obtiene un ingreso al año. Para este 2013 se espera producir más de 10 mil pieles.

Resultados y Discusión

A continuación se describe los parámetros productivos del Mustela visón en cautiverio, manejado como explotación para la producción de pieles en la zona serrana de Chihuahua, durante el ciclo productivo del 2011 y del 2012 con referencias a parámetros de la Granja en Idaho, E.U. A.

Tabla No.1 parámetros productivos del Mustela visón americano 2011 y 2012.

CONCEPTO	PARAMETRO
Relación macho – hembra	**1 A 5**
Fertilidad	**90%**
Número de crías nacidas por hembra	**7.8**
Número de crías destetadas por hembra	**5.75**
Días al destete	**60 DIAS**
Peso al destete	**250-300 gr**
Peso al sacrificio para la obtención de la piel	**2.8 KG**
Tiempo del destete al sacrificio	**150-162 DIAS**
Mortalidad durante el ciclo productivo	**10%**
Conversión alimenticia durante todo el ciclo	**35 A 1**
Periodo de empadre	**16 MARZO A 20 DE ABRIL**
Días de gestación	**30 -37 DIAS**
Periodo de nacimiento	**18 DE ABRIL A 15 DE MAYO**
Periodo de destete	**12 AL 26 DE JULIO**
Periodo de sacrificio	**8 AL 22 DE DICIEMBRE**

Reproductivamente el Mink únicamente presenta un periodo para el empadre al inicio de la primavera, teniendo únicamente un solo parto por año, afectado fisiológicamente por el fotoperiodo “horas luz”, como también la temperatura.

El alimento contiene un 40 % de P.C. mínima elaborada en la misma granja en base a pescado, mariscos, pollo, carne de res, cereales, etc. Se recomienda que más del 80 % de la proteína sea de origen animal, y cuidar el contenido de fibra cruda no más del 5 %. El alimento se le proporciona 3 veces al día y en forma semi húmeda. Es importante citar que durante la época de nacimientos los reproductores deben de contar con suficiente alimento, pues la falta del mismo puede originar canibalismo con las crías, por lo que cada 2 horas se sirve.

La gestación dura aproximadamente 38 días, pero se tienen las bases que el ovulo fértil puede durar hasta 8 días para implantarse en la matriz.

Colección de Fotos no.1. Izquierda superior: un bello ejemplar reproductor, Derecha Sr. Lee Moyle más que criador, creador del Mustela visón americano en México.

Las crías pueden permanecer con su madre de 60 a 65 días, para posteriormente ser destetadas y cuidadas para la producción de piel. A los 30 días de haber nacido las crías se pueden alimentar por sí solas, abren los ojos y empiezan a abandonar el nido.

Cuando los animales no están en época de reproducción se pueden tener en pares: machos con hembras, progenitor con una cría, etc. Pero no hembra con hembra, esto para promover la competencia por el alimento y mejor talla al mercado. En época de empadre lo que mejor ha funcionado en periodos de monta son intervalos de 3 / 5 / 8 días.

Sí la hembra produce menos de 4 crías es razón para desecharla para el próximo ciclo, normalmente se recomienda una vida productiva de 3 partos para las hembras, pero son animales que pueden tener una longevidad de hasta 10 años, pero la media es de 7 años.

Es un animal que no es domesticable, se debe de manejar con mucha precaución y respeto, por sus filosos dientes, garras y fortaleza. La temperatura ambiente es un factor clave, donde las temperaturas no deben de ser mayores a los 23 ^{o} C, y toleran fácilmente temperaturas hasta de – 18 ^{o} C. por lo que regiones como San Juanito, Temosachic y otras regiones más frías de la sierra de Chihuahua son ideales para la cría de esta especie. Sin embargo los animales han tolerado temperaturas hasta 38 ^{o}C, pero se sabe que afecta su vida reproductiva.

Colección de fotos No.2. Izquierda superior: una bella cría antes de destetar, izquierda inferior: una hembra con crías.

Debido a su baja tasa de conversión alimenticia, el principal reto de esta actividad son los costos de alimentación, donde resulta necesario elaborar dietas balanceadas utilizando subproductos de origen animal. La granja es manejada únicamente con 7 trabajadores.

El precio de un ejemplar para pie de cría es: macho de $ 250.00 a 300.00 USD y hembra $ 200.00 a 250.00 USD. Se manejan dos dietas para la alimentación del Mink: una de primavera-verano con más grasa y otra fórmula de otoño – invierno. Donde debe de contener 42 % P.C. un 30 % de grasa, 6 % de vitaminas y minerales y entre un 10 a 12 % de F.C. Debido a su corto intestino el alimento transita en el tracto digestivo un promedio de 4 horas; es importante citar que los cereales se deben de cocinar para su dieta.

Entre las razones que se selecciona una hembra como pie de cría se pueden citar los siguientes: 1) Habilidad materna 2) Calidad de la piel y tamaño 3) productividad más de 4 crías por parto, etc. En el caso del macho principalmente se toma en cuenta: 1) Tamaño y calidad de la piel 2) Vigor sexual y fertilidad. Las hembras alcanzan la talla para septiembre, mientras que en el caso del macho hasta diciembre, pero los animales que seleccionen para reemplazo empezarán a trabajar hasta la próxima primavera.

La experiencia que se tiene en la región serrana de Chihuahua, es que el 97 % de las hembras aceptan al macho para la copula, el 92 % quedan preñadas y el 85 % logran destetar exitosamente a la mayoría de sus crías. El peso al mercado es de 2.5 Kg. en las hembras y de 3.0 kg. en los machos. En cuanto a la sanidad se aplican 2 vacunas al momento del destete de manera subcutánea en la pierna: una para el moquillo y la segunda para: botulismo, enteritis y neumonía, estas vacunas son procedentes de E.U.A.

Los principales mercados para la comercialización de pieles son: Toronto, Copenhague, Seattle, San Petersburgo y Helsinki. Estas ferias mundiales para la venta de pieles se realizan 2 veces por año.

Foto No.3 Vista panorámica del Pasillo central de la Granja de Mink en Chihuahua

Conclusiones e implicaciones.

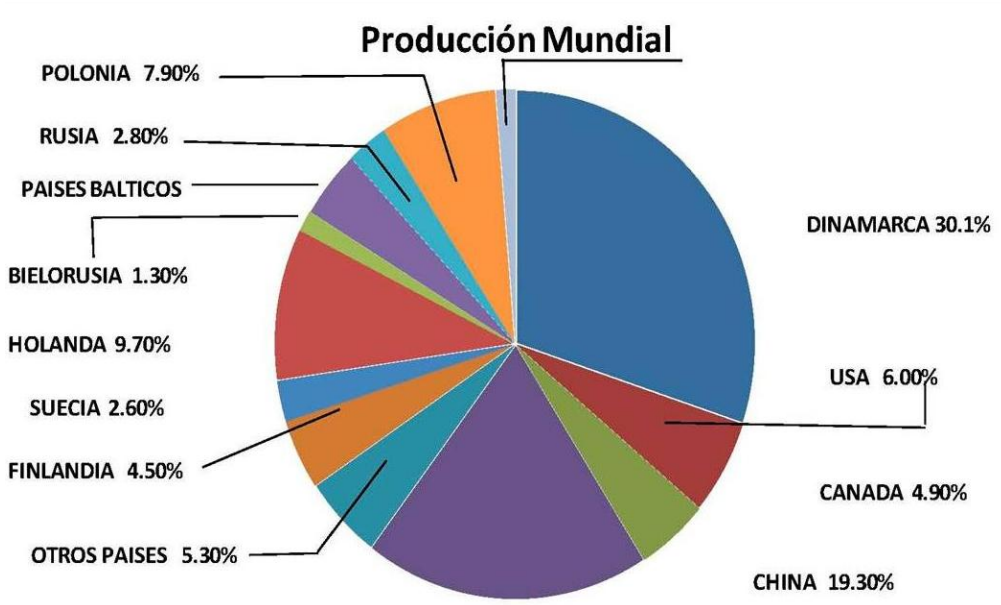
Es factible y rentable la producción de pieles de mink de primera calidad en las zonas serranas del norte de nuestro país o zonas frías. Pero resulta necesario la organización y capacitación de los productores, tanto para la elaboración de sus dietas, manejo, como para la comercialización de sus pieles.

El Mustela visón americano, es adaptable a las zonas frías del Estado de Chihuahua, con parámetros productivos similares a los de las zonas productoras de los E. U. A. caso de Idaho.

Representa una fuerte inversión inicial para el establecimiento de una granja productora de mink, pero es posible recuperar dicha inversión en un plazo de 18 meses. La piel que se produce se puede comercializar en precios

superiores a los $ 90.00 USD, donde la experiencia de los 2 últimos años, el costo por animal es de aproximadamente $ 25.00 USD por concepto de alimentación, y otro $ 20.00 USD es de mano de obra, electricidad y otros costos operativos.

Falta un mayor conocimiento en fisiología animal, como en la salud animal de esta especie menor que representa más de 40 millones de pieles de venta al año. Destacando Dinamarca como el principal productor a nivel mundial.



Grafica No.1 Principales productores de piel de Mink a nivel mundial.

De total de pieles producidas para abrigo o prendas el 98 % corresponden al Mustela visón representando una producción mundial de más de 2 millones de pieles; con un poco más de 500 mil pieles al año el zorro que representa un 3 % y únicamente con menos de 250 mil pieles por año a la chinchilla chilena en un 1 %.

Entre **las ventajas** que se pueden citar para la producción animal de esta pequeña especie, se pueden enumerar las siguientes:

1. Industria integral y limpia.
2. Las heces fecales se pueden incorporar como fertilizantes orgánicos de excelente calidad por su alto valor nitrogenado.
3. Se pueden utilizar subproductos de origen animal para la alimentación de los animales, por lo que no compite en alimentos con el hombre.
4. La producción de piel es de alta calidad.
5. Se puede aprovechar la grasa subcutánea para elaborar aceites de un alto valor para la cosmetología y para el tratamiento y cuidado de la piel.
6. Los canales de Mink se utilizan para la elaboración de harina de carne.
7. Actividad rentable con una creciente demanda en el mercado mundial.
8. Disponibilidad de pie de cría de alto valor genético y adaptado a las condiciones del norte de nuestro país.
9. Actividad con un alto potencial económico para el estado de Chihuahua, y otros estados fríos del norte de México.
10. Genera empleos en su entorno.
11. Promover la protección de la biodiversidad en la región.
12. Baja huella hídrica para la producción de piel.
13. Baja o nula emisión de gases para el efecto invernadero.

Las desventajas:

1. Únicamente una sola época de empadre y de parición al año.
2. Una baja conversión alimenticia, por su pequeño intestino.
3. Temperamento agresivo, no domesticable.
4. Desconocimiento del manejo y aspectos reproductivos de la especie.
5. Literatura escasa y en otros idiomas.
6. Únicamente una sola temporada de cosecha o de ingreso de la actividad.
7. Por desconocimiento de la actividad, mala imagen ante activistas, principalmente en E.U.A. y en Europa. Es necesario hacer de mayor conocimiento esta nueva actividad pecuaria para las zonas serranas del norte de nuestro país, como una actividad rentable, que puede generar empleo y derrama económica de gran importancia.
8. Debido al temperamento del visón americano, no puede ser atendido por menores de edad o por gente muy adulta como sucede con otras especies menores. Hasta cierto punto el manejo del Mustela visón es una actividad artesanal; sin embargo una persona sin mucho conocimiento zootécnico puede ser entrenada y capacitada para su manejo.

BIBLIOGRAFIA

Banfield, A. W.F. 1974. "The Mammals of Canada" University of Toronto Press. Toronto y Buffalo, Canadá 438 pg. (ISBN 0-8020-2137-9).

Bergman, K. y J. Elzinga 2003. Nutritional requerements of the European mink. European Zoo Nutrition Center. Van Hay Intituut. Documento inédito.

Forsyth, Adrian. 1999. "Mammals of North America: Temperate and Artic Regions" Firelly Books. Willowdale, Ontario. 350 pg. (ISBN 1-55209-409+X).

ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PORCÍCOLA EN EL ESTADO DE SONORA

Luis Ernesto Gerlach Barrera[144], Ruth Velásquez García[145]

Resumen

El objetivo del presente trabajo es hacer un análisis de la porcicultura con base en la problemática que enfrenta la actividad, así como los sistemas de producción y los esquemas de comercialización utilizados por los productores con la finalidad de hacer una caracterización general de la actividad porcícola en el estado de Sonora. Para llevar a cabo esta investigación se recabó información actualizada a través de entrevistas, pláticas y encuestas con pequeños, medianos y grandes porcicultores, así mismo con personal de empresas que actúan como exportadoras de cerdo y sus derivados, los cuales primero fueron ubicados en los diferentes puntos del estado de Sonora. Se realizó un estudio de la población de porcicultores, y una vez que se conocieron las características generales se determinó una muestra representativa, a cuyos integrantes se les aplicó una serie de entrevistas y encuestas, así mismo se acudió a la Unión Ganadera Regional de Porcicultores, Secretaría de Fomento Ganadero y agencias aduanales para conocer los requisitos que exige la comercialización nacional y de exportación para el cerdo y sus derivados hacia distintos mercados. Actualmente en el estado de Sonora se tiene el programa de Certificación de Cerdo Seguro de Sonora, que tiene como propósito conservar e incrementar las medidas de bioseguridad de las granjas porcinas, mejorando las condiciones de higiene en la producción de los cerdos, y estableciendo buenas prácticas de manejo. En la porcicultura organizada, que es la que incluye grandes, medianos y pequeños porcicultores, no se encuentran problemas en la comercialización ya que la mayoría de los productores se encuentran dentro de un grupo comercializador. La Unión Ganadera Regional de Porcicultores en coordinación con la Secretaría de Fomento Ganadero apoyan a los porcicultores tecnificados realizando estudios de mercado en otros países para que estos vean las posibilidades, oportunidades y exigencias para comercializar carne de cerdo y sus derivados.

Palabras clave: porcicultura, producción, comercialización, carne de cerdo, derivados.

ANALYSIS AND CHARACTERIZATION OF THE SWINE PRODUCTION IN THE STATE OF SONORA

Abstract

The objective of this work is to make an analysis of swine production based on the problems faced by the activity, as well as production systems and marketing schemes used by producers in order to make a general characterization of pork in the State of Sonora. To carry out this research was gathered updated information through interviews, discussions, and surveys with small, medium and large hog producers, likewise with personnel from companies which act as exporters of pork and its derivatives, which were first placed in different points of the State of Sonora. A study of the population of hog producers, and once met the general characteristics determined a representative sample, whose members are applied a series of interviews and surveys, to whose members likewise is he attended the Regional Livestock Union of Hog Producers, Ministry of Livestock Development and customs agencies for requirements requiring the national marketing and export to the pork and its derivatives into different markets. Currently in the State of Sonora is the certification program of Pig Insurance of Sonora, which aims to preserve and increase measures of biosafety of pig farms, improving the conditions of hygiene in the production of pigs, and establishing good management practices. In organized swine, which is that includes large, medium and small hog producers, are not problems in marketing since the majority of producers are located within a marketer group. Regional Livestock Union of Hog Producers in coordination with the Ministry of Livestock Development support technified producers doing market research in other countries so that they see the possibilities, opportunities and demands to sell pork and its derivatives.

Key words: swine production, marketing, production, pork, derivatives.

[144] Ingeniero Zootecnista/M. C. Ciencias en Sistemas de Producción Animal. MTC de la Universidad de Sonora.
[145] Ingeniero Zootecnista/Licenciatura en Educación/Pasante de Maestría en Educación.

Introducción

Para la comercialización nacional y exportación de cerdos ya sea en pie, o en cualquiera de sus derivados, se requiere cumplir con una serie de características que garantizan la calidad del producto, exigida por los consumidores; por lo que las explotaciones porcícolas se han involucrado en cumplir una serie de requisitos para la producción y certificación del tipo de carne que los mercados requieran. Las primeras exportaciones de carne de cerdo realizadas por México al mercado japonés fueron en 1992 cuando se carecía de experiencia en esta área, debido a que el mercado interno no había sido exigente en lo referente a presentación y normas de calidad, por lo tanto, había una verdadera anarquía en todo lo que se refiere a carnes en canal, ya que los pocos intentos que se habían hecho, además de lo mal orientados, habían adolecido de técnicas y preparación del personal encargado de aplicar las normas de calidad y las medidas tomadas únicamente habían beneficiado a un reducido núcleo de especuladores en perjuicio de los porcicultores.

Actualmente la cría de cerdos empieza a verse como una actividad remunerable para los productores mexicanos, específicamente para aquellos de los estados de Sonora y Coahuila quienes empezaron hace poco a incursionar en algunos canales de comercialización tanto nacional como de exportación del cerdo y sus derivados. El objetivo del presente trabajo es hacer un análisis de la porcicultura con base en la problemática que enfrenta la actividad, así como los sistemas de producción y los esquemas de comercialización utilizados por los productores con la finalidad de hacer una caracterización general de la actividad porcícola en el estado de Sonora.

Revisión de literatura

Importancia de la porcicultura.

La porcicultura sobresale entre el conjunto de ramas pecuarias. Ahora genera un poco más de la tercera parte de la producción de carne que se comercializa en el mercado nacional. Este dinamismo tiende a fluctuar cíclicamente, sobre todo a partir de la incorporación de los nuevos componentes como el alimento concentrado. Ejemplo de ello fue la crisis de 1971, considerada por los productores como una de las más agudas. La escasez de sorgo y la elevada existencia de animales en las granjas, provocaron una sobreproducción al sacar al mercado buena parte de la piara. Como consecuencia, el mercado se sobresaturó y el desplome de los precios fue inmediato (Suárez y Barkin, 1990).

Otros factores que justifican la cría de cerdo son los altos rendimientos de carne proporcionados por los ejemplares comerciales y la multitud de productos preparados por las casas especializadas en transformar las canales porcinas. En tanto que la demanda del consumidor nacional o extranjero se adapten a los precios que se marquen, según las oscilaciones de la producción, sobre todo cuando se dispone de grandes cantidades de cereales a bajo costo, existirá una floreciente industria porcina.

Vías de comercialización.

Los canales de comercialización son todos los pasos que sigue en este caso el cerdo desde la granja hasta llegar al consumidor, lo que varía dependiendo de los distintos tipos de explotación entre las que se puede mencionar: 1) ciclo completo, 2) engorda, 3) lechones, 4) pie de cría y 5) familiar, lo que conduce a tener diversas vías de comercialización, donde se pueden distinguir los productores que sacan cerdos para venta. El pepenador o acopiador, que incluye a la persona que se dedica a recorrer poblaciones comprando animales de pequeños productores o de traspatio, para venderlos después a los introductores o comisionistas, que a su vez se dedican a la recopilación de animales, comprándolos en pie directamente a las granjas o bien al acopiador, en ocasiones existen dos o más introductores antes de que los animales lleguen al rastro en donde será efectuada la clasificación en pie de los mismos, la cual se lleva a cabo a juicio del calificador, ya que no existen normas aprobadas.

Aquí se lleva a cabo el proceso de sacrificio y la preparación de la canal. También se procesan las vísceras las cuales se venden a mayoristas. Por otro lado, las canales se distribuyen a destazadores, empacadores y expendios. Los destazadores se dedican a separar las piezas de las canales para vender a menudeo en carnicerías, restaurantes, supermercados y empacadoras. Las empacadoras compran la canal para la producción de carnes frías y embutidos que venden a detallistas, carnicerías y supermercados. Existen otras formas de comercialización

que se llevan a cabo principalmente en lugares donde no hay un rastro municipal ni destazador, sino que el productor o acopiador hace la matanza y distribuye la carne directamente a los expendios o carnicerías y de ahí al consumidor, interviniendo poco los intermediarios (Trujillo y Flores, 1998).

Los mismos autores señalan que la carne debe llegar al consumidor con buena calidad y en cantidad suficiente, lo que significa que los animales de abasto deben producirse en cantidad adecuada y aprovecharse íntegramente. Los cuidados en la producción no terminan en la granja, sino que se deben observar también en el transporte de los animales a las zonas de abasto y a los centros de consumo, ya que las mermas en este lapso se deben principalmente a pérdidas de peso y muertes ocurridas durante el traslado de los animales.

Mercado.

En México la demanda interna de carne de cerdo es relativamente baja en relación a la mayoría de los otros países. Esto se puede atribuir, por una parte, a que la cifra mexicana esta distorsionada por el elevado nivel de matanza clandestina y de autoconsumo, en lo referente a las posibilidades de exportación de carne de cerdo mexicana fresca, refrigerada o congelada y en forma de procesados a los países miembros de la Comunidad Económica Europea, entre ellos Francia, Italia y la Republica Federal alemana, están en función de las condiciones de origen sanitario, del volumen demandado de terceros países y de características de mercado, y en cuanto Las posibilidades de colocar carne de cerdo mexicana en el mercado de Estados Unidos estarán determinadas por los siguientes requerimientos y condicionantes a satisfacer entre otros: el grado de autosuficiencia de carne de cerdo (la relación entre el volumen de producción de carne de cerdo proveniente de rastros domésticos y el consumo aparente de carne de cerdo) y; el déficit entre importaciones y exportaciones estadounidenses de carne de cerdo fresca, refrigerada o congelada y en forma de tocino, jamón y otras carnes de cerdo secas, saladas o ahumadas (IMCE, 1973).

Problemática de la comercialización.

La dinámica y los problemas de la porcicultura están inmersos en el contexto de la crisis generalizada que manifiesta la economía mexicana. No pueden examinarse aisladamente de las tendencias generales del sector agropecuario y del conjunto de la industria alimentaria. La producción porcina tiene un vínculo estrecho con la agricultura, en la medida en que una parte importante de los insumos alimenticios, proviene de ella; asimismo, por la forma en que la industria ha venido aumentando el procesamiento de carnes, e introduciendo nuevas líneas de producción cada vez más sofisticadas (Suárez y Barkin, 1990).

Se pueden identificar algunos problemas básicos que están limitando el desarrollo de la industria porcina a nivel familiar. Entre los más importantes y que se pueden considerar como fundamentales se anotan los siguientes:

a. Falta de capital y de crédito suficientes: muchos son los pequeños agricultores que desean organizar y desarrollar la porcicultura a nivel familiar utilizando los recursos de que disponen y que, en la mayoría de los casos, están representados por una pequeña parcela, mano de obra de las personas integrantes de la familia en capacidad de trabajo y algún conocimiento sobre la cría y explotación de cerdos, sin embargo nuestros sistemas actuales no permiten a las entidades que otorgan crédito agrícola, el brindar la oportunidad a estos potenciales pequeños industriales, de contar con un capital para el desarrollo de su pequeña empresa, ya que las garantías que ellos pueden ofrecer no son lo suficientemente aceptables como para salvaguardar el crédito que solicitan, además el propio agricultor considera muy dispendiosa la tramitación del mismo y altos los intereses que rigen, así como cortos e inadecuados los plazos de amortización al capital prestado.

b. Inadecuados sistemas de mercadeo: es evidente que en la mayoría de los casos, el mercadeo de los productos agropecuarios se realiza a través de una cadena de intermediarios, que los encarecen para el consumidor, no proporcionando ninguna ventaja económica al productor.

Aún en la actualidad prevalecen los sistemas primitivos de mercadeo y comercialización de los productos y debido a este hecho, el porcicultor no obtiene los rendimientos justos a su esfuerzo y a la inversión de capital que ha realizado. La comercialización en el mercado es dinámica de manera que los cambios son inevitables en lo que respecta a los canales de distribución, estructuras y servicios. La importancia de algunos canales ha aumentado mientras que la de otros ha declinado. El productor de porcinos enfrenta el difícil problema de resolver donde y

como comercializar sus animales. Por lo general se elige un canal de distribución de mercado, el cual varía frecuentemente según las diferentes clases y tipos de cerdos y las diversas áreas de mercados actuales y potenciales del país y el extranjero.

Los medianos y pequeños productores tienden a desaparecer al no contar con la capacidad económica para resistir la escasez de granos, la baja de los precios o el control de los canales de comercialización. Sus problemas aceleran la venta de animales, la sobreproducción y consecuente despoblamiento de las granjas y su retiro como porcicultores (Suárez y Barkin, 1990). Muchos de los problemas importantes que se presentan en la venta de cerdos pueden resolverse durante el proceso de producción, porque los cerdos que se venden con ganancia para el productor son aquellos criados económicamente y que son alimentados para que salgan al mercado a su debido tiempo. Ningún productor puede esperar ganancias de sus cerdos, si éstos no se han criado con buenas bases y eficientemente. Tampoco es posible obtener los mejores precios en el mercado, si los cerdos no tienen un buen acabado.

La industria porcina nacional ha sufrido un incremento de consideración, tanto por parte de las entidades oficiales como del sector privado, especialmente por los dirigentes gremiales de la misma, pero es un hecho evidente que este incremento se ha hecho sentir a nivel de los grandes y medianos porcicultores, dejando marginados a los pequeños agricultores que tienen escasos o ningún recurso económico, para iniciar y desarrollar sus empresas a nivel familiar. Actualmente el mercado nacional está afectado considerablemente por la apertura comercial y las importaciones de cerdos, así como sus productos y subproductos provenientes no solamente del mercado de los Estados Unidos y Canadá sino también de países como Noruega, Finlandia y Dinamarca (Velasco, 1990).

Al hacer importaciones de canales y piernas congeladas procedentes de Estados Unidos, las empresas exportadoras eluden el pago de las cuotas compensatorias que se cobran al cerdo en pie, de modo que si los comercializadores venden carne congelada como fresca se llevan una ganancia adicional. El problema consiste en que México carece de normas de calidad que operen efectivamente para evitar este tipo de prácticas comerciales inadecuadas y desleales en perjuicio del productor mexicano (El Imparcial, 2000).

La sanidad en los inventarios de cerdos es uno de los factores más importantes, por el efecto económico que tienen las enfermedades debido a los costos de tratamientos preventivos y/o curativos, mortalidad y decomisos a nivel de rastro, así como por las restricciones en la movilización y por ende en la comercialización de los productos, además por ser un producto de consumo humano que puede poner en riesgo la salud (SAGAR, 1998).
Uno de los factores que continua siendo un lastre en la cadena producción-consumo es la falta de integración vertical, dando origen a la generación de costos agregados innecesarios por la participación de intermediarios, transportistas y comerciantes (SAGAR, 1998). Las depreciaciones del valor de las canales, se debe a defectos que pueden ser en la preparación industrial o al transportarse y que desde luego ocasiona el que se pague menos por ellas en perjuicio del productor.

Material y métodos

Para llevar a cabo esta investigación se recabó información actualizada a través de entrevistas, pláticas y encuestas con pequeños, medianos y grandes porcicultores, así mismo con personal de empresas que actúan como exportadoras de cerdo y sus derivados, los cuales primero fueron ubicados en los diferentes puntos del estado de Sonora. Se realizó un estudio de la población de porcicultores, y una vez que se conocieron las características generales se determinó una muestra representativa, a cuyos integrantes se les aplicó una serie de entrevistas y encuestas, así mismo se acudió a la Unión Ganadera Regional de Porcicultores, Secretaría de Fomento Ganadero y agencias aduanales para conocer los requisitos que exige la comercialización nacional y de exportación para el cerdo y sus derivados hacia distintos mercados.

Resultados y discusión

La porcicultura es, hoy por hoy, la industria pecuaria más dinámica en el estado (Hernández, 2000). La porcicultura en Sonora cuenta con los requisitos necesarios para competir en el mercado mundial, debido a la calidad de su producto; los métodos de alimentación del cerdo han cambiado, obteniéndose un cerdo menos graso, de 1963 al 2000 se redujo la grasa en un 77% y calorías un 53%, actualmente se tiene 62% de carne magra, y se espera mejorarla (Consejo Mexicano de Porcicultores, 2004). Los porcicultores sonorenses han modificado

la cría de su producto, sin embargo es necesario hacer un replanteamiento de la distribución del producto que contribuya a captar utilidades y obtener el control total del proceso de comercialización.

Programa de certificación en Sonora.

El estado de Sonora está reconocido por las autoridades mexicanas en materia de salud animal (SAGARPA), como libre de la Fiebre Porcina Clásica con fecha del 16 de Octubre de 1991 y de la Enfermedad de Aujyesky con fecha de 09 de Junio de 1999, lográndose el reconocimiento como región libre de estas enfermedades por los gobiernos de Estados Unidos, Chile, recientemente Japón y otros países.

Actualmente en el estado de Sonora se tiene el programa de Certificación de Cerdo Seguro de Sonora, que tiene como propósito conservar e incrementar las medidas de bioseguridad de las granjas porcinas, mejorando las condiciones de higiene en la producción de los cerdos, y estableciendo buenas prácticas de manejo. Este servicio se creó el 22 de Septiembre de 1997 y participan en la comisión de certificación el Gobierno del Estado de Sonora, a través de la Secretaria de Fomento Ganadero, quien coordina, la Secretaría de Salud, SAGARPA delegación Sonora, empresas exportadoras del estado (plantas TIF), la Unión Regional de Porcicultores de Sonora y los médicos veterinarios especialistas en cerdos. Esta certificación (Sonora Cerdo Seguro) garantiza al consumidor que la carne de cerdos está libre de antibióticos, que procede de cerdos producidos en granjas certificadas y que son sacrificados en plantas TIF reconocidas y certificadas por la comisión.

Situación actual de la porcicultura en el estado de Sonora.

Existen cuatro asociaciones de porcicultores en Sonora; la más antigua es la de Navojoa constituida en 1971 y a la que inicialmente estaban adscritos los porcicultores de Huatabampo, quienes dos años más tarde formaron su propia asociación. La de Cajeme surge en 1976 y en 1984 la de Hermosillo. En términos de producción, la asociación de Hermosillo es responsable del 40% de la producción estatal, mientras que Cajeme el 34%, Navojoa el 23% y Huatabampo solamente el 2% (UGRPS, 2009). En el Cuadro 1 se muestra una descripción de la producción de cada una de las asociaciones.

Cuadro 1. Distribución de la población de porcicultores en el estado de Sonora y descripción de su producción.

Asociación	Socios	Granjas	Vientres	Población Total	Producción (%)
Hermosillo	36	133	63,792	672,000	40.26
Cajeme	56	117	49,000	579,537	34.72
Navojoa	47	87	39,655	387,103	23.19
Huatabampo	6	6	2,841	30,330	1.82
Total	145	343	155,288	1,668,970	100.0

Fuente: UGRPS (2009).

Porcicultura semi-tecnificada y/o de traspatio.

La cría y explotación de cerdos en condiciones semi-tecnificadas y/o de traspatio es una modalidad productiva de baja escala, caracterizada por tener de una a quince hembras (vientres) o de uno a más cerdos en engorda, aporta un porcentaje elevado de cerdos y carne de cerdo no controlado sanitariamente, al no sacrificarse en rastros controlados y con dudosa distribución casa por casa, autoconsumo y en mercados populares, estos cerdos son alimentados generalmente con desperdicios de alimentos de casas, panaderías, restaurantes, maquiladoras, etc.; razón por la cual existe un riesgo latente de contaminación de enfermedades a otros cerdos (fiebre porcina clásica, enfermedad de aujyesky y otras) y a los consumidores (cisticercosis, triquinosis, salmonella, shiguella, etc.).

Mediante encuestas realizadas a la población de porcicultores, se observó que los productores de traspatio o pequeños productores no tienen opción para elegir en qué mercado comercializar su producto, esto se debe principalmente a las malas condiciones en las que estos cerdos son criados, ya que no existe una adecuada

higiene, malas instalaciones, el tipo de alimento que utilizan (desperdicios de alimento), por lo tanto son vendidos a todo tipo de personas que requieran este producto (animales en pie), por lo general son carniceros de la localidad. Por lo que el 100% de los productores de traspatio no eligen el mercado en que están comercializando por las razones anteriormente mencionadas, de tal manera que los ingresos que les genera esta actividad no son constantes.

En base a las respuestas obtenidas mediante pláticas y entrevistas con los pequeños porcicultores se apreció que únicamente se comercializa con dos tipos de personas: los intermediarios donde se localizan a los carniceros, así como las personas que requieren de un cerdo para fiestas o reuniones y a los porcicultores que crían cerdos para satisfacer su propio negocio, como carnicerías o expendios de carne de cerdo.

Una de las principales razones por la que los productores de traspatio no pueden elegir un mercado o aspirar a comercializar con granjas de comercialización nacional, es por el tipo de alimento que éstos les proporcionan a los cerdos, ya que el alimento es en base a todo tipo de desperdicios alimenticios, cabe mencionar que en algunas regiones del estado, los productores elaboran mezclas con los desperdicios recaudados.

Porcicultura tecnificada.

Como otro sector de la población de porcicultores se encuentra a los productores con granjas tecnificadas, quienes también comercializan a nivel nacional y el total de esta población reconoció no tener problemas para vender sus productos, pero a diferencia de los productores de traspatio, estos productores conforman lo que es la porcicultura tecnificada, con buenas instalaciones, adecuada higiene, cumplen con normas y políticas fitosanitarias, etc.

El 75% de este tipo de productores aseguran que ellos no buscaron ni eligieron el mercado donde actualmente se encuentran comercializando, debido a que los clientes son los que solicitan su producción, principalmente aquellas empresas que se encuentran exportando hacia Japón. El otro 25% confirmó ser miembro de algún grupo comercializador, donde este grupo se encarga de vender la producción o buscar clientes con ciertas normas y políticas, a su vez los miembros aportan capital para que se lleve a cabo este proceso, con el fin de evitar la participación de intermediarios.

Las granjas porcícolas se caracterizan por vender animales en pie, por lo tanto deben transportarlos hasta el lugar de residencia del cliente (dentro del país), cuando esto sucede se originan pérdidas o muertes de animales debido a varios factores como son: distancia, temperatura, alimentación, número de animales por vehículo, etc. Según el estudio realizado a la población, el 75% de los productores respondió que no existían pérdidas debido a que la distancia de entrega era relativamente corta (1 hora) y el 25% aseguró que contaban con una merma natural del 2% como consecuencia de la distancia a recorrer (4 horas).

Para poder cubrir el mercado nacional es necesario cumplir con una serie de requisitos y lineamientos establecidos por la ley, de los cuales el 100% de la población aseguró que ninguno es tan importante como el de sanidad, ya que ésta se encuentra involucrada en todos los aspectos de la porcicultura tecnificada.

De acuerdo a los productores, existen tres tipos de presentaciones más aceptadas en el mercado nacional; la que ocupa el primer lugar, ya que el 50% de la población así lo afirmó, es en pie y canal, otra es en pie, conveniente para aquellas empresas que compran la producción a granjas más pequeñas para así poder realizar las clasificaciones y cortes que juzguen convenientes y por último vísceras y lomos, adecuado para abastecer la multitud de carnicerías dentro del país. Por otra parte es necesario aclarar que el 100% de esta población afirmó que el tipo de presentación que ellos manejan es en pie y es directamente al cliente.

Según la opinión de los productores, los estados del sur de la República Mexicana se caracterizan entre otras cosas por un alto consumo de carne de cerdo, el 25% de ellos asegura que el DF es el mayor consumidor de toda la República Mexicana, y el 75% respondió que el mayor consumidor de cerdo son las ciudades donde existen empresas que demandan cerdo en pie a las granjas porcícolas con pequeña producción es decir, la ciudad con la que ellos se encuentran comercializando su producto. En cuanto al mercado más grande que estas granjas porcícolas tienen actualmente, el 100% de la población asegura que son las empresas que se encuentran exportando a otros países, principalmente a Japón, por ser este país el mercado más atractivo para todas ellas.

También se tomó en cuenta la probabilidad de que estas empresas desearan entrar a un mercado más grande (el de exportación), y como resultado se obtuvo que el 75% de ellos no sienten esa necesidad debido a que su producción es pequeña o que no tienen esa aspiración como empresa; por otra parte el 25% dijo que ya se encuentran exportando a través del grupo comercializador del que son miembros.

Exportación de carne y derivados de cerdo.

En la actualidad son muchas las empresas que se encuentran exportando carne de cerdo en cortes especiales, embutidos y comidas preparadas; también se realizó un estudio a esta parte de la población de porcicultores y lo primero que se analizó por experiencia propia de estas empresas es como entraron al mercado internacional, y en base a esto el 50% de la población dijo que buscando opciones de mercado por medio de datos de empresas de los países que son consumidores de este tipo de carne y que también existe una organización que los asesora en esta área (BANCOMEXT).

Como opción para entrar al mercado de exportación, se preguntó acerca de los principales requisitos que ellos como organización se les dificulta más para cubrirlos o que los consideraran como los más exigentes. En este sentido, la mitad de la población de empresas exportadoras confirma que los requisitos más difíciles de cubrir son las normas tanto nacionales como internacionales, debido a que son muy cambiantes y cada vez se origina una nueva norma que hay que cubrir para poder exportar, por otra parte la otra mitad asegura que para ellos los requisitos más exigentes son los de sanidad y de calidad por lo que a su vez se convertían en los más difíciles de cubrir, ya que estos dos aspectos requieren de mucha supervisión y dedicación ya que principalmente de ellos depende el éxito en la exportación del producto.

Entre los problemas que se encuentran en el área de exportación, se encontró que existen dos principales que son: las normas y políticas establecidas por los países (tanto nacional como internacional), el cual fue apoyado por el 75% de los encuestados y el otro 25% apoyó que el transporte, calidad y tiempo, era el otro problema, debido a que el transporte debe ser muy eficiente y estar en excelentes condiciones (refrigeración principalmente) para que el producto no entre en descomposición, la calidad ya que es esencial en el producto para que sea aceptado por el mercado y por último el tiempo, ya que se debe cumplir con eficiencia la fecha de entrega anticipadamente establecida.

Aun cuando el mercado japonés es el más atractivo y el mayor consumidor de carne de cerdo, existen otros mercados como son: el resto de Asia, África, la Comunidad Europea y Estados Unidos; esto es avalado por estudios de mercado realizado por los porcicultores en coordinación con la Secretaría de Fomento Ganadero, por lo que es una muy buena garantía de que la porcicultura continuará siendo la actividad con mayor generación de divisas para el Estado y para México.

Anteriormente se mencionó que Japón es el mejor mercado, lo cual está comprobado por el total de empresas exportadoras, además de coincidir en que ya se encuentran estudiando la probabilidad de buscar nuevos mercados. El 50% de la población considera que como opciones de mercado se encuentran África y el resto de Asia; el 25% asegura que una ventana de mercado podría ser el de la Comunidad Europea, y el otro 25% asegura que otro mercado a cubrir es el de Estados Unidos; cabe mencionar que el total de las empresas encuestadas se encuentran exportando actualmente hacia Japón.

Al inicio de este trabajo se pensaba que existían motivos de decomiso en la exportación de productos de cerdo, lo cierto es que no existen decomisos, sino que más bien es rechazo del producto a exportar, actualmente los siguientes puntos son considerados como motivos de rechazo: contaminación por bacterias (descomposición del producto originado por mala refrigeración del vehículo o almacenado), este factor es apoyado por el 50% de la población encuestada, el siguiente es la presentación del producto, ya que tiene que ser excelente, este punto es respaldado por el 25% de las empresas y el último punto que es apoyado por la población restante es el de mala calidad, debido a que ésta va involucrada desde la crianza del lechón hasta el procesamiento de la carne y no deben existir fallas.

Anteriormente también se pensaba que al igual que en la exportación de becerros, existía algún tipo de castigo en el precio del producto, lo cierto es que ni siquiera hay exportación de cerdos en pie, más bien la exportación es en base a los productos derivados de éste, pero efectivamente el 50% de la población aseguró que sí existe castigo y

es por mal corte (cuando se pide un cierto tipo de corte y se envía otro en su lugar) y mal acomodo (que el producto con el viaje se desacomode de su posición correcta dentro del contenedor), el 25% dijo que el castigo era a nivel nacional y que era por peso de los animales en pie; el otro 25% aseguró que no existía castigo alguno. Dentro del mercado internacional también existen preferencias por cierto tipo de presentación del producto de las cuales el 50% aseguró que la presentación más aceptada es un corte especial, filete de la papada del cerdo, mientras que el otro 50% dijo que eran varias las presentaciones ya que son muchas las que se le ofrecen al cliente como alimentos preparados o embutidos.

Con respecto a las exportaciones (carne de cerdo) realizadas por el estado de Sonora en el período 1994-2001 se puede apreciar que durante el año de 1994 este proceso de comercialización no tenía mucho auge y apenas se empezaba a tener experiencia en esta área, si se toma en cuenta que las primeras exportaciones se realizaron en 1992. Lo anterior se argumenta en que la cantidad de toneladas en 1994 fue de 5000, en 1995 esta cantidad solo aumentó 3,000 toneladas más y de 1996 al 2001 se han registrado considerables aumentos en la exportación sonorense de este producto.

Durante el año 2001 el total de toneladas de carne de cerdo exportada en base a las cuatro asociaciones del estado fue de 32,669, de las cuales asociación, por lo que Hermosillo exportó 12,296.6 toneladas; Cajeme 9,572, Navojoa 9,787.6 y Huatabampo 1,012.8 toneladas.

Las exportaciones de carne de cerdo se realizan en función de cinco empresas sonorenses (Sonora Agropecuaria S.A. de C.V., Empresas Mexicanas S.A. de C.V., Norson S.A. de C.V., Frigorífico Kowi S.A. de C.V. y Gempro S.A. de C.V.) con un total de valor de venta de 133,119,114 resultando así un incremento en toneladas de 579.830 y un valor en ventas de 4,938,194.

Mercado Internacional.

Actualmente la carne de cerdo es la favorita de Japón, por lo que el consumo de esta carne continua aumentando. La producción de Japón está declinando, dentro de ella hay menos granjeros y mas regulaciones; por otro lado las importaciones están aumentando ya que la demanda está creciendo y la tecnología está mejorando. En cuanto a las exportaciones mexicanas hacia Japón han aumentado de un 86% a un 95% a partir de 1995, por lo que han crecido rápidamente. Sonora es el principal Estado exportador ya que realiza el 95% de todas las exportaciones. En 1997 se empezaron las exportaciones de carne fría, las cuales han crecido precipitadamente, pero tuvieron su estabilización en 1999 y los rechazos comenzaron en el 2000. Japón es el consumidor numero uno y domina la comercialización a menudeo; todo esto es gracias a que tiene una producción decadente.

De acuerdo al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), los establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF) 57, 66, 74, 148 y 227 del estado de Sonora, han sido autorizados para exportar carne de cerdo a China. Se estima que iniciar las exportaciones de este producto a China podría provocar un crecimiento de 33 por ciento en los primeros años, por lo que en 2013 el volumen de exportación alcanzaría las 85 mil 400 toneladas (http://imagenagropecuaria.com/2012).

El establecimiento TIF 57, Sonora Agropecuaria, S.A. de C.V., está ubicado en Navojoa y se dedica al sacrificio de porcinos y bovinos; comercializa carne fresca y envasada al vacío en México, Japón, Vietnam, Estados Unidos de América y Singapur. De Navojoa, el Frigorífico Kowi, TIF 74, produce cortes naturales, marinados, adobados y ahumados, productos para microondas y embutidos como chorizo, jamón y salchicha, y los comercializa en Estados Unidos, Japón y Corea del Sur. Frigorífico Agropecuaria Sonorense, TIF 66, se encuentra en Hermosillo. Cuenta con planta para el sacrificio de bovinos y porcinos, deshuesadora de porcinos, áreas de cocimiento y empaque, tiene autorización para exportar sus productos a: Japón, Estados Unidos de América, Vietnam y Singapur. En Hermosillo, el establecimiento TIF 148, también denominado Frigorífico Agropecuaria Sonorense, se dedica al procesamiento de bovino y cerdo, produce embutidos de carnes frías, cuenta con área de asados, productos cocidos y de enfriamiento rápido. Tiene autorización para exportar cerdo a Cuba, Puerto Rico, Japón, Corea, Estados Unidos de América y Vietnam, en tanto que comercializa procesados de bovino en Rusia. Finalmente, el establecimiento TIF 227, Granjas Ojai, está en Ciudad Obregón se ocupa del sacrificio, corte, deshuese y congelación de porcinos, productos que exporta a Japón. Esta autorización, que implica la diversificación de los mercados de exportación de productos cárnicos de cerdo, se logra gracias al *estatus*

zoosanitario que tiene nuestro país y a las garantías de calidad e inocuidad que ofrecen los productores e industriales mexicanos al mercado internacional.

Conclusiones y recomendaciones

En la porcicultura organizada, que es la que incluye grandes, medianos y pequeños porcicultores, no se encuentran problemas en la comercialización ya que la mayoría de los productores se encuentran dentro de un grupo comercializador.

La Unión Ganadera Regional de Porcicultores en coordinación con la Secretaría de Fomento Ganadero apoyan a los porcicultores tecnificados realizando estudios de mercado en otros países para que estos vean las posibilidades, oportunidades y exigencias para comercializar carne de cerdo y sus derivados. Sonora cuenta también con el programa Certificación de Cerdo Seguro de Sonora, que tiene como propósito conservar e incrementar las medidas de bioseguirdad de las granjas porcícolas.

La problemática de la porcicultura radica en los productores de traspatio ya que estos se encuentran excluidos de registros oficiales de las uniones o asociaciones porcícolas, y mientras estos productores sigan utilizando como alimento para cerdos el desperdicio en estado de descomposición (escamocha), el peligro de que se presente una enfermedad que pudiera mermar la producción porcícola, o impedir su exportación siempre estará latente, ya que este alimento no es apto para ser consumido por los cerdos y su manejo por seres humanos no es adecuado. Muy a pesar de que la producción de cerdos de traspatio no es una actividad confiable, aquellos productores que se dedican a ésta no tienen problema alguno en la comercialización de su producto, por el contrario parece venderse rápido y sin problemas.

La mitad de los productores de traspatio desearían tener los recursos para semitecnificar su producción y así tener más opciones de mercado, también aseguran que si el gobierno brindará algún tipo de apoyo de acuerdo a sus necesidades para lograr su tecnificación, lo aceptarían; los sistemas actuales de gobierno no permiten a las entidades que otorgan créditos, brindar esta oportunidad a los porcicultores de traspatio ya que la garantías que ellos pueden ofrecer no son suficientes para respaldar el crédito que solicitan.

Las granjas porcícolas son lugares donde se crían cerdos con las más estrictas normas zoosanitarias y las instalaciones se encuentran totalmente tecnificadas, las cuales no tienen problemas en comercializar sus productos (cerdos en pie) ya que tienen su mercado bien establecido dentro del Estado, por lo general estas granjas les venden a empresas más grandes que satisfacen parte del mercado nacional, ya que la mayoría de su producción está destinada al mercado internacional, principalmente a Japón.

La mayoría de las granjas porcícolas de comercialización nacional no tienen deseos de entrar al mercado internacional, no porque las normas de exportación sean difíciles de cumplir o por que no estén al tanto de las mismas, sino simplemente porque consideran que así se encuentran bien y porque su producción no es tan grande; el resto de las granjas lo hacen pero indirectamente.

Las empresas que actualmente exportan sus productos a la única problemática que se enfrenta en este proceso, son las normas y políticas tanto nacionales como internacionales, ya que éstas cambian constantemente además de requerir trámites excesivos. Fuera del problema anteriormente mencionado la exportación de cerdo y sus derivados deja ver que es una actividad con muy buenos rendimientos dentro del estado.

Para analizar y proponer alternativas de solución a la problemática que representa la cría de cerdos en condiciones insalubres es importante desarrollar un programa integral con la participación activa de todos los involucrados en la porcicultura sonorense y formar un grupo de trabajo para que determine las acciones a realizar para aplicar la normatividad oficialmente vigente, con los tres niveles de gobierno.

Los porcicultores de traspatio deben organizarse en cooperativas regionales o locales, e insistir ante las autoridades crediticias el modificar los reglamentos existentes, en el sentido de tornarlos accesibles a los pequeños porcicultores, modificando en dichos reglamentos las cláusulas sobre garantías, plazos de amortización, cuantía de los intereses y tramitación de las solicitudes.

Referencias bibliográficas

CMP. 2004. Consejo Mexicano de Porcicultores.

El Imparcial. 2000. Analizan porcicultores demanda a importación. Sección Mercados. pp. 1-3.

Instituto Mexicano de Comercio Exterior. 1973. Comercialización externa de carne de cerdo. Ed. Instituto Mexicano de Comercio Exterior. pp. 13-15,71-76.

Menéndez, J. A. y A. Agraz. 1993. Ganado porcino: cría, explotación, enfermedades e industrialización. Ed. Limusa. Cuarta Edición. Tomo 2. pp. 1205-1215.

SAGAR. 1998. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de porcino en México. Centro de Estadística Agropecuaria. pp. 21-23, 38,54-55.

Suárez, B. y D. Barkin. 1990. Porcicultura: producción de traspatio, otra alternativa. Ed. Talleres de Multidiseño Gráfico, S.A. pp. 11-35.

Trujillo, M. y J. Flores. 1998. Producción porcina. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. pp. 25-40.

UGRPS. 2009. Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora.

Velasco, M. A. 1990. Políticas de mercado nacional e internacional. En: Revista "Porcirama". Vol. 13. pp. 10-11.

http://imagenagropecuaria.com/2012/autorizan-a-cinco-plantas-tif-de-sonora-exportacion-de-carne-de-cerdo-a-china/

DETERMINACIÓN DEL ÓPTIMO TÉCNICO Y ECONÓMICO EN LA UTILIZACIÓN DE CONCENTRADO EN UN ESTABLO LECHERO EN TEMASCALTEPEC, MÉXICO.

Gómez, T.G., Rebollar, R.S., Pérez M. A.G., Pérez M. G.

Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, carr. Toluca-Tejupilco. Col. Barrio de Santiago S/N, Temascaltepec, Estado de México. C. P. 51300.
Fax. 01 716 26 652 09 e-mail: gomte61@yahoo.com

Resumen

Para determinar la cantidad óptima en la utilización de concentrado en la dieta de vacas en producción del Rancho el Potrero, ubicado en Temascaltepec Estado de México; se utilizaron 10 vacas *Suizo americano* con un peso de 628.8 kg ± 76.2. La dieta se basó en forraje y concentrado. El forraje se suministró colocando diariamente por la mañana 3.9 kg/vaca de maíz (planta completa) y 4.2 kg /vaca de heno de alfalfa en comederos, por la tarde se ofreció *Rye grass* verde *ad libitum*. El concentrado se suministró en el momento de la ordeña iniciando con la cantidad que les daban en el rancho, basándose en su peso vivo (PV). Esta cantidad se mantuvo durante 15 días. Una vez transcurridos estos, se aumentó un kilogramo por vaca por día durante los siguientes quince días, después de los cuales se incrementó un kilogramo más por vaca por día durante quince días y así sucesivamente en cinco ocasiones en total.

El costo del concentrado fue $4.12 por kilogramo y el de la leche $5.00. Los datos obtenidos mostraron que al aumentar la cantidad de concentrado en la dieta se obtuvieron rendimientos decrecientes en la producción de leche por lo que para obtener las función de producción del hato se aplicó un modelo de regresión polinomial cuadrático utilizando como variable independiente el consumo de concentrado y como variable dependiente la producción por vaca. Posteriormente, se calculó el producto total, medio y marginal, además del nivel óptimo técnico (NOT) y económico (NOE) de suministro de concentrado. Los resultados indicaron que el NOT fue de 7.16 kg y el NOE fue de 6.14 kg, pudiéndose obtener si se utilizara el NOE en la alimentación de las vacas una ganancia adicional de $2.10 y $4.95/ vaca/día con respecto al (NOT) y al nivel utilizado por el productor. Se recomienda establecer un programa de medición constante de estas variables para optimizar la utilización de los concentrados y así disminuir los costos medios de producción.

Palabras clave: utilización de concentrado, óptimo técnico, óptimo económico, función de producción.

DETERMINATION OF OPTIMUM TECHNICAL AND ECONOMICAL UTILIZATION OF CONCENTRATE IN A DAIRY IN TEMASCALTEPEC, MEXICO.

Abstract

To determine the optimal amount in the use of concentrate in the diet of dairy cows on Potrero Ranch, located in Temascaltepec State of Mexico, was used 10 American Swiss cows weighing 628.8 ± 76.2 kg. The diet was based on forage and concentrate. The forage was supplied daily in the morning by placing 3.9 kg / cow corn (whole plant) and 4.2 kg / cow alfalfa hay in feeders, afternoon green Rye grass was offered ad libitum. The supplement was offered at milking time starting with the amount given to them at the ranch, based on their body weight (BW). This amount was maintained for 15 days. After those are increased kilogram per cow per day during the following fifteen days, after which rose kilogram per cow per day for fifteen days and so forth five times in total. Concentrate costs was $ 4.12 per kilogram of milk and $ 5.00. The data obtained showed that increasing the amount of concentrate in the diet were obtained diminishing returns in milk production so to get the herd production function a quadratic polynomial regression model was applied using as independent variable the concentrate intake as the dependent variable the production per cow. Subsequently, we calculated the total product, average and marginal product addition to the technical optimum level (NOT) and economic (NOE) concentrate supply. The results indicated that the NOT was 7.16 kg of, NOE was of 6.14 kg, may be obtained if used NOE in the cow feeding an additional gain of $ 2.10 and $ 4.95 / cow / day compared with NOT and the

level used by the producer. It is recommended a program of constant measurement of these variables to optimize the use of concentrates and thus reduce average costs of production.

Keywords: use of concentrate, optimal technical, economic optimum, production function.

Contexto Internacional

Aspectos relevantes del mercado internacional

El consumo y el comercio mundial de alimentos en general y, de lácteos, en particular, está influenciado por un conjunto de factores referidos al contexto macroeconómico esperado y a la evolución de la población mundial y su localización, así como de políticas de apoyo a la producción y comercialización en los distintos países y de las negociaciones internacionales. Todos ellos afectan la demanda, la oferta y el comercio mundial. En la última década, el crecimiento del consumo mundial de lácteos dependió en gran medida del aumento de población mundial. Aproximadamente 70% de los aumentos en la demanda se atribuyen a este factor, en tanto que el crecimiento del consumo por habitante explicó el restante 30%.

Actualmente, la mayor parte del consumo de lácteos se concentra en países industrializados, como consecuencia de su mayor poder adquisitivo y mayor consumo per cápita, el mayor ritmo de crecimiento de la población en países en desarrollo, ha contribuido a que la participación de estos últimos se haya incrementado en las últimas décadas. Los niveles de consumo de lácteos por habitante en países desarrollados, han alcanzado niveles elevados. Por su parte, el ritmo de crecimiento potencial del consumo en países en desarrollo también se ha elevado, porque en estos casos, al crecimiento poblacional, se agrega el aumento en el consumo por habitante.

Razón por la cual, en previsiones de largo plazo, no sólo importan proyecciones del crecimiento económico promedio mundial, sino el dinamismo que tendrán, en términos relativos, los países industrializados y vías de desarrollo. En particular, resulta importante el desempeño de países emergentes, es decir; aquellos que están creciendo a un ritmo superior a los promedios y a los principales países desarrollados, como es el caso de China, India y otros países de Asia.

A pesar de que en buena parte del mundo, el sector lácteo está influido por medidas de protección o por subsidios y barreras que limitan el comercio, los desequilibrios entre oferta y demanda en muchos países, así como el proceso de globalización y creciente interdependencia económica, han contribuido a promover el crecimiento del comercio.

Las reformas en políticas agrícolas de países, así como negociaciones comerciales internacionales, han tenido y pueden tener un alto impacto en el comercio de lácteos, debido a que se trata de un sector que mantiene una política de proteccionismo, especialmente en países industrializados, que concentran, actualmente, la mayor parte de la demanda y las importaciones de lácteos; pero que al mismo tiempo son, en algunos casos, figuras importantes en las exportaciones mundiales, basados en los subsidios (caso de la Unión Europea) (SE, 2010)

Finalmente, el comercio mundial depende de otros dos importantes factores. Por una parte, del poder de compra de las distintas monedas: tasas de cambio del dólar estadounidense en relación al Euro, monedas asiáticas y del resto del mundo. En el caso del comercio internacional de productos lácteos, se da la particularidad de que la moneda de transacción (dólares de los Estados Unidos de América) no es la moneda en la que se forma el precio fundamentalmente el Euro (€) y el dólar neozelandés ($NZ).

Por tanto, en la medida que el dólar se devalúa frente a monedas de países exportadores, el precio de productos expresados en moneda norteamericana aumenta, favoreciendo la competitividad de este país y de todos los que alinean su política cambiaria tratando de mantener el valor del dólar.

Por otra parte, los niveles de demanda de lácteos y su comercio mundial dependen de los procesos de urbanización, especialmente cuando se registran cambios significativos en la población rural y urbana. Ellos influyen porque los cambios en los hábitos de consumo de la población urbana tienden a incorporar demanda adicional de distintos tipos de productos lácteos no disponibles en el medio rural (gran importancia de los locales

de fast food y los supermercados); y porque se explicita en el mercado una demanda que muchas veces no se cuantifica bien cuando corresponde al autoconsumo rural. (SE, 2010)

Por último, en el mercado internacional de la leche al tener pocos países con excedentes exportables, la disponibilidad está también influenciada por los ciclos de producción en los hemisferios norte y sur. Así, mientras que en primavera-verano en el norte se presenta el ciclo alto, en el sur ocurre la etapa baja del ciclo productivo. Lo mismo, pero a la inversa sucede en el norte cuando transcurre el otoño e invierno, a la baja en la producción; en tanto que el hemisferio sur se presenta la etapa alta del ciclo.

La demanda de leche y derivados viene incorporando un cambio en los hábitos de consumo hacia productos que contribuyan a mejorar las condiciones de salud de la población, no sólo con productos lácteos reducidos en grasa o azúcar, sino con la disponibilidad en la ingesta de componentes como vitaminas, pre y probioticos o fibra, en general con componentes que no proceden directamente de la leche de vaca, pero que adicionados o modificados representan un opción funcional para mejorar la dieta de los consumidores, no sólo por lo que aporta la leche como alimento, sino lo que obtiene en la industrialización y transformación en quesos, yogurts y en leches industrializadas.(CANILEC, 2012)

Producción, consumo e inventarios mundiales de leche

Un gran número de países en el mundo, considera la producción y abasto de leche como una prioridad nacional, razón por la cual establecen políticas de alto proteccionismo para el sector lácteo. Países desarrollados como Estados Unidos y los de la Unión Europea, producen un gran volumen de leche, por lo cual sus excedentes terminan vendiéndolos en el mercado internacional con grandes subsidios, distorsionando fuertemente los precios del producto en los mercados mundiales

En el mercado mundial se puede apreciar una especialización industrial tanto en las empresas como en los países. La producción de leche en polvo se divide en dos grandes grupos integrados, por un lado, por los países altamente desarrollados tales como los Estados Unidos y los ubicados en Europa, producción que obtienen con elevados programas de subsidios; y, por otra parte, los países con bajos costos de producción como Australia, Nueva Zelanda, Argentina y Uruguay, que sin embargo poseen condiciones agroclimáticas muy favorables para la producción y cuentan con la infraestructura necesaria para una producción eficiente.

Durante los últimos años, la Unión Europea ha sido la región productora de leche de bovino por excelencia a nivel mundial, durante el 2010 tuvo una producción de 134 millones de toneladas, seguida de los Estados Unidos con una producción de 86 millones de toneladas y, en tercer lugar, la India con 48 millones. En las últimas décadas el consumo mundial de leche y sus derivados se ha ido incrementando principalmente en los países en desarrollo. Se estima que la población mundial consume anualmente cerca de 500 millones de toneladas en equivalente leche en diversas presentaciones para alimento humano. El 85% corresponde a leche de vaca y el resto a otras especies (búfala 11%, cabra 2% y otras 2%). La leche de búfala solo tiene importancia en el comercio local de países del sur de Asia (India y Paquistán).

En los últimos diez años, el consumo humano total de leche ha crecido a una tasa media anual del 1.6% observándose dos comportamientos paralelamente, el de los países desarrollados y el de los países en desarrollo.

- Los países desarrollados tienden a una ligera disminución de sus consumos per-cápita (Holanda 329 kg, EUA 254 kg, Nueva Zelanda 210 kg). Actualmente consumen en promedio el equivalente a 200 kg de leche por habitante al año.
- •,Los países en desarrollo el consumo per-cápita tiende a incrementarse por arriba del crecimiento demográfico. Hoy día está muy por debajo de los 188 kg recomendado por FAO (China 8 kg, Indonesia 5 kg, Perú 55 kg, México 97 kg, Brasil 128 kg). Actualmente, el promedio de consumo por habitante es de 44 kg, menos de la cuarta parte de la cantidad recomendada.

El crecimiento sostenido de la población de la India–consumidor más grande de leche en el mundo aunado a la creciente popularidad de la leche y otros productos lácteos líquidos en China, implica que para el final de la presente década India y China juntos representarán más de la tercera parte del consumo global total de estos productos en el mundo.(CANILEC; 2012)

Exportaciones e importaciones mundiales de leche

En cuanto al comercio internacional de lácteos, éste tiene particularidades que surgen de cuatro aspectos:

- La división entre países con problemas de fiebre aftosa y aquellos que no la tienen;
- La creciente variedad de productos que se comercializan;
- La participación de grandes corporaciones; y
- Las distorsiones que existen en los mercados, a raíz de las medidas de apoyo, subsidios a la producción y a la exportación en los países desarrollados.

En países de América Latina existe una marcada tendencia al aumento de las importaciones de productos lácteos. En América Latina México, Brasil y Venezuela contabilizan más del 90 por ciento del déficit comercial de lácteos, mientras Argentina y Uruguay tienen el mayor superávit. Por su parte, los Estados Unidos resulta un importador neto de productos lácteos, sus exportaciones (altamente subsidiadas) son especialmente insumos lácteos como la leche en polvo, y sus importaciones son quesos de alto valor agregado. Respecto a las exportaciones son tres las regiones (Unión Europea, Oceanía y Estados Unidos,) responsables de un 70% de las exportaciones mundiales.

- La Unión Europea (UE) ocupa el primer sitio como exportadora de quesos, leche entera en polvo y descremada, y el segundo como exportador de mantequilla, después de Nueva Zelanda.
- La política de precios es el eje central para los programas de fomento lechero y establece un precio mínimo obligatorio de garantía. Además hay medidas de control de la producción para reducir los excedentes.

La Unión Europea apoya la producción lechera con mecanismos de soporte al precio de mercado, aranceles y subsidios a la exportación.

- Oceanía (Nueva Zelanda y Australia) ocupan el segundo y tercer lugar de las exportaciones mundiales de lácteos: Nueva Zelanda 22% y Australia 13%. Oceanía no está en los primeros lugares en volumen de leche producida, pero su impacto en el ámbito mundial es significativo por sus altos niveles de exportación.

Nueva Zelanda exporta poco más de 70% de su producción lechera y Australia poco más de 50%, siendo los países que exportan más en relación con su producción interna.
En Australia y Nueva Zelanda el sector lechero tiene poca intervención gubernamental. Su competitividad en el mercado internacional se explica principalmente porque sus sistemas de producción están basados en el pastoreo, lo que les permite producir con los costos más bajos del mundo.

- Estados Unidos de América es el cuarto exportador de lácteos en el mundo, aunque fue el primero respecto a su participación en el valor de las importaciones mundiales. El sector lácteo de Estados Unidos se orienta más hacia el consumo interno que a la exportación, la que es utilizada como un medio de regular los precios internos, eliminando los excedentes de consumo. En consecuencia, la participación de EE. UU. en las exportaciones mundiales es relativamente baja. (SE, 2010)

Contexto nacional

La producción de leche en México en los últimos 12 años (1999 a 2011) ha tenido un crecimiento promedio anual del 1.75%, lo que hace que en términos monetarios esta actividad sea equivalente al 20.34% del valor total del sector pecuario.

Durante mucho años, nuestro país se mantuvo cerrado al exterior, evitando de esta manera la competencia internacional dentro de nuestro sector, tan es así, que antes del año 1986, fecha de ingreso de México al Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), hoy Organización Mundial del Comercio (OMC), solo era posible adquirir productos importados en los puertos libres o bien en tiendas especializadas a precios muy altos.
Esta situación no fomentaba el desarrollo de la industria de manera importante, ya que la totalidad de la producción nacional estaba vendida y al no tener productos que presentaran una alternativa real de consumo no existía el interés por lograr mejoras sustanciales en calidad, precio y servicio.

A partir de 1986, y con un mercado abierto aunque sea de manera parcial, países de todo el mundo realizaban sus primeras importaciones a México, (con excepción de la leche en polvo que era importada por CONASUPO), obligando a la industria nacional a implementar mejoras en sus procesos, así como mejorar las condiciones de producción por parte de los ganaderos; pero fue hasta 1994 con el cambio de las Licencias Previas por el de Aranceles Cupo, que las fronteras se abren de manera definitiva, situación que permite a la población el tener nuevos productos, nuevas marcas, y nuevas presentaciones, obligando a la industria nacional a dar el gran salto a la modernización.(Villamar 2005)

En 2002 existían en México 2 millones 182 mil 672 cabezas de bovinos lecheros y para 2011 esta cifra se había elevado a 2 millones 382 mil 443 cabezas (9.1%), mientras que la producción para este mismo lapso pasó de 9,658 a 10,946 millones de litros, es decir un incremento de 13.3% en 9 años, lo cual muestra una mayor productividad, sin embargo el aumento en la demanda nacional fue mayor y ha sido cubierto con crecientes importaciones. (CANILEC, 2012)

El estado de Jalisco es el de mayor producción con 18.1% del total seguido por Coahuila con 11.6% y después por Chihuahua y Durango con 9.3% cada uno. La Comarca Lagunera concentra cerca de una quinta parte de la producción nacional y junto con la zona del bajío producen alrededor del 45% de la producción nacional. Mientras que La Comarca lagunera se orienta hacia la producción tecnificada de grandes hatos, el bajío tiene explotaciones medianas y pequeñas semitecnificadas.

El Consumo Nacional Aparente (CNA) está dado por la suma de la producción nacional las importaciones, menos las exportaciones (no se consideran inventarios por la falta de capacidad de almacenamiento) fue en 2011 de 16 millones 26 mil litros.

De esta manera se puede observar que las importaciones participan de manera importante en el complemento del abasto nacional, ya que representan el 31.7%. Los productos de la siguiente tabla que incluyen materias primas y productos terminados son los más representativos de las importaciones que realiza nuestro país, y la mayoría de ellos están expresados en toneladas y convertidos a litros de leche equivalente, de acuerdo a los siguientes factores de conversión:

- 1000 ml. * 11.8% de sólidos totales para la leche entera
- 1000 ml. * 8.5% de sólidos no grasos para la leche descremada
- 1000 ml. * 6.5% de sólidos de leche para el suero de leche
- 1000 ml. * 3.5% de sólidos de leche para la crema

Leche en polvo 247,321
Preparaciones alimenticias 19,349
Quesos y requesón 92,601
Sueros y lactosueros 70,531
Grasa butírica 30,031
Leche fluida 33,303
Otros 140,985

Es importante resaltar que el 88% de las importaciones son materias primas y solo el 2% son productos terminados.

El 71% de estas importaciones provienen de países con quien México ha firmado tratados comerciales y donde los productos lácteos han sido incluidos como son Estados Unidos de Norteamérica, Uruguay y Chile. En distintos foros, tanto privados como oficiales se escucha de la necesidad que tiene el país de ser autosuficiente en la producción de leche, las tendencias y los estudios demuestran que es muy difícil que esta autosuficiencia se de en el corto y mediano plazo ya que la producción estará creciendo durante los próximos 20 años a un ritmo de 1.7% anual. Como muestra, tenemos que durante el periodo 2000 - 2008 la producción creció 14% y el consumo lo hizo 42% y no existen las condiciones propicias para revertir esta tendencia.

Por otra parte, durante los últimos años las exportaciones han ido al alza. De 2003 a 2011 se observa una tasa media de crecimiento del 17.5% en valor y del 87.9% en el volumen de leche fluida y del 9% en el volumen de productos y derivados. De 2010 a 2011 el incremento fue del 19.9% en valor y del 7.6% en el volumen de la leche luida y del 3.6% en el volumen de productos y derivados.
En 2011, las exportaciones se mantuvieron con pequeños cambios. Los productos mayormente exportados son: las preparaciones lácteas, leches condensadas y concentradas, yogurt y sueros.(CANILEC; 2012)

Justificación

La alimentación de vacas lecheras representa del 60- 80 % de los costos totales de producción, los productores utilizan concentrados para aumentar la producción de leche, sin embargo generalmente desconocen las cantidades que deben proporcionar para obtener la mayor producción de leche y/o la máxima utilidad por lo que es importante realizar investigaciones encaminadas a establecer los criterios para la utilización de concentrados que ayuden a disminuir los costos de producción y/o aumentar los ingresos.

Hipótesis

Conforme se aumente la cantidad de concentrado en la dieta de las vacas se obtendrán en un principio rendimientos crecientes en la producción de leche y posteriormente decrecientes, por lo que es posible calcular el NOT y el NOE de utilización de concentrado en la dieta.

Objetivo general

Determinar los niveles óptimos técnico (NOT) y económico (NOE) de utilización de concentrado en la alimentación de vacas lecheras Pardo Suizo en una explotación ubicada en Temascaltepec, Estado de México.

Material y métodos

Localización

La investigación se realizó en el municipio de Temascaltepec ubicado en el área sur del Estado de México a una altura de 1,740 metros sobre el nivel del mar. El clima es templado subhúmedo, la temperatura media anual oscila entre los 18° y 22° centígrados y la precipitación pluvial anual va de los 800 a los 1,600 milímetros (Borboa, 1999)

Descripción del sistema de producción

Animales

El Rancho cuenta con 65 vacas de raza Suizo Americano. Durante la investigación se trabajó con 10 vacas que estaban en producción de diferente número de partos y tiempo de lactancia con un peso promedio de 628 kg ± 72

Instalaciones

Son de tipo semitecnificado, el Rancho cuenta con un corral de alojamiento de 20 m X 30 m pavimentado con dos bebederos de pileta de 1m X 1m de largo X 0.8 m de altura cada uno, dos comederos de canoa que miden 0.6 m de ancho X 8 m de largo X .45 m de alto.

La sala de ordeña tiene capacidad para 6 vacas, mide 12 m de largo X 5 m de ancho, tiene un comedero (11m X 0.7 m X 0.5 m) para proporcionar concentrado a las vacas durante la ordeña. La máquina ordeñadora es portátil apta para ordeñar 2 vacas simultáneamente.

Manejo

Alimentación

La dieta de las vacas estuvo basada en forraje y concentrado. El forraje se suministró de la siguiente manera: se colocaron diariamente por la mañana 3.9 kg/vaca de maíz (planta completa) y 4.2 kg /vaca de heno de alfalfa en los comederos, por la tarde se dio rye grass verde a libre acceso. El concentrado se suministró en el momento de la ordeña iniciando con la cantidad que les daban en el rancho basándose en su peso vivo. Esta cantidad se mantuvo durante 15 días. Una vez transcurridos éstos, se aumentó un kilogramo por vaca por día durante los siguientes quince días después de los cuales se incrementó un kilogramo más por vaca por día durante quince días y así sucesivamente en cinco ocasiones en total. La composición del concentrado y el aporte calculado se puede observar en el cuadro 1. El costo del concentrado fue de $4.12 por kilogramo.

Cuadro 1. Composición del concentrado utilizado y sus aportes calculados en la dieta de las vacas

Ingredientes	% en la dieta	PC	ED
		%	Mcal
Sorgo	50.7	4.56	1.76
P. de soya	20.3	9.64	0.72
P. de coco	13.5	2.94	0.62
Salvado trigo	13.5	2.12	0.31
Prem. mineral	2.0	0.0	0.0
Total	100.0	19.26	3.41

Ordeña

Al momento de entrar las vacas a la sala de ordeña se amarraban y se les proporcionaba la cantidad de concentrado correspondiente de manera individual, se observaba la ubre para detectar si existían signos visuales de mastitis. Después se lavaba la ubre con agua limpia y se secaban los pezones con toallas de papel, posteriormente se extraían manualmente los primeros chorros de leche, después de lo cual se colocaban las pezoneras. Cuando ya no había flujo de leche se cancelaba el vacío, se retiraban las pezoneras y se extraían los últimos chorros de leche de cada pezón y se aplicaba el sellador de solución yodada. Finalmente la leche se colocaba en una cubeta y se pesaba en una báscula de reloj. El precio de venta de la leche fue de $5.00 por litro.
Al terminar la ordeña de todas las vacas se lavaban perfectamente las instalaciones y el equipo se lavaba con dos jabones y desinfectaba con una solución yodada.

Modelo estadístico

Se contabilizaron los kilogramos de concentrado suministrado a todas las vacas, durante los primeros quince días y se midió su producción de leche durante ese periodo de tiempo, lo mismo se hizo para las otras cuatro quincenas. Con estos datos, para obtener la función de producción, se utilizó un modelo de regresión polinomial cuadrático que describe la relación de Y con respecto a X (Nicholson, 1997)

$$y = \beta_0 + \beta_1 X - \beta_2 X^2 + e$$

Donde:

y= Variable dependiente (peso de la leche en kg.)
β_0= Intercepto de la función
β= Estimadores de la función para = 1,2
X= Variable independiente (concentrado suministrado en kg)

e = error aleatorio.

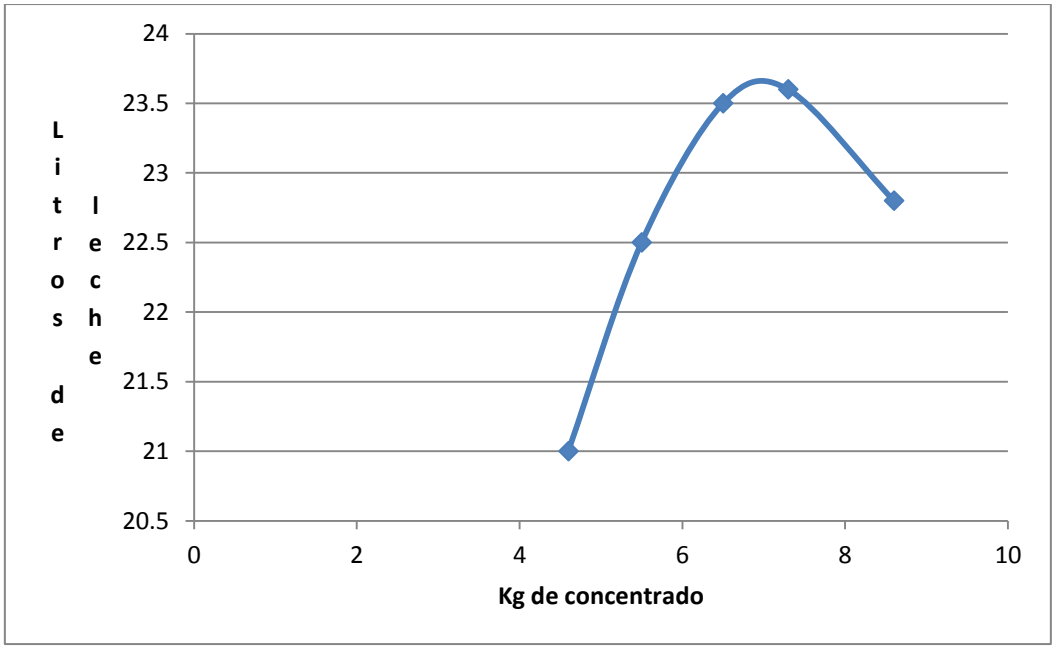
Con la función de producción se calcularon el producto total (PT), el producto medio (PMe) y el producto marginal (PMg) por kg de concentrado suministrado. (Lafranco, 2006) (Rebollar, 2011) Posteriormente, se obtuvo el nivel óptimo técnico de utilización del concentrado (NOT), calculando la $\delta y/\delta x$ de la ecuación igualando a cero y el nivel óptimo económico (NOE) igualando al cociente de precio del concentrado y la leche, P*x* y P*y*, respectivamente. (Hall, 2005)
Finalmente, se calcularon los costos e ingresos de NOT y NOE, así como las ganancias posibles utilizando el NOE por vaca y para todo el establo. (Rebollar 2007-2008)

Resultados

Producción de leche y cantidad de concentrado: En el cuadro 2 y en la Gráfica 1 se puede observar que conforme se aumentó el concentrado a las vacas se incrementó la producción hasta llegar a un punto que ésta empezó a descender (rendimientos decrecientes). De tal manera que con 4.6 kg de concentrado al día las vacas produjeron 21 litros en promedio, al aumentar 0.9 kg el consumo de concentrado al día la producción subió a 22.5 litros. Con 1 kg más de concentrado (6.5 kg) la producción se incrementó a 23.5 litros. Cuando la cantidad de concentrado se llevó a 7.3 kg/día la producción solamente aumentó a 23.6 litros y al consumir 8.6 kg de concentrado las vacas bajaron la producción a un promedio de 22.8 litros.

Cuadro 2. Producción por vaca con diferentes cantidades de concentrado.

Concentrado kg	Producción l	Concent./vaca/día kg	Prod./vaca/dia l
682.5	3156.8	4.6	21.0
827.5	3375.3	5.5	22.5
967.5	3527.9	6.5	23.5
1092.5	3545.8	7.3	23.6
1032.5*	2731.5	8.6	22.8



Gráfica 1. Producción de leche dependiendo de la utilización de concentrado**.**

Al aplicar a los datos el modelo de regresión polinomial cuadrático, se obtuvo la siguiente ecuación:

$$y = 2.959 + 5.7766\ X - 0.4035\ X^2$$

Con los siguientes valores de las pruebas estadísticas:

$$R^2 = 0.996,\ t_0=6.94\ \ t_1=43.33\ t_2 = -4012,\ F = 1460.05 \text{ con } P<.0007$$

En el Cuadro 3, se encuentra el producto total, el producto medio y el producto marginal para esta función de producción. En él, se puede observar como el producto medio inicia por arriba del producto marginal, por lo que en este caso no existe la Etapa I ya que si no se le diera concentrado a las vacas de todas maneras producirían 3.0 litros, (valor de β_0 intercepto en *y* cuando X =0). La Etapa II que es conocida, como etapa económica, inicia desde el primer kilogramo luego se empiezan a manifestar los rendimientos con tendencia decreciente pero positivos y, termina cuando PMg=0 que es entre 7 y 8 kg/día de concentrado punto donde la curva del PT alcanza su nivel más alto de producción, en esta etapa se logra el óptimo técnico y económico. Finalmente la Etapa III también denominada como antieconómica se presenta después de los 8 kg cuando el PMg es negativo.

Cuadro 3. Producto total (PT), el producto medio (PMe) y el producto marginal (Pmg).

Kg de concentrado	Producto total	Producto medio	Producto marginal
0.0	3.0		
1.0	8.3	8.3	5.3
2.0	12.9	6.4	4.6
3.0	16.7	5.6	3.8
4.0	19.6	4.9	2.9
5.0	21.8	4.4	2.2
6.0	23.1	3.8	1.3
7.0	23.6	3.4	0.5
8.0	23.3	2.9	-0.3
9.0	22.3	2.5	-1.0
10.0	20.4	2.0	-1.9

Elaboración propia.

El NOT de utilización de concentrado, se ubicó en 7.16 kg/vaca/día con lo que es posible obtener 23.63 litros/vaca/día y el NOE en 6.14 kg/vaca/día con 23.21litros/vaca/día. En el Cuadro 4, se puede observar que con el NOE a pesar de obtener menos leche, la ganancia es \$90.75-\$88.65 = \$2.1/día/vaca mayor al NOT y \$90.75-\$85.80 = \$4.95/día/vaca al nivel de utilización de concentrado que tenía el rancho al inicio de este estudio.

Por lo tanto, para esta explotación, utilizar el NOE en lugar del nivel que se estaba utilizando, implicaría una ganancia adicional de \$272.25 diarios (55 vacas en ordeña).

Cuadro 4. Producción, costo total, ingreso total y ganancias utilizando el nivel de inicio, el NOT y el NOE de utilización de concentrado.

Nivel	X(KG)	Y(L)	CT(\$)	IT(\$)	G (\$)
INICIO	4.55	20.90	18.7	104.50	85.80
NOT	7.16	23.63	29.5	118.15	88.65
NOE	6.14	23.21	25.3	116.05	90.75

Conclusiones

La optimización del insumo variable concentrado, en la alimentación en vacas lecheras, es de suma importancia, debido a que es el concepto de costo de producción más elevado.

Es posible calcular las funciones de producción de cada vaca en particular o de un hato completo, lo cual aumentaría las ganancias de los productores.

Literatura citada.

Borboa, R.A. Monografía Municipal Temascaltepec, Tercera Edición, 1999

Hall, R., Lieberman M.. Microeconomía. Thomson 2005

Lafranco, C.B., Helguera, P.L. Óptimos técnicos y económicos. Diversificación, costos ocultos y los estímulos para mejorar procesos en la ganadería nacional. INIA 2006

Nicholson, W. Teoría Microeconómica Principios Básicos y Aplicaciones Sexta edición. Mc Graw Hill, 1997

Rebollar, R.S., Gómez, T.G. Determinación del óptimo técnico y económico en una granja porcícola en Temascaltepe, Estado de México. 14-003, 2007-2008.

Rebollar, R.S., Posadas D.R. Óptimo técnico y económico en bovinos productores de carne engordados en corral. Tropical and subtropical agroecosystems. 14-02, 2011

Secretaría de Economía. Dirección General de Industrias Básicas. Análisis del sector lácteo en México 2010

Villamar, A.L., Olvera C.E. Situación actual y perspectiva de la producción de leche de bovino en México 2005. SAGARPA, SIAP 2006

www. canilec.org.mx Cámara Nacional de Industriales de la Leche. Estadísticas de Producción de Leche 2012.

"ANALISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA EMPRESA APÍCOLA EN SAUCILLO, CHIHUAHUA"

M.A. Janeth Guadalupe González Domínguez[1], M.A. Manuel Soto Zapata[1], M.A. Jerónima Antonieta Pérez[1], Ph. D. Eduardo Magaña Magaña[1], Q.B.P. Daniel Triana Anzures[2]

RESUMEN

Tomando como base y estudio de mercado la investigación "Factores Socioeconómicos que determinan el consumo de miel de abeja en Delicias, Chih.", se determinó la factibilidad de establecer una empresa apícola en el municipio de Saucillo, Chih., la cual tiene como finalidad cubrir una parte del mercado local insatisfecho en Cd. Delicias, Chih. (24%). Para el estudio económico-financiero, se emplearon como indicadores financieros: el Periodo de recuperación (3 años), la Tasa Interna de Retorno (20%), el Valor Actual Neto ($358,432.68), así como el Valor Futuro (234.32% de incremento sobre la inversión), obteniendo resultados favorables en cada uno de ellos.

Palabras clave: factibilidad, apícola, miel, estudio financiero, estudio económico

"ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS FOR THE ESTABLISHMENT OF A COMPANY BEEKEEPING IN SAUCILLO, CHIHUAHUA"

ABSTRACT

On the basis of market and survey research "Socio-economic factors that determine the consumption of honey in Delicias, Chihuahua. ", it was determined the feasibility of establishing a company beekeeping in the municipality of El Saucillo, Chih., which is intended to cover a part of the local market dissatisfied on CD. Delicias, Chihuahua (24 %). To study the economic-financial, were used as financial indicators: the recovery period (3 years), the Internal Rate of Return (20 %), the Net Present Value ($358.432), as well as the future value (234.32 % increase on the investment), obtaining favorable results in each one of them.

Key Words: feasibility, beekeeping, honey, financial study, economic study

[1]Catedráticos de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma de Chihuahua
[2] Catedrático de la Universidad Vizcaya de las Américas

INTRODUCCIÓN

Los cambios climáticos que enfrenta el mundo en la actualidad, han provocado serios problemas para la producción de miel tanto en México, como en el resto del planeta. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) asegura que la apicultura es una actividad primordial para el mejoramiento climático, pues son las abejas las principales responsables de la polinización, dando con ello un llamado a la comunidad para ejercer esta ya muy antigua ocupación, aseguran que la apicultura es una actividad discreta que no llama la atención, sin embargo en varias partes del mundo los proyectos para esta actividad están teniendo éxito, las abejas y los apicultores son respetados por la labor que realizan. (FAO, 2012).

En la actualidad, México se encuentra entre los seis países más importantes en la producción de miel, teniendo como antecesores a China, Estados unidos, Argentina y Turquía, estos seis países contribuyen con el 46% de la producción mundial. En cuanto a exportaciones, México ocupa el tercer lugar participando con un 10.3%, cabe destacar que los productores de este país destinan el 80% de la producción a la exportación. El 78% de la importación total se concentra en países como Estados Unidos, Japón, Alemania, Inglaterra, Italia, Francia y España, todos ellos países desarrollados. Es Alemania, el país importador por excelencia.
En nuestro país, la apicultura representa la tercera fuente captadora de divisas del sector ganadero, sin embargo la producción se ha visto afectada por la prolongada sequía, han sido los esfuerzos, la dedicación y el amor por el arte que tienen los apicultores, lo que ha aminorado, al menos un poco, el impacto de dichos cambios meteorológicos.

Las condiciones del medio ambiente de la Región Centro Sur del Estado de Chihuahua, desde el punto de vista convencional, son las ideales para la producción de miel de abeja, los productores han sido capaces de sobrellevar las contingencias ambientales que se han presentado los últimos años, siendo considerados como los principales productores de abejas reinas, y han logrado certificar su producto por la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), al aprobar los exámenes fisicoquímicos dentro del margen de inocuidad de la miel.

Según lo mencionado por González (2012), es indispensable la instalación de una empresa dedicada a la producción de miel de abeja en el municipio de Saucillo Chih., la cual no exporte su producto sino que lo encamine a cubrir un mercado insatisfecho en la región. Dado lo anterior, fue requerido evaluar la factibilidad de establecer una empresa apícola en dicho municipio, siendo esto la finalidad de este documento.

MATRIALES Y MÉTODOS

Estudio de mercado.
Se utilizó como base el estudio realizado previamente que se titula: "Factores socioeconómicos que determinan el consumo de miel de abeja en Delicias, Chihuahua", esto debido a que a pesar de que la empresa estará ubicada en el municipio de Saucillo, Chihuahua, el mercado en el que se desea ingresar se encuentra en dicha ciudad ya que es la más cercana y prospera.

Estudio técnico-productivo.
Después de revisar los resultados de dicha investigación, se consideraron las necesidades de material para el campo, maquinaria de extracción y de envasado, se solicitaron las cotizaciones y presupuestos de los mismos para evaluar la inversión, se definió la presentación a envasar, los materiales a utilizar, el proceso de producción, los costos totales de producción, la capacidad productiva, el diseño y localización de la empresa.

Estudio económico y financiero.
Se obtuvo el monto de la inversión total, los flujos de efectivo pronosticados a un año en función de la producción y la demanda, el punto de equilibrio, estado de resultados y balance general, la estructura de financiamiento, así como la factibilidad financiera con los métodos: Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Neto (VAN), Valor Futuro (VFN) y el Periodo de Recuperación (PR).

RESULTADOS

Mercado de Consumo y análisis de la demanda.

El mercado de consumo estará compuesto por las familias que habitan en Ciudad Delicias, Chih., por ser la ciudad con mayor crecimiento situada a menor distancia, las cuales de acuerdo a datos proporcionados por el INEGI (2010), corresponden a 39,093 hogares.

El consumo de miel forma parte de la dieta de la población de Cd. Delicias pues el 87.5% dijo consumirla, el mayor consumo se da en los estratos popular y económico principalmente por motivos de salud lo cual pudiera ser un indicativo de los usos y costumbres de utilizar la miel como remedio. Las presentaciones de preferencia son líquida y en penca (84.4%). Los principales lugares de compra son tiendas naturistas (41.7%), directo con el apicultor (26%) y supermercados (17.7%). La principal característica de calidad que se evalúa es el color y de las razones de consumo las relacionadas con la salud. Por otra parte, la temporada de consumo coincide con los meses fríos.

Consumo per cápita.
El consumo per cápita en México durante el año 2011 fue de 790 gramos por habitante al año (SAGARPA, 2011). La demanda pronosticada para la región en el año 2012 fue de 168,681 litros, calculada con la información obtenida en la investigación de mercado.

Estimación de la demanda.
La demanda potencial se calculó tomando en cuenta el número de hogares en Delicias durante el año 2010, que corresponden a 33,093 viviendas (INEGI), la tasa de crecimiento de población se consideró en 1.2% y un promedio de 3.6 personas por vivienda (Banco Mundial, 2012). De acuerdo a lo mencionado por Soto, Et al (2010), la demanda pronosticada para esta ciudad en el año 2011 fue de 167,397 litros, lo cual difiere con los cálculos realizados. En el cuadro 1 podemos ver la demanda pronosticada anual.

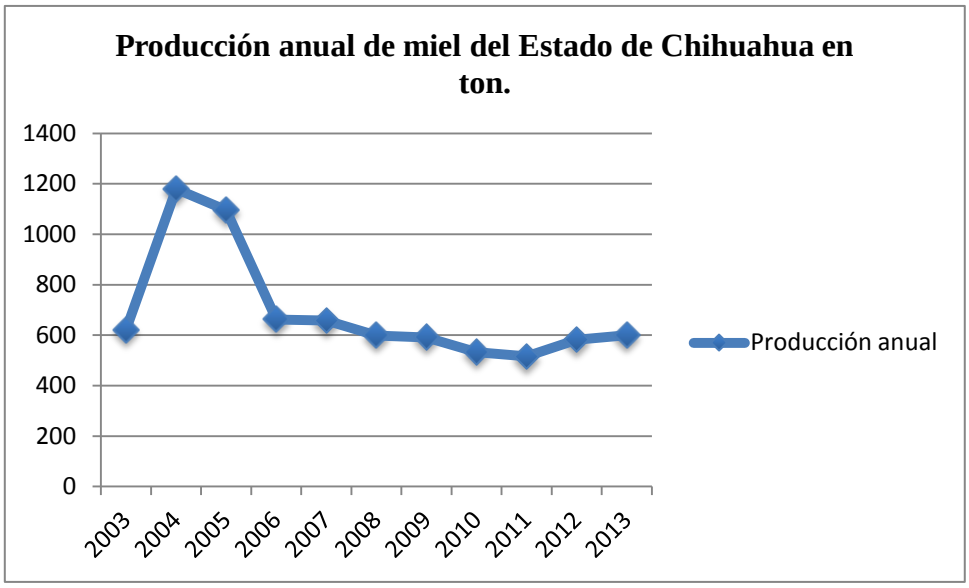
Cuadro 1. Demanda pronosticada anual

AÑO	DEMANDA PRONOSTICADA ANUAL
2010	164,704
2011	166,680
2012	168,681
2013	170,705
2014	172,753
2015	174,826

Estudio de la oferta.
La oferta se puede proyectar en función de datos históricos, pero al ser un producto que depende en gran medida de las inclemencias climáticas, puede verse modificada por factores como: temperatura, humedad, precipitación fluvial, floración, cultivos, etc. La producción en Chihuahua durante el año 2003 fue de 621 ton., en el 2004 de 1,179 ton., en el 2005 fue de 1,096 ton., en el 2006 fue de 662 ton., en el 2007 de 658 ton., en el 2009 fue de 599 ton., en el año 2010 de 591 ton., en el año 2011 de 533 ton., en el año 2012 de 516 ton., se pronostica que para el 2013 exista un incremento del 3% dando como resultado una producción de 599 ton. (SIAP, 2013), esto lo podemos apreciar en la figura 1.

Para determinar la oferta que la empresa puede ofrecer, se consideró que contará con 250 colmenas con una producción promedio de 45.6 litros por cada una al ser de nueva adquisición, y una producción de 37.5 litros al ser antiguas, (González, 2012). El INEGI (2013), menciona que existió un incremento en la producción nacional del 1.8%. Haciendo un pronóstico de la oferta se tiene como resultado una producción en el primer año de 11,400 litros, 11,655 para el segundo, 13,530 para el tercero, 15,405 para el cuarto y 17,280 para el quinto. (Cuadro 2).

Figura 1. Producción anual de miel del Estado de Chihuahua



Elaboración propia con datos del SIAP, 2012

Cuadro 2. Pronóstico de la oferta

Año	Colmenas en producción	Producción colmena nueva (45.6litros)	Producción colmena antigua (37.5)	Total de Producción (litros)
1	250	11,400	----------	11,400
2	300	2,280	9,375	11,655
3	350	2,280	11,250	13,530
4	400	2,280	13,125	15,405
5	450	2,280	15,000	17,280

Mercado potencial para el proyecto.

Hoy en día la producción de miel excede la demanda local, sin embargo al exportarse el 80% de ésta, el mercado queda insatisfecho, por ello, la empresa se dedicará a producir para captar el mercado insatisfecho por otros productores, envasando el producto y distribuyéndolo en los principales canales que reveló la investigación de mercado. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Mercado potencial

Año	Prod.	Expot.	Oferta regional	Demanda	Mercado insatisfecho
2010	591	473	118	164	46
2011	533	426	107	166	59
2012	516	413	103	168	65
2013	599	479	120	170	50
2014	617	494	123	172	49

La empresa cubrirá únicamente un 24% del mercado local actual, se pretende buscar técnicas para mejorar la producción y poder atender un mayor porcentaje del mercado insatisfecho.

Precio.

El estudio de mercado reveló que el precio se ve modificado dependiendo el lugar de compra, es por ello que se promedia y se determina que el precio de compra sea de $80.00

Tecnología de producción

Se adquirirán material de campo que brinde seguridad a los apiarios así como al apicultor, la maquinaria de extracción y de envasado serán de acero inoxidable, sinónimo de confianza y calidad en para el manejo inocuo de

los alimentos. Es necesario contar con una bodega la cual será distribuida en sala de extracción, sala de envasado y almacén. Al tratarse de un producto natural y de consumo humano, es indispensable que todos los procesos se lleven a cabo de manera higiénica, cuidando aspectos como la limpieza de los apiarios, limpieza de la bodega, limpieza del personal.

Localización.
Los apiarios estarán ubicados en predios cercanos a Cd. Saucillo, en rancho propiedad de familiares del apicultor, esto con la finalidad de asegurar que las floraciones cercanas cuenten con las normas de inocuidad señaladas por SAGARPA.

Proceso productivo
El proceso productivo se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4. Proceso productivo

T Min							**PROCEDIMIENTO**
	Operación	**Transporte**	**Demora**	**Almacén**	**Inspección**	**o. combinada**	
---						X	Mantenimiento del campo apícola
40	X						Extracción de miel de las colmenas
30		X					Transportación de la miel en bastidores a la sala de extracción
1					X		Recepción de la miel en la sala de extracción
10	X		X				Acomodo de los bastidores y escurrido de bastidores
50	X						Desoperculado de los bastidores
1						X	Colocación de los bastidores en el extractor
30			X				Extracción eléctrica de la miel
20	X						Llenado de los tambos de miel
180			X				Sedimentación de la miel
10						X	Llenado del tambo descristalizador y homogeneizador
60			X				Descristalizacion
5						X	Checado de temperatura y color
3			X				Sedimentación
60	X						Envasado
30			X				Inspección de envasado
25	X						Etiquetado
2			X				Inspección de etiquetado
10	X						Empaquetar
5	X						Almacenar
30						X	Limpieza de cada área
10						X	Cargar producto
5	X						Cargar combustible
----						X	Distribuir

Capacidad de producción
La capacidad de extracción será de 100 bastidores por hora, la capacidad de envasado será de 50 litros por hora. La producción anual pronosticada es de 11,400 litros.

Organización
La forma en que se constituirá es la de sociedad de producción rural de responsabilidad limitada de capital variable (S.P.R. de R.L. de C.V.) por su facilidad de constitución. Los socios serán los seis miembros de la familia. El monto de capital social inicial total será de $200,000.00.

Inversiones y financiamiento
La inversión total para el proyecto será de $ 1, 129,884.00, el costo de la bodega no se incluye debido a que ya se cuenta con ella, la inversión se integra en el cuadro 5, el presupuesto de ingresos en el cuadro 6 y el presupuesto de egresos en el cuadro 7.

Cuadro 5. Inversión Total

Descripción	**Área**	**Precio**
Bodega	1,200m^2	------
cámara de cría		402,500
Equipo de campo		4,977
Equipo de protección		2,920
Equipo de extracción		146,168
Equipo de envasado		484,559
Equipo de transporte		70,000
Mobiliario y equipo		12,060
Gastos de operación		6,700
Total		1,129,884

Cuadro 6. Presupuesto de ingresos

MES	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**TOTAL MENSUAL**
Enero	1,400	80	112,000
Febrero	1,200	80	96,000
Marzo	1,200	80	96,000
Abril	800	80	64,000
Mayo	800	80	64,000
Junio	600	80	48,000
Julio	600	80	48,000
Agosto	600	80	48,000
Septiembre	700	80	56,000
Octubre	900	80	72,000
Noviembre	1,200	80	96,000
Diciembre	1,400	80	112,000
Total			**912,000**

Cuadro 7. Presupuesto de egresos

CONCEPTO		PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
COSTO PRIMO	Empaque	4.7	11,400	53,580	4,465
	Etiqueta	0.3	11,400	3,420	285
	Total de costos			**57,000**	**4,750**
GTOS. FABRIC.	Agua	500	1	6,000	500
	Luz	800	1	9,600	800
	Teléfono	400	1	4,800	400
	Gas	400	1	4,800	400
	Gasolina	1,400	1	16,800	1,400
	Mano de Obra	800	2	67,200	5,600
	Total de gastos			**109,200**	**9,100**
GTOS. ADMON Y VTAS.	Promoción y publicidad	100	8	9,600	800
	Total de gastos			**9,600**	**800**
GTOS. FINANCIEROS	Pago financiamiento			62,400	5,200
	Intereses			22,800	1,900
	Total de gastos			**85,200**	**7,100**
TOTAL DE COSTOS				**57,000**	**4,750**
TOTAL DE GASTOS				**204,000**	**17,000**
TOTAL				**261,000**	**21,750**

Flujo de efectivo.
El flujo de efectivo neto proyectado para el primer año es de $483,735.00, el segundo de $524,189.00, el tercero de $563,401.00, el cuarto de $424,066.00 y el quinto de $452,113.00, esto es despues de considerar un reparto de dividendos a partir del cuarto año del 20%.

Evaluación económica y financiera.
Los indicadores económicos se muestran en el cuadro 8.

Cuadro 8. Indicadores económicos

INDICADORES ECONÓMICOS	RESULTADO
Periodo de recuperación	3 años
Tasa Interna de Retorno	20%
Valor Actual Neto	$358,432.68
Valor Futuro Neto	$2 ,647,595.08

Tasa Interna de Retorno
Se realizó un cálculo de la TREMA (Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptable), considerando el promedio de inflación, el costo de la inversión y el riesgo, dando como resultado 19%, al ser mayor la TIR, el proyecto es considerado financieramente viable.

Valor Actual Neto
De acuerdo a Brghman (2001), si la empresa tiene un VAN positivo, hará que el valor de la empresa sea mayor, el VAN calculado fue de $358,432.68, por lo tanto el proyecto es financieramente viable.

Valor Futuro Neto
El valor futuro calculado fue de $2, 647,595.08 después de cinco años, lo que implica un incremento del 234.32% de la inversión inicial, por lo tanto el proyecto es viable.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio técnico- productivo, así como en el económico- financiero, podemos concluir que es factible la instalación de una empresa apícola en el municipio de Saucillo, Chih., dedicada a cubrir una parte del mercado local insatisfecho (24%).

Los principales indicadores de factibilidad comprobaron que es viable tal instalación. (TIR, VAN, VFN, PR).

La maquinaria y equipo son de origen nacional por lo que es accesible las posibles reparaciones y reemplazos que su pudieran presentar.

Las personas empleadas serán miembros de la familia, lo que implica un compromiso mayor con la empresa.

BIBLIOGRAFIA

1. **González, D. J. (2012).** Estudio de caso: Factores socioeconómicos que determinan el consumo de miel de abeja en Delicias, Chih., Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales
2. **Baca, U. G. (2001).** Evaluación de proyectos. Ed. Mc Graw Hill. 4a Edición México, D.F.
3. **Besley, S. y Brigham, E., (2001).** Fundamentos de administración financiera. Ed. Mc Graw Hill. 12a edición. México, D.F.
4. **Coos, B., R. (2002).** Análisis y evaluación de proyectos de inversión. Ed. Limusa S.A. de C.V. México, D.F.
5. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2005. www.inegi.gob.mx.
6. **Benítez, S. K. X. 2006,** Estudio de factibilidad para la creación de una comercializadora de productos apícolas, para atender el mercado de la localidad de Barrios Unidos en la ciudad de Bogotá D.C., Disponible en: http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/miel/209_salamanca.pdf, consultada: 15/diciembre/2012
7. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2012. Claridades agropecuarias. 2009. Un Horizonte acerca del Mercado Agropecuario: Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. Fecha: diciembre 2012. No. 199. www.sagarpa.gob.mx.
8. **Gallardo J., 1998,** Preparación y Evaluación de Proyectos, México, Mc Graw Hill, pp. 250
9. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2012. Consumo per cápita de la miel de abeja. México.
10. Anuario estadística de Chihuahua 2009, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
11. **Soto Z. M.,** Magaña M. E., Kiessling C. M., Licón, T. L. P., Hernández S. J., Villarreal R. H., 2010 Revista Mexicana De Agronegocios, Análisis de Mercado Económico y Financiero para Instalar un Centro de Acopio y Envasado de miel en Delicias Chihuahua, México, quinta época, año XIV, volumen 27
12. **De la O, M. Hugo A**. /2007/ Tesis: Estudio de Factibilidad de una envasadora microindustrial de miel de abeja en Cd. Delicias, Chih.
13. **Treviño R. D. P.,** 2007. Creación de una empresa de Procesamiento Integral de Nuez en Delicias Chih.
14. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2004. La producción de miel en México. Claridades Agropecuarias. Programa ASERCA. México.
15. González A. S., González J. S, 2012, Apicultores del Municipio de Saucillo Chih. Comunicación verbal.
16. http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.GROW
17. http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20de%20Buenas%20Prcticas/Attachments/1/mbpp.pdf
18. http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s02.htm
19. http://www.fonaes.gob.mx/doctos/pdf/guia_empresarial/miel.pdf
20. http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=29
21. http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=366
22. http://economia.unmsm.edu.pe/Docentes//Proyectos/PROYECTOS%20SESION%201.PDF

EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA PRODUCCIÓN BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO: ANALISIS DEL AGRONEGOCIO "SPR DE RI, EL GALLO"

J. Martín González Elías[146], Ma. de Lourdes Pérez Zavala[147], Armando Rucoba García[148], Enrique López Rocha[149] Orsohe Ramírez Abarca[150], Esther Figueroa Hernández[5].

Resumen

Se evalúo la rentabilidad de la producción bajo condiciones de invernadero del Agronegocio SPR de RI, "El Gallo" localizada en la comunidad "El Gallo" en el municipio de Pénjamo, Guanajuato, México. Para tal efecto, se utilizaron las proyecciones de 10 años para el cálculo de los indicadores de evaluación económica siendo los siguientes: valor actual neto (VAN), relación beneficio-costo (B/C), relación beneficio-inversión neta (K/N) y la tasa interna de retorno (TIR). Los resultados obtenidos para este período, fueron: VAN = $ 95, 694, 461, B/C = 1.24, N/K = 5.43 y TIR = 51.02%. Los resultados indican que el Agronegocio el Gallo es rentable, desde el punto de vista económico. Lo anterior demuestra que gracias a la producción bajo la tecnología de agricultura protegida, la empresa tiene una gran oportunidad de negocio, por tener asegurado su mercado, siendo de exportación en un 70%, y el 30% de la producción restante es vendida en el mercado nacional a través de convenios con los distribuidores en la central de abastos en la ciudad de México.

Palabras clave: Rentabilidad, indicadores económicos, Agricultura protegida, Invernadero.

FINANTIAL EVALUATION OF THE PRODUCTION UNDER GREENHOUSE CONDITIONS: ANALYSIS OF THE AGROBUSINESS "SPR DE RI, EL GALLO"

Abstract

It was studied the profitability of the production under greenhouse conditions of the Agrobusiness "SPR de RI, El Gallo" located on the community "El Gallo" in Pénjamo, Guanajuato, México. It was projected the study for 10 years in order to measure the economic indicators such as: net current value (VAN), benefit-cost ratio (B/C), benefit-current inversion ratio (K/N) and the internal rate of return (TIR). Data obtained in this period were: VAN = $ 95, 694, 461, B/C = 1.24, N/K = 5.43 and TIR = 51.02%. Results indicated that the agrobusiness El Gallo is profitable, in an economical point of view. Owing to the productions were carried out by the controlled-environment agriculture the company has a great opportunity of success, because has a safe market, with an exportation of 70% and the rest (30%) is sold to the national markets in Mexico city.

Keywords: Profitability, economic indicators, controlled-environment agriculture, greenhouse.

[146] Doctor en Ciencias en Economía Agrícola, profesor de tiempo completo en la licenciatura de Agronegocios de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Email: mgleze@hotmail.com.
[147] Maestra en Ciencias en Administración de Personal, profesor de medio tiempo en la licenciatura de Agronegocios de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Email: elelu@hotmail.com.
[148] Doctor en Ciencias en Desarrollo Rural, profesor de tiempo completo en la licenciatura de Agronegocios de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Email: arucoba@gmail.com.
[149] Maestro en Ciencias en Administración, profesor de tiempo completo en la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Email: vrelopezr@hotmail.com.
[150] Doctores en Ciencias con especialidad en economía, Profesores de tiempo completo de la licenciatura en economía del Centro Universitario UAEM Texcoco. Av. Jardín Zumpango S/N Fraccionamiento El Tejocote, Texcoco, Estado de México. Email: orsohe@yahoo.com y esfigue_3@yahoo.com.mx.

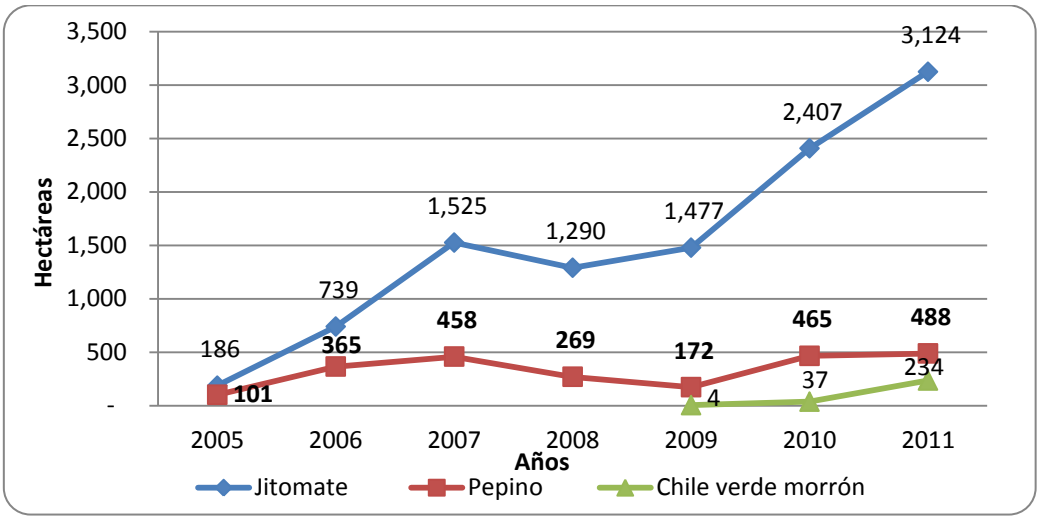
Introducción

En México, como en muchos otros países, se vienen realizando fuertes inversiones privadas y con apoyos públicos para la instalación y operación de estructuras con el fin de practicar algún tipo de agricultura protegida, llámense invernaderos, macro túneles y malla anti-insectos o casa sombra.

Los resultados de estas acciones en materia de agricultura protegida han sido muy diversos: desde casos muy exitosos con altos niveles de productividad en los que se obtienen productos de excelente calidad, así como la posibilidad de conseguir buenos precios y una alta demanda del producto, hasta casos en que no se logran las expectativas y terminan por ser estructuras abandonadas, carteras vencidas y productores decepcionados.

El creciente mercado de agricultura protegida en México ha provocado cuantiosas especulaciones en cuanto a la superficie real de producción, nivel de tecnología, cultivos principales, mercados, rango de inversión y otros aspectos.

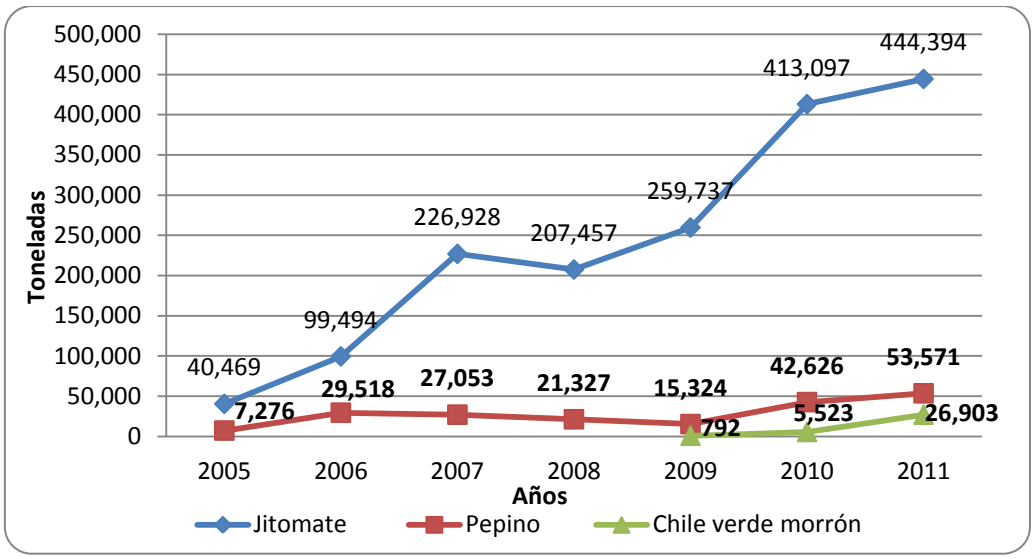
De acuerdo a datos reportados (SIACON, 2012) del 2005 a 2011 en México existían 13,342 ha cosechadas en invernadero que incluyen solamente los tres principales cultivos como se muestra en la gráfica 1, destacando el jitomate con el 80.5%, el pepino con 17.4% y el chile verde morrón con 2.1%, debido a que solo se tienen registros a partir del 2009. Estos cultivos en invernadero tienen un rápido crecimiento en superficie cosechada como lo muestra su tasa media de crecimiento anual (TMCA) que es de 45%.



Gráfica 1. Superficie cosechada en invernadero del jitomate, pepino, y chile verde morrón del 2005-2011. (Hectáreas)

Fuente: elaboración propia con datos del SIACON, 2012.

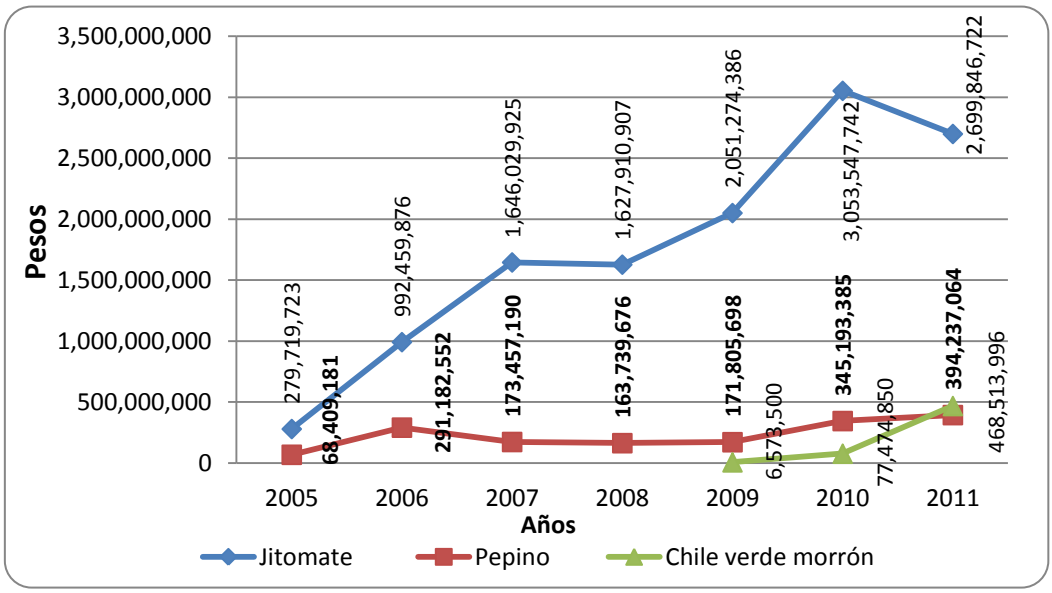
En cuanto a la producción del 2005 a 2011 estas 13,342 ha cosechadas en invernadero, de estos tres cultivos han generado una producción total de 1.9 millones de toneladas, donde el jitomate representó el 88.0%, de la producción total, el pepino el 10.3%, mientras que el chile verde morrón solo representó el 1.7% de la producción, durante los tres primeros años de registro de su información, como se muestra en la gráfica 2, mientras en subconjunto tienen una TMCA de 23.9% en lo referente al volumen de producción.



Gráfica 2. Volumen de la producción en invernadero del jitomate, pepino, y chile verde morrón del 2005-2011, (Toneladas).

Fuente: elaboración propia con datos del SIACON, 2012.

Durante el periodo de 2005 a 2011, los tres cultivos ya mencionados han generado un valor total por la producción obtenida de 14,511.4 millones de pesos, y en promedio por año el jitomate generó 1,764.4 millones de pesos, el pepino generó 229.7 millones de pesos, mientras que el chile verde morrón 184.2 millones de pesos, como se muestra en la gráfica 3.



Gráfica 3. Valor de la producción en invernadero del jitomate, pepino, y chile verde morrón del 2005-2011, (Pesos).

Fuente: elaboración propia con datos del SIACON, 2012.

De acuerdo con la información (Ponce, 2011) verificada por la SAGARPA, 2011; AMHPAC, 2011; AMCI, 2011; Imagen Agropecuaria, 2011 y FP Sinaloa, 2011. México cuenta con 11,759 ha de agricultura protegida, desde el 2001 esta cifra se ha incrementado en más de 10,000 ha, alcanzando en el 2010 un volumen de

producción anual cercano a 3.5 millones de toneladas. El ritmo de crecimiento de la agricultura protegida en México es de 1,200 ha/año, predominando casas-sombra e invernaderos de baja tecnología.

También Ponce publicó que cuatro estados concentran la mayor superficie de cultivo en invernadero Sinaloa con 30%, Baja California con 16%, Estado de México con 12% y Jalisco 7%. Estas entidades aportan más del 50% de la producción total de cultivos protegidos.

El Tomate es el principal cultivo bajo agricultura protegida con el 70% en México (roma, bola, cherry), seguido de pimiento (en todos sus colores), pepino (europeo y americano), berenjena y chile picoso. El 60% de la producción en invernadero se exporta y el 70% de este volumen corresponde a tomate.

Los proyectos de alto valor de agricultura protegida se encuentran en Jalisco y Sonora con 5%. Le siguen invernaderos de mediano costo en el Bajío con 25%, y de bajo costo ubicados principalmente en los estados de Baja California y Sinaloa con un 70% del total en México.

La agricultura protegida en México se ha convertido en la actividad más dinámica y de mayor crecimiento en el País dentro del rubro agrícola.

Por lo consiguiente, para la realización del presente trabajo se llevó a cabo un análisis de rentabilidad, que consiste en calcular cuatro indicadores económicos que se utilizan en la evaluación de proyectos, considerando los ingresos y egresos así como su proyección durante un periodo de tiempo de 10 años. También los indicadores se calcularon en conjunto con los ingreso de la producción bajo condiciones de invernadero de la empresa SPR de RI "El Gallo" 2012 ya que los gastos de inversión en instalaciones y equipo para el establecimiento de los invernaderos es utilizado simultáneamente en diversos cultivos. Estos indicadores permiten obtener el grado de utilidad o ganancia que la empresa haya generado o que potencialmente pudiera generar en dicho periodo de acuerdo a este análisis.

Materiales y métodos

La información primaria fue proporcionada por los socios de la agronegocio o agroempresa SPR de RI "El Gallo". Que consistió en datos de los costos e ingresos totales en que se ha incurrido en el 2011 en la producción de 32.2 hectáreas de invernadero y seis hectáreas de malla sombra después de diez años de operación de la empresa. Posteriormente se calculó la rentabilidad del sistema de producción a través de indicadores de evaluación económica.

Indicadores de evaluación económica.

Estos indicadores son usados en la evaluación de proyectos, pues son conceptos valorizados que expresan el rendimiento económico de la inversión (Muñante, 1992). Con base en esto, se puede tomar la decisión de aceptar, rechazar la realización de un proceso o evaluar la rentabilidad del proyecto. Además, esta evaluación permite comparar y seleccionar entre diferentes alternativas. Los indicadores son aquellos que consideran el valor del dinero en el tiempo; por ejemplo: Valor Actual Neto (VAN); Relación Beneficio-Costo (B/C); Relación Beneficio-Inversión Neta (N/K) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

La determinación de cada uno de los indicadores mencionados es:

Valor Actual Neto (VAN). También llamado Valor Presente Neto (VPN), se determina por la diferencia entre el valor actualizado de la corriente de beneficio menos el valor actualizado de la corriente de costos, a una tasa de actualización previamente determinada (Muñante, 1992). Sin embargo, también se puede determinar por el valor que da la sumatoria del flujo de fondos actualizados o los beneficios netos actualizados que incrementan a la tasa de actualización previamente determinada. Matemáticamente se escribe de la siguiente manera (Muñante, 1992):

$$\text{VAN} = \sum_{t=1}^{T} B_t C_t (1+r)^t$$

Dónde: Bt = Beneficios en cada año del proyecto; r = Tasa de actualización; t = Tiempo en años; Ct = Costos en cada año del proyecto y $(1+r)^{-t}$ = Factor de actualización o descuento.

Relación Beneficio-Costo (B/C). Es el cociente que resulta de dividir el valor actualizado de la corriente de beneficio entre el valor actualizado de la corriente de costos a una tasa de actualización previamente determinada. Su expresión matemática es la siguiente (Muñante, 1992):

$$\mathbf{B/C} = \sum_{t=1}^{T} Bt(1+r)^{-t} \Big/ \sum_{t=1}^{T} Ct(1+r)^{-t}$$

Dónde: Bt = Beneficios en cada año del proyecto; r = Tasa de actualización; t = Tiempo en años; Ct = Costos en cada año del proyecto y $(1+r)^{-t}$ = Factor de actualización o descuento. De acuerdo al criterio formal de elección de los proyectos de inversión a través de este indicador, se admitirán los proyectos o se catalogarán como rentables si su B/C es mayor que uno.

Relación Beneficio-Inversión Neta (N/K). Es el cociente que resulta de dividir el valor actual del flujo de fondos o beneficios increméntales netos en los años después de que esta corriente se ha vuelto positiva (Nt), entre el valor actual de la corriente del flujo de fondos en aquellos primeros años del proyecto, en que esa suma es negativa (Kt) a una tasa de actualización previamente determinada. En términos matemáticos se expresa de la siguiente forma:

$$\mathbf{N/K} = \sum_{t=1}^{T} Nt(1+r)^{-t} \Big/ \sum_{t=1}^{T} Kt(1+r)^{-t}$$

Dónde: Bt = Beneficios en cada año del proyecto; r = Tasa de actualización; t = Tiempo en años; Ct = Costos en cada año del proyecto y $(1+r)^{-t}$ = Factor de actualización o descuento. El criterio formal de selección a través de este indicador es aceptar todos los proyectos cuyas N/K sea igual o mayor que uno, a la tasa de actualización seleccionada (Muñante, 1992).

Tasa Interna de Retorno (TIR). Es la tasa de actualización que hace que el valor actualizado de la corriente de beneficios totales se iguale al valor actualizado de la corriente de costos totales. Su expresión matemática es la siguiente (Muñante, 1992):

$$\mathbf{TIR} = \sum_{t=1}^{T} Bt(1+r)^{-t} - \sum_{t=1}^{T} Ct(1+r)^{-t} = 0$$

Dónde: Bt = Beneficios en cada año del proyecto; r = Tasa de actualización; t = Tiempo en años; Ct = Costos en cada año del proyecto y $(1+r)^{-t}$ = Factor de actualización o descuento.

La TIR se calcula, en la forma tradicional, por tanteo e interpolación (Muñante, 1992). Este cálculo se hace buscando la tasa de actualización que trate de igualar a cero el flujo actualizado de fondos, hasta encontrar los dos flujos de fondos actualizados que más se acerquen a cero, debiendo ser uno positivo y el otro negativo. Sin embargo, la diferencia entre las tasas debiera ser de cinco puntos porcentuales como máximo, con el objeto de que el resultado tenga un mínimo de error. Una vez obtenidas estas tasas se realiza la interpolación aplicando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{TIR = I_1 + [(I_2 - I_1)\ \ (FFA1) / (FFA1 - FFA2)]}$$

Dónde: $\mathbf{I_1}$ = Tasa menor de actualización; $\mathbf{I_2}$ = Tasa mayor de actualización; $\mathbf{FF_1}$ = Flujo de fondos actualizados a la tasa menor y $\mathbf{FF_2}$ = Flujo de fondos actualizados a la tasa mayor (Muñante, 1992).

Punto de equilibrio. El concepto de equilibrio es entendido como aquel punto en el cual los ingresos por ventas igualan a los costos de producción, lo cual quiere decir que no habrá pérdidas ni ganancias. A partir de esta condición es posible obtener el nivel de producción que se necesita para la operación del agronegocio y de ahí

obtener el punto de equilibrio.

Por lo que, el punto de equilibrio se concreta como el punto donde se cruzan las líneas de ingresos totales y costos totales. La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$PEVV = \frac{CF}{1-(CV)}$$ y

$$PEVP = \frac{PEVV}{(IT/UV)}$$

En donde: PE. VV= punto de equilibrio en el valor de ventas, PE. VP= punto de equilibrio en el volumen de producción, CF = Costos fijos, CV = Costos variables, IT = Ingreso total, UV= unidades vendidas

Stadistical Analysis System (SAS). SAS Institute fue fundado por Anthony Barr, Jim Goodnight (su actual director general), John Sall y Jane Helwig el 1 de julio de 1976. Su nombre es el acrónimo de *statistical analysis systems* (sistemas de análisis estadístico) aunque, posteriormente, al extender su oferta de productos más allá de los meramente dedicados al análisis estadístico, pasó a utilizarlo como nombre propio. El primer producto de SAS Institute fue el *SAS software package*, un lenguaje de programación para el análisis estadístico de datos en mainframes de IBM. Actualmente, este lenguaje de programación, llamado *SAS base*, es el motor de una serie de herramientas para la dirección estratégica de empresas, la gestión del riesgo financiero, el desarrollo de modelos de minería de datos, etc. (Vázquez, 1982).

La Programación SAS para evaluación económica de este proyecto se realizó de la siguiente manera (Vázquez, 1982):

DATA INVERNADERO; ARRAY FA(I) FA1-FA00; INPUT T BEN COST; FC=BEN-COST; DO I=1 TO 300; R=I/100; M=1; TD=0.1541; P=1; FA=(1/(1+((R/M))**(M*T)))*FC; FCA=FC/((1+TD)**T); B=0; IF FCA>0 THEN B=FCA; IN=0; IF FCA<0 THEN IN=FCA*(-1); BA=BEN/((1+(TD/P))**(P*T)); CA=COST/((1+(TD/P))**(P*T)); END; OUTPUT; CARDS;

PROC PRINT; VAR T BEN COST FC BA CA FCA; PROC MEANS N SUM; VAR BEN COST BA CA FC FCA;
PROC MEANS N SUM; VAR BA CA FA1-FA300 B IN; OUTPUT OUT=NEW SUM=BA CA FA1-FA300 B IN; DATA B; SET NEW; RBC=BA/CA; VAN=BA-CA; NK=B/IN; PROC PRINT; VAR VAN RBC NK; RUN;

Características generales del proyecto. El Agronegocio o agroempresa se localiza en la comunidad El Gallo que está situado en el Municipio de Pénjamo en el Estado de Guanajuato, México. Tiene 300 habitantes está a 2,290 metros sobre el nivel del mar, a 10.0 kilómetros de la cabecera municipal.

Evaluación económica. El análisis financiero se realizó mediante el paquete estadístico SAS. Ya que se puede programar de acuerdo a las necesidades o requerimientos de la investigación (Vázquez, 1982).

Resultados y discusión

El cuadro 1, se muestra la información de los egresos e ingresos totales del proyecto a 10 años, los cuales se tomaron para hacer los cálculos y así obtener los indicadores de rentabilidad utilizando una tasa de actualización 15.41%, en el momento de la evaluación del proyecto, que es lo que les estaría cobrando una Institución Bancaria o intermediario financiero al conseguir financiamiento para la implementación.

Cuadro 1. Egresos e Ingresos totales proyectados a 10 años del proyecto (pesos).

Años	Egresos	Ingresos	Utilidades	Factor de actualización (15.41%)
1	192,981,510	126,678,660	- 66,302,850.06	0.86648
2	99,862,688	131,745,806	31,883,118.06	0.75078
3	103,734,930	137,015,639	33,280,708.38	0.65053
4	107,762,062	142,496,264	34,734,202.32	0.56367
5	111,950,279	148,196,115	36,245,836.01	0.48841
6	116,306,024	154,123,959	37,817,935.05	0.42319
7	120,836,000	160,288,918	39,452,918.05	0.36669
8	125,547,174	166,700,474	41,153,300.37	0.31773
9	130,569,061	173,368,493	42,799,432.39	0.27530
10	135,791,823	198,447,233	62,655,409.68	0.23854

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SPR de RI, "El Gallo" 2012.

El cuadro 2, muestra el flujo de ingresos y egresos actualizados que permiten obtener los indicadores de evaluación económica para los proyectos de inversión.

Cuadro 2. Flujo de Egresos e Ingresos totales actualizados y proyectados a 10 años del proyecto (pesos).

Años	Egresos	Ingresos	Utilidades	Factor de actualización (15.41%)
1	167,213,855	109,764,024	- 57,449,831	0.86648
2	74,974,982	98,912,213	23,937,231	0.75078
3	67,483,049	89,133,265	21,650,216	0.65053
4	60,742,425	80,321,112	19,578,687	0.56367
5	54,677,415	72,380,172	17,702,757	0.48841
6	49,219,995	65,224,313	16,004,318	0.42319
7	44,309,031	58,775,916	14,466,885	0.36669
8	39,889,575	52,965,040	13,075,465	0.31773
9	35,945,896	47,728,656	11,782,760	0.27530
10	32,392,108	47,338,080	14,945,972	0.23854

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SPR de RI, "El Gallo" 2012.

Una vez obtenidos los flujos de utilidad necesarios para el cálculo de los indicadores de la evaluación económica obtenidos en el proyecto de investigación que se presentan a continuación en el cuadro 3.

El valor actual Neto (VAN) obtenido durante la vida útil del proyecto (10 años) a una tasa de actualización del 15.41%, el proyecto permitirá generar utilidades netas hasta de 95, 694,461 pesos.

Cuadro 3. Indicadores de evaluación económica, 2012.

Indicadores de Evaluación	Valores Obtenidos
VAN	$95, 694, 461
B/C	1.24
TIR	51.02%
N/K	5.43

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SPR de RI, "El Gallo" 2012.

La Relación Beneficio Costo (B/C) que se obtuvo del proyecto fue de 1.24 pesos, la cual se interpreta que durante la vida útil del proyecto se recuperara el peso invertido y se obtendrá un beneficio neto de 0.24 pesos; es decir, por cada peso invertido a una tasa de actualización de 15.41%, se obtendrá una ganancia de 0.24 pesos.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) fue 51.02%. Esto significa que obtendrá durante la vida útil del proyecto una rentabilidad promedio de 51.02% o también se le interpreta como la capacidad máxima que puede soportar un proyecto en donde los beneficios actualizados son iguales a los costos actualizados.

Finalmente, la **Relación Beneficio-Inversión Neta (N/K)** que se obtuvo en el proyecto fue de 5.43 pesos, que es aceptado por ser mayor a uno. Este indicador señala que por cada peso invertido inicialmente, se obtendrán beneficios netos totales de 4.43 pesos o que la inversión inicial actualizada podrá incrementarse hasta en 443%, a fin de que se igualen los beneficios netos totales actualizados.

Con respecto al cálculo del punto de equilibrio del Agronegocio SPR de RI, "El Gallo", se utilizaron los datos del cuadro 4, que muestras los costos totales de operación durante el primer año de operación, así como el número de cajas producidas, también durante el primer año funcionamiento.

Cuadro 4. Costos de operación del Agronegocio el Gallo en el año 2012.

Costos	Pesos ($)
Fijos	103,620,054
Variables	41,977,582
Ingreso Totales	126,678,660
Unidades vendidas (Cajas)	1,057,358

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SPR de RI, "El Gallo" 2012.

El punto de equilibrio se calculó de la siguiente manera:

$$PE.VV = \frac{103,620,054}{1-(41,977,582/126,678,660)} = 206,911,042 \text{ Pesos}$$

y $$PE.VP = \frac{206,911,042}{(126,678,660/1,057,358)} = 1,439,200 \text{ Cajas}$$

En el Agronegocio SPR de RI, "El Gallo" se requiere obtener un ingreso mínimo por venta de la producción de $ 206.9 millones de pesos, para que estos ingresos puedan cubrir los costos totales; es decir, para que la empresa esté en una condición de equilibrio, pero en este caso el punto de equilibrio solamente se calculo para el primer año e indica que se requiere obtener 63% más de ingreso para poder estar en condiciones de equilibrio, lo que equivale a generar $80.2 millones pesos, es decir, que equivalen a producir 384,494 cajas más de producto por la empresa.

En la gráfica 4, se muestra los ingresos totales generados en cada uno de los años con la posible producción e ingreso en equilibrio. Es decir, el ingreso mínimo que se debe tener durante los 10 años de proyección del proyecto para la agronegocio mediante la producción en cajas, para que la empresa al menos esté en condiciones de equilibrio.

Como se puede observar en el primer año el punto de equilibrio fue de 206.9 millones pesos y los ingresos totales fueron de 126.7 millones de pesos. Esto revela que los gastos superaron a los ingresos, que es lógico debido a la inversión inicial; es decir, por la adquisición de los activos fijos de 32.2 hectáreas de invernaderos y seis hectáreas de malla sombra.

A consecuencia de esto el punto de equilibrio es mayor en 63% que los ingresos totales que se obtienen durante el primer año.

A partir del segundo año con el 14.6% de la producción o con el 17.5% de ingresos obtenidos se esta en equilibrio lo que quiere decir que a partir de este año, se empieza a generar un 85.4% de ganancia en cuanto a la producción y un 82.7% directamente en los ingresos generados por esta.

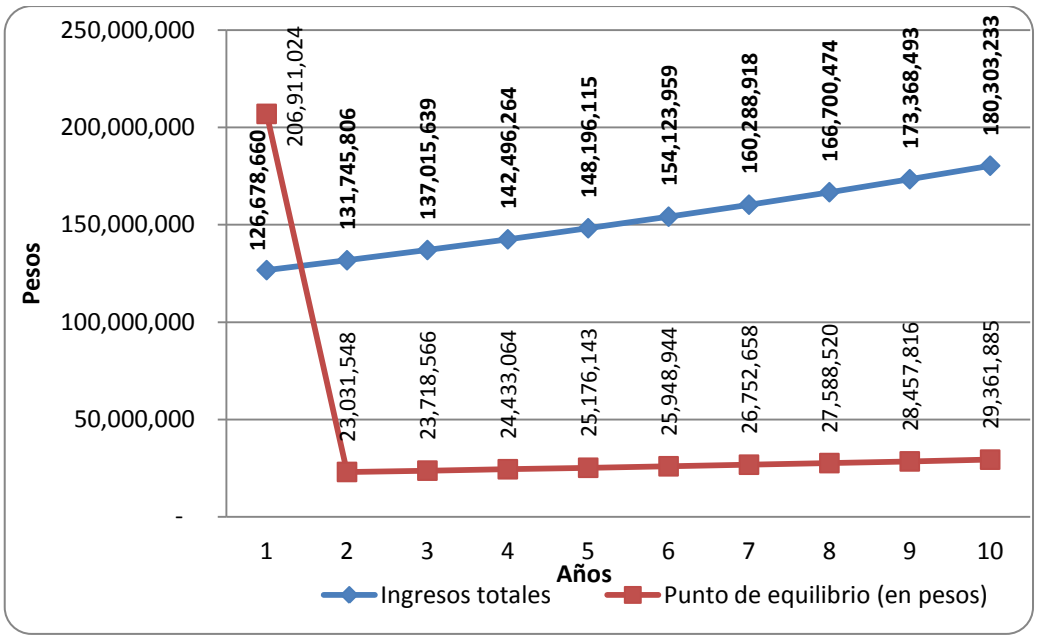


Figura 4. Ingresos totales y punto de equilibrio en pesos por la producción en cajas de producto en la empresa SPR de RI, "El Gallo", 2012.

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SPR de RI, "El Gallo" 2012.

Al realizar el análisis de sensibilidad en el proyecto se puede esperar que durante un periodo de tiempo de análisis a mediano o largo plazo, que en este caso sea 10 años. El proyecto pueda mostrar ser o no rentable debido al aumento de los costos totales y/o disminuciones en los ingresos totales en el Agronegocio SPR de RI, "El Gallo", como se muestra en el cuadro 5.

Al efectuar el análisis de sensibilidad con incrementos del 10 y 13% a los costos totales de producción manteniendo constante los ingresos se obtuvieron los indicadores de rentabilidad que se muestran en el cuadro 5, el cual muestra que a pesar de que haya un incremento del 13% en los costos totales el Agronegocio SPR de RI, "El Gallo" es capaz de soportar ese aumento y todavía mostrar viabilidad.

Cuadro 5. Indicadores de rentabilidad con incrementos del 10 y 13% de los costos totales manteniendo constantes los ingresos totales.

INDICADORES DE EVALUACIÓN	VALORES OBTENIDOS
Incrementó del 10% de los costos totales	
VAN	$33,009,628
B/C	1.12
TIR	25.89%
N/K	1.45
Incrementó del 13% de los costos totales	
VAN	$14,204,178
B/C	1.09
TIR	19.78%
N/K	1.18

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SPR de RI "El Gallo" 2012.

Al proyectar una disminución del 10 y 13% en los ingresos totales manteniendo constantes a los costos totales, los indicadores de rentabilidad obtenidos siguen mostrando rentabilidad y viabilidad del agronegocio a pesar de un decremento significativo del 13% de éste concepto, los indicadores son aceptados como se muestra en el cuadro 6.

Cuadro 6. Indicadores de rentabilidad con disminución del 10 y 13% de los ingresos totales manteniendo constantes los costos totales.

INDICADORES DE EVALUACIÓN	VALORES OBTENIDOS
Disminución del 10% en los Ingresos Totales	
VAN	$23,440,181
B/C	1.11
TIR	23.58%
N/K	1.34
Disminución del 13% en los Ingresos Totales	
VAN	$1,763,898
B/C	1.08
TIR	16.02%
N/K	1.02

Fuente: Elaboración propia en base a información de la SPR de RI "El Gallo" 2012.

En este sentido, al aplicar una disminución de los ingresos totales en las mismas magnitudes que los costos totales, los indicadores obtenidos muestran menor redituabilidad que deja ver que la empresa SPR de RI "El Gallo" puede tener mayor riesgo en sus utilidades en la medida que los ingresos tiendan a disminuir por bajas en los precios de mercado y por la disminución de la producción.

Conclusiones

1. En base a los resultados obtenidos de la evaluación económica del proyecto, éste revela que es rentable debido a que se obtuvieron resultados significativos en sus indicadores: VAN= $95, 694, 461pesos, B/C = 1.24 pesos y TIR = 51.02%, durante la vida útil del proyecto y a una tasa de actualización del 15.41%.

2. Durante la vida útil del proyecto se obtiene en promedio una producción de 264,340 por cultivo dando un total de 1,057,358 cajas de producción al año y un punto de equilibrio de 1,439,200 cajas, por lo que para el primer año se tiene una perdida 384, 494 cajas, es decir se requiere una producción del 16% más para que en el primer año se este en equilibrio, debido a la inversión de los invernaderos, en consecuencia para el segundo año solamente con el 14.6% de la producción se esta en equilibrio y por ende se empieza obtener una ganancia de 85.4%, lo que genera la viabilidad del agronegocio SPR de RI, "El Gallo".

3. El análisis de sensibilidad realizado indica que a pesar del incremento hasta el 13% en los costos totales de producción manteniendo constante los ingresos totales, los indicadores de rentabilidad siguen mostrando viabilidad en el proyecto. Esto señala que si hubiera un incremento de los costos totales en éste porcentaje, el proyecto seguiría expresando una rentabilidad aceptable. Este incremento presenta un menor riesgo en los ingresos totales debido a que los indicadores muestran una menor variabilidad que la disminución del ingreso hasta en 13%, manteniendo los costos totales constantes de acuerdo a una menor redituabilidad de los indicadores

4. El Agronegocio SPR de RI "El Gallo" tiene este margen de rentabilidad ya que tiene asegurado la comercialización de sus productos, destinando el 70% a la exportación y el 30% al mercado nacional a través de convenios con distribuidores en la central de abastos del Distrito Federal.

Referencias bibliográficas

1. Muñante P., D. 1992. Indicadores para la Evaluación Económica de Proyectos: VAN, B/C, N/K, TIR. Definición, Cálculo e Interpretación. Apuntes. Universidad Autónoma Chapingo. Subdirección de Investigación. Departamento de Economía Agrícola. 47 P.

2. Nacional Financiera. (1992). Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, formulación y evaluación. Editorial Nafinsa. México.

3. Nacional Financiera. (1995). Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión. Editorial Nafinsa. México.

4. Perea C. F. y Juárez S. F. 1992. Un estudio sobre análisis de proyectos (ANPRO) utilizando el lenguaje de programación C. Tesis. Departamento de Economía Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. Pp. 1-20.

5. Ponce cruz Pedro. (junio 2012). Panorama mexicano: revisión de datos de los invernaderos en México. NOVEDADESAGROUX 2(13). Recuperado el 25 de marzo del 2013 en http://www.agro-ux.com/boletines/novedadesagroux27.pdf

6. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), 2012. Del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesquera http://www.siap.gob.mx

7. Vázquez P., M. 1982. Evaluación de Proyectos. Manual de Procesamiento Electrónico. Talleres Gráficos de la Nación. México D. F. 20 P.

8. Wikipedia. 2011. Definición y características del Programa estadístico SAS. Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/SAS_Institute

EFECTO EN LA APLICACIÓN DE *CHAMPOSTA* EN TRIGO Y SU RENTABILIDAD

Marco Antonio Gutiérrez Arce, Marco Antonio Gutiérrez Coronado, Elio García Mendivil.

Resumen

En el valle del yaqui por arriba del 85% de la superficie sembrada se destina para trigo (*Triticum aestivum L.*) el cual es el cereal con más presencia en el mundo, dado que los suelos del valle del yaqui ubicado en el sur de Sonora contienen un porcentaje bajo de materia orgánica desde 0.1 al 0.4% en casos excepcionales 0.8 a 1%; con este principio de fertilidad del suelo muy carente se inician los trabajos de preparación y fertilización inducida a base de productos químicos convencionales como NH3 (gas amoniaco) ureas, líquidos; así como de fertilización orgánica como lo es la gallinaza, pollinaza, vacaza, etc.

Obtener y abastecer en momento pedido de algún fertilizante orgánico como son los mencionados anteriormente ha sido de mucha dificultad, un grupo de investigadores y empresarios optaron y se dieron a la tarea de introducir un fertilizante orgánico nitrogenado y fosfatado aplicado al trigo, que este le aporta materia orgánica al suelo, así como grandes cantidades de nitrógeno, fosforo, potasio, azufre, entre otros.

La champosta por el precio y las mejoras que se le vio reflejada al suelo y al rendimiento del trigo es un beneficio que muy difícilmente se ve en un fertilizante orgánico aplicado a trigo como lo es este producto.

EFFECT OF *CHAMPOSTA* APPLICATION ON WHEAT AND PROFITABILITY

Abstract

In the Yaqui Valley over 85% of the area planted is intended for wheat (Triticum aestivum L.) which is the cereal with more presence in the world, as the Yaqui Valley soils located in southern Sonora contain a low percentage of organic matter from 0.1 to 0.4% in exceptional cases from 0.8 to 1%, with this principle very lacking soil fertility work began preparation and fertilization induced chemical-based conventional and NH3 (ammonia gas) ureas, liquids and organic fertilizer such as chicken manure, poultry manure, cow manure, etc.

Get on time and supply ordering some organic fertilizer such as those mentioned above has been very difficult, a group of researchers and businessmen chose and gave wing task of introducing a phosphate fertilizer and organic nitrogen applied to wheat, that this subject brings organic soil, as well as large amounts of nitrogen, phosphorus, potassium, sulfur, among others .

Champosta for the price and the improvements that we saw reflected the soil and yield of wheat is a benefit that is hardly an organic fertilizer applied to wheat such as champosta.

Revisión de Literatura

Actualmente, se llevan a cabo programas de mejoramiento genético en diferentes instituciones de investigación en México y el mundo para obtener nuevos genotipos con alto rendimiento; sin embargo, esto implica un gran consumo de tiempo y alto costo. Por ello, los fitomejoradores buscan nuevas metodologías para evaluar múltiples genotipos en corto tiempo con técnicas fisiológicas modernas (Rodríguez *et al.,* 2005).

La composta es el resultado de un proceso de biodegradación de materia orgánica llevado a cabo por organismos y microorganismos del suelo bajo condiciones aerobias. Como resultado de la acción de estos organismos, el volumen de desperdicios se reduce entre un 50 y un 85 por ciento. Este proceso ocurre en la naturaleza sin intervención directa del hombre, por lo que se considera una forma natural de reciclaje (Campbell, 2007).

Debido a sus características benéficas, la composta tiene una variedad de aplicaciones potenciales entre las que destacan:

- Agricultura (de pequeña y gran escala)
- Paisajismo
- Jardinería (residencial y comunidad)
- Viveros
- Recuperación de tierras o la rehabilitación (rellenos sanitarios, minas de superficie y otros), y
- Control de la erosión (Eggerth *et al.,* 2007*).*

Los medios de control y condiciones de compostaje difieren de un sitio a otro dependiendo la tecnología empleada, las condiciones ambientales, los materiales procesados, el producto deseado. Al igual que todos los seres vivos los microorganismos responsables del compostaje necesitan condiciones de vida adecuadas para crecer y multiplicarse.

- Oxígeno (el aire contiene 21% de oxígeno)
- Agua
- Alimento: fuentes de carbono, nitrógeno y otros nutrientes
- Incluyendo condiciones ambientales adecuadas, principalmente el calor. Este último se genera como subproductos de la acción microbiana durante el compostaje (Campbell, 2007).

¿Qué es Champosta?

Es un producto orgánico 100% hecho del sustrato de champiñón por ser elaborado y pasteurizado diferente a las compostas convencionales. Se está utilizando como producto alternativo con la fertilización de base para los cultivos regionales en los cuales ha mostrado una respuesta positiva para aumentar la materia orgánica de los suelos logrando la activación de la flora microbiana y de elementos de la fertilidad potencial del suelo y la fertilización inducida.

Los resultados obtenidos se transfieren a un incremento en la producción y calidad de la misma, aun de la transformación de la capa arable en el área de la rizosfera donde se desarrollan la transformación de los elementos que nutren el buen funcionamiento de la planta.

CHAMPOSTA SOLIDA

PRECIO GRANEL LAB LA BARCA $950.00/TON
FLETE LA BARCA-VALLE DEL YAQUI $607.00/TON
TOTAL GRANEL LAB VALLE DEL YAQUI $1,557.00/TON

MANIOBRA DE ENVASADO Y COSTAL DE 50 KG $165.00/TON
EL FLETE LO PAGA CHAMPOSTA Y AGREGA EL COSTO AL PRODUCTO PARA EVITAR EL PAGO DE IMPUESTOS (IVA AL PRODUCTOR)
Se hicieron 4 tratamientos para la evalucacion de la aplicación de champosta en trigo y vimos resultados desde el tratamiento de 2.5 ton/ha, entonces si aplicamos y el efecto nos dura 3 años podemos decir que con la tonelada

adicional que nos está haciendo rendir más por hectárea se estaría pagando desde el primer año, asumiendo que la tonelada se esté cotizando de $3,000 a $3,500 pesos ala baja.

La fabrica de champiñones de donde se saca el sustrato de champiñon para luego ser composteada, se encuentra en La Barca, jalisco a escasos 40 minutos de distancia de la ciudad de Guadalajara.

Uno de los Beneficios de Aplicación de Nuestra Composta a base de champiñón son los siguientes:

- Aporta gran cantidad de microorganismos benéficos.
- Mejora la estructura del suelo.
- Incrementa el vigor de la planta y su resistencia a enfermedades.
- Nos brinda mayores rendimientos y calidad de frutos.
- Nutre con alta calidad y lenta liberación sin lixiviación.
- Suprime patógenos del suelo.

La manipulación de los desechos orgánicos y sus compostas representan una fuente de nutrientes imprescindible para una agricultura sostenible. Además de los residuos vegetales, las fuentes de carbono para el suelo incluyen estiércoles, lodos de aguas residuales y otros desechos industriales. Si estos materiales son acumulados pueden llegar a ser una fuente potencial de contaminación del aire, tierra y agua (Ibrahim *et al.*, 2008).

La composta se produce como una opción a la quema de residuos agrícolas y ha sido empleado por los agricultores como un medio de aporte complementario de suplementos orgánicos baratos, de buena calidad y fácilmente accesibles para sus tierras (Barradas, 2009).

La composta de sustrato gastado de champiñón es el material residual del composteo del sustrato usado en la producción de champiñón, también se le llama composta de champiñón o de hongos. Esta composta tiene muchos usos benéficos entre los que destacan agente de biocontrol orgánico, el cual suprime el desarrollo de hongos indeseables en el acolchado de césped, además de ser una buena fuente de materia orgánica y de ciertos nutrientes (Davis *et al*., 2005).

Aporte nutrimental de la composta

La concentración de nitrógeno en la composta es probablemente lo más interesante, ya sea desde un punto de vista ambiental o agronómico, y esta es la razón para el uso de nitrógeno (N) contenido como la base para el cálculo de las tasas de aplicación. La composta contiene dos formas de nitrógeno, orgánico e inorgánico. Más de 85-90% del contenido total de nitrógeno en composta es orgánico, mientras que el restante 15-10% es inorgánico y disponible de forma inmediata a las plantas (Tittalleri *et al.*, 1996).

El alza del valor de la tierra y el incremento de costos de producción de cultivos, en particular los fertilizantes con nitrógeno, hacen cada vez más necesario el uso eficiente de este insumo, que además tiene un gran impacto sobre el rendimiento en cereales de invierno, aumentando por tanto su retorno económico.

Una composta madura agrega nutrientes y humus al suelo, mejora su capacidad de retención de agua, el drenaje y la aireación. También agrega y estimula la formación de organismos protectores, antibióticos, hormonas y otras sustancias benéficas que protegen las plantas de enfermedades, insectos y nemátodos dañinos (García, 2008).

Beneficios del uso de composta

Los beneficios de los abonos orgánicos son evidentes, la composta ha mejorado las características de los suelos, tales como fertilidad, capacidad de almacenamiento de agua, mineralización del nitrógeno, fósforo y potasio, mantiene valores de pH óptimos para el crecimiento de las plantas y fomenta la actividad microbiana y como sustrato para cultivos en invernadero que no contamina el ambiente (Cruz-Lázaro *et al*., 2009).

Generalmente el mejoramiento de las propiedades físico-químicas de los suelos es inducido por la aplicación de altas tasas de composta, razón por la cual no es sorprendente que se incremente el contenido de materia orgánica y nutrimentos para las plantas. Además, la materia orgánica migra hacia los horizontes más profundos del suelo,

más abajo de donde fue incorporado el abono orgánico, contribuyendo a mejorar algunas propiedades de fertilidad de las capas más profundas. Por ejemplo, las concentraciones de nitrógeno y carbono son incrementadas gradualmente por adiciones de la composta.

Uso de composta para una agricultura sostenible

El principal aspecto positivo de la utilización de composta en la agricultura está probablemente relacionado con la sostenibilidad de esta práctica. La producción de composta ofrece a la sociedad en su conjunto, la oportunidad de cerrar el ciclo de nutrientes: abono derivado de una actividad agrícola debe ser devuelto a la tierra si una gestión sostenible y ecológicamente racional de estos materiales es deseable (Tittalleri *et al.,* 1996). Más concretamente, la utilización de la composta en la agricultura puede ser considerada como una actividad sostenible porque al mismo tiempo cumple con los siguientes requisitos:

- Garantiza la conservación del equilibrio ambiental y permite la productividad; para durar sobre una base permanentemente resistente, es decir, no debe conducir, en particular, a la disipación de materiales no renovables o la energía (sostenibilidad de los recursos),
- Garantiza la seguridad total para el agricultor y cualquier otro operador, además de la higiene y las condiciones sanitarias seguras para el consumidor (la sostenibilidad de la salud humana), y
- Garantiza producciones económicamente convenientes, es decir, un beneficio económico a los agricultores (la sostenibilidad).

El rendimiento final de un cultivo es el resultado de la interacción de diversos factores; por ejemplo, toma de nutrientes, fotosíntesis, relación fuente-demanda, respiración y *status* hídrico de la planta. Todos estos factores pueden llegar a ser alterados por las condiciones climáticas (temperatura, precipitación, radiación solar, etc.), durante la estación de crecimiento y por las prácticas de manejo del cultivo (densidad de siembra, fertilización, control de malezas, etc.) (Gutiérrez *et al.,* 2005).

Materiales y métodos

El experimento se estableció en campo en dos diferentes tipos de suelo: barrial profundo y barrial compactado. Se utilizó trigo duro y harinero, con el manejo agronómico acorde a sus necesidades. Se aplicaron cuatro tratamientos: testigo, 2.5, 5.0 y 7.5 ton/ha de composta sólida de sustrato gastado de champiñón de la marca "Champosta®", enriquecida con silicio (Cuadro 1), la cual fue proporcionada por la empresa FENIFOS S. A. de C. V., de La Barca, Jalisco. La aplicación de los tratamientos se efectuó en pre-siembra.

Cuadro 1. Tratamientos a base de Champosta® aplicada a trigo (duro y harinero).

Tratamientos	
T1	Testigo
T2	2.5 ton/ha
T3	5.0 ton/ha
T4	7.5 ton/ha

El diseño experimental utilizado fue de bloques al azar, compuesto de 4 tratamientos con cuatro repeticiones. Se consideró la unidad experimental de 3 surcos de 0.80 m de ancho x 5 m de largo. La parcela útil fue el surco central eliminando un metro y medio de cabecera de ambos lados. La superficie total fue de 192 m^2 por variedad y tipo de suelo. A las variables evaluadas se les realizó un análisis de varianza y en los casos en que se detectaron diferencias significativas, se aplicó una prueba de comparación de medias por el método de Tukey al 5%.

La aplicación de composta de champiñón se llevó a cabo en trigos de las variedades Imperial C2008 y Norman F2008, en un suelo de tipo barrial profundo (Pueblo Yaqui, Sonora, México) y en las variedades Cirno C2008 y Tacupeto F2001 en suelo barrial compactado (Centro Experimental de Transferencia de Tecnología ITSON-CETT-910). Las variables evaluadas fueron las siguientes:

Variables de rendimiento:

Número de espigas por metro cuadrado. Este procedimiento se realizó marcando en primera el metro cuadrado o la parcela útil en la cual se contaron todas las espigas presentes en esa área designada. Reportando en número/m^2.

Longitud de espiga. Para esta variable se tomaron 10 muestras de cada unidad experimental o parcela útil las cuales se midieron en cm desde la base de la espiga hasta la punta de crecimiento más alto.

Número de granos por espiga y por metro cuadrado. El número de granos se determinó con un contador de grano marca: Seedburo®, modelo 801-10/b proporcionado por el laboratorio de calidad del CIMMYT localizada en las instalaciones del centro experimental Norman E. Borlaug.

Peso hectolitrito. Las mediciones de peso hectolítrico se llevaron con el equipo de marca Ahaus® proporcionado por el laboratorio de calidad del CIMMYT localizada en las instalaciones del Centro Experimental Norman E. Borlaug. Este procedimiento se realizó llenando un recipiente de medio litro con trigo, posteriormente se pesó y se tomó la lectura en g de grano/100 L de volumen.

Peso de granos por espiga y por metro cuadrado. Esta medición se realizó colocando la muestra cosechada en una báscula digital marca TOR REY®, modelo EQ-10/20 con una capacidad de 10kg.

Rendimiento. El rendimiento se calculó extrapolando el peso de los granos por metro cuadrado que se obtuvieron de cada una de las muestras cosechadas convirtiendo éstas en toneladas por hectárea.

Proteína y humedad (%). Esta variable se determinó en grano con el equipo Inframatic grain analyzer de marca Perten®, modelo 1488, proporcionado por el laboratorio de calidad del CIMMYT localizada en las instalaciones del Centro Experimental Norman E. Borlaug.

Análisis nutrimental de la planta. Para llevar a cabo los análisis nutrimentales, se tomó una muestra de tejido vegetal por cada una de las repeticiones de los cuatro tratamientos; se colocaron en bolsas de papel estraza; se secaron en estufa a 60°C, hasta la eliminación total de la humedad. Posteriormente se molieron, homogenizando la muestra para tomar de ellas una porción representativa de cada repetición.

Cada una de las muestras se analizó con el kit para análisis de tejido vegetal de HACH®, bajo las especificaciones del fabricante (HACH, 2003), para la determinación de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg).

Determinación de N proteico en el grano. Para la determinación de esta variable, se trabajó en el laboratorio de calidad en las instalaciones de CIMMYT, Cd. Obregón, Sonora. Usando el Método Kjeldahl, para lo cual el equipo se calibró por el método Kjeldahl en un rango lineal de 6.8 a 15.8% proteína con 4 repeticiones; mientras que la humedad se calibró triturando grano en mortero por el método de estufa por una hora a 150 °C en un rango lineal de 6-12.8% de humedad.

Resultados y discusión

En este capítulo se mostrarán los resultados de cada una de las variables evaluadas.

Altura de planta

La altura final en la var. Tacupeto F2001 en el tratamiento 3 presentó el más alto crecimiento con 76.6 cm, comparado con el testigo con 74.5 cm, esto representó un aumento del 2.8% (Fig. 2b). Sin embargo, es importante mencionar que en todos los tratamientos se observó la misma tendencia. Para la variedad Cirno C2008, aunque no se presentaron diferencias estadísticas significativas, se observo que el tratamiento 4 presentó mayor altura con 2.59% de incrementos en comparación con el testigo (Fig. 2d).

El trigo harinero variedad Norman F2008 presentó una altura de 87.08 cm, reflejando un aumento del 2.12% en comparación con el testigo (Fig. 2a). La altura final en la variedad Imperial C2008 fue de 84.5 cm en el tratamiento 4 representando 5.09% más crecimiento que el testigo (Fig. 2c).

Aplicando residuos sólidos urbanos y compostas diversas en trigo, se encontró que el valor promedio de longitud del tallo se incrementó de manera significativa, esto con respecto al testigo (Ahmad *et al*., 2007; Terrance *et al*., 2004; Sarwar *et al*., 2007; Mishra *et al.*, 2009; Ibrahim *et al*., 2008).

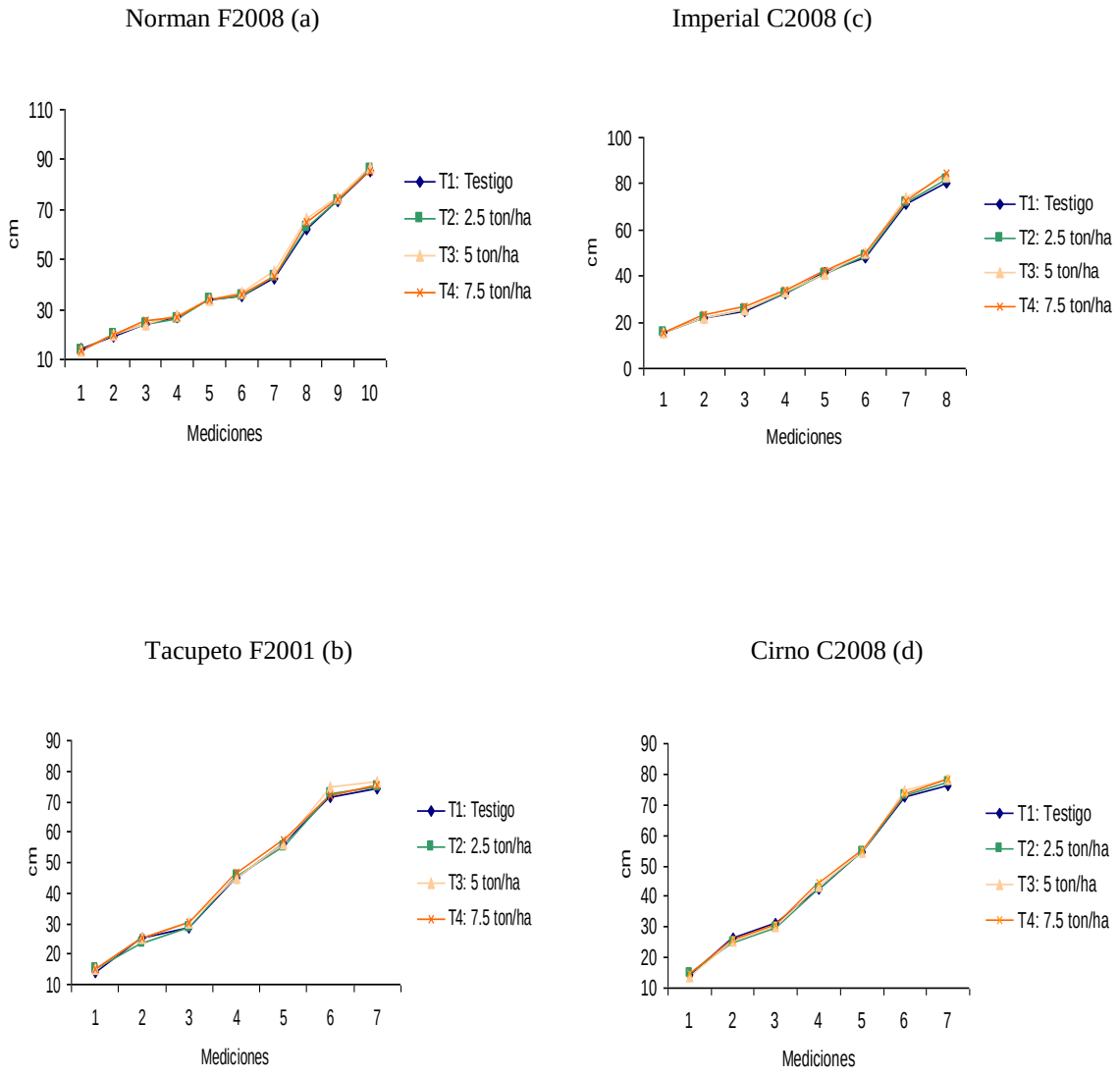


Fig. 1. Efecto de la aplicación de Champosta® sobre la altura final en las variedades Norman F2008, Tacupeto F2001, Imperial C2008 y Cirno C2008 en dos tipos de suelo en el Valle del Yaqui, Son.

Número de espigas por metro cuadrado.

En relación al número de espigas por metro cuadrado, no hubo diferencias significativas en las variedades Norman F2008, Tacupeto F2001 y Cirno C2008; sin embargo, es importante señalar que en la variedad Imperial C2008 el tratamiento 4, estuvo por encima del testigo y del resto de los tratamientos, con valores de 275 espigas por m^2 contra 240 del testigo, reflejando aumentos del 14.5%; es importante resaltar que en todos los casos esta variable fue positiva en todas las variedades comparada con el testigo, donde Norman F2008 fue la que reportó los mayores valores con 320 espigas por m^2 (Fig. 6)

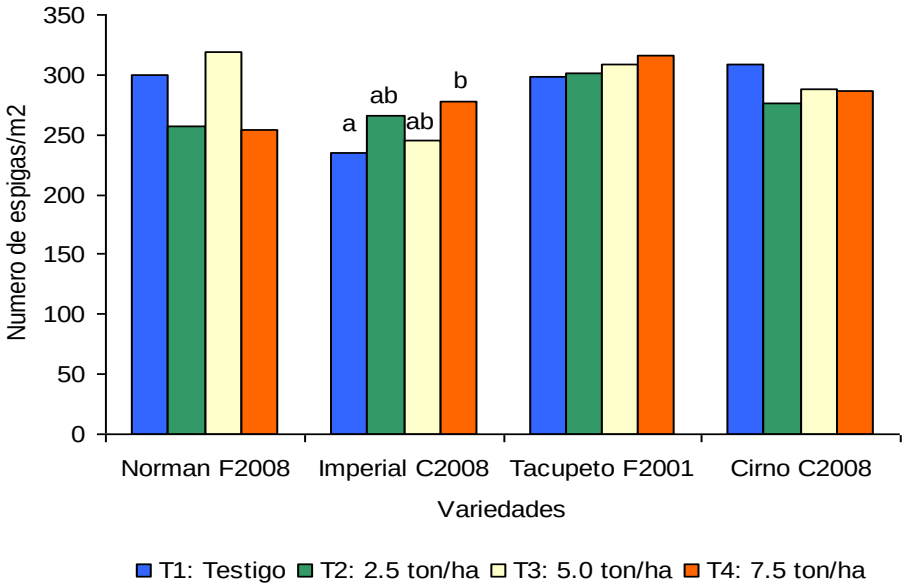


Fig. 2. Efecto de la aplicación de Champosta® en el número de espigas por m^2 en las variedades Norman F2008, Imperial C2008, Tacupeto F2001 y Cirno C2008 en dos tipos de suelo en el Valle del Yaqui, Son.

El número de espigas por planta y por metro cuadrado es una variable importante que decide el rendimiento agronómico final y que se debe de estimular de diversas maneras, siendo el uso de las compostas una de ellas y muy significativa como así lo reportan algunos estudios realizados con trigo (Álvarez *et al*., 2006; Ibrahim *et al*., 2008; Mishra *et al*., 2009; Sarwar *et al*., 2007).

Longitud de espiga.

El comportamiento de esta variable es definida de manera genética, así que influir en ella de manera significativa es poco probable, pero los aumentos aunque discretos se dieron, donde las variedades harineras reportaron las mayores longitudes con alrededor de 9 cm para Norman F2008 y de 11.3 cm para Tacupeto F2001, mientras que en las variedad duras los valores anduvieron en alrededor de 6.2 cm para Imperial C2008 y aproximadamente 7.8 cm para Cirno C2008, en todos los casos en respuesta a la aplicación de la composta (Fig. 3).

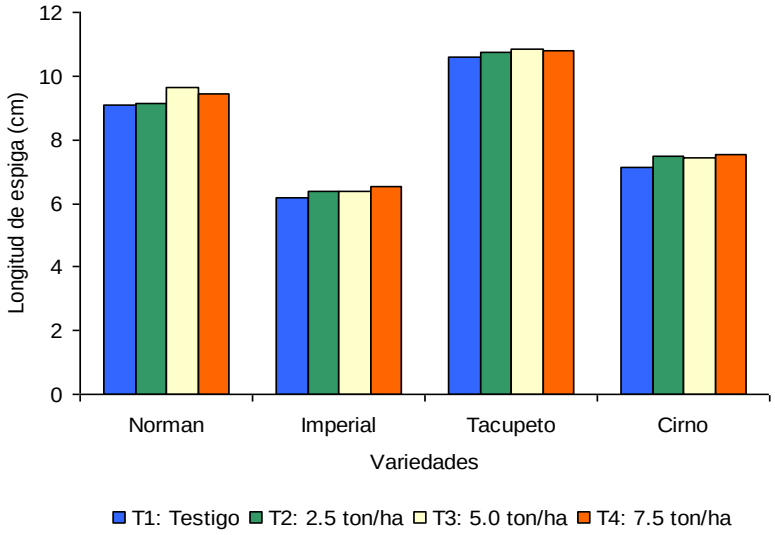


Fig. 3. Efecto de la aplicación de Champosta® en la longitud de espiga en las variedades Norman F2008, Imperial C2008, Tacupeto F2001 y Cirno C2008 en dos tipos de suelo en el Valle del Yaqui, Son.

Número de grano por espigas

Para las variedades Norman F2008 e Imperial C2008 monitoreadas en el mismo tipo de suelo (Pueblo Yaqui) se muestran diferencias significativas. En la variedad Norman F2008 el tratamiento 4 fue mejor seguido del T2 con un promedio de 39.82 y 34.34 granos por espiga respectivamente, reflejando un 47% más en relación al testigo. Mientras que en la variedad Imperial C2008 el T3 presentó un promedio de 43.60 seguido del T2 con 38.38 granos por espiga y al final el T4 con 33, contra 30 del testigo. En el caso de las variedades Tacupeto F2001 y Cirno C2008, aunque no reportaron diferencias significativas, se encontraron un mayor número de granos por espiga (Fig. 8).

El contar con un mayor número de granos por espiga nos da idea directa del rendimiento que se encontrara y en este caso todas las variedades respondieron de manera positiva a la aplicación de los tratamientos, favoreciendo en todo momento un mayor amarre de fructificaciones, por un lado por el aporte directo de los nutrimentos presentes en las compostas y por otro indirecto de favorecer un ambiente más sano en la zona de las raíces (Mishra *et al*., 2009; Sarwar *et al*., 2007; Sarwar *et al*., 2008).

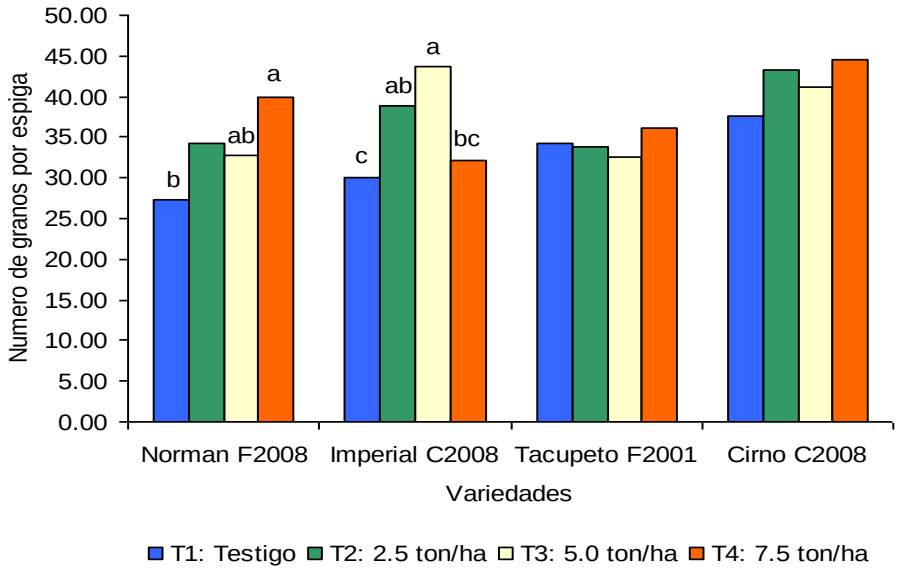


Fig. 4. Efecto de la aplicación de Champosta® en el número de granos por espiga en las variedades Norman F2008, Imperial C2008, Tacupeto F2001 y Cirno C2008 en dos tipos de suelo en el Valle del Yaqui, Son.

Número de granos por metro cuadrado.

Para la variable de número de granos por m^2 la variedad harinera Norman F2008, mostró diferencias significativas, presentándose como mejores los tratamientos T3 y T4 con alrededor de 10000 granos que reflejo un 25% más que el testigo que reporto casi 8000. En el caso de la variedad Imperial C2008 los mejores tratamientos fueron el 2 y el 3 con alrededor de 10200 granos, seguido del T4 con 9000 contra 7000 granos del testigo con aumentos del 45.7% y 28.5% de incrementos respectivamente (Fig. 9).

En las variedades Cirno C2008 y Tacupeto F2001 monitoreadas en el mismo tipo de suelo (CETT-910) los resultados fueron mejores manifestándose el T4 como el mejor con 12,713 granos por m^2 y 11,339 respectivamente, contra 11500 y 10000 de los testigos respectivos de ambas variedades, representando aumentos del 10.5% y 13.39% respectivamente (Fig. 9).

El número de granos por metro cuadrado es un componente del rendimiento agronómico clave, ya que es la sumatoria del número de plantas y espigas por metro cuadrado y el resultado final es esta variable, que si se encuentra en valores altamente significativos a significativos el rendimiento final será del mismo comportamiento (Álvarez *et al*., 2006; Ibrahim *et al*., 2008; Iqbal *et al*., 2008; Mishra *et al*., 2009; Sarwar *et al*., 2007).

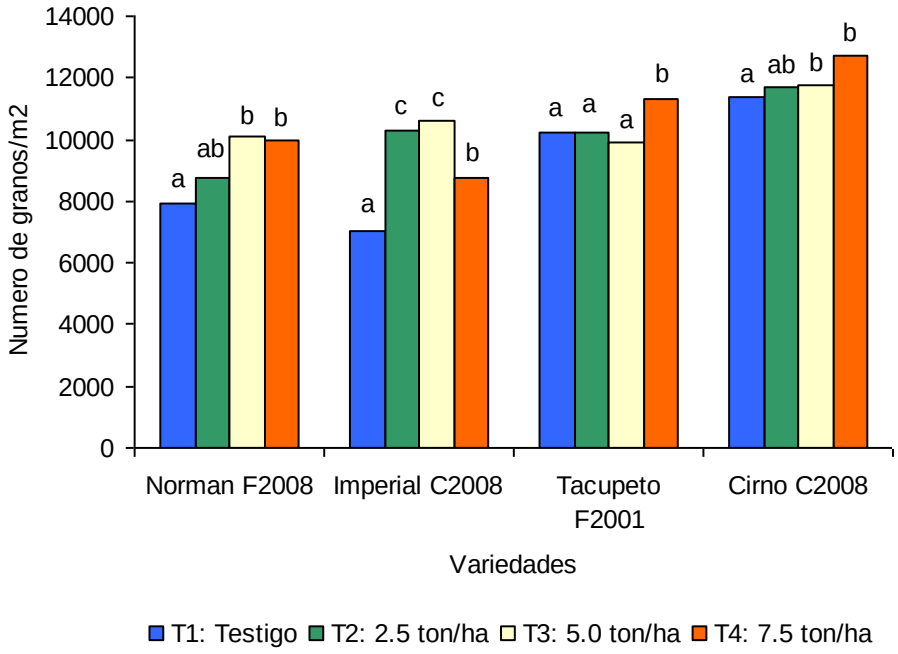


Fig. 5. Efecto de la aplicación de Champosta® sobre el número de granos por m^2 en variedades Norman F2008, Imperial C2008, Tacupeto F2001 y Cirno C2008 en dos tipos de suelo en el Valle del Yaqui, Son.

Peso hectolítrico

Es un valor muy útil porque resume en un solo dato qué tan sano es el grano. Esto es importante porque cuanto más sano sea (menor cantidad de impurezas, granos dañados o quebrados, chuzos, picados, fusariosos o con presencia de cualquier enfermedad), mayor será la proporción de almidón en el grano y mejor será la separación del endospermo del resto del grano.

El comportamiento de esta variable estuvo dentro de los rangos permisibles de 78 para los trigos harineros y de 80 para los trigos duros, no hubo diferencias significativas en tres de las variedades evaluadas, solo en la variedad Imperial C2008, mostrando que el tratamiento 3 fue mejor al presentar un peso hectolítrico de 80 kg/hl seguido del T2 con 79 kg/hl contra 78 el testigo (Fig. 10). Valores ya reportados por las autoridades oficiales (SAGARPA, 2012).

Sarwarm *et al.*, 2007, obtuvieron resultados similares al observar que la aplicación de composta resultó en un mayor peso de 1000 granos de trigo, en comparación con el testigo y fertilizantes químicos, fue en la dosis de 12 ton/ha.

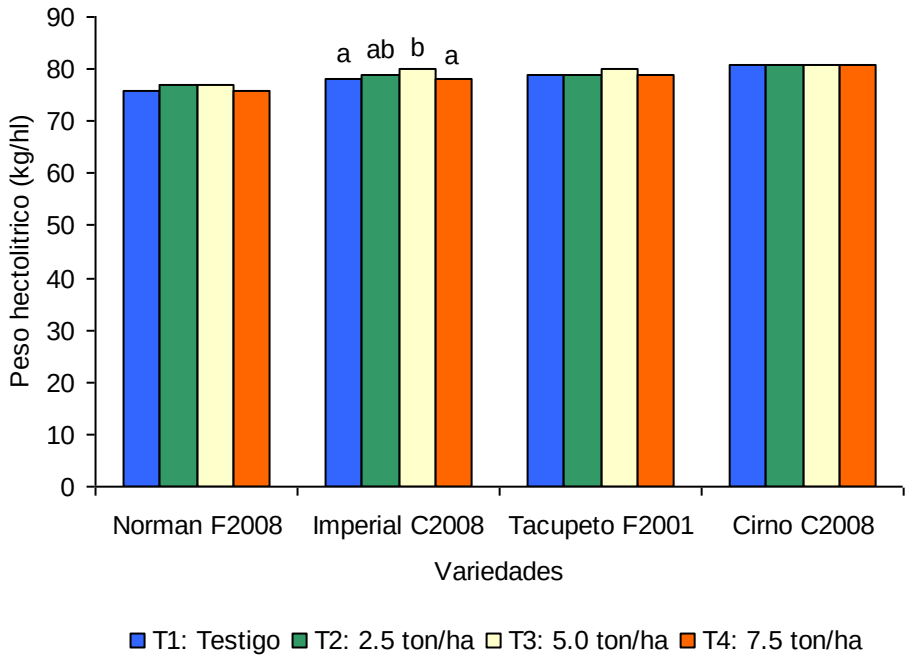


Fig. 6. Efecto de la aplicación de Champosta® en el peso hectolítrico en las variedades Norman F2008, Imperial C2008, Tacupeto F2001 y Cirno 2008 en dos tipos de suelo en el Valle del Yaqui, Son.

Rendimiento toneladas por hectárea.

Las variedades Cirno C2008 y Tacupeto F2001 monitoreadas en el mismo tipo de suelo (CETT-910, barrial compactado) presentaron mayor rendimiento. Para la variedad Cirno C2008 se obtuvo un promedio de 8.3 t/ha con el tratamiento 4, seguido del tratamiento 3 con 8.1 t/ha contra el testigo que reporto 7.6 t/ha que refleja aumentos del 9.2%; mientras que en la variedad Tacupeto F2001 el T4 reportó 6.6 t/ha seguido del tratamiento 3 con 6.4 t/ha, contra 6 t/ha del testigo reflejando aumentos del 10% (Fig. 6).

Las variedades Norman F2008 e Imperial C2008 monitoreadas en el suelo de Pueblo Yaqui (Barrial Profundo), se encontraron diferencias significativas, donde en el caso de la primer variedad harinera, el tratamiento 3 reportó 6.5 t/ha superando al testigo que reportó 5.5 t/ha, reflejando un aumento del 17%. Para la variedad dura los mejores tratamientos fueron el 3 y 2 con 6.8 t/ha en promedio contra 5.5 t/ha del testigo, reflejando un aumento del 24%.

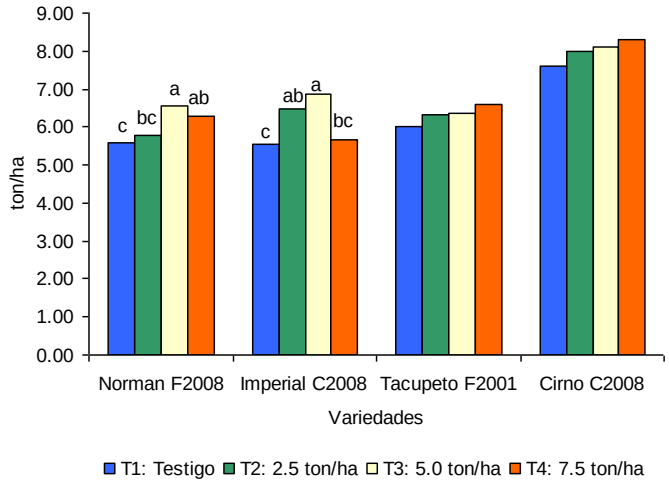


Fig. 7. Efecto de la aplicacón de Champosta® sobre el rendimiento en ton/ha en las variedes Norman F2008, Imperial C2008, Tacupeto F2001 y Cirno C2008 en dos tipos de suelo en el Valle del Yaqui, Son.

El rendimiento final de un cultivo es el resultado de la interacción de diversos factores; por ejemplo, toma de nutrientes, fotosíntesis, relación fuente-demanda, respiración y *status* hídrico de la planta. Todos estos factores pueden llegar a ser alterados por las condiciones climáticas (temperatura, precipitación, radiación solar, etc.), durante la estación de crecimiento y por las prácticas de manejo del cultivo (densidad de siembra, fertilización, control de malezas, etc.) (Gutiérrez *et al.*, 2005).

En base a investigaciones se ha considerado con frecuencia la posibilidad de incrementar el rendimiento de grano en cultivos como trigo, con un aumento en la tasa de fotosíntesis, pues toda la materia seca producida en la planta depende de este proceso. La variabilidad genética en la tasa de fotosíntesis entre genotipos de trigo y otros cultivos es de interés para los fisiólogos y fitomejoradores porque puede servir como un indicador directo de alto rendimiento.

En estudios llevados a cabo por Alvarez-Sanchez *et al*. 2006, probaron el efecto de distintos abonos comerciales en trigo, encontraron que el máximo rendimiento se obtuvo con la dosis de 15 ton/ha.

Estudios realizados por Iqbal *et al*. 2008, mostraron resultados significativos en el rendimiento de grano de trigo en la aplicación de la dosis de 400 kg ha^{-1} de composta en trigo. Resultados similares encontraron Mirsha *et al*. 2009, al utilizar residuos sólidos urbanos en la variable de rendimiento de grano; obteniendo un promedio por planta de 54,2 g (testigo) contra un 83,5 g en la dosis de (200 kg ha^{-1}) reflejando un incremento del 54.05%.

Por otro lado, Zaragoza *et al*. 2011, evaluaron la aplicación de composta en nogal y los resultados reflejaron un aumento de la calidad de la nuez y del rendimiento respecto al testigo.

Ahmand *et al*. 2007, aplicaron distintas concentraciones de composta y determinaron que los aumentos en el crecimiento y rendimiento de trigo y maíz podría ser atribuido a una mayor eficiencia del uso de nutrientes en presencia de fertilizante orgánico.

Conclusiones

La composta ha adquirido cada vez mayor importancia como fuente de nutrimentos para el suelo y las plantas en los sistemas de agricultura orgánica, y en aquellos sistemas agrícolas que pretenden ser más sustentables.

En este sentido, la composta de sustrato gastado de champiñón es una alternativa ecológica para satisfacer la demanda nutrimental de los cultivos y disminuir el uso de los fertilizantes inorgánicos.

El efecto significativo en las distintas dosis de Champosta® sobre el rendimiento del trigo indicó influencia en esta variable con la dosis de (7.5 ton/ha) obteniéndose 7.79 ton/ha en trigo duro variedad Cirno C2008 reflejando un aumento del 12.8% superior al testigo seguido del T2 (2.5 ton/ha) obteniéndose 7.30 ton/ha lo que sugiere que los abonos orgánicos son una alternativa para sustituir la fertilización inorgánica o bien alternarse y manejarse de forma integrada.

De manera general las dosis de 5 y 7.5 ton/ha de Champosta® cubrieron las necesidades de las variedades de trigo harinero y duro mostrando una mejor respuesta en las variables de rendimiento evaluadas tales como: número de espigas por m^2, número de grano por espigas, granos por m^2, peso hectolítrico, % de humedad y % de proteína y contenido nutrimental.

Recomendaciones.

La combinación de abono con fertilizantes químicos mejora aún más la producción de biomasa y grano en los cultivos. Este tratamiento ha demostrado ser más económico sobre los demás en base a resultados experimentales.

Realizar un análisis de suelo para observar valores de la incidencia de microorganismos acondicionadores y facilitadores de absorción de nutrientes en suelo.

Esa es la finalidad de la aplicación de champosta, ya que se ve reflejada desde la primera aplicación hasta el tercer año. La champosta es un producto 100% orgánico que nos asegura a diferencia de la gallinaza tener la misma varianza de nutrimientos y la inversión queda a 3 años.

Debido tambien alos nuevos programas de cuidado del medio ambiente la champosta ha sido un fertilizante que ha impactado a productores no solo de grano si no tambien de frutales; aguacate, fresas, zarsamoras asi como jardines, viveros entre muchos mas cultivos han sido participes del uso de la champosta. Es un producto certificado y evaluado por varias instituciones, cientos de productores ya han comprobado que este producto es eficiente.

BIBLIOGRAFIA

- Ahmad, R., Shahzad, S.M., Khalid, A.M., Mahmood, M. 2007. Growth and yield response of wheat (*Triticum aestivum* L.) and maize (*Zea Mays* L.) to nitrogen and L-Tryptophan enriched compost. Pak. J. Bot. 39(2):541-549.
- Álvarez-Sánchez, E., Vazquez - Alarcón, A., Castellanos, J. Z., Cueto-Wong, J. 2006. Efectividad biológica de abonos orgánicos en el crecimiento de trigo. TERRA Latinoamericana. 24(2):261-268.
- Rinker, D. L., Kang, S. W. 2004. Recycling of spent oyster mushroom substrate. Capitulo 9. In: Manual del cultivador de hongos. MushWorld. Seul, Corea:187-191.
- Tittarelli, G., Petruzzelli, B., Pezzarossa, M., Civilini, A., Benedetti, Sequi, P. 1996. Quality and Agronomic Use of Compost. In: Tittarelli, G., Petruzzelli, B., Pezzarossa, M., Civilini, A., Benedetti, Sequi, P. Waste Management Series. Elsevier Pub. 119-157.
- Ibrahim, M., Hassan, A., Iqbal, M., Valeem, E.E. 2008. Response of wheat growth and yield to various levels of compost and organic manure. Pak. J. Bot. 40(5):2135-2141.
- Barradas, A. 2009. Gestión integral de residuos sólidos municipales. Tesis de Doctor en Ciencias en Ingeniería Ambiental. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España. 166 p.

ELABORACIÓN Y COSTOS DE BLOQUES MULTINUTRICIONALES CON HOJAS DE BARBA DE CHIVO (*Pithecellobium acatlense*) CONSUMIDOS POR CAPRINOS EN LA MIXTECA POBLANA.

Jorge Ezequiel Hernández Hernández[1], Julio Cesar Camacho Ronquillo[1], Francisco Javier Franco Guerra[1], Lorenzo Carreón Luna[1], Jenny Sujey Hernández Riande[2]

[1]Cuerpo Académico de Producción Animal, FMVZ-BUAP. 4 sur # 304 Tecamachalco, Puebla. Email: ovichiv_05@yahoo.com
[2]Consultora Privada en Comercialización y Mercadotecnia en el Estado de Puebla

Resumen

La elaboración de bloques multinutricionales (BM) es una alternativa que permite suplementar energía, proteína, vitaminas y minerales en forma adicional; se pueden administrar y aprovechar recursos naturales como bancos de proteínas, principalmente en la época de seca, donde los concentrados encarecen y disminuyen rentabilidad al productor. Una ayuda son los follajes verdes o secos de las arbóreo-arbustivas de la Mixteca Poblana que dejan caer su hojas al suelo (heno seco) en la época de estiaje; lo cual, se convierte en un valioso potencial forrajero consumido por las cabras, por su gran aporte proteico y de bajo costo en dietas de pequeños rumiantes en los sistemas de producción silvopastoril, al escasear el follaje de plantas leñosas perennes en una época determinada del año. El objetivo del presente trabajo fue: elaborar y conocer costos de producción en los bloques multinutricionales con hojas de barba de chivo (*Pithecellobium acatlense*) consumidos por caprinos en la Mixteca Poblana.

El trabajo se realizó en la comunidad de Tehuaxtla, perteneciente al municipio de Piaxtla en la Mixteca Poblana; la cual muestra una vegetación secundaria de tipo arbórea-arbustiva, la cula es consumida por las cabras de esa región. Se utilizaron 8 bloques multinutricionales con *Pithecellobium acatlense* en dos grupos de 30 cabras. Los resultados químicos arrojaron 11.7% de PC en época de seca y un 14.8% PC para lluvias, en cuanto al consumo del BM el grupo A mostro un 20% menos que el grupo B; con respecto al consumo del bloque multinutricional en promedio del grupo A/caprino, fue de 56 gr/día, en cuanto al grupo B el promedio consumido/caprino alcanzo 73 gr/día. Donde convirtió ±0.14 gr/caprino/día de este mezclado, a un costo por consumo del BM durante los ocho días de $ 1.80.

Palabras clave: bloques, suplementación, arbóreas, cabras, silvopastoril,

ELABORATION AND COSTS MULTINUTRITIONAL BLOCKS WITH GOATEE LEAVES (*Pithecellobium acatlense*) CONSUMED BY GOATS IN THE MIXTECA POBLANA

Abstract

The elaboration of multinutritional blocks (BM) is an alternative that allows supplement energy, protein, vitamins and minerals Additionally, can be administered and take natural resources as protein banks, mainly in the dry season, which concentrates more expensive and decrease producer profitability. An aid are green or dried foliage of the tree-shrub of the Mixteca Poblana that drop their leaves to the ground (dry hay) in the dry season, which becomes potentially valuable forage consumed by goats, by his great contribution and inexpensive protein in diets of small ruminants in silvopastoral production systems, the scarce foliage perennial woody plants at a particular time of year. The aim of this study was: to develop and meet production costs multinutrient blocks with goatee sheets (*Pithecellobium acatlense*) consumed by goats in the Mixteca Puebla.

The work was done in the community Tehuaxtla, in the municipality of Piaxtla in the Mixteca Puebla, which shows a secondary growth of tree-shrub type, the cula is consumed by goats in that region. 8 blocks multinutritional were used with *Pithecellobium acatlense* into two groups of 30 goats. The results chemists showed 11.7% of PC in the dry season and 14.8% PC to rain, in the consumption of the BM group showed 20% less than group B, with respect to consumption of the average block group multinutrient A / goat, was 56 g / day,

group B regarding the average consumed / goat reached 73 g / day. Where became ± 0.14 g / goat / day of this mixing, at a cost of BM consumption during the eight days of $ 1.80.

Keywords: blocks, supplementation, trees, goats, silvopastoral.

Introducción

En las regiones tropicales de México, se mantiene el 36.8% del inventario nacional de ovinos y en otro porcentaje menor el inventario caprinos; sin embargo, el sistema de producción que predomina es el extensivo o tradicional, en donde la dieta de los animales depende del pastoreo de especies nativas y ramoneo de árboles y arbustos; cuyo valor nutritivo disminuye rápidamente con la madurez y durante la época de secas el alimento aprovechable es poco nutritivo (Amaro, 2013). En este sistema, los animales permanecen con buena condición solamente 5 o 6 meses del año, con reducción del ritmo de crecimiento y disminución de la eficiencia reproductiva en la época de estiaje, para contrarrestar las variaciones estacionales en la disponibilidad de forrajes se recurre a la suplementación (http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/sistema/pdf/alimentacion/elaboracionartesanal.pdf). La suplementación estratégica basada en el suministro de bloques multinutricionales de melaza, representa una alternativa para facilitar su utilización por los pequeños productores; además de que varios ingredientes regionales puedan ser empleados para la fabricación de los bloques. Sin necesidad de invertir en infraestructura (comederos) se garantiza el consumo parejo de pequeñas cantidades del suplemento por los animales (Fariñas *et al.*, 2009).

El bloque multinutricional es un suplemento alimenticio rico en nitrógeno, energía y, generalmente, también en minerales; se presenta como una masa sólida que no puede ser consumida en grandes cantidades por su dureza, debido a un material cementante que se agrega en su preparación, esto hace que el animal consiga los nutrientes en pequeñas dosis al lamer o morder el bloque (Amaro, 2013), por esto el bloque es una forma segura para incorporar la urea en la dieta del ganado; además, por su forma sólida se facilita el transporte, manipulación, almacenamiento y suministro a los animales. El bloque multinutricional debe estar diseñado fundamentalmente para proveer los nutrientes necesarios para satisfacer los requerimientos de los micro-organismos del rumen, creando condiciones dentro del rumen que promueven la digestión fermentativa de la fibra y la producción de proteína bacteriana, lo cual redunda en un mayor consumo de la dieta basal (pastos o residuos fibrosos), una mejora en la digestibilidad y un aumento en la ganancia de peso y la producción láctea. Ahora, es mucho mejor si el mismo contiene nutrientes que escapan en parte de la degradación ruminal (por ejemplo, la proteína sobrepasante), pues proveerá de nutrientes que serán utilizados directamente por el animal que se suplementa y no a través de los micro-organismos ruminales (Fariñas *et al.*, 2009).

Una estrategia de alimentación, que podría mejorar la eficiencia de producción de los ovinos o caprinos al compensar las variaciones en la producción de materia seca, proteína, energía y digestibilidad en la época de lluvias, y apoyar la escasez de forraje durante el periodo de estiaje, es el aprovechamiento del follaje de algunas arbóreo-arbustivas con potencial forrajero al mezclarse con algunos otros ingredientes o materias primas de la región, siendo estos: maíz, henos, rastrojos, NNP los cuales elevan su valor nutricional. Gasmi-Boubaker *et al.* (2006) señalan que la utilización de bloques nutricionales como suplemento para cabritos mejora la eficiencia de utilización de arbustivas en pastizales y, además, éstos pueden ser elaborados artesanalmente en las unidades de producción (Ben Salem y Nefzaoui, 2003; Birbe, 1998). En este sentido es necesario realizar pruebas de alimentación con el uso de dichos recursos que pueden disminuir el costo de la ración (Ramírez, 2009; Andrade, 2006; Tobía, 1996). Tal es el caso, de la *Leucaena leucocephala* planta leñosa, es una importante fuente de forraje por su amplia disponibilidad y porque proporciona forraje y/o fruto en diferentes épocas anuales en algunas regiones de nuestro país (García y Medina, 2006). Además, existe una amplia diversidad de recursos arbóreos forrajeros leguminosos nativos con contenidos de proteína cruda entre 14 y 18% (Meléndez *et al*. 2000).

Un apoyo alimenticio en los rumiantes, son los follajes verdes o secos de las arbóreo-arbustivas de la Mixteca Poblana que dejan caer sus hojas al suelo (heno seco) en la época de estiaje; lo cual, se convierte en un valioso potencial forrajero consumido por las cabras, siendo el caso de la leñosa barba de chivo (*Pithecellobium actlense*), la cual aporta proteína a bajo costo en dietas de los pequeños rumiantes en los sistemas de producción silvopastoril presentes en esa región (Hernández, 2006). Al escasear el follaje de plantas leñosas perennes en una época determinada del año, es la única opción de alimento para su subsistencia en ese entorno productivo, en tal circunstancia la elaboración de bloques multinutricionales es una alternativa que permite suplementar energía,

proteína, vitaminas y minerales en forma adicional; donde al disponer y aprovechar los recursos naturales de estos bancos de proteínas durante la época de seca, es una opción simple pero substancial en la alimentación de estos pequeños rumiantes de la Mixteca Poblana a bajo costo. El objetivo del presente trabajo fue: elaborar y conocer costos de los bloques multinutricionales con hojas de barba de chivo (*Pithecellobium acatlense*) consumidos por caprinos en la Mixteca Poblana.

Materiales y Métodos

Localización del estudio.

Trabajo realizado en la comunidad de Tehuaxtla, perteneciente al municipio de Piaxtla al sur del estado de Puebla.; ubicándose en la región Mixteca con paralelos 17° 59' 00'' y 18° 12' 30'' latitud norte, y los meridianos 98° 10' 54'' y 98° 21'36''. Región con terrenos accidentados y altitudes variadas que van de los 700 a los 2000 m, su flora está compuesta por selva baja caducifolia, selva baja caducifolia espinosa, vegetación xerófita, matorral con izotes, vegetación secundaria como la arbórea-arbustiva, y se localizan pequeñas áreas de bosque de encino y pastizales (INEGI, 2000). Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y semiseco muy cálido con precipitaciones pluviales (350 a 800 mm) con una temperatura promedio de 23°C. Pertenece a dos regiones morfológicas: a la ribera del río Petlalcingo hacia el sur y el valle de Acatlán; destacándose los cerros como Grande, Gordo, Puntero, Tule, Tecomatzin, Quiaxtepec.

Su hidrografía está dada por la cuenca del río Atoyac, donde en el sur es cruzado de oriente a poniente por los ríos Acatlán y Mixteco, provenientes del valle de Acatlán y de la Mixteca baja, todos estos pertenecientes a la región alta de la cuenca del rió Balsas (Hernández, 2006). Su fauna está dada principalmente por venado, coyote, zorrillo, armadillo, iguanas, camaleón y serpiente de cascabel de las principales especies (INEGI, 2000). Cuenta con suelos como: Fluvizol (F), Vertizol (V), Rendzinas (R), Litozol (L) y Luvizol (Lu), tal como lo describe Guizar y Sánchez (1991).

Metodología.

Se utilizaron 7 kilogramos de hojas molidas de quince arboles de barba de chivo (*Pithecellobium acatlense*), planta que pertenece a la familia de las leguminosas. Posteriormente, se designaron los siguientes porcentajes de los ingredientes: 35% de follaje de barba de chivo, 40% de melaza, 5% sales minerales, urea 5%, 10% de agente ligante (cemento) y 5% de rastrojo de maíz, pesándose a continuación todos los componentes en una báscula colgante (tipo reloj), para mezclarse homogéneamente en una carretilla; inmediatamente se vació el componente (mezcla) en cubetas de plástico o lamina con capacidad de 6 litros, donde se recurrió a un apisonador (block de construcción) para compactar el bloque multinutricional elaborado. Los bloques fueron dejados siete días para su secado y dureza, para finalmente ser colocados en dos grupos de 30 caprinos (A y B) para comprobar su consumo en el corral.

El secado y molienda, se realizó en el laboratorio de nutrición en la FMVZ de la BUAP a través del método tradicional en estufa con circulación forzada de aire durante 72 horas a 35°C para la deshidratación de hojas; en el caso de la molienda, el material deshidratado fue molido en un molino de martillos con malla de mm a 3000 revoluciones/minuto. El análisis bromatológico de barba de chivo (*Pithecellobium acatlense*) para la obtención de proteína cruda (PC) fue por el método de Kjeldahl, en el laboratorio de Bromatología del Colegio de Posgraduados de Montecillos, Estado de México. La duración del estudio fue de 8 meses (Febrero a Septiembre) en el 2009. Se aplicó estadística descriptiva, a través del paquete SSPS 10 para Windows.

Resultados y Discusión

Pithecellobium acatlense o barba de chivo, se considera una arbórea perteneciente a la familia de las leguminosas, además, es una planta altamente consumible por el ganado caprino de la Mixteca Poblana. Se encontró, que esta leñosa es un forraje con alto valor nutricional en contenido proteico, arrojando en el análisis bromatológico un 11.7% de proteína en época de seca, y en época de lluvia el porcentaje de proteína alcanzo el 14.8%, valores de PC por encima de algunas gramíneas consumidas por rumiantes, donde alcanzan en promedio de 4% a un 12% (García *et al.*, 2008). En el cuadro (1), se muestra la composición de los bloques multinutricionales elaborados y consumidos por los dos grupos de caprinos pertenecientes a la comunidad de

Tehuaxtla en el municipio de Piaxtla.

Cuadro 1. Componentes y porcentajes de los bloques multinutriciales consumidos por los caprinos de la Mixteca Poblana.

INGREDIENTES	%	CANTIDADES/BLOQUE DEL COMPONENTE CONSIDERADO/CADA 10 KG
Melaza	40	4.0
Hojas de Barba de Chivo	35	3.5
Cemento (agente ligante)	10	1.0
Urea	5	0.5
Rastrojo de Maíz	5	0.5
Sales Minerales	5	0.5
Total	100%	10 kg.

Como se observa en el cuadro (1), la mezcla del bloque multinutricional fue estimada por cada 10 kg, realizándose otra replica con la misma fórmula, porcentajes y cantidades similares, obteniéndose 20 kg del componente multinutricional. Donde se obtuvo ocho bloques de 2.5 kg, los cuales se colocaron 4/grupo caprino considerado en el estudio.

Con respecto al consumo de *Pithecellobium acatlense* por los caprinos de la región Mixteca, en los dos grupos manejados en el estudio (A, B) de los bloques multinutricionales; el grupo B mostro un 20% arriba del grupo A, en cuanto a la preferencia y gusto al consumirlos de manera constante en 8 días asignados para su consumo, esto fue cuantificado en el peso de los restos que quedaban al retirarse los caprinos del lugar asignado al bloque para su consumo durante el pastoreo.

A continuación se determina en el cuadro (2), los dos pesajes en que se estimó el resto de los bloques multinutricionales consumidos en los dos grupos de caprinos considerados en el estudio.

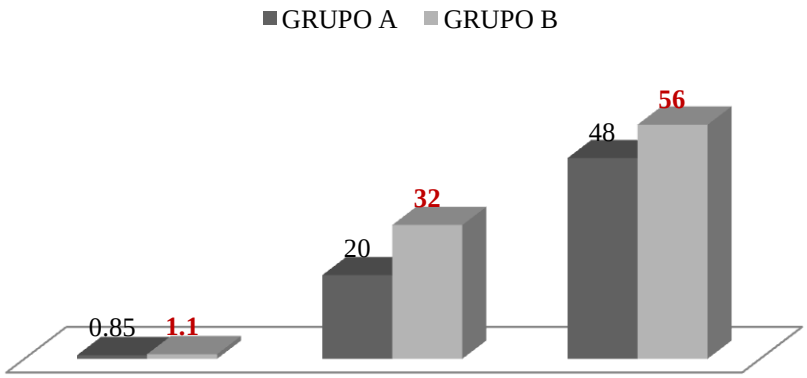
Cuadro 2. Pesos y porcentajes en los bloque multinutricionales consumidos por los caprinos de la región Mixteca.

Grupos de caprinos estudiados	Peso del BM al inicio	Pesaje 1 (a 4 días) Restos del BM	Pesaje 2 (a 8 días) Restos del BM	Bloque consumido en kg	Porcentaje consumido
A	2.5 kg	1. 7 kg	0.8	1.7	68%
B	2.5 kg	1.4 kg	0.3	2.2	88%

***BM = Bloque multinutricional**

Como se observa del cuadro anterior, el grupo (caprino) B conservó un mejor consumo; ya que mantuvo durante el tiempo de su suplementación con el bloque multinutricional un promedio de 1.100 kg/periodo/pesaje; esto probablemente se deba, y es importante señalarlo, el consumo pudo haber sido afectado en el grupo A por diferencias de edades en los grupos de estudio y espacio del corral; ya que el grupo caprino A, su promedio de edad fue de 20 meses y su espacio/animal fue superado por el grupo B, como se observa en la gráfica (1).

Gráfica 1. Algunas caracteristicas de los grupos caprinos y su consumo promedio generado durante el estudio



Algunos autores como Fernández *et al*. (1997), señalan que existen diversos factores que afectan el consumo de bloques, tales como la dureza de este, disponibilidad forrajera, tiempo de exposición de los animales a los bloques, nivel de urea en el bloque, estado fisiológico y edad de los animales; sin embargo, no discuten el espacio del corral, ya que la mayor parte de los estudios que ellos señalan coinciden en el uso del bloque en pastoreo. De tal forma, solo fue similar el factor de edad en los animales que ellos estudiaron con lo encontrado en este trabajo; lo cual, pudo haber afectado el consumo del grupo A.

Con respecto al consumo del bloque multinutricional en promedio del grupo A/caprino fue de 56 gr/día, en cuanto al grupo B el promedio consumido/caprino fue de 73 gr/día; es importante señalar, que el consumo del bloque multinutrcional también dependió del tipo de ingredientes que lo conformaron, horario de consumo, fase productiva y potencial nutricional. Tal y como lo establece Gutiérrez y Ayala (2009), al elaborar BM y suplementarlos en bovinos y ovinos con porcentajes más altos de proteína, donde alcanzaron consumos de 600 gr/día en los rumiantes grandes y en el caso de los ovinos alcanzaron consumos de 150 gr/día, sin mencionar el alcance de consumo para caprinos; sin embargo, se refuerza este principio de la composición del bloque al integrarse un potencial nutricional en los ingredientes que lo componen; como fue el caso, al experimentar BM en ovinos con una composición de: melaza 40%, urea 10%, polvillo de arroz 40%, cemento 5% y sal con el mismo porcentaje administrados a ovinos de pastoreo, como resultante a un consumo que oscilo entre los 90 a 110 gr/día y con un promedio de 43.6% de proteína cruda (Fernández *et al*., 1997). Si observamos estos resultados, el contenido proteico fue superior al encontrado con barba de chivo (*Pithecellobium acatlense*) del 14.8% en época de lluvia; lo cual está por arriba con un 28.8% de lo encontrado en esta arbórea; haciendo una diferencia en cantidad y costo de proteína utilizada en su alimentación de estos pequeños rumiantes.

Esto da una premisa en este estudio: la especie animal en cuanto a su sistema de producción en el cual se maneje, dependerá de la cantidad, calidad del ingrediente y de la preferencia en el bloque multinutricional, que del número y de los altos costos en los ingredientes a utilizar. Se registró el peso inicial de los caprinos en los grupos (A y B) estudiados, encontrándose una importante ganancia durante el periodo de suplementación con los bloques; alcanzando un incremento para el grupo A de 115 gr/día/caprino, en el caso del grupo B ligeramente alcanzo un peso de 122 gr/día/caprino, lo cual no fue significativo. En cuanto a sus costos y rentabilidad de los bloques multinutricionales con barba de chivo en los caprinos de la región mixteca estudiada, mantienen importantes costos a bajo precio al elaborar los bloques multinutricionales, asignados a los sistemas de alimentación; sobre todo en suplementar dietas en un determinado tiempo o periodo, cuando existen bajas cantidades de forraje o alimento haciendo provechoso su mantenimiento y crecimiento productivo en los caprinos de la Mixteca Poblana (cuadro 3).

Cuadro 3. Ingredientes y costos de bloques multinutricionales consumidos por caprinos de la Mixteca Poblana.

Ingredientes del bloque	Cantidades del ingrediente	Costo/porción/bloque	Costo total /8 bloques	Costo del consumo/caprino
Melaza	8 kg	$ 2.80/kg	$ 22.40	$ 0.37
Follaje Barba de chivo (*Pithecellobium acatlense*)	7 kg	$ 6.25/kg	*$ 50.00/cosecha	$ 0.83
Rastrojo de maíz	1 kg	$ 0.56	$ 4.50	$0.08
Urea	1 kg	$ 1.65	$ 13.00	$ 0.22
Sales minerales	1 kg	$ 1.50	$12.00	$ 0.20
Cemento	2 kg	$ 0.75	$6.00	$ 0.10
Totales	20 kg	$ 13.51	$ 108.00	$ 1.80

***Pago realizado a un familiar del productor por la cosecha del *Pitehecellobium acatlense*.**

De este cuadro como se observa, el costo por consumo del bloque es completamente barato; ya que costos de $1.80/caprino a comparación de otros suplemento a través de granos u otros forrajes, incrementan los costos de producción en diferentes fases productivas hasta un 25 o 45% al utilizarlos en algunos sistemas de producción en rumiantes como lo determina Soto-Camargo y Martínez (2001). Esto nos muestra, que al suministrar bloques multinutricionales con este tipo de forraje arbóreo presente en la mixteca poblana, da importantes resultados en producción, bienestar ruminal para promover y eficientizar mejor el forraje, son completamente económicos y positivos en la tasa de retorno; tal y como lo establece Araujo en el (2002).

En el cuadro (4), se muestran las desviaciones estándares en cuanto al peso obtenido durante el peso inicial y final en los grupos estudiados con el uso de los bloques multinutricionales con barba de chivo.

Cuadro 4. Desviaciones estándares en los grupos caprinos A y B alimentados con bloques multinutricionales de la comunidad de Tehuaxtla en la Mixteca Poblana.

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	±DE
Peso Inicial (kg)	2	A = 32	B = 38	35	4.24
Peso Final	2	A = 32.9	B = 39.6	36.25	4.73
Edad (meses)	2	20	32	26	8.48
Consumo del Bloque (kg)	2	1.70	2.20	1.95	0.35

Es importante señalar, que del cuadro anterior los resultados en cuanto a la media del peso final de los dos grupos fue de 36.25 kg; manteniéndose con una (±DE) de 4.73 kg, lo cual represento 0.49 gr ganados /caprino al consumir el bloque multinutricional durante los ocho días en que se expusieron para su consumo, convirtiendo ±0.14 gr/caprino/día de este mezclado.

Conclusiones

Los bloques multinutricionales en diferentes épocas del año, son una herramienta en la nutrición animal de las cabras en la mixteca poblana; porcentajes de proteína como la que aporta *Pithecellobium acatlense* superiores al 14.8%, constituyen un elemento forrajero con potencial nutricional, el cual mejora índices productivos como peso y crecimiento a bajos costos para su alimentación. Ya que su consumo y conversión alimenticia, mostro una gran nivel de lo ingerido y transformado por el alimento a corto tiempo, haciendo rentable y sustentable el manejo de los caprinos con un mejor bienestar ruminal para transformar el NNP en proteína asimilable en el caprino como en el caso de la urea a bajo costo en las cabras silvopastoriles de la Mixteca Poblana.

Referencias bibliográficas

Araujo, F. O. (2002). POLIGASTRICOS: Recientes avances en Nutrición de Rumiantes. Memorias del XI Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. 22-26 de Octubre. ULA-Trujillo 2002, Venezuela. Pp. 1-9.

Amaro, G. R. (2013). Elaboración artesanal y uso de bloques multinutricionales de melaza como suplemento alimenticio para ovinos. Obtenida el 15 de marzo de 2013, de http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/sistema/pdf/alimentacion/elaboracionartesanal.pdf.

Andrade, M.H.M. (2006). Nutrición y alimentación de ovinos en sistemas intensivos. En memorias del V seminario de producción de ovinos en el trópico. Planetario Tabasco 2000, Prolongación de paseo Tabasco s/n, Villahermosa Tabasco, México. 29 Noviembre de 2006. Pp. 1-15.

Ben Salem, H., y Nefzaoui, A. (2003). Feed blocks as alternative supplements for sheep and goats. Small Ruminant Research. 49: 275-288.

Birbe, B. (1998). Evaluación física de bloques multinutricionales melaza-urea, con diferentes niveles de roca fosfórica y harina de hojas de *Gliciridia sepium*, aceptabilidad y respuestas productiva de bovinos. Memorias del III taller internacional silvopastoril: Los árboles y arbustos en la ganadería, Estación experimental Indio Huatey. Matanzas, Cuba, 25-27 Noviembre 1998. Pp. 161-165.

Fariñas, T., Mendieta, B., Reyes, N., Mena, M., Cardona, J. y Danilo Peso. (2009). Uso de bloques multinutricionales en rumiantes. Serie técnica: Manual Técnico No. 92. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Managua, Nicaragua. 2009. Pp. 2-5.

Fernández, G., San Martin, F., Escurra, E. (1997). Uso de bloques nutricionales en la suplementación de ovinos al pastoreo. Revista de Investigaciones Pecuarias. 8: 29-38.

García, E.D., Medina, G.M. (2006). Composición química, metabolitos secundarios, valor nutritivo y aceptabilidad relativa de diez arboles forrajeros. Revista Zootecnia Tropical. 24: 233-250.

García, E.D., Medina, G.M., Clavero, T., Humbria, J., Baldizan, A., y Domínguez, C. (2008). Preferencia de árboles forrajeros por cabras en la zona baja de los Andes Venezolanos. Revista Científica, Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad de Zulia. Venezuela. Vol. XVIII. 5: 549-555.

Gasmi-Boubaker, A., Kayouly, C., Buldgen, A. (2006). Feed blocks as a supplement for goat kids grazing natural Tunisian rangeland during the dry season. Animal Feed Science and Technology. 126: 31–41.

Guizar, E., y Sánchez, A. (1991). Guía para el reconocimiento de los principales árboles del alto Balsas. Universidad Autónoma de Chapingo. Dirección de Difusión Cultural. División de Ciencias Forestales. Montecillo, Estado de México.

Gutiérrez, V.E., y Ayala, B.A. (2009). Uso y elaboración de los bloques multinutricionales de melaza-urea. Obtenida el 15 de marzo de 2013, de http://www.iiaf.umich.mx/filenot/bloques.pdf.

Hernández, H.J.E. (2006). Valoración de la Caprinocultura en la Mixteca Poblana: socioeconomía y recursos arbóreo-arbustivos. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey, Cuba.

INEGI. (2000). Síntesis geográfica del estado de Puebla. Libro electrónico. México.

Meléndez, N.F., Báez, R.V.A., López, J., Tejada H.I., Shimada, M.A., Goñi C.S. (2000). Alimentación de rumiantes en el trópico. Generalidades y tópicos especiales. Universidad Autónoma del Estado de México, México.

Ramírez, L.R.G. 2009. Nutrición de rumiantes sistemas extensivos 2a, ed. Editorial Trillas. México.

Soto, C.R., y Martínez, R. D. (2001). Utilización de bloques de melaza y urea en la engorda intensiva de becerros criollos. Arch. Latinoam. Prod. Anim. 9: 99-103.

Tobía, C. 1996. Elaboración artesanal y semiindustrial de bloques nutricionales para rumiantes. El garrapatoso. Decanto de Ciencias Veterinarias. Universidad Centro-Occidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Venezuela. 13: 14-17.

http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/sistema/pdf/alimentacion/elaboracionartesanal.pdf

ESTUDIO SOCIOECONÓMICO Y ZOOTÉCNICO EN UNIDADES DE PRODUCCION FAMILIAR CAPRINAS EN LA MIXTECA POBLANA

Jorge Ezequiel Hernández Hernández[1], Julio Cesar Camacho Ronquillo[1], Oscar Villarreal Espinobarro[1], Francisco Javier Franco Guerra[1], Denis Hernández Riande[2], Jenny Sujey Hernández R[3].
[1]Cuerpo Académico de Producción Animal, FMVZ-BUAP. 4 sur # 304 Tecamachalco, Puebla.
Email: ovichiv_05@yahoo.com
[2]Estudiante de la Facultad de Administración de Empresas Turísticas de la BUAP.
[3]Consultora Privada en Comercialización y Mercadotecnia en el Estado de Puebla

Resumen.

El presente trabajo, estudio la actividad socioeconómica y zootécnica en las unidades de producción familiar caprina de la Mixteca Poblana: comprendió dos comunidades (Tehuaxtla y Maninalcingo) pertenecientes al municipio de Piaxtla al sur del estado de Puebla, México. Se hace una apreciación y caracterización, en 15 unidades de producción familiar caprina en esa región Mixteca. Las cuales fueron encuestadas por medio de un cuestionario tipo entrevista a cada productor, abarcando aspectos sociales, económicos y zootécnicos. Dentro de los principales resultados encontrados en el estudio, se encontró que las Unidades de Producción Familiar (UPF) caprinas existen problemas socioeconómicos relacionados con la baja educación, dificultad de empleo, calidad de la vivienda, desnutrición y el bajo salario; asimismo, se aprecia una fuerte migración a los Estados Unidos de Norteamérica, por los insuficientes programas de apoyo gubernamental al productor hacia esa región mixteca. A pesar de estos contrastes; se observa, que la rentabilidad del caprino manejado en esas unidades de producción familiar, mantienen importantes ganancias promedio de $ 679.57/caprino en su ciclo de finalización directa al mercado al comercializarse. Se generaron 3 indicadores principales; formación educacional, ayuda económica y aspecto zootécnico, con tres, dos y cuatro componentes respectivamente. Todas las variables integradas explican más del 70% de la varianza total, destacándose el indicador formación educacional que explicó el 90.5% de la varianza total en estudio.

Palabras clave: socioeconomía, mercado, costos, migración, cabras.

SOCIOECONOMIC STUDY AND ZOOTECHNICAL IN GOATS FAMILY PRODUCTION UNITS IN THE MIXTECA POBLANA

Abstract.

This work, study and zootechnical socioeconomic activity in the goats family production units of the Mixteca Puebla: comprised two communities (Tehuaxtla and Maninalcingo) belonging to the municipality of Piaxtla south of the state of Puebla, Mexico. It is an assessment and characterization, production in 15 family units in those region Mixteca goats. Which were surveyed using a standard questionnaire to interview each producer, covering social, economic and zootechnical. Among the main findings in the study, it was found that the family production units (UPF) goat socioeconomic problems are related to low education, job difficulty, quality of housing, malnutrition and low wages, also seen a strong migration to the United States of America, by insufficient government support programs toward that producer Mixteca. Despite these contrasts, it is observed that the performance of the goats managed in these family production units, maintaining significant gains in average $ 679.57/caprino cycle completion marketed directly to market. Three main indicators were generated; educational training, financial aid and livestock aspect, with three, two and four components respectively. All built-in variables explain more than 70% of the total variance, highlighting the educational formation indicator explained 90.5% of the total variance in study.

Keywords socioeconomy, market, costs, migration, goats.

Introducción.

La conservación del medio ambiente, un manejo racional de los recursos naturales y un nuevo enfoque de la producción agropecuaria para buscar la sostenibilidad de cada sistema, en el mediano y largo plazo, representan los desafíos más importantes a nivel mundial; cada situación está enmarcada por factores sociales, técnicos, económicos, políticos y ambientales que hay que involucrar para dar respuesta integral con enfoque de sistema (Altieri, 1996; Monzote, 2005; Ørskov, 2005). Existen países en vías de desarrollo, donde sus sistemas de producción caprina se vinculan socialmente a productores de bajos ingresos económicos, y están asociados a zonas ecológicamente marginadas y supeditadas al medio ambiente como lo es el clima y el temporal (Jiménez, 2004; Hernández *et al*., 2004). El 90% de los sistemas de producción caprina en México son extensivos, favoreciendo a las Unidades de Producción Familiar Caprina de la Mixteca Poblana, a través de un sistema de producción extensivo-sedentario al 100% como lo señalan Hernández (2006) y Sánchez (2006). Sin embargo, mencionan López y Ramos (2004) que las unidades de producción caprinas en esa región, visualizan una gran variedad de problemas siendo estos: el mal manejo productivo de los hatos, malas instalaciones, alimentación deficiente, programas de reproducción ineficientes y débiles genéticamente en las poblaciones existentes, donde además sus programas de Medicina Preventiva o sanidad y comercialización del producto, son completamente pobres en esos sistemas de producción de la Mixteca Poblana.

Aunado a esto, las enfermedades parasitarias representan una de las causas más frecuentes de disminución en la productividad, y en la mortalidad del rebaño en esos sistemas de producción en la región (Sánchez, 2006). La Mixteca mexicana, comprende una superficie de 34 869 km^2, donde incluye parte de los estados de Guerrero, Oaxaca y Puebla al Sur del país (INEGI, 2001). La Mixteca Poblana, comprende una superficie de 11 025 km^2 abarcando el 32.5% de la superficie total de la provincia (Mora, 1987: INEGI, 2000). Después de la producción vegetal y el tejido de palma la actividad ganadera es un recurso potencial económico para las familias de la Mixteca Poblana (Ibarra, 2002). Así, la producción pecuaria representa la tercera actividad productiva en importancia en la región (Gendrau e Ibarra, 1999).

La actividad pecuaria en las comunidades rurales de la Mixteca Poblana, es un patrón de medida social, que usualmente se repite de generación en generación, los padres por generaciones se han dedicado a la ganadería, en tanto que los hijos aprenden desde temprana edad esa misma actividad, en cuanto adquieren la edad de trabajar (10 años en adelante), se suman a apoyar en las labores de la familia como pequeños pastores de sus animales. Hernández *et al.* (2001), mencionan que la producción de ganado caprino en la Mixteca Poblana, es considerada como de tipo familiar, agrupándosele dentro del sistema de economía campesina (INEGI, 2000). Por lo tanto los riesgos en la producción pecuaria, los asume el productor y los minimiza con la producción alterna en la agricultura, comercio o con la instancia de la migración a las ciudades cosmopolitas estatales, nacionales e internacionales; de manera temporal y espacial de su venta de fuerza de trabajo (Franco, 1999, Hernández-Hernández, 2006; Sánchez, 2006).

La agricultura y la ganadería, son el eje común de desarrollo en la mayor parte de la Mixteca Poblana; ya que el productor en su pobre y lento desarrollo, pero necesario para adquirir un recurso económico que no obstante de tener un bajo poder adquisitivo cubre las necesidades de autoconsumo dentro de su comunidad (INEGI, 2000). La falta de oportunidades de empleo, educación, salud, vivienda, desnutrición, salario digno, deporte y cultura; han ocasionado una fuerte corriente de emigración de sus jóvenes de estas comunidades a los Estados Unidos de Norteamérica, encontrándose en la actualidad mayoritariamente niños, mujeres adultas y ancianos (Hernández *et al.*, 2004). Como consecuencia de ello, se observa una baja productividad de las actividades pastoriles, lo cual resta calidad de vida, dándose una acentuada migración del campo a la ciudad (Bocco *et al*., 2007). En este contexto, la adulación ambiental determina una menor oferta y calidad de los recursos naturales impactando negativamente en la sustentabilidad socioeconómica Por consiguiente el papel económico y social de los caprinos que se encuentran en regiones críticas, dan sustento a familias de escasos recursos, perfilándose las cabras de producción de carne y leche como fuentes de impacto económico en el México rural, y regiones pobres como la Mixteca Poblana (Reséndiz *et al*., 2004). Si la caprinocultura es una actividad clave y congruente en las alternativas y estrategias agroecológicas para implementar la sustentabilidad y el bienestar social de las comunidades de la región Mixteca, es necesario, evaluar las características socioeconómicas de las UPF caprinas. El objetivo del presente trabajo fue: estudiar las actividades socioeconómicas y zootécnicas en las unidades de producción familiar caprinas en la Mixteca Poblana.

Materiales y Métodos

Localización del estudio.

Este trabajo se realizó en el municipio de Piaxtla, en las comunidades de Maninalcingo y Tehuaxtla, ubicadas en la región de la Mixteca Poblana al sur del estado de Puebla. Se localizan en los paralelos 17° 59' 00'' y 18° 12' 30'' latitud norte, y los meridianos 98° 10' 54'' y 98° 21' 36'' latitud oeste (SEI, 2000). Las comunidades en estudio, presentan terrenos accidentados y altitudes variadas que van de los 700 a los 2000 msnm (Gómez *et al.*, 1996), su orografía la conforma los cerros llamados Grande, Gordo, Puntero, Tule, Tecomatzin y Quiaxtepec. La hidrografía está dada por la cuenca del río Atoyac, desembocando los ríos Acatlán y Mixteco provenientes del valle de Acatlán y de la Mixteca baja, todos estos pertenecientes a la región alta de la cuenca del rio Balsas (Guizar y Sánchez, 1991; INEGI, 2000). El tipo de suelo es Fluvizol (F), Vertizol (V), Rendzinas (R), Litozol (L) y Luvizol (Lu) (Guizar y Sánchez, 1991). El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano y semiseco muy cálido, con precipitaciones pluviales que van de los 350 a los 800 mm, donde la temperatura promedio es de 23° C (SEI, 2000). La flora dominante está constituida por selva baja caducifolia, selva baja caducifolia espinosa, vegetación xerófita, matorral con izotes, vegetación secundaria en transición, localizándose pequeñas áreas de bosque de encino y pastizales; fauna representada por venado, coyote, zorrillo, armadillo, iguanas, camaleón y serpiente de cascabel entre las principales especies (INEGI, 2000).

Metodología del estudio.

Las comunidades estudiadas fueron dos (Tehuaxtla y Maninalcingo), donde se encuestaron 15 unidades de producción familiar caprinas. Se realizó un cuestionario que comprende aspectos sociales, económicos y zootécnicos, fundamentados en la propuesta realizada por Raj (1980). Este cuestionario se aplicó en forma de entrevistas a los 15 productores de estas UPF, donde se recolecto la información correspondiente; además de observar *in situ* las características de los aspectos considerados en el estudio. El estudio abarco los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre del año 2004 hasta los meses de Enero y Febrero del año 2005. La información obtenida se verificó adicionalmente con informantes claves (productores y familiares), como representantes del gobierno local. Para esta actividad se requirió de la colaboración de 3 profesores y 2 alumnos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Los datos se procesaron aplicando estadística descriptiva para obtener las frecuencias relativas y absolutas mediante el programa Excel. Se empleó estadística multivariada, seleccionándose 16 variables analizadas mediante la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin y el test de Barttlet, de acuerdo a tres objetivos socioeconómico-productivos: educación-formación (salario, nivel escolar de los hijos, tipo de vivienda y educación de los padres), ayuda económica (ingreso familiar proveniente de los Estados Unidos de Norteamérica, servicios de salud y educación y alimentación base) y el aspecto zootécnico o productivo (forma y etapa de venta, uso de suplementos, asesoría técnica, salud animal, área de la UPF, número de animales y fin zootécnico). Se hizo un Análisis de Componentes Principales, siguiendo los criterios sugeridos por Pardo *et al.* (2005) para cada objetivo por separado, se conformaron 9 variables canónicas independientes: posibilidad de desarrollo, vivienda ajustada, formación ajustada, ayuda externa, ayuda interna, manejo zootécnico, control sanitario, animales ajustados, fin zootécnico ajustado A partir de estas variables se realizó un análisis de Cluster para agrupar las UPF. En todos los casos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 10.0.

Resultados y Discusión

Se encontró que el 83% de las UPF corresponden principalmente a la producción de la especie caprina, seguida del 10% con producción de caprinos – bovinos, y el 7% con la producción de caprinos – ovinos; donde el mayor número de productores, se ubican en la tenencia de la tierra en el régimen de la pequeña propiedad con un 60%, seguidos por los ejidos con el 20% y el 20% restante para ejidatarios y pequeños propietarios. Los productores de esta región Mixteca, mantienen importantes extensiones de hectáreas para el pastoreo; a diferencia de lo encontrado por Hernández *et al*.(2001), ya que al suroeste las extensiones de superficie son más pequeñas y por lo tanto el sistema de producción caprina, se enfoca más en sistemas semi-intensivos e intensivos respectivamente, haciendo con esto que los costos de producción y los beneficios sean menores a los encontrados en el sistema de producción extensivo en pastoreo de las comunidades de Tehuaxtla y Maninalcingo.

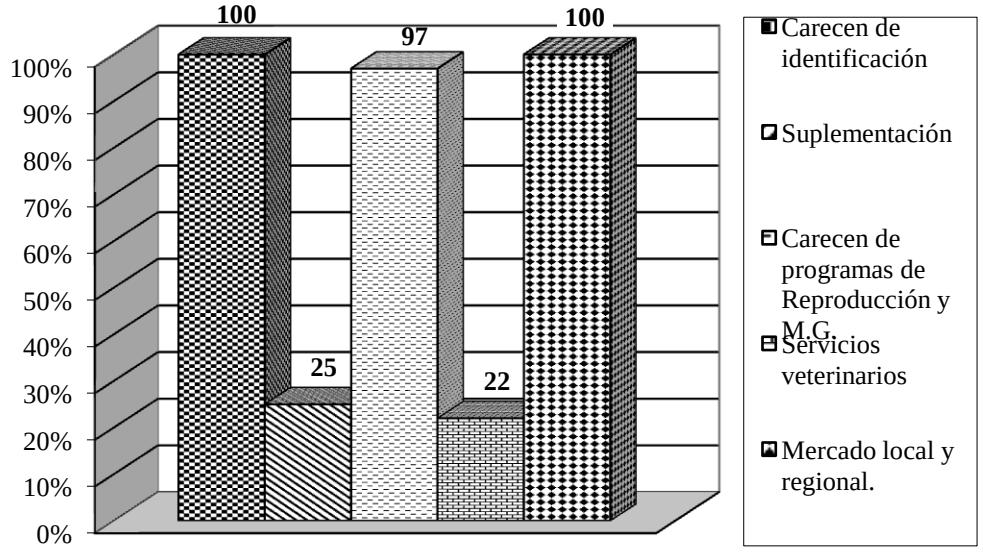
La especie con mayor predominancia fue la caprina en su ganadería diversificada en las UPF de las comunidades en estudio con el 100% de presencia con otros rumiantes. El número total de animales de las 15 unidades de producción familiar en el censo levantado, arrojo un número de 1 041 animales caprinos en Tehuaxtla y Maninalcingo. El cuadro (1), muestra el número de animales caprinos en relación a los productores de acuerdo al tipo de tenencia de la tierra, donde la desviación estándar fue más significativa en pequeños propietarios, siendo esta de ± 29.2 animales.

Cuadro 1. Número de animales en relación de los productores de acuerdo al tipo de tenencia de la tierra.

Tipo de Productor	N	Mínimo	Máximo	Media	± DE
Ejidatarios	3	48,0	85,0	67,6	±18,6
Pequeños Propietarios	9	30,0	110,0	69,0	±29,2
Ejidatarios y Pequeños propietarios	3	60,0	80,0	72,3	±10,7

Asimismo, los aspectos principales dentro del manejo caprino de estas unidades de producción como: identificación, suplementación, programas de reproducción y mejoramiento genético, servicios veterinarios y comercialización del ganado caprino (a pie o bulto) son muy deficientes o no están presentes (gráfica.1), similares aspectos señalan López y Ramos (2004) y Sánchez (2006), en estudios realizados en unidades de tipo familiar dedicadas a la producción caprina, conservan unidades con una gran variedad de problemas, siendo estos: mal manejo productivo de los hatos, malas instalaciones, alimentación deficiente, programas de reproducción ineficientes y débiles genéticamente en las poblaciones existentes, además sus programas de comercialización y mercado del producto son totalmente locales en ese sistema de producción de la región Mixteca.

Fig. 1 Principales aspectos utilizados en el manejo de sus hatos.



En cuanto a servicios de un médico veterinario y suplementación a través de rastrojos o esquilmos agrícolas, como las pajas de soya, cacahuate, fríjol, zacate de maíz, y algunos granos en menor cantidad son absolutamente bajos, al menos en dos productores de estas UPF estudiadas lo que represento el 13.3 %, en época de estiaje suministraban (maíz y fríjol) en una cantidad de 60 a 110 g/día; donde toda la producción caprina fue orientada a producir carne (barbacoa). A diferencia de los programas de alimentación en la sierra oriente de Puebla, donde se orientan al pastoreo intensivo y a la suplementación energética; diferente a lo encontrado en la Mixteca Poblana

al sur del estado, donde la suplementación es casi nula y baja energéticamente en la época de estiaje (Hernández *et al*., 2004; Hernández, 2006).

En lo que respecta al manejo reproductivo de estas UPF en la Mixteca poblana, las hembras a los 8 meses de edad se llegan a empadrar, lo cual representa el 73% de los hatos estudiados, y el otro 27% lo realiza muy prematuramente a los 6 meses de edad, en ocasiones con dificultad al parto; en lo que respecta, a los problemas de salud (diarreas, deficiencias nutricionales y problemas de tipo neuro-muscular) el 53% de los hatos no tuvo ninguna alteración; sin embargo, el resto de los hatos mostró al menos algún problema representando el 47 %, en lo que respecta al tipo de venta de sus caprinos, está dado por el 80% alcanzando un peso a bulto o pie aproximadamente al mercado de (30 a 40 Kg.), el 13% se vende como animales de desecho y el 7% en etapa de cabrito a pesar de que no es tan significativo, por el número de cabritos a la venta al mercado local y regional.

La reproducción y el mejoramiento genético en estas unidades de producción familiar, mantienen una línea de autoabastecimiento en los reemplazos o una adquisición localmente, tal y como lo afirma Hernández *et al*. (2001), pero habría que profundizar en estos indicadores, porque quizás el comportamiento reproductivo y productivo de los animales sea normal por estar ya ajustado a las condiciones de esta región, como lo señala Ørskov (2005) para definir un posible plan de mejora. En un estudio realizado en las comunidades de Atexcal y Tehuixtla en la región de la Mixteca Poblana, se encontró que el 91.6% de los productores adquieren en la misma comunidad sus animales, mientras que el resto lo hicieron en comunidades aledañas (Ramales, 1998), esto se asemeja en las comunidades de Tehuaxtla y Maninalcingo (Sánchez, 2006). Así, la edad de apareamiento en las hembras es muy variable en edad, encontrándose en las comunidades estudiadas de esta región Mixteca, que el 90% se reproduce de 6 a los 10 meses y el resto delas hembras después de los 10 hasta los 12 meses (Hernández *et al*., 2005).

Por otro lado, la venta de los caprinos al mercado, las UPF la realizan cíclicamente con un numero de 178 caprinos anualmente; vendiéndose de los $600.00 a los $900.00, variación de precios a la venta debido a que se finalizan en diferentes meses, y son comprados en pie y no por peso en el mercado local y regional (cuadro 2), como se puede apreciar el costo promedio de producción por animal que comprende: mano de obra pastoril, alimentación (suplementación en la época de estiaje), energía para vigilar el hato, medicamentos y transporte para comercializar su caprino al mercado local y regional, fue de $ 121.05; teniendo en promedio un beneficio neto por animal de $ 679.57, reflejando una ganancia promedio del 82.18% por caprino finalizado, en las 15 unidades de producción familiar de las comunidades estudiadas (cuadro 3).

Cuadro 2. Número de animales en el hato, venta, tiempo y precio al mercado.

Nombre de las unidades de producción	Animales/ hato	Venta animales	Tiempo a la venta (meses)	% de animales vendidos	Precio de los animales vendidos
"Cinco de oros"	31	*** 1**	8	3.20	**$ 800.00**
"El jagüey" 1	48	16	10	33.30	$ 800.00
"El as de espadas"	77	6	12	7.79	$ 600.00
"La cañada"	60	13	8	22	$ 850.00
"El Tlacolole"	30	20	8	****66.60**	$ 800.00
"Cañada Zompantle"	60	6	8	10	$ 800.00
"Cañada Tigre"	80	20	12	25	**$ 900.00**
"Coyotomate"	55	18	10	32.70	$ 800.00
"Portezuelo"	60	17	12	28.33	$ 900.00
"Cuaxpuente"	90	8	8	8.88	$ 900.00
"Maninalcingo"	80	3	6	3.75	**$ 600.00**
"El Tlaxistle"	70	10	10	14.28	$ 800.00
"El jagüey 2"	110	20	7	18.18	$ 800.00
"La loma"	85	10	10	11.76	$ 800.00
"La cañada 2"	105	10	11	9.52	$ 800.00
Totales	1 041	178			

*UPF que vende en etapa de cabrito al mercado.

** UPF que compra animales de 2 meses para finalizarlos

Cuadro 3. Indicadores elementales en los costos de producción de las unidades de producción familiar.

	Mínimo	Máximo	Media	± DE
Unidades de producción familiar	1	15	7.93	± 4.39
Animales en el hato	30	110	69.40	± 23.6
Venta de animales	1	20	11.86	± 6.39
Tiempo de finalización (meses)	6	12	9.33	± 1.91
Precio del caprino (bulto)	$ 600.00	$ 900.00	$ 796.66	± 89.57
Costo de producción/animal	$ 101.59	$ 151.65	**$ 121.05**	± 13.20
Costo de producción final/grupo	$ 131.96	$ 2,700.86	$ 1,434.67	± 812.60
Ingreso total/grupo	$ 800.00	$ 18,000.00	$ 9,653.33	± 5,533.90
Beneficio neto/grupo	$ 668.04	$ 15,725.72	$ 8,218.61	± 4,750.96
Beneficio neto/animal	$ 480.09	$ 786.28	**$ 679.57**	± 85.58

Es importante señalar, que algunos autores como Ramales (1998) en su estudio realizado en Tehuixtla y Atexcatl comunidades pertenecientes a la Mixteca Poblana, no determina el precio del caprino vendido al finalizar su ciclo; diferente a lo que se encontró en este estudio con los rangos de venta del caprino en precio de $600.00 a $900.00, con el precio de comercialización de $791.66, indicador positivo en costos de producción y en la tasa interna de retorno (ITR), lo cual determina los porcentajes de rentabilidad en un sistema de producción experimentado (González, 2001).

En estas comunidades y en buena parte de la Mixteca Poblana, los índices de vida son completamente difíciles tanto en las oportunidades de empleo, educación, salud, vivienda, alimentación nivelada, salario digno, deporte y cultura; esto ha ocasionado una fuerte corriente migratoria de sus jóvenes de estas comunidades a los Estados Unidos de Norteamérica, encontrándose en la actualidad principalmente niños, mujeres adultas y ancianos. Es impactante encontrar comunidades que fueron prosperas en número de habitantes, en actividad agropecuaria y comercio como lo explica la gente adulta con más de 80 años al entrevistarlas; así, factores de tipo socioeconómico, medioambientales, tecnológicos, geográficos entre otros; fueron debilitando a las comunidades de la región Mixteca en el estado, trayendo como consecuencia el fenómeno de la migración a las grandes ciudades del país y posteriormente a los Estados Unidos de Norteamérica (Sánchez, 2006).

El impacto que ha tenido la migración en las últimas décadas en el siglo pasado y principios de este siglo XXI, se ha visto reflejado por un gran número de factores ya mencionados anteriormente, lo que ha motivado que las generaciones jóvenes tanto de hombres y mujeres de estas comunidades de la Mixteca Poblana, tengan que abandonar su lugar de origen en busca del "sueño americano", el que a veces se convierte en un sueño frágil e irreal por el maltrato, la humillación, la indiferencia, la explotación, la lesión perdurable a sus derechos como seres humanos y la muerte, por tan solo buscar mejores opciones de vida que no pudieron encontrar en sus lugares de origen (Hernández *et al*, 2011).En estas comunidades el jefe de familia es el padre o la madre, resultando que el 87% corresponde a este primer indicador, y el 13% a la madre.

Por otro lado, el número de hijos que dependen del padre en promedio es de 3.9 hijos, y de los que dependen de la madre es en promedio de 3.5 hijos; indicándose casi 4 hijos, colocándola como una familia mediana. Asimismo, se encontró que el 20% no sabe leer y escribir y el otro 80% si, el nivel de estudios es muy bajo en los productores, donde el 40% concluyó sus estudios de primaria y el 60% no lo hizo, incluyendo aquellos productores que no saben leer y escribir.

El nivel de estudios en los hijos alcanzo el 33% para el nivel de primaria, el 40% para el nivel de secundaria y el 27% para el nivel de bachillerato. El salario diario en las comunidades por jornada laboral fue entre $ 90.00, $ 120.00 y $ 150.00. Se encontró también que en el tipo de viviendas el 53% es de concreto, y el 47% corresponde a diversos materiales (concreto, lamina, madera y piedra).El 67% de los productores cuenta con una alimentación basada en fríjol, arroz, tortilla de maíz y picante, y en el 33% su alimentación está dada por fríjol, arroz, carne, tortilla de maíz y picante principalmente.

En lo que respecta a los servicios de salud y educación, el 80% de los productores cuentan con estos servicios, el 20% no lo tienen; cabe mencionar, que en el rubro de programas de bienestar social por parte de proyectos agropecuarios o de otro tipo gubernamental, el 27% de los productores correspondía al beneficio de "Procampo" y el 73% no cuenta con ningún programa gubernamental, al menos en este rubro.

Una característica importante en relación a los familiares de los productores evaluados, el 73% tienen familiares laborando en los Estados Unidos de Norteamérica y reciben remesas, mientras que el 27% de estos no los tienen, y por lo tanto no reciben estas. En lo que respecta a sus familiares viviendo en el país vecino del norte, el 13% tienen una duración de 2 a 4 años, el 53% lleva viviendo de 5 a 10 años, el 7% corresponde a los familiares que tienen una duración de más de 10 años, lo cual representa una variación en tiempo en cuanto a su residencia en Norteamérica, y la posibilidad de regresar a su lugar de origen, disminuyendo el número de habitantes en estas comunidades de la Mixteca poblana.

Por otro lado, las causas principales por las que emigraron sus familiares de estos productores, sobre todo hombres y mujeres jóvenes, que oscilan entre los 13 a los 25 años, fueron: el 40% la falta de empleos y programas de apoyo gubernamental en el sector agropecuario, el 33% por salarios bajos y factores medioambientales (sequías, granizadas, heladas entre otros), y el 27% por marginación geográfica.

El cuadro (4), ofrece los resultados de la variabilidad explicada en cada componente principal seleccionado. Todas las variables explican más del 70% de la varianza total de las variables que la integran, se destaca el indicador formación educacional que explicó el 90.5% de la varianza total, a diferencia de los otros dos componentes valorados. El cluster (cuadro 5), nos muestra el resultante donde se agrupan las UPF en dos únicos conglomerados; el primero con 7 UPF y el segundo con las 8 restantes; son claras las diferencias en aspectos tales como: salario, nivel escolar, tipo de vivienda, familia en EUA, servicios públicos, alimentación humana, tipo de venta, suplementación, asesoría técnica, salud animal, área, número de animales y fin zootécnico.

Cuadro 4. Variabilidad explicada en cada componente principal seleccionado.

Indicador	**Número de componentes**	**Variabilidad total explicada, %**
Formación educacional	3	90.5
Ayuda económica	2	79.1
Aspecto zootécnico	4	74.2

De todo esto, podemos decir que el uso de los componentes principales como herramienta en la toma de decisiones, representa la posibilidad de reducir la dimensionalidad de los sistemas en base al nivel de información que se colecta para el análisis, logrando determinar el peso de las variables de más interés agrupadas en componentes como lo señala Guevara *et al*.(2012), empleando este tipo de evaluaciones, han servido de guía para la toma de decisiones en empresas provinciales de producción de leche en Cuba.

Cuadro 5. Agrupamiento de las UPF según el análisis de cluster y sus características acorde al *ACP.

	Conglomerados de UPF	
Denominación del componente	Primero UPF: 2, 3, 10, 11, 12, 14 y 15	Segundo UPF: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 13
Posibilidad de desarrollo	El 71.4 % tiene salario medio, el 14.3 % alto y el 14,3 % bajo. El nivel escolar de los hijos es: 71.4 % secundario, el 14.3 % primario y el 14,3 % bachiller.	El 87,5 % tiene salario medio y el 12.5 % bajo. El nivel escolar de los hijos: 50.0 % primaria y el 25% secundaria y bachiller.
Vivienda ajustada	El 71.4% tiene vivienda de Madera, el 14.8% tiene de Mampostería y el 14.8% es mixta.	El 75% tiene vivienda Mixta y el 25% tiene vivienda de Madera.
Formación ajustada	El 71.4% sabe leer (Terminó la primaria) y el 29.6% la trunco (no terminó).	El 57.1% no sabe leer, el 14.4% sabe leer y el 28.5% trunco (no terminó la primaria).
Ayuda externa	El 71.4% tiene familiares viviendo en los Estados Unidos de Norteamérica, de ellos el 75% llevan viviendo de 5 a 10 años.	El 75% tiene familiares en Estados Unidos de Norteamérica. El 12.5% lleva viviendo de 10 a más años, el 62.5% de 5 a 10 años.
Ayuda Interna	El 100% no tiene servicios de salud y educación. El 29.6% su alimentación es tradicional con carne y el 71.4% es tradicional sin carne.	El 62.5% no tiene servicios de salud y el 37.5% si los tiene. El 50% su alimentación es tradicional con carne y el otro 50% es tradicional sin carne.
Manejo Zootécnico	El 42.9% vende por edad, el 57.1% en pie o bulto. El 14.3% utiliza la etapa de desecho y el 85.7% en etapa de finalización (tamaño). El 42.8% suplementa con paja de fríjol y cacahuate, el 57.2% con rastrojo y un poco de fríjol. El 25% utiliza asesoría reproductiva y el 50% clínica.	El 50% vende por edad y el otro 50% en pie o bulto. El 12.5% utiliza la etapa de desecho, el 75% en finalización (tamaño) y el 12.5% en etapa de cabrito. El 57% suplementa paja de fríjol y cacahuate y el 43% con rastrojo y un poco de fríjol. Solo el 75% utiliza asesoría clínica.
Control Sanitario	El 14.2% no tiene control sanitario, el 14.2% controla problemas diarreicos, el 29.8% controla la caída del pelo y el 42.8% controla el parasitismo. El 28.5% tiene un área de tierra entre 1 y 20 ha, el 14.0% entre 20 a 40 ha, el 28.5% de 40 a 60 ha, el 14.0% de 60 a 80 ha y el 14% de 80 a más ha.	El 25% no cuenta con ningún control sanitario, el 12.5% controla problemas diarreicos y el 62.5% controla el parasitismo. El 50% tiene un área de tierra de 1 hasta 20 ha, el 12.5% tiene de 20 a 40 ha, el 12.5% de 60 a 80 ha y el 25% de 80 a más ha.
Animales	El 14.4% tiene un rebaño de 60 a 70 animales, el 28.5% su rebaño es de 70 a 80 animales y el 57.1% es de 80 a más animales.	El 37.5% su rebaño es menor a 50 animales, el 50% su rebaño es de 50 a 60 animales y el 13.5% es de 70 a 80 animales.
Fin Zootécnico	El 71.4% tienen una producción de carne y el 29.6 % es mixta.	El 87.5% tienen producción de carne y el 12.5% es mixta (carne y leche).

*ACP=Análisis de Componentes Principales

Conclusiones

Al evaluarse las unidades de producción familiar caprina en la Mixteca Poblana en México, se identifican los principales aspectos socioeconómicos y productivos de los productores, permitiendo favorecer las bases del desarrollo sustentable en esa región. Así mismo, se observa que los costos de producción son muy bajos al finalizar su caprino al mercado, debido al potencial forrajero de tipo arbóreo-arbustivo, a su tipo de tenencia de la tierra, carga animal/ha y mano de obra barata de tipo familiar pastoril en esas unidades de producción: Teniendo además, que el Análisis de Componentes Principales y el Cluster, son herramientas estadísticas importantes para la toma de decisiones en las UPF caprinas con proyección sustentable en la región de estudio.

Referencias bibliográficas

Altieri, M. (1996). Agroecología y Agricultura Sostenible. Módulo 1 Agroecología. Bases históricas y teóricas. CLADES. Pp. 51.

Bocco, M., Coirini, R., Karlin, U., Von Müller, A. (2007). Evaluación Socioeconómica de Sistemas Productivos Sustentables en el Chaco Árido, Argentina. Zonas Áridas 11(1):70-84.

Franco, G.F.J. (1999). Estrategias de Pastoreo y Aportaciones a la Optimización de la Explotación Caprina en la Mixteca Oaxaqueña. México. Tesis Doctoral. FV-UC. España.

Gendrau, M., & Ibarra, M. (1999). Atlixco: procesos migratorios e identidad regional. Universidad Iberoamericana. Golfo Centro. México. Pp. 30-40.

González, R. A. (2001). Punto de equilibrio para número de vientres y costo del kilogramo de cordero. Revista Acontecer Ovino – Caprino., Vol. III (11):34-36.

Guevara, V.R., Spencer, B.M.C., Soto, S.S.A., Guevara, V.G.E., Curbelo, R.L.M., de Loyola, O.C., Bertot, V.J.A. (2012). Influencia de la estrategia de pariciones anuales en la eficiencia bioeconómica de microvaquerías en una empresa pecuaria. I. Concentración de partos en lluvia y seca. Rev. prod. anim., 24 (1):2012

Guizar, E. y Sánchez, A. (1991). Guía para el reconocimiento de los principales árboles del alto Balsas. Universidad Autónoma de Chapingo. Dirección de Difusión Cultural. División de Ciencias Forestales. Montecillo, Estado de México. México. Pp. 15-28.

Hernández, H.J.E., Franco, G.F.J., Zamítiz, G.J., y Pedraza, O. R. (2004). Caracterización social de un sistema de producción caprina en la comunidad de Piaxtla en la Mixteca Poblana. Memorias. CD-R. VI Taller Internacional Silvopastoril. "Los árboles y arbustos en la ganadería". Estación Experimental de Pastos y Forrajes, (EEPFIH). Holguín, Cuba. Pp. 210-212.

Hernández-, H.J.E., Franco, G.F.J., Contreras, J.J.L., Pedraza, O.R.M., Zamítiz, G.J., y Herrera- Haro, J.G. (2005). Identificación de las principales plantas forrajeras de tipo arbóreo y arbustivo consumidas por caprinos en la Mixteca Poblana. Memorias en CD-R. XXIX Congreso Nacional de Buiatría. Área: Nutrición. Puebla, México.

P.p. 16-18.

Hernández, H.J.E. 2006. Valoración de la Caprinocultura en la Mixteca Poblana: socioeconomía y recursos arbóreo-arbustivos. Tesis Doctoral. Universidad de Camagüey, Cuba.

Hernández, H.J.E., Franco, G.F.J., Camacho, R.J.C., Villarreal, EBO., Aguilar, V.A., Hernández, R.S.J. (2011). La unidad de producción familiar caprina: gestora del desarrollo socioeconómico en la Mixteca Poblana. Actas del XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC). Área: Economía. Donostia, San Sebastián, España. Pp. 248-251.

Ibarra, M.M. (2002). "De New York a la Mixteca". Proyecto, CONACYT. México.

INEGI. (2000). Síntesis geográfica del estado de Puebla. Libro electrónico. México.

Jiménez, O.J. 2004. Manual del Ganado Caprino. Editorial, Trillas. México. Pp. 6-9.

López, O.J.A., y Ramos, M.M. (2004). Frecuencia de parásitos gastroentéricos en caprinos de la cabecera Municipal de Piaxtla, Puebla. Memorias en CD-R. XXVIII Congreso Buiatría. Área: Pequeños Rumiantes. Michoacán, México. P.p. 22-29.

Monzote, M. (2005). Agroecología y Agricultura Orgánica para la Sostenibilidad: Las ciencias técnicas y agropecuarias por un desarrollo sostenible. Conferencia Magistral Internacional celebrada del 6 al 9 de Junio del 2005 en Camagüey. Editada en CD-R. Universidad de Camagüey, Cuba.

Mora, P.M. (1987). Características de las explotaciones caprinas en la Mixteca Poblana. Memorias. Primer curso de producción caprina en el estado de Puebla. EMVZ-UAP. Puebla, México. P.p. 15-19.

Ørskov, E.R. (2005). Silvopastoral systems: technical, enviromental and socio-economic challenges. Revista de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes. "Indio Hatuey". Vol. 28: 1:5-9.

Pardo, G.R., Avilés, M., y Pardo, G.T. (2005). Uso de los Componentes principales en las Investigaciones Biológicas. I. Número de Componentes a Utilizar. En CD-R. II Congreso Regional de Biometría. Palacio de las Convenciones. Habana, Cuba. P.p. 56-65.

Raj, D. 1980. Teoría del muestreo. Traducción de R. R. Reyes-Mazzoni. Fondo de Cultura Económica. pp: 305. México, D. F.

Ramales, J.J. (1998). Caracterización de los sistemas de producción caprina de la Mixteca Poblana: Caso de Atexcal y Tehuixtla. Tesis de Licenciatura. EMVZ-BUAP. Tecamachalco, Puebla. México.

Reséndiz, M.R., Barreto, A. G., Cornejo, F.E.K., Aguilar, S.A., Serrano, P.J., Aguilar, B.M.A., Villarreal. E.O., Reséndiz, C.A.J., y Hernández, Z.J.S. (2004). Estudio Serológico de la Artritis Encefalitis Caprina en el Estado de Puebla, México. Memorias en CD-R. XXVIII Congreso Nacional de Buiatría. Área: Pequeños Rumiantes. Morelia, Michoacán. México. P.p. 240-248.

SEI. (2000). La Mixteca Poblana. Gobierno del estado de Puebla. Puebla, México. Pp.52.

Sánchez, T.Y. (2006). Diagnóstico productivo para sustentar las unidades de producción familiar caprinas en la Mixteca Poblana: Tehuaxtla y Maninalcingo. Tesis de Licenciatura. EMVZ-BUAP. Tecamachalco, Puebla. México.

RENTABILIDAD DEL USO DEL HERBICIDA TRONADOR® PARA EL CONTROL DE RAMA BLANCA EN PRADERAS DE ZACATE BUFFEL EN EL CENTRO DE SONORA, MÉXICO.

Fernando Ibarra Flores[1], Martha Martin Rivera[1], Salomón Moreno Medina[1], Jared Atondo Murrieta[2], Francisco Denogean Ballesteros[1], y Fernando A. Ibarra Martin[1].

Resumen

La rama blanca (*Encelia farinosa*) es un arbusto de tamaño medio que es originario del desierto de Sonora. Las praderas de zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) pierden su productividad a medida que las densidades de rama blanca se incrementan. Se desconoce la rentabilidad del control de altas densidades de rama blanca en praderas de zacate buffel. El estudio se realizó en la región central de Sonora para evaluar la efectividad del herbicida Tronador® en el control de rama blanca y el costo beneficio relacionado con el control de la especie. Los tratamientos fueron: Tronador® 0.5, 1.0, 1.5 y 2.0 % en agua, Tordon 101® 1.0 % en agua y el testigo absoluto. El herbicida se aplicó al follaje, en parcelas de 40 m^2 con una mochila aspersora durante el verano de 2010. Las variables evaluadas fueron: mortalidad de arbustos, densidad, altura y cobertura basal del zacate buffel, así como la producción de forraje de los zacates nativos presentes y la del zacate buffel. Se utilizó un diseño completamente al azar con 6 tratamientos incluyendo al testigo y 3 repeticiones. Todas las variables evaluadas se analizaron mediante análisis de varianza ($P \leq 0.05$).

Las corridas financieras se realizaron utilizando un programa de computadora para la formulación y análisis de proyectos. El herbicida Tronador® controló un 20, 80, 100 y 100 % de plantas de rama blanca en dosis de 0.5, 1.0, 1.5 y 2 %, mientras que el Tordón 101® al 1 % logró un 100 % de mortalidad. Ni los zacates nativos ni el buffel fueron dañados por los herbicidas. La densidad, altura, cobertura basal y la producción del forraje del buffel se incrementó entre un 28.8 y 122.8% con la aplicación de los herbicidas. Las áreas tratadas produjeron anualmente entre 1.3 ton de forraje seco adicional por hectárea. La ganancia anual promedio durante los 14 años de proyección fue de $ 241.6 y $ 597.6 pesos/ha, en un predio sin y con la aplicación de Tronador® al1.5% como prácticas de control de arbustos, respectivamente. Un productor con problema de invasión de rama blanca que aplique este herbicida para el control de esa planta puede ganar en forma adicional $ 356.0 pesos/ha, anualmente.

Palabras clave: rama blanca, zacate buffel, control de arbustos, herbicida Tronador®

PROFITABILITY OF USING TRONADOR® HERBICIDE TO CONTROL BRITTLEBUSH IN BUFFELGRASS PASTURES AT CENTRAL SONORA, MÉXICO.

Summary

Brittlebush (*Encelia farinosa*) is a half-size shrub native from the Sonoran Desert. Buffelgrass (*Cenchrus ciliaris*) pastures lose productivity as brittlebush densities increase. Profitability of controlling high densities of brittlebush (*Encelia farinosa*) in buffelgrass pastures is not well documented. The study was conducted in central Sonora to evaluate the effectiveness of Tronador® herbicide to control brittlebush and the benefit-cost relation associated with infestation reduction. Treatments were: Tronador® at 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 % in water, Tordon 101® 1.0 % in water and the untreated check. The herbicide was applied to the foliage in 40 m^2 plots during the summer of 2010 by using a back sprayer. Evaluated variables were: brush mortality and buffelgrass density, height and basal cover, as well as forage production of native grasses and buffelgrass. A randomized complete block design was used with 6 treatments and 3 replications. All variables were individually analyzed by ANOVA. Financial runs were conducted by using a computer program for Project analysis and formulation. Tronador® herbicide controlled 20, 80, 100 and 100 % of brittlebush plants at rates of 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 %, and Tordon 101® at 1% controlled 100 % of the plants. Neither native grasses nor buffelgrass plants were damaged by the herbicide. Buffelgrass density, height, basal cover and forage production was increased 28.8 to122.8 % with herbicide application. Herbicide treated areas produced annually 1.3 tons of additional dry forage per hectare. Mean annual

[1] Profesores investigadores del Departamento de Ciencias Agropecuarias. División de Ciencias Administrativas Contables y Agropecuarias. Universidad de Sonora-*Campus* Santa Ana. E-mail: fernando.ibarra@santana .uson.mx

[2] Dow-AgroSciences de México, S. A. de C. V. Av. Vallarta No. 6503, Torre Corey, Piso 7 y 8 C.P.45010. Guadalajara, Jal., Mex. E-mail: icchavarin@dow.com

without and with the application of Tronador® at 1.5 % as brush control practices, respectively. A producer with a brittlebush invasion problem which applies these herbicides for vegetation control may gain additionally $ 356.0 pesos/ha, annually.

Key words: brittlebush, buffelgrass, brush control, Tronador® herbicide

Introducción

El zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) es una planta perenne introducida del sur de África que crece vigorosamente y es ampliamente usada para la revegetación de agostaderos después del control mecánico de arbustos (Fimbres *et al.*, 1999; Hanselka *et al*., 2004), es preferida sobre los zacates nativos locales ya que es de fácil establecimiento y resiste sequias y sobrepastoreo; además de que produce de 3 a 10 veces más forraje que las especies nativas (Hanselka, 1988; Martín *et al.*, 1995; Ibarra *et al.*, 2005). Sin prácticas adecuadas de manejo y mantenimiento en las praderas, la densidad de arbustos invasores se incrementan y la productividad del pasto se reduce en los primeros 10 años después de la siembra (Ibarra *et al*., 1986; Martin *et al*., 2001; Hanselka *et al*., 2004).

La rama blanca (*Encelia farinosa*) es un arbusto pequeño, nativo del desierto de Sonora (Benson y Darrow, 1981), y aunque las flores son consumidas por el ganado y la fauna silvestre, el alto contenido de resinas en el follaje la hace de baja palatabilidad. El arbusto no es un problema cuando se encuentra en densidades bajas en los potreros, pero se convierte en un problema cuando alcanza altas densidades, ya que invade praderas y reduce el potencial de producción de las mismas (Ibarra *et al*., 1986; Fimbres *et al*., 1999). La rama blanca una vez en las praderas, aumenta su cobertura por lo que reduce la producción de forraje de las mismas. Se ha encontrado que la capacidad de producción del buffel se reduce significativamente a medida que las densidades del arbusto se incrementan (Del Cid y Becerra, 1981; Ibarra *et al.*, 1986; Miranda *et al.*, 2004a).

El control manual de rama blanca mediante el arrancado y el control con talacho son efectivos pero resultan muy lentos y costosos. El desvarado mecánico controla temporalmente al arbusto y rehabilita praderas viejas (Ibarra *et al*., 1989; Fimbres *et al*., 1999), pero este tratamiento resulta poco efectivo porque se pueden reinvadir con el arbusto. El fuego prescrito controla hasta en un 95 % las densidades del arbusto pero no es un método selectivo (Ibarra *et al*., 1989; Miranda *et al*., 2004b). Los herbicidas sistémicos foliares de 2,4-D amina y ester entre 500 y 1000 g de i.a./ha han resultado en bajos porcentajes de mortalidad (20 a 30 %) mientras que los herbicidas granulares Picloram y Tebuthiurón en dosis de 0.5 a 1.0 kg de i.a./ha han logrado de un 75 a un 100 % de mortalidad de plantas (Del Cid y Becerra, 1981; Torres *et al.*, 1989; Parra *et al*., 2008). Otros nuevos productos químicos disponibles en el mercado pudieran tener mayor efectividad para el control del arbusto y pudieran a la vez, resultar más económicos, pero su efectividad aún no se ha probado.

El herbicida Tronador® es un herbicida selectivo líquido que controla solamente plantas herbáceas y arbustivas de hoja ancha y no daña a las gramíneas. Su ingrediente activo está compuesto de 9.0 g de ácido Aminopyralid por litro (i.a./kg) (+) 180.0 g de ácido 2,4-D por litro (i.a./kg).

Aunque se han desarrollado varias formas de controlar vegetación arbustiva y arbórea en agostaderos no existe información que indique la eficacia del herbicida foliar Tronador® para el control de malezas como la rama blanca en agostaderos. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia del herbicida Tronador® en varias dosis de aplicación para el control del arbusto en praderas de zacate buffel, determinar la respuesta de los pastos nativos y del zacate buffel al control del arbusto y determinar el costo-beneficio asociado con la rehabilitación de praderas de zacate buffel en el centro de Sonora, México.

Material y Métodos

El estudio se llevó a cabo en el rancho San Juan (29º 05´11.0" Lat. N. y 110º 35´ 13.1" Long. O.) localizado 35 km al este de la ciudad de Hermosillo en praderas de zacate buffel fuertemente invadidas por rama blanca. Se probaron los siguientes tratamientos: T_{1-4}) Tronador® 0.5%,1.0%,1.5% y 2.0%, T_5) Tordón 101 1 % y T_6) Testigo absoluto. Los diferentes tratamientos foliares se aplicaron con un equipo convencional de mochila aspersora manual con capacidad de 18 litros, calibrado para dosificar la cantidad específica en cada tratamiento. La

aspersora se calibró para utilizar un volumen total equivalente a 300 litros de agua por hectárea. Adicionalmente, en las aplicaciones se utilizó el adherente bufferizante BUFF-IT 0-10-0 al 1 % para mejorar la penetración de los productos. Los tratamientos foliares se aplicaron durante la época de crecimiento activo de las plantas, que corresponde a la temporada de lluvias de verano del 2010.

Las variables evaluadas fueron: Mortalidad de arbustos, porcentaje de daño a los pastos, densidad, altura, cobertura y producción de forraje de los zacates nativos y del zacate buffel y la rentabilidad del uso de esta práctica utilizando los resultados logrados con el mejor tratamiento. El porcentaje de control de rama blanca se determinó por diferencia en función del número de plantas muertas entre el total de la población aplicada. El daño en los pastos se determinó en base a una escala diseñada en base a diferentes grados de daño que abarcaba de 1 a 100. La densidad del pasto se estimó cuantificando las plantas en tres cuadrantes permanentes de 1 m^2 por parcela. La altura del pasto se determinó en cada planta con una cinta métrica, en las mismas parcelas. La cobertura basal se determinó midiendo la base de cada planta con una cinta métrica y se expresó en porcentaje. La producción de forraje se determinó mediante cortes de producción al final de la época de crecimiento activo de cada año, mediante 10 cortes de forraje en cuadrantes de 1 m^2 realizados al azar por parcela. Se evaluó en forma separada la producción de forraje de los pastos nativos y la del zacate buffel. La producción total de forraje está representada por la producción combinada de pastos nativos y el zacate buffel.

Se utilizó un diseño completamente al azar con 6 tratamientos y 3 repeticiones. El tamaño del área experimental fue de 40 m^2, donde se aplicaron 20 plantas de rama blanca en cada parcela, las cuales se utilizaron como repeticiones. Todas las variables evaluadas se analizaron mediante análisis de varianza utilizando la prueba de Duncan para la comparación de medias ($P \leq 0.05$) (Steel y Torrie, 1980). Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico Costat (COSTAT, 2006).

Para determinar la rentabilidad del uso del herbicida Tronador® en el control de arbustos se evaluó anualmente durante 2010 y 2011 la densidad, altura, cobertura y producción de forraje del pasto buffel en áreas tratadas y testigo. La rentabilidad se estimó considerando los costos reales del producto y su aplicación así como los incrementos en producción de forraje sobre tiempo y se comparó con las áreas aledañas no tratadas. Se realizaron proyecciones financieras a 14 años utilizando dos escenarios. En el primero donde se aplicó el herbicida Tronador® al 1.5 % para el control de arbustos y un segundo donde no se aplicó tecnología alguna (Testigo). Las corridas financieras se realizaron utilizando un programa de computadora para la formulación y análisis de proyectos financieros agropecuarios (UNISON, 2008).

Se comparó la rentabilidad económica en cuanto a potencial de producción ganadera de un rancho de 1,000 hectáreas con praderas de zacate buffel en condición regular invadida con arbustos, con otros ranchos de igual superficie que aplicaron prácticas de control de arbustos; todos con las instalaciones e infraestructura mínima necesaria para producir ganado. Se consideraron tres escenarios en las proyecciones: el escenario uno, analizó la rentabilidad considerando la capacidad de producción de carne en función de la cantidad actual de forraje sin planes futuros de aplicar ninguna práctica de control de arbustos. En este caso se asumió que la producción anual de forraje se mantiene constante de los años 3 al 10 de la proyección. Los escenarios 2 y 3, a diferencia del anterior, incluyeron la rehabilitación anual de 200 ha de buffel mediante el control químico de la rama blanca por un periodo de 5 años, con Tronador® al 1.5 %; con incrementos anuales correspondientes en la capacidad de producción de carne, en función del incremento en producción de forraje resultante de la rehabilitación.

La producción anual de forraje considerada para cada año fue la producción real que se registró durante los años de evaluación; misma que se cuantificó mediante estimaciones directas de cortes de producción de forraje. La capacidad de carga animal se estimó en cada escenario, asumiendo que el consumo diario de forraje de una unidad animal (U.A.) es equivalente al 3 % del peso vivo del mismo; que una U.A. equivale a una vaca de 450 kg con su cría al pie y la utilización permitida fue siempre igual al 75 % del forraje total anual disponible.

Los costos variables incluyeron: alimentación, suplementación mineral, medicamentos, gastos médicos, prueba de palpación, prueba de fertilidad de toros y fletes, se calcularon de forma individual durante el primer año para cada tipo de animal y se multiplicó por el número total de animales en cada año, para cada escenario. Debido a que la aplicación de estas prácticas es variable entre ranchos, el costo de cada factor se obtuvo promediando los costos reales en 3 predios con características similares de la región. Los costos fijos incluyen gastos de salarios, mantenimiento, reparación, corriente eléctrica, combustibles y pago de impuestos y se obtuvieron promediando

los costos reales de los 3 predios con características similares de la región. Tanto los costos fijos como variables que se calcularon para el primero año, se proyectaron para los 14 años de evaluación en cada escenario.

Para el caso de las variables productivas y reproductivas se consideró lo siguiente: una relación vaca toro 20:1, 75 % de parición, 2 % de mortalidad animal y 15 % de vaquillas de remplazo. Esta última variable se fue considerando de acuerdo al desecho de vacas requeridas para ajustar la carga animal del rancho. Como ingreso adicional al rancho se consideró la ordeña de 15 vacas durante 100 días cada año para la producción de queso, las cuales, produjeron un total de 6 mil litros de leche durante el periodo, equivalente a 1,500 kilos de queso con un valor total de venta de $ 27,000 pesos. La misma capacidad de producción y reproducción se consideró para todos los años, en los dos escenarios analizados.

Los precios de compra para las vaquillas de remplazo y los toros de reposición, así como los precios de venta de crías y de animales de desecho fueron calculados para el primero año de acuerdo a la última lista oficial de precios de subasta de la Unión Ganadera Regional de Sonora (UGRS, 2013). Los precios de compraventa estimados para el primer año fueron los mismos que se utilizaron durante los 14 años de proyección. Para los costos del herbicida Tronador® se consideró la aplicación de 0.50 litros del producto por hectárea para la dosis de 1.5%, con un costo de $ 265.00 por litro más $ 250.00 por hectárea de aplicación. Por lo que el costo total de aplicación considerado fue de $ 383.00/ha. Se consideró la aplicación de los herbicidas cada tercer año para evitar la reinvasión de las arbustivas en las praderas, de tal manera que en cada predio se hará una aplicación inicial y adicionalmente recibirá 4 reaplicaciones durante los 14 años de la proyección.

Resultados y Discusión

La precipitación registrada en el sitio de estudio promedió 246.4 y 258.0 mm durante 2010 y 2011, respectivamente y estuvo 19 y 13% abajo de la media regional registrada durante los últimos 20 años.

La densidad de plantas de zacate buffel fue superior ($P \leq 0.05$) en las áreas tratadas con Tronador® al 1.5 % en comparación con el testigo (Cuadro 1). Consistentemente, se encontraron un promedio de 4.3 plantas más de zacate buffel por metro cuadrado en las áreas donde se controlaron los arbustos que en las áreas sin tratar. Está comprobado que la eliminación de especies arbustivas invasoras incrementa la densidad y cobertura de pastos en los agostaderos (Ibarra *et al*., 1986; Torres *et al*., 1989). La respuesta de la vegetación es el resultado de la reducción de la competencia que promueve el establecimiento de especies forrajeras en las áreas previamente ocupadas por las especies invasoras (Scifres, 1980; Holecheck *et al*, 2004).

La altura de las plantas de buffel también se vio favorecida por el control de arbustos. La altura del zacate fue en promedio 28.8 cm superior ($P \leq 0.05$) en las áreas tratadas con Tronador® al 1.5 % en comparación con el testigo (Cuadro 1). Aparentemente, los pastos aprovecharon el espacio, agua y los nutrientes no utilizados por las plantas arbustivas controladas siendo empleados para un mayor crecimiento de los pastos. Resultados similares se reportan en otros trabajos como consecuencia de la reducción de la competencia de las especies arbustivas controladas (Del Cid y Becerra, 1981; Ibarra *et al*., 1986; Miranda *et al*., 2004a).

La cobertura basal del zacate buffel se vio también favorecida en las praderas donde se controlaron los arbustos (Cuadro 1). El zacate buffel obtuvo una cobertura basal en promedio 6.6 % superior ($P \leq 0.05$) en las parcelas tratadas con herbicidas en comparación con el testigo. La cobertura basal del zacate buffel varió de 12.5 a 15.1 % en las áreas donde se controlaron los arbustos y de 5.9 a 8.5 % en las áreas testigo. Los resultados encontrados en este estudio, al igual que los reportados por Ibarra *et al*. (1986) y Fimbres *et al*. (1999), muestran que las coronas de los zacates respondieron positivamente a la reducción de la competencia de las especies arbustivas en las praderas. Estudios realizados en los desiertos de Sonora y Chihuahua reportan resultados similares a los de este estudio (Morton *et al*., 1990; McGinty *et al*., 2009). Martin *et al*. (2011), reportan respuestas similares en zacates navajita y banderilla después del control químico de Mesquite en el Pastizal Mediano Abierto en Cananea, Sonora.

Cuadro No. 1. Características de las variables evaluadas en las áreas testigo y las tratadas con la aplicación foliar del herbicida Tronador® al 1.5 %, para el control de rama blanca en praderas de zacate buffel en el centro de Sonora, México.

Rama blanca (*Encelia farinosa*)				
Variable	**Testigo**	**Tronador®**	**Diferencia**	**Cambio (%)**
Densidad de plantas (plantas/ha)	4,750	0	4,750	↓ 100
Cobertura aérea (%)	39	0	39	↓ 100
Mortalidad de arbustos (%)	0	100	100	↓ 100
Zacates Nativos y Zacate Buffel (*Cenchrus ciliaris*)				
Densidad de plantas (plantas/m^2)	3.500 b*	7.800 a	4.3	↑ 122.8
Altura de plantas (cm)	132.000 b	170.000 a	38.0	↑ 28.8
Cobertura basal (%)	8.500 b	15.100 a	6.6	↑ 77.6
Producción de forraje Nativos (ton M.S./ha)	0.127 b	0.320 a	0.193	↑ 151.9
Producción de forraje Buffel (ton M.S./ha)	1.820 b	2.920 a	1.1	↑ 60.4
Producción de forraje Total (ton M.S./ha)	1.940 b	3.240 a	1.3	↑ 67.0
Capacidad de carga 1000 ha (U.A./año).	194 b	324 a	130	↑ 67.0

*Medias entre columnas seguidas por literales distintas son diferentes (P≤0.05).
↑ Incremento en comparación con el testigo.
↓ Reducción en comparación con el testigo.

La producción de forraje del zacate buffel resultó superior (P≤0.05) en las praderas donde se controlaron los arbustos en comparación con el testigo (Cuadro 1). La producción anual de forraje fue de 1.82 ton M.S./ha en el testigo y de 2.92 ton M.S./ha en las praderas donde se controlaron los arbustos. La producción de forraje promedio en base a materia seca fue 1.1 ton/ha superior en las praderas donde se controlaron los arbustos que en las praderas testigo. La producción de forraje de los zacates nativos liebrero (*Bouteloua rothrockii*), grama china (*Cathestecum brevifolium*) aceitilla (*Bouteloua aristidoides*) y tres barbas (*Aristida* spp.) promedió 0.127 ton/ha en las áreas testigo y 0.320 ton/ha en las áreas tratadas con Tronador al 1.5 %. La producción total de forraje incluyendo los zacates nativos y el buffel promedió 1.94 ton/ha en las áreas testigo y 3.24 ton/ha en las parcelas donde se controló la rama blanca con herbicida tronador al 1.5 %.

Los resultados del estudio muestran que tanto la densidad como la altura, cobertura basal y producción de forraje del zacate buffel se vieron incrementadas con el control de rama blanca en las praderas. Estas mismas tendencias se han encontrado en otros estudios realizados en diversos ambientes, como los reportados por Scifres (1980), Holecheck *et al*., (2004), Ibarra *et al*. (2007) y Martin *et al*. (2011), los cuales han concluido que la reducción de las especies invasoras y toxicas que compiten con la vegetación deseable promueve la respuesta de las especies de mayor valor en el agostadero. Los resultados de este estudio también concuerdan con Morton *et al*. (1990) y Fimbres *et al*. (1999), donde la eliminación de las especies arbustivas incrementó la cobertura basal y la producción de forraje de los zacates en el agostadero. La respuesta de la vegetación es el resultado de la reducción en la competencia de las plantas que ayuda en el establecimiento de especies forrajeras en áreas previamente ocupadas por las especies invasoras (Heaton *et al*., 2003; Holecheck *et al.*, 2004). En este estudio las coronas del zacate buffel respondieron significativamente a la reducción de la competencia de la rama blanca. Otros estudios reportan resultados similares con esta y otras especies de pasto en los desiertos de Chihuahua y Sonora en Norte América (Morton *et al*., 1990; Fimbres *et al*., 1999; McGinty *et al*., 2009).

Como resultado de lo anterior, la capacidad de pastoreo o las unidades animal (U.A.) se incrementaron (P≤0.05) significativamente en las áreas donde se controlaron los arbustos de rama blanca con el herbicida Tronador® al 1.5 % (Cuadro 1) y la respuesta fue evidente en todos los años de evaluación. El número de U.A. fue de 194 y 324 en el testigo y el área tratada con el herbicida Tronador® al 1.5 %, respectivamente. La capacidad de carga animal se incrementó en un 67 % en las parcelas tratadas con Tronador® al 1.5 % (Figura 1). Estos incrementos en la capacidad de carga de los ranchos son muy importantes considerando que permiten hacer más eficiente y rentable la producción ganadera de los mismos (Ibarra *et al*., 2005; Martin *et al*., 2011).

Las corridas financieras para evaluar la rentabilidad del uso del herbicida Tronador® al 1.5 % para el control de arbustos en praderas de zacate buffel son interesantes e indican que la rentabilidad de los predios ganaderos con problemas de invasión de rama blanca en praderas de zacate buffel es muy limitada si no aplican medidas para reducir la densidad de los mismos y que el uso de esta práctica es una opción para incrementar la rentabilidad de los ranchos (Figura 2). Considerando como base la proyección de 1,000 hectáreas, los predios que utilicen esta tecnología pueden ganar adicionalmente $ 597,602.00 pesos anualmente.

Si el productor no aplica ninguna tecnología para reducir la invasión de arbustos, este puede ganar entre $ 220.00 y $ 269.00 por hectárea por año. Si se aplica el programa continuo de control de arbustos, durante los primeros cinco años, aunque las inversiones son altas, se pueden ganar entre $ 200.00 y $ 353.00 por hectárea con la dosis de Tronador® al 1.5 %. Sin embargo, no es sino a partir del sexto año cuando se empiezan a lograr las ganancias reales en comparación con el predio similar sin aplicar prácticas control de arbustos. La ganancia anual promedio durante los 14 años de proyección es de $ 241.60 y $ 597.60/ha, en un predio sin y con la aplicación de Tronador® al 1.5 % como prácticas de control de arbustos, respectivamente; por lo que el predio, bajo estas condiciones, gana en forma adicional $ 356.00 pesos/ha anualmente.

En general, los análisis financieros muestran que normalmente, las ganancias son bajas durante los primeros cinco años, debido a que las inversiones son fuertes, por un lado porque se están rehabilitando 200 ha anualmente y hay años en que hasta 400 ha pueden estar en rehabilitación en forma simultánea, además de que al inicio, no sale mucho ganado a venta ya que se queda en el rancho para aprovechar al máximo el forraje adicional disponible resultante en las praderas donde se controlan los arbustos. Después del sexto año, una vez que se estabiliza la inversión en los predios, se comienza a tener ganancias significativas como resultado de la aplicación de la práctica, pero solamente los predios con praderas en buena condición tienen más posibilidades de lograr las mejores ganancias. Los predios con problemas de invasión de arbustos que no cuentan con una buena densidad y cobertura de zacate buffel tienen poca factibilidad desde el punto de vista financiero de mejorarse mediante esta práctica y requieren de la aplicación de otras estrategias para incrementar primero la densidad y cobertura del pasto en las praderas.

Hay que recordar que las proyecciones financieras en este estudio se vieron influenciadas por los precios de los insumos y productos generados y muestran rendimientos muy altos como consecuencia del alto precio del becerro de exportación que durante este año han alcanzado precios históricos (Cerca de los $ 50.00/kg en el mercado nacional y arriba de los $ 2.05 dólares por libra en los Estados Unidos).

Conclusiones

Se concluye que el herbicida Tronador® al 1.5 % resultó ser un producto muy efectivo para el control de la rama blanca en praderas de zacate buffel y no mostró ningún efecto fitotóxico en ninguna dosis de aplicación en el zacate buffel y los zacates nativos aceitilla, grama china, liebrero y tres barbas que crecían abajo del dosel y alrededor de los arbustos controlados, por lo que es una muy buena opción para el control de invasiones severas del arbusto en las praderas de zacate buffel del desierto de Sonora. Se comprueba que desde el punto de vista financiero si es económicamente rentable rehabilitar praderas de buffel invadidas por arbustos como rama blanca, siendo posible incrementar en un 67 % el potencial de producción de las praderas después del control de arbustos en las mismas. Las praderas rehabilitadas por estos medios pueden dar a ganar adicionalmente $ 356.00 pesos/ha anualmente. Aunque la efectividad del herbicida Tronador® al 1.5 % es del 100 %, no es recomendable rehabilitar praderas de buffel deterioradas con bajas densidades y coberturas del pasto dada su poca respuesta causada por su bajo y lento potencial biológico de recuperación y el asociado bajo potencial económico de retorno de la inversión que se requiere.

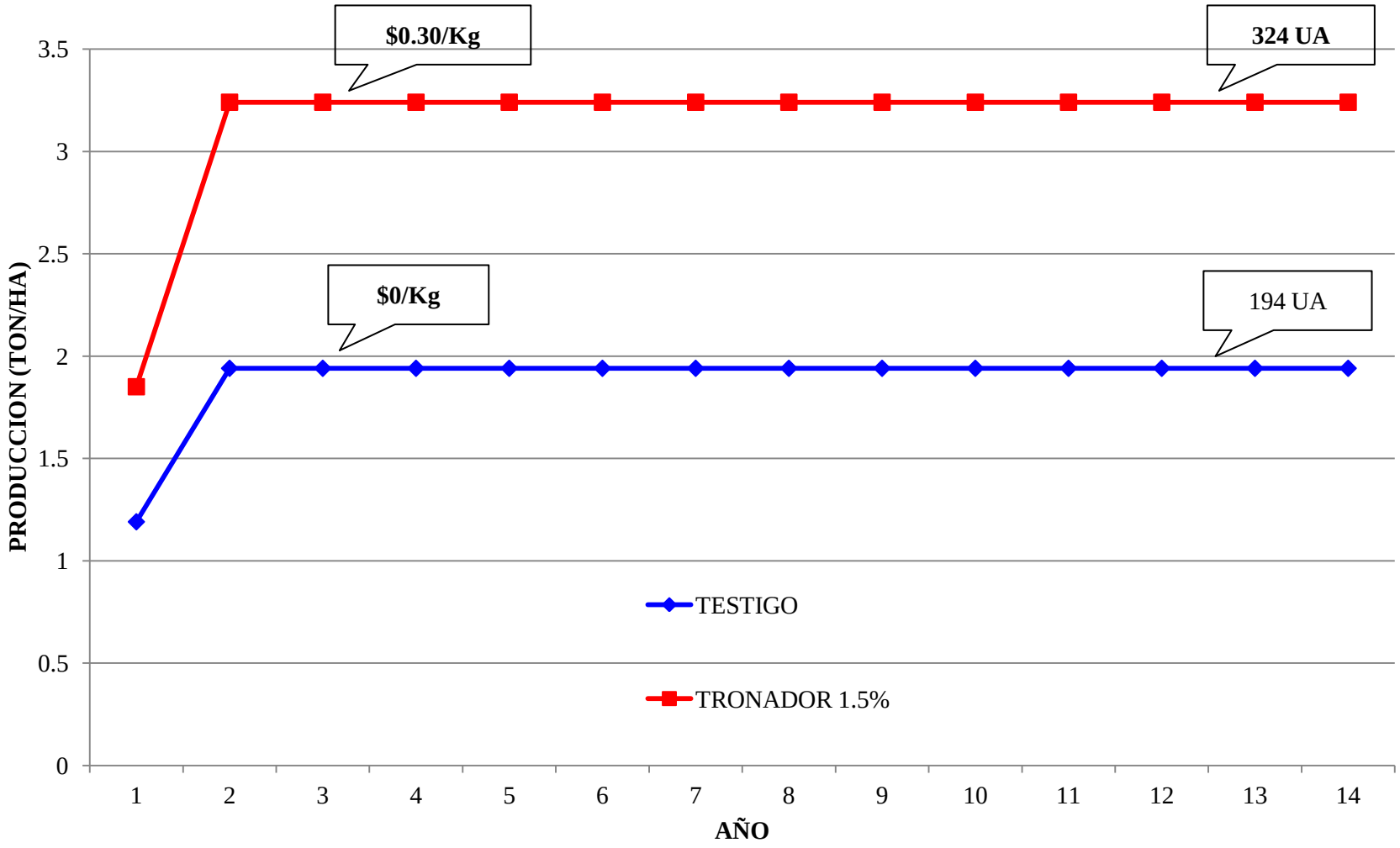


Figura 1.- Proyección de la capacidad de carga durante 14 años en un rancho de 1,000 ha de praderas de zacate buffel sin y con la aplicación de control de arbustos con el herbicida Tronador al 1.5 % en praderas de zacate buffel invadida por rama blanca en Sonora, México.

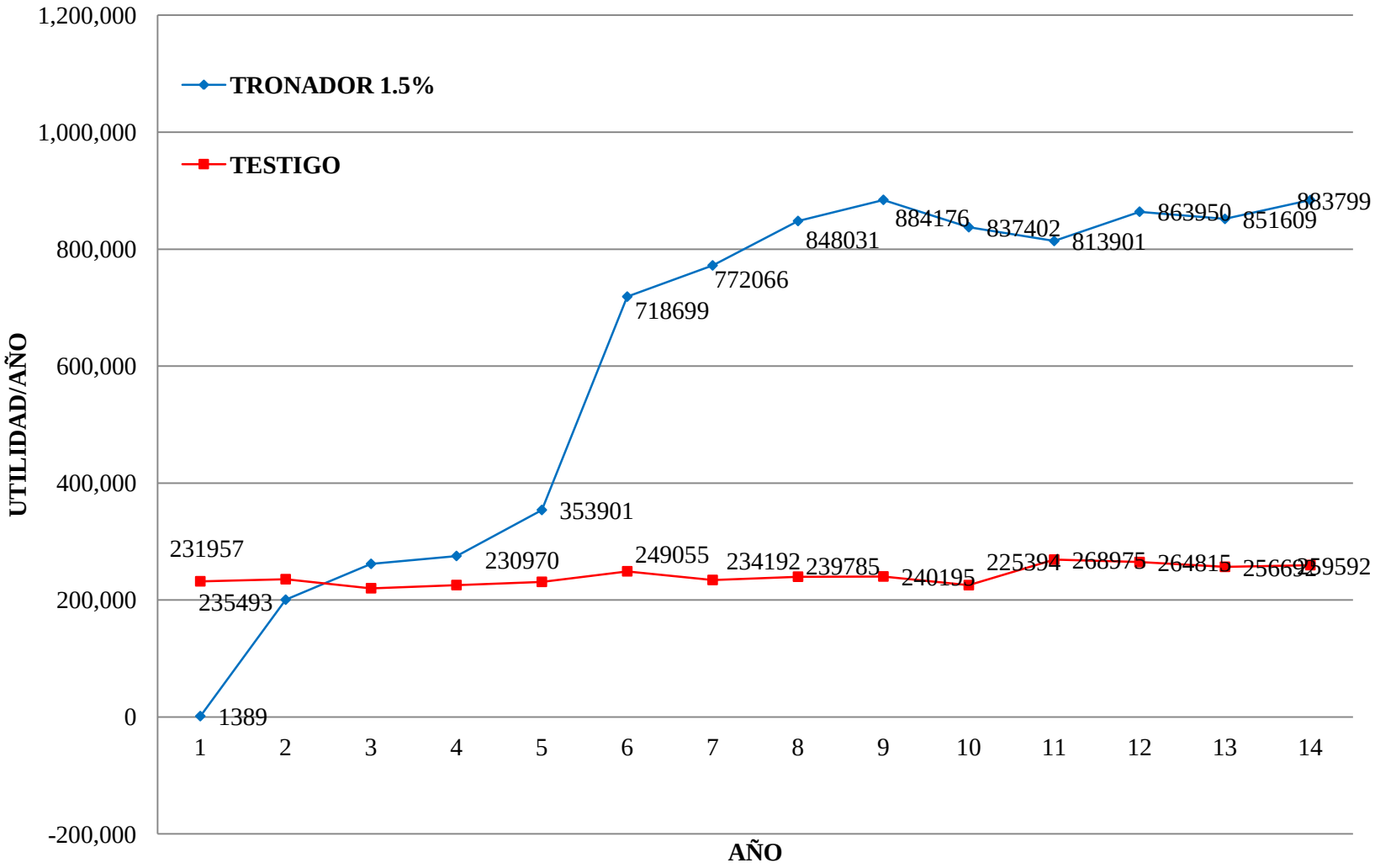


Figura 2.- Proyección de la rentabilidad en un rancho de 1,000 ha de praderas de zacate buffel sin aplicar prácticas de control de arbustos y aplicando herbicida Tronador® al 1.5 % en 200 ha anuales para el control de rama blanca en praderas de zacate buffel en Sonora, México.

Referencias Bibliográficas

Benson, L., and R. A. Darrow. 1981. Trees and Shrubs of the Southwestern Deserts. University of Arizona, Press. Tucson, AZ, USA.

COSTAT. 2006. Costat Statistical Software. Version 6.101. Monterrey, California 93940. USA. 442p.

Del Cid, N. V., y J. A. Becerra. 1981. Control químico de rama blanca (*Encelia farinosa*). Resumen de Avances de Investigación del Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora. Hermosillo, Sonora, México.

Fimbres, J., M. Martin-R and F. Ibarra-F. 1999. Shredding for the restoration of buffelgrass pastures infested with brittlebush in Sonora, Mexico - A rancher experience. Proceedings of the VI International Rangeland Congress. Townsville, Queensland, Australia. Vol. II 581-582p.

Hanselka, C. W. 1988. Buffelgrass: South Texas wonder grass. Rangelands 10(6)279-281.

Hanselka, C. W., M. A. Hussey and F. Ibarra, F. 2004. Chapter 13 Buffelgrass. P 477-502 In: Warm-season (C4) grasses. Number 45 Agronomy Series. Amer. Soc. Agr., Crop. Sci. Soc. Of Am., Soil Sci. Soc. Am. Madison, Wisconsin, USA.

Heaton, C. B., X. B. Wu and R. J. Ansley. 2003. Herbicide effects on vegetation spatial patterns in a mesquite savanna. Journal of Range Management 56:627-633.

Holecheck, J. L., R. D. Pieper and C. H. Herbel. 2004. Range management principles and practices. Fifth ed. Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ. USA. 607p.

Ibarra, F. F., M. Martin, L. R. Torres, M. F. Silva, H. L. Morton and J. R. Cox. 1986. The brittlebush problem and potential control measures in buffelgrass pastures in Sonora, Mexico. Proceedings of the Western Society of Weed Science. 39:57-66.

Ibarra, F. F., M. Martín, R., J. R. Cox., H. L. Morton, M. Silva, y O. Cazares. 1989. Efecto del fuego planeado en praderas de zacate buffel invadidas por arbustos. En: INIP-SAG Ed. Investigación pecuaria en el estado de Sonora. Hermosillo, Sonora, Méx. 93-97p.

Ibarra, F. F., S. M. Medina., M. Martín, R., F. Denogean, B., y E. Gerlach. 2005. La siembre del zacate buffel como una alternativa para incrementar la rentabilidad de los ranchos ganaderos en la sierra de Sonora. Téc. Pec. Méx. 43(2):173-183.

Ibarra, F. F., M. H. Martín, R., A. Encinas, B., y S. Pérez, P. 2007. Recomendaciones para el mejoramiento forrajero de los agostaderos de Sonora, mediante técnicas de rehabilitación y manejo. Publicación especial. Fundación, Produce, Sonora, A.C. Hermosillo, Son. Mex. 23p.

Martín-R, M. H., J. R. Cox and F. Ibarra-F. 1995. Climatic effects on buffelgrass productivity in the Sonoran desert. Journal of Range Management 48(1):60-63.

Martin-Rivera, M., F. Ibarra-Flores., F. S. Guthery, W. P. Kublesky., G. Camou-Louders., J. Fimbres-Preciado and D. Johnson-Gordon. 2001. Habitat improvement for wildlife in North-Central Sonora, Mexico. USDA. Forest Service Proceedings RMRS-P-21. 2001. 356-360 p.

Martin-Rivera. M., Ibarra-Flores, F., Moreno-Medina, S., Denogean-Ballesteros, F, Garza-Ortega, R., Retes-López, R., Hurtado-Ramírez, F., y Gerlach Barrera, L. E. 2011. ¿Es rentable controlar invasiones de mezquite en el Pastizal mediano Abierto de Cananea, Sonora, México?. XXIV Congreso Internacional de Administración de Empresas Agropecuarias. Univ. Aut. De Chapingo. Chapingo, México.

McGinty, A., J. F. Cadenhead., W. Hamilton., W. C. Hanselka., D. N. Hueckert and S. G. Whisenant. 2009. Chemical weed and brush control suggestions for rangelands. Texas Agricultural Extension Service. Texas, A&M Univ. Texas, USA. 28p.

Miranda, Z. H., Martin, R. M., Ibarra, F. F., Bujdud, C. C., y L. Ortega, R. 2004a. 101 plantas de los matorrales del centro de Sonora. Centro de Investigación Regional del Noroeste. Campo Experimental Carbó. Libro Técnico número 1. Hermosillo, Sonora, México. 113p.

Miranda, Z. H., M. Martín, R., y F. Ibarra F. 2004b. Efecto de dos herbicidas para disminuir el chírahui en praderas de Zacate buffel en Sonora. Memorias de la XIV Reunión Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. Mexicali, B. C., México.

Morton, H. L., Ibarra-F. F. A., M. H. Martin-R and J. R. Cox. 1990. Creosotebush control and forage production in the Chihuahuan and Sonoran Deserts. Journal of Range Management 43(1):43-48.

Parra, G. M., F. Ramírez, M., y E. Enriques, C. 2008. Manejo y control de poblaciones de chírahui y vinorama en el estado de Sonora. INIFAP. Campo Experimental Costa de Hermosillo. Hermosillo, Sonora, México. Folleto Técnico No. 35. 42p.

Scifres, C. J. 1980. Brush management principles and practices for Texas and the Southwest. First ed. Texas, A&M Univ. Press. College, Station, Texas, USA. 360p.

Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill, Book Co. New York, USA.

Torres, R., F. Ibarra y M. Martin.1989. Control químico de rama blanca en praderas de zacate buffel en la parte central del estado de Sonora. Investigación Pecuaria en el Estado de Sonora. CIPES. Hermosillo, Sonora, México.

UGRS. 2013. Unión Ganadera Regional de Sonora. Reporte de mercado nacional de ganado y precios de subasta durante la primera semana de marzo del 2012. Hermosillo, Sonora, México.

UNISON, 2008. Universidad de Sonora. Sistema único de evaluación de proyectos. Versión Windows 1.0. Hermosillo, Son. Méx.

LA COMPETITIVIDAD EN LA EXPORTACIÓN DE ESPÁRRAGOS SONORENSE HACIA ESTADOS UNIDOS EN EL MARCO DEL TLCAN

Jaime Meuly Rosalina, Universidad del Estatal de Sonora
Camou Grijalva Francisco L.Universidad Estatal de Sonora
Hurtado Bringas Beatriz Alejandra, Universidad Estatal de Sonora.
Romero Vivar Natalia Guadalupe, Universidad del Estatal de Sonora

Resumen
A partir de Enero de 1994, con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), las normas y procedimientos de comercialización de los productos de los tres países, Estados Unidos, Canadá y México se acogen a las nuevas disposiciones con el propósito de sumar ventajas económicas, políticas y sociales.

Bajo la premisa de que México al firmar los tratados ha buscado realizar acuerdos regionales o bilaterales que fomenten el intercambio de bienes y servicios entre los países que celebran el tratado de libre comercio, principalmente mediante la reducción de las barreras arancelarias. Lo anterior permite diversificar los mercados internacionales así como elevar la rentabilidad de las empresas establecidas en México, ya que mediante el comercio podrán acceder a insumos y a productos finales del exterior a precios competitivos.

Durante las últimas dos décadas, México presenta en la actualidad una diversificación de productos provenientes de la agricultura hacia los mercados de exportación que muestran competitividad en algunos sectores, particularmente en el ramo de hortalizas.

En este contexto regional se analiza la economía sonorense del sector agroalimentario en la cual se observa una tendencia de crecimiento en sus exportaciones, mientras que Estados Unidos a pesar de presentar un aumento en sus exportaciones a nivel mundial, ha perdido competitividad sobre México. Debido a que México tiene gran potencial exportador de éste producto. Ante esta situación será posible crear políticas públicas que mejoren la producción y comercialización de hortalizas en los mercados de exportación.

En este trabajo de investigación se analiza a la luz del modelo propuesto por Vollrath (1991), el comportamiento de las exportaciones mexicanas del proceso de comercialización de hortalizas de México ubicada dentro del subsector agroalimentario, con respecto a Estados Unidos, con el propósito de analizar las competitividad mediante la aplicación del método del IVCR que consiste en la medición de la ventaja comparativa revelada a nivel de productos específicos, particularmente el de los espárragos mexicanos.

Palabras clave: competitividad, esparrago, TLCAN.

THE COMPETITIVE IN EXPORTING TO THE U.S. SONORAN ASPARAGUS IN NAFTA

Abstract

As of January 1994, with the entry into force of the free Trade Agreement (NAFTA),the rules and procedures of marketing of products of the three countries, the United States, Canada and Mexico are home to new provisions in order to add economic, political and social.

Under the premise that by signing treaties Mexico has sought to make regional or bilateral agreements to promote the exchange of goods and services between countries that celebrate the free trade agreement, mainly through the reduction of tariff barriers. This aloes diversify international markets and increase the profitability of the companies established in Mexico, since through trade can access inputs and final products from abroad at competitive prices. During the past two decades, Mexico has now a product diversification from agriculture towards export markets showing competitiveness in some sectors, particularly in the field of vegetables. In this regional context Sonoran economic analyzes of food industry in which there is a trend of growth in exports, while the United States despite having increased its exports worldwide, has lost competitiveness over Mexico. Because Mexico has great export potential of this product. In this situation you can create public policies to improve the

production and marketing of vegetables in export markets.

In this research work is analyzed in light of the model proposed by Vollrath (1991), the behavior of Mexican exports of vegetable marketing process in Mexico located within the agribusiness subsector, with the United States, for the purpose of analyzing the competitiveness by applying the method consisting IVCR measurement revealed comparative advantage at the level of specific products, particularly the Mexican asparagus.

Key Words: Asparagus, competitive, NAFTA.

Metodología.

El presente estudio es de tipo descriptivo correlacional, longitudinal y con enfoque mixto. Se acudió a fuentes documentales, se realizaron consultas en las páginas WEB a través de los diferentes buscadores electrónicos para consultar fuentes bibliográficas, artículos y documentos que en lo general describían las características de la situación del sector agroalimentario mexicano. Particularmente las exportaciones de espárrago hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

Para la generación de datos de análisis se consultó el portal de Bancomext, FAO, FAOSTAT, SAGARPA, Secretaria de Economía y USDA .

Se realizó una medición empírica de la competitividad utilizando el índice de ventaja relativa de exportaciones (VRE) propuesto por Vollarth (1991) o índice de ventaja comparativa revelada (IVCR), aplicado al espárrago que se comercializa con Estados Unidos, el cual mide indirectamente la competitividad y su tendencia en el tiempo a través de estadísticas corrientes de comercio, mismo que permite comparar la situación de otros países competidores en el mismo mercado.

El índice propuesto se denomina Ventaja Relativa de Exportaciones (VRE) y se define como:

$$\mathbf{VREai = (Xai / Xni) / (Xar / Xnr)}$$

De la ecuación anterior se describieron las variables que intervienen para determinar los IVCR anuales y se aplicó la ecuación del VRE para determinar el IVCR a nuestro objeto de estudio.

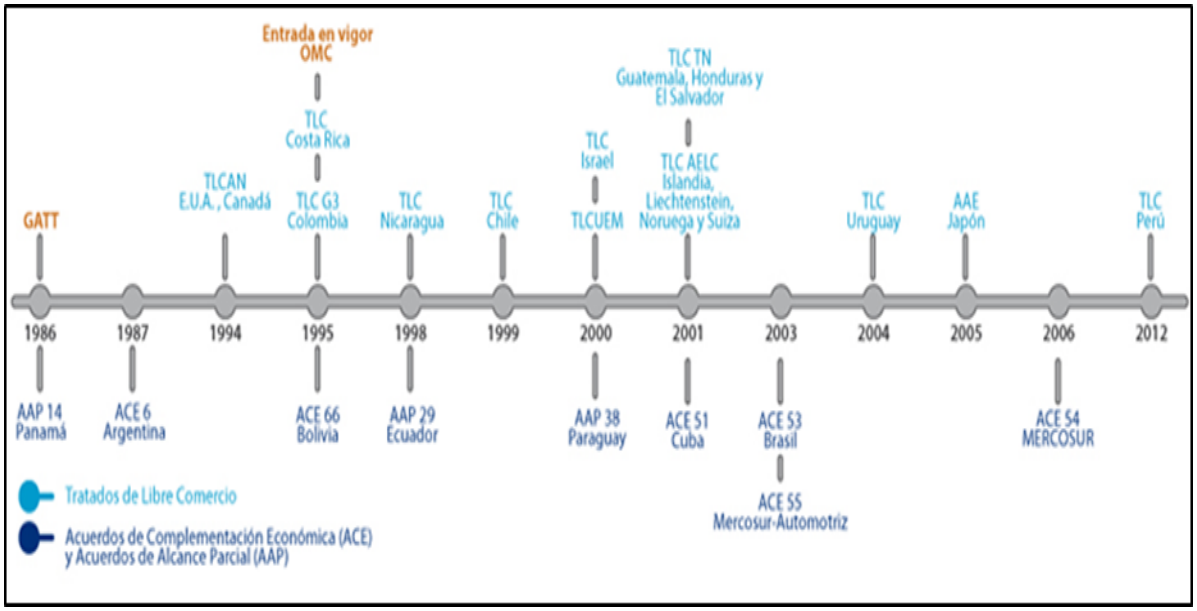
Revisión Literaria.

Gracias a que ha firmado acuerdos comerciales en tres continentes, México se posiciona como una puerta de acceso a un mercado potencial de más de mil millones de consumidores y 60 por ciento del PIB mundial.

México cuenta con una red de 12 Tratados de Libre Comercio con 44 países (TLCs), 28 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRIs) y 9 acuerdos de comercio (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).

Además, México participa activamente en organismos y foros multilaterales y regionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la ALADI.

La siguiente figura, presenta los Tratados de Libre Comercio y Acuerdos que México ha firmado desde que ingresó al GATT (Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles, por sus siglas en inglés). Entre los tratados que México ha firmado destacan el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea y el Acuerdo Latinoamericano de Integración (ALADI).



Con lo anterior, México se consolida como un país que tiene acceso a dos potencias mundiales, con la finalidad de que éste se convierta en un centro de negocios para el mundo mediante el incremento de las relaciones comerciales. Con esto, se ayuda a fortalecer a la industria nacional mediante un sector exportador sólido y competitivo y a incrementar las oportunidades y alianzas estratégicas para la empresa mexicana.

El siguiente esquema, explica la dinámica mediante la cual funcionan aquellos acuerdos y tratados de libre comercio, así como los beneficios que se obtienen mediante la participación en ellos.

Es importante considerar que para poder atraer inversión extranjera no sólo es necesario firmar el tratado de libre comercio, por tanto, el país cumple con ciertas condiciones legales y sociales como son: las reglas democráticas, el libre mercado y la seguridad jurídica, además de contar con ahorros laborales, mano de obra calificada, infraestructura adecuada, incentivos fiscales y facilidad para realizar trámites; todas las variables anteriores permiten que los costos de producción sean atractivos y competitivos.

Acuerdo y tratados de México con países y su relación con PIB mundial

Tratado	Países	Habitantes (millones)[1]	% PIB Mundial[2]
TLCAN	Estados Unidos, Canadá y México(3)	444.358	27.96%
TLC-G3	Colombia y México (2)	155	2.18%
TLC México-Costa Rica	Costa Rica y México (2)	111.216	1.84%
TLC México – Nicaragua	Nicaragua y México (2)	112.876	1.80%
TLC México – Israel	Israel y México (2)	113.797	2.12%
TLC – México – TN	El Salvador, Guatemala, Honduras y México (4)	133.812	1.91%
TLC México – AELC	Islandia, Noruega, Liechtenstein, Suiza y México (5)	119.1	3.38%
TLC México - Uruguay	Uruguay y México (2)	110	1.84%
AAE México – Japón	Japón y México (2)	234.375	9.85%
TLCUEM	Unión Europea y México (28)	501.259	31.98%
TLC México – Chile	Chile y México (2)	123.433	2.06%
Total:	43	1,090.885	67.20%

Fondo Monetario Internacional, World Economic Outlook Database, 2009

Adicionalmente, el país ha reducido sus aranceles de 13% a 8% en promedio, y se espera llegar a un arancel promedio de 4% en 2012. Esto elevará la rentabilidad de las empresas establecidas en México, ya que accederán a insumos y productos finales del exterior a precios competitivos. El futuro del país es prometedor: México ha instrumentado diversos programas exitosos para la simplificación comercial gracias a los cuales los productos con arancel cero aumentarán de 20% en 2008 a 65% en 2013.

En síntesis, la apertura comercial y los tratados comerciales que ha firmado México con los diferentes países del mundo ha influido en el crecimiento económico, ya que se han generado nuevas oportunidades de empleo y un incremento en los ingresos por medio del crecimiento del comercio exterior, contribuyendo así a elevar los niveles de vida.

Países	1993	1994	1995	1996	1997	1998
TOTAL	***51,832.0***	***60,817.2***	***79,540.6***	***96,003.7***	***110,236.8***	***117,539.3***
TLCAN	**44,419.5**	**53,127.9**	**67,255.0**	**82,017.1**	**95,235.9**	**103,667.7**
Estados Unidos	42,850.9	51,645.1	65,190.0	79,780.5	92,931.0	101,950.7
Canadá	1,568.7	1,482.8	2,065.1	2,236.6	2,304.8	1,717.0

Países	1999	2000	2001	2002	2003	2004
TOTAL	***136,361.8***	***166,120.7***	***158,779.7***	***161,046.0***	***164,766.4***	***187,998.6***
TLCAN	**121,975.7**	**149,783.9**	**139,714.0**	**144,889.0**	**147,335.1**	**167,813.5**
Estados Unidos	118,632.0	146,214.5	136,446.4	141,897.7	144,293.4	164,522.0
Canadá	3,343.7	3,569.4	3,267.6	2,991.3	3,041.8	3,291.5

Países	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TOTAL	***214,233.0***	***249,925.1***	***272,044.2***	***292,636.5***	***229,620.2***	***298,138.1***	***349,567.9***
TLCAN	**187,797.3**	**216,975.6**	**229,898.0**	**241,686.7**	**193,253.7**	**249,058.1**	**285,386.1**
Estados Unidos	183,562.8	211,799.4	223,403.6	234,557.1	184,878.5	238,357.5	274,712.4
Canadá	4,234.5	5,176.2	6,494.4	7,129.6	8,375.2	10,700.6	10,673.8

La puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte ha dinamizado de manera notable el marco de las relaciones entre México y los Estados Unidos. La compleja agenda bilateral contempla entre los temas principales los asuntos relacionados con el comercio entre ambos países, así como el impacto que la liberalización de los mercados supone para el estado actual y futuro de la sustentabilidad medioambiental.

Puede afirmarse que las negociaciones en el TLCAN, respecto al sector agrícola fueron unilaterales. Los Estados Unidos establecieron condiciones que van desde los períodos de desgravación de sus importaciones (diseñados para no dañar a sus productores y para que en caso de una contingencia por cambio climático los productos mexicanos no tenga ventaja por sobre su producción interna), hasta el establecimiento de barreras no arancelarias que puedan detener la entrada de cultivos que afecten su competitividad interna y externa. Además, éstas son levantadas hasta el momento que sus productores no sufran consecuencias graves en su estructura de costos.

Ante este panorama de plantean los siguientes desafíos del sector rural de México:

- Superar sus rezagos estructurales y sus disparidades regionales
- Crear condiciones de productividad y eficiencia.
- Construir un campo con una nueva visión: moderno, productivo y competitivo que redunde en mejores condiciones de vida para la sociedad rural.

La agricultura en México. El cultivo del espárrago

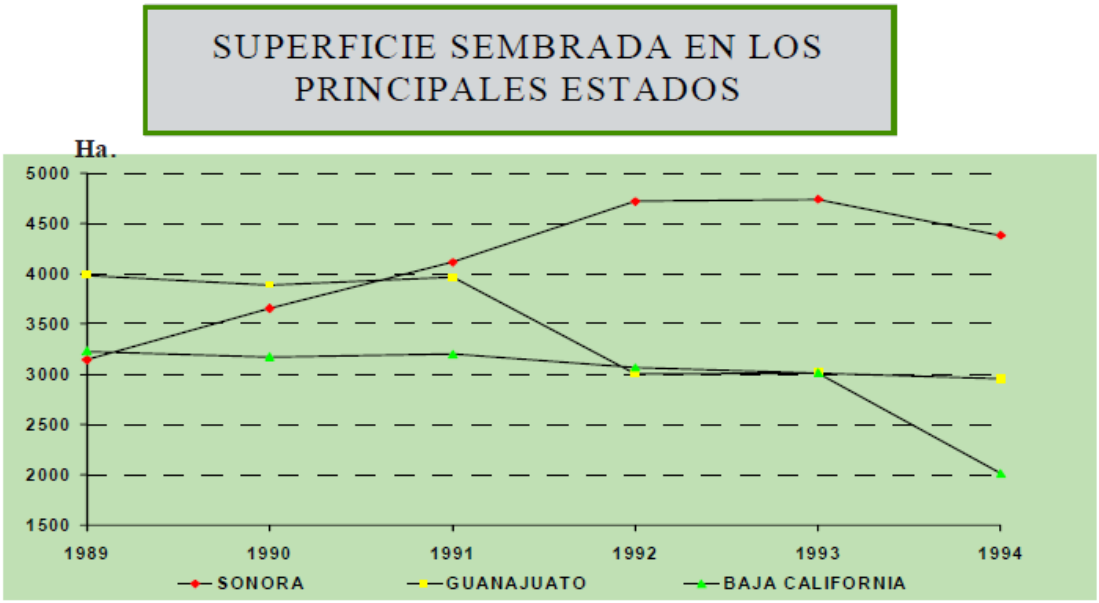
Características del espárrago

El espárrago es una hortaliza poco consumida en nuestro país debido al desconocimiento de sus propiedades alimenticias y a la idea equivocada de que su cultivo es complicado y poco rentable, sin embargo, la experiencia de los productores nacionales demuestra lo contrario.

Actualmente sólo tres estados participan con alrededor del 93% del total nacional, concentrándose la mayor parte en el norte del país, siendo Sonora el que mayor volumen aporta.

Durante el periodo 1989 - 1994 en términos generales se ha logrado una mejoría en los resultados obtenidos en los estados productores, sin embargo, el rubro de los rendimientos es el principal dolor de cabeza de los productores de espárrago, ya que hasta la fecha no se ha podido lograr resultados satisfactorios.

No obstante, debido principalmente a la cercanía de nuestras zonas productoras con los Estados Unidos, el renglón de las exportaciones ha crecido de manera permanente en los últimos años, compitiendo con Perú en el mercado estadounidense y generando divisas al país.



FUENTE: ASERCA CON DATOS DE SAGAR

La tendencia en la superficie sembrada a nivel nacional está estrechamente ligada las variaciones de los tres principales estados productores de espárrago, por lo que el análisis de este rubro necesariamente tiene que ver con la situación específica de cada uno de ellos. Así tenemos que de 1989 a 1994 la superficie sembrada en Sonora ha mantenido un crecimiento constante promedio del 6%, a pesar de que en el último año tuvo una ligera disminución en el área destinada a este cultivo.

Por su parte en el estado de Guanajuato la situación se ha presentado a la inversa que en Sonora, ya que la superficie sembrada registra una tendencia a disminuir, alcanzando un promedio negativo del 4.45%, como resultado de la pérdida de más del 30% de la superficie dedicada a este cultivo durante 1992, con respecto al año anterior, debido a que una de las uniones de productores del lugar decidió dedicar sus tierras a otro cultivo.

En el caso de Baja California la superficie sembrada se había mantenido alrededor de las 3,000 hectáreas, salvo en 1991, cuando el precio de otras hortalizas provocó que una buena parte de los productores orientaran sus recursos hacia otros cultivos. No obstante, al siguiente año volvieron a dedicar sus tierras a las esparragueras manteniendo casi la misma superficie total para 1993. Para 1994, por razones de mercado, nuevamente se redujo el área total en un 30 % con respecto a 1993, para quedar en 2,017 hectáreas.

Por lo que respecta a los demás estados, podemos hablar de un mayor interés por este cultivo, ya que en números absolutos, la superficie se ha incrementado en promedio hasta en un 60%, empero, el volumen total no es tan representativo como para afectar los índices nacionales relativos al espárrago.

Impacto del TLCAN en la agricultura Mexicana.

Los sectores agrícolas de ambos países han sido especialmente sensibles al Tratado, dado que, en términos generales, el TLC ha significado una apertura gradual del mercado mexicano de granos a la exportación norteamericana, a cambio de una apertura del mercado estadounidense a las exportaciones de frutas y verduras mexicanas. Si bien el impacto definitivo del Tratado sólo podrá ser visto una vez que concluya el proceso de anulación de tarifas comerciales previsto para el 2009, es previsible, dada la disparidad económica entre ambos países, que el saldo final muestre no sólo un mayor debilitamiento de la agricultura mexicana, sino un creciente déficit comercial de México y consecuentemente un agravamiento de su dependencia económica (Barry 1995).

Balanza Comercial del sector agrícola México Estados Unidos

Año	Exportación	Importación	Saldo	Comercio Total
2008	6,329,147,306.00	9,241,363,063.00	-2,912,215,757.00	15,570,510,369.00
2009	6,460,575,788.00	7,777,824,253.00	-1,317,248,465.00	14,238,400,041.00
2010	7,316,766,864.00	8,991,240,923.00	-1,674,474,059.00	16,308,007,787.00
2011	8,624,575,299.00	10,618,029,750.00	-1,993,454,451.00	19,242,605,049.00

Exportaciones Mundiales de Espárragos

EXPORTACIONES MUNDIALES DE ESPARRAGO 2010

PRINCIPALES 10 PAÍSES IMPORTADORES

Nº	País	%Var 10-09	%Part 10
1	Estados Unidos	30%	45%
2	Alemania	11%	9%
3	Japón	17%	7%
4	Canadá	21%	7%
5	Paises Bajos	3%	5%
6	Suiza	11%	5%
7	Reino Unido	8%	4%
8	Francia	-9%	4%
9	España	6%	4%
10	Bélgica	-4%	2%
	Otros Paises (78)		9%

Fuente: COMTRADE

PRINCIPALES 10 PAÍSES EXPORTADORES

Nº	País	%Va 10-09	%Part 10
1	Perú	16%	33%
2	México	49%	24%
3	Estados Unidos	27%	14%
4	Paises Bajos	-6%	6%
5	España	-14%	5%
6	Grecia	7%	4%
7	Alemania	53%	2%
8	Francia	-16%	2%
9	Australia	33%	2%
10	Italia	41%	2%
	Otros Paises (45)		7%

Fuente: COMTRADE

La ventaja comparativa

El modelo de la ventaja comparativa es uno de los conceptos básicos que fundamenta la teoría del comercio internacional y muestra que los países tienden a especializarse en la producción y exportación de aquellos bienes que fabrican con un costo relativamente más bajo respecto al resto del mundo, en los que son comparativamente más eficientes que los demás y que tenderán a importar los bienes en los que son más ineficaces y que por tanto producen con unos costos comparativamente más altos que el resto del mundo.

Explica el origen de las enormes ganancias que genera el libre comercio más allá de la explicación dada por la teoría de la ventaja absoluta. La teoría de la ventaja comparativa, postula que, aunque un país no tenga ventaja absoluta en la producción de ningún bien, le conviene especializarse en la producción de aquellas mercancías para las que su desventaja sea menor, y el país que tenga ventaja absoluta en la producción de todos los bienes debe especializarse en la producción de aquellos cuya ventaja sea mayor.

Esta teoría fue desarrollada por David Ricardo a principios del siglo XIX, y su postulado básico es que, aunque un país no tenga ventaja absoluta en la producción de ningún bien, es decir aunque fabrique todos sus productos de forma más cara que en el resto del mundo, le convendrá especializarse en aquellas mercancías para las que su ventaja sea comparativamente mayor o su desventaja comparativamente menor. Esta teoría supone una evolución respecto a la teoría de Adam Smith. Para Ricardo, lo decisivo en el comercio internacional no serían los costos absolutos de producción en cada país, sino los costos relativos.

La exportación de espárragos mexicanos a la luz del modelo IVCR

Interpretación del IVCR para el espárrago de México

Se aplicó el cálculo del Índice de Ventaja Comparativa Revelada para el espárrago para el periodo seleccionado y se determinó a través de la interpretación de los índices si existe o no una ventaja comparativa con respecto a otros países y su tendencia en el periodo de análisis, como se expone a continuación:

El índice propuesto se denomina Ventaja Relativa de Exportaciones (VRE) y se define como:

$$\mathbf{VREai = (Xai / Xni) / (Xar / Xnr)}$$

De la ecuación anterior se describieron las variables que intervienen para determinar los IVCR anuales y se aplico la ecuación del VRE para determinar el IVCR para el caso del espárrago.

Donde:

VREai = Ventaja Relativa de Exportaciones para el espárrago en México

=VRE parael espárrago en México

a = espárrago

i = México

1. **Xai** = Valor de las X de espárragos en México.
2. **Xni** = Valor de las X agrícolas de México, sin el espárrago.¡
3. **Xar** = Valor de X de espárragos en el mundo sin las X de México.
4. **Xnr** = Valor de X agríc totales del mundo sin el espárragos y sin México.
5.

La interpretación del cálculo del IVCR se da de la siguiente manera:

$$\mathbf{VREai = \frac{Xai\ (216)}{Xni\ (6847)} \Big/ \frac{Xar\ (528)}{Xnr\ (402)} = 0.024}$$

Resultados

Análisis e interpretación de resultados

Si **VREai** < 1 indica que el país presenta desventaja comparativa revelada en el producto en cuestión, el valor del índice será negativo y se puede interpretar que el país a través del tiempo puede ganar competitividad si se especializa para mejorar la producción y la exportación de un bien en específico.

Este indicador a través del tiempo también puede marcar las tendencias, si el índice crece nos indica que el país está ganando competitividad y si a través del tiempo se reduce indica que el país está perdiendo competitividad en la producción y comercialización del producto. Durante el período de estudio la demanda externa de espárrago, principalmente en el mercado estadounidense, creció en forma importante y ejerció un efecto positivo sobre el crecimiento de las exportaciones mexicanas. De acuerdo con los resultados obtenidos en el cálculo del IVCR para México demuestra, que las exportaciones de este producto no presentan competitividad para todo el periodo analizado, por lo que se acepta la hipótesis planteada.

Conclusiones

Estados Unidos tiene una competitividad importante a nivel mundial en sus exportaciones de espárrago comparado con México. Sin embargo, durante el periodo analizado, México presenta menor competitividad sobre Estados Unidos en cuanto a la producción y exportación de espárrago. El cálculo del IVCR para Estados indica también una tendencia a la baja en la competitividad de éste país respecto a México. A pesar de esto, México no ha podido aprovechar esta ventaja y expandir su mercado hacia otros países.

El consumo per cápita de espárrago en Estados Unidos y México disminuyó durante el periodo de estudio. Sin embargo, el aumento de la demanda en ambos países se debe a la creciente demanda a nivel mundial. Consecuencia de la gran popularidad que éste producto a tenido en los últimos años. Por esta razón, Estados Unidos ha incrementado sus exportaciones para abastecer el mercado mundial, principalmente el mercado asiático. Esto se refleja en el aumento de producción y exportación de espárrago por parte de México hacia Estados Unidos.

Los productores enfrentan mayores retos y la misma problemática, ya que a pesar de que México es el principal socio comercial de Estados Unidos en el caso del espárrago, el precio lo establece el mercado norteamericano y México tiene que basar su comercio en ese precio. A pesar de que las exportaciones mexicanas son altamente competitivas, no se cuenta con las mismas estrategias de producción de Estados Unidos, por lo tanto México no puede fijar sus propios precios que favorezcan a sus productores y exportadores. Esto limita la capacidad para distribuir su producción en los mercados internacionales.

Estados Unidos importa la mayoría del espárrago producida por México no solo porque no podría abastecer al mercado mundial solo con su producción, sino que también el espárrago mexicano es de mayor calidad que la de Estados Unidos. Debido a que México cuenta con plantaciones y con mano de obra que pone mayor atención en los cuidados del cultivo, principalmente en la poda, a diferencia de Estados Unidos que cuenta con más edad y con una producción muy mecanizada.

Bibliografía.

ARIAS J, 2004. Índice de la ventaja comparativa revelada: un indicador del desempeño y de la competitividad productiva comercial de un país. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

AVENDAÑO, L,Sonia., 2006. La inocuidad alimentaria en México: las hortalizas frescas de exportación. En Business & Economics 114.

CERDA A., 1999. Introducción a la economía. 3a ed., publicaciones IN 41A - A1, 30-42.

CONTRERAS G L., 1995. Un sector exportador maduro: la fruta fresca.

LARA, Blanca; VELASQUEZ, Lorenia . Especialización económica en Sonora: Características y retos al inicio del nuevo milenio. *Región y sociedad* [online]. 2007, vol.19, n.spe, pp. 27-49. ISSN 1870-3925.

http://sicagro.sagarpa.gob.mx/SICAGRO_CONSULTA/filtros.aspx 11 de octubre de 2012 USITC Interactive Tariff and Trade DataWeb
http://www.trademap.org/
http://www.promexico.gob.mx/es_mx/promexico/Estadisticas_de_comercio_exterio
http://legacy.intracen.org/marketanalysis/TradeMap.aspx
http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/comercio/Paginas/Comercio-Exterior.aspx#
http://www.encuentra.gob.mx/resultsAPF.html?q=SIAVI&client=se
http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/sistema-de-informacion-de-la-se/siavi
http://www.usitc.gov/
http://dataweb.usitc.gov/
http://www.promexico.gob.mx/es_mx/promexico/Estadisticas_de_comercio_exterio
http://www.trademap.org/Bilateral_MQ_TS.aspx

http://legacy.intracen.org/marketanalysis/Default.aspx
http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html
http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/sistema-de-informacion-de-la-se/siavi

CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA DE SEMILLAS DE MAÍZ (*Zea mays L.*) EN LA REGIÓN DE AMECAMECA, ESTADO DE MÉXICO

Jolalpa, B.J.L[151]., Moctezuma, L.G[2]., Rentería, G.I.[1], Espinosa, A.J.J.[3], y Zepeda, B.R.[1]

Resumen

En el Estado de México la región de Amecameca, ubicada al sur-oriente del Estado, es considerada como una zona con potencial en la producción de maíz de temporal. En el 2011, se cosecharon en Amecameca 8,590 ha de maíz en condiciones de temporal, 29% de la superficie total cosechada de este cultivo en el Distrito de Desarrollo Rural de Texcoco. Dada la importancia de este cultivo dentro del Programa de Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional, el presente trabajo tiene como objetivo presentar algunas características de la demanda de semillas de maíz en Amecameca, Estado de México, desde el punto de vista de los productores.

Los resultados que se presentan son producto de la aplicación de 16 encuestas a agricultores de este cultivo en Amecameca. Dentro de los principales resultados se tienen los siguientes: un rendimiento medio de maíz grano de 2.8 t ha^{-1}, una superficie media de producción de 2.5 ha; asimismo se obtuvo que el 63% de los productores destinan una parte o toda su producción al autoconsumo y que del total de los ingresos que perciben, únicamente el 29% lo obtienen de la producción de maíz; con respecto al tipo de semilla usadas estas fueron criollos de la región (100%) y el 81% de los productores obtuvieron la semilla de su propia parcela del ciclo anterior. Las características de la semilla más importantes que, de acuerdo al productor, deben mejorarse, son: resistencia al acame (37.5%), el potencial del rendimiento (25%) y la cobertura de mazorca (18.8%).

Por otro lado, el 56.3% de los productores mencionaron que nunca han usado semillas mejoradas; sin embargo, el 37.5% de los agricultores se pronunciaron en estar interesados en usarlas con el objetivo de ver su comportamiento. Un dato interesante fue que de acuerdo a su percepción, los costos de producción son menores si utilizan semillas criollas *versus* semillas mejoradas. Finalmente, no es común para la mayoría de los productores encuestados, asistir a los eventos de difusión que se realizan para dar a conocer los nuevos tipos de semillas mejoradas. En conclusión, el conocer las características de la demanda de semillas de maíz permitirá contribuir en el diseño de estrategias que contribuyan a satisfacer las necesidades de los productores de este cultivo.

Palabras clave: maíz, semilla, demanda, producción, rendimiento.

DEMAND CHARACTERISTICS OF CORN SEEDS (*Zea mays L.*) IN AMECAMECA, MEXICO STATE.

Abstract

In the State of Mexico Amecameca region, located south-east of the state, is considered as a zone with potential for rainfed corn production. In 2011, 8.590 ha of corn in rainfed conditions were harvested in Amecameca, 29% of the total area of this crop harvested in the District Rural Development Texcoco. Given the importance of this crop in the Program of Modernization Sustainable of Traditional Agriculture, this paper aims to present some characteristics of the demand for corn seeds in Amecameca, Mexico State, from the point of view of small farmers.

[151] Programa de Economía, Campo Experimental Valle de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Km. 13.5 de la Carretera los Reyes-Texcoco, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México. C.P.56250. Autor para correspondencia. E-mail: jolalpa.jose@inifap.gob.mx

[2] Programa de Economía. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de los Ecosistemas Forestales (CENID-COMEF). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). México, D.F.

[3] Programa de Economía, Campo Experimental La Laguna. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria (INIFAP). Torreón, Coahuila, México.

The results presented are the product of the application of 16 surveys to farmers from this crop in Amecameca. Inside the main results there are the following: an average yield of corn grain of 2.8 t ha-1, an average production area of 2.5 ha; also was obtained that 63% of producers intended part or all of their production to auto consumption and that of total income received, only 29% get it from corn production; with respect to the type of seed used these were natives of the region (100%) and 81% of farmers obtained seed of their own plot of the previous cycle. The characteristics of seed more important that, according to the farmer have to be improved, are: resistance to lodging (37.5%), potential yield (25%) and cob coverage (18.8%).

On the other hand, 56.3% of the farmers mentioned who have never used improved seeds, however, 37.5% of farmers declared themselves to be interested in using them with the objective to see their behavior. An interesting fact was that according to their perception, production costs are lower if they use native seeds versus improved seeds. Finally, it isn't common for most of the producers surveyed, attend outreach events that are made to publicize the new types of improved seeds. In conclusion, know the demand characteristics of corn seeds it will contribute to the design of strategies to satisfy the needs of the farmers of this crop.

Key words: corn, seed, demand, production, yield.

Introducción

El maíz es considerado como el cultivo agrícola más importante de México, debido al gran número de productores que lo siembran (más de dos terceras partes de los productores agrícolas) y a su uso como ingrediente principal en la alimentación humana (Moctezuma *et al*., 2010). En el 2011 se cultivaron en el país casi ocho millones de hectáreas de maíz para grano, obteniendo una producción de 17.6 millones de toneladas, con un rendimiento promedio de 2.91 t ha^{-1}. El 55% de la producción de maíz se obtiene de cinco principales estados productores: Sinaloa, Jalisco, Chiapas, Michoacán y Guerrero. El Estado de México participa con el 3.7% de la producción nacional y con el 5.3% de la superficie cosechada, 322,391 ha, de las cuales el 80% fueron de temporal (SIACON, 2012). Los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) con mayor superficie de maíz de grano en el Estado de México son: Toluca, Atlacomulco, Tejupilco y Valle de Bravo. En el distrito de Texcoco, ubicado en la región oriente del estado se tuvo una superficie cosechada de 30,427 ha.

El objetivo del estudio fue conocer las características de la demanda de semillas de maíz en la región de Amecameca, Estado de México, desde el punto de vista de los productores, considerando sus necesidades particulares, así como sus gustos y preferencias. Dentro de la problemática existente en la región de estudio se tiene que la superficie cosechada de maíz anualmente bajo riego y temporal benigno en la región Centro (Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Morelos y Distrito Federal) a altitudes de más de 2,100 m (Valles Altos) queda expuesta a riesgos de merma por heladas y granizadas y la superficie de temporal, además a sequías (Turrent, 1994). Por otro lado, este mismo cultivo de maíz en Valles Altos, de acuerdo con Turrent (1994), se expone a daños por insectos rizófagos y de follaje, entre otros. Algunos de los cuales son vectores de enfermedades virosas, que con alguna frecuencia y severidad reducen los rendimientos.

Aunado a lo anterior, en los Valles Altos de México se usan semillas certificadas de maíz en tan solo el 6% de la superficie sembrada, debido principalmente a la falta de variedades con características agronómicas y económicas adecuadas (Calderón *et al.*, 2004, citado por González *et al.*, 2008); asimismo, el bajo nivel de adopción de semillas certificadas es uno de los factores determinantes de la baja productividad de la actividad maicera de la región Valles Altos de México (López y Filipelo, 1998 citado por González *et al*., 2008). De acuerdo con Salinas *et al*., (2010) casi todo el maíz que se produce es de grano blanco, ideal para elaborar platillos de la región, pero no alcanza los estándares del mercado a gran escala; los industriales de la masa y la tortilla, así como los de la harina nixtamalizada califican el maíz blanco o cremoso de los Valles Altos del estado como de mala calidad para sus procesos.

Dada la problemática anterior, el presente estudio se realizó en la región de Amecameca, Estado de México, región con potencial en la producción de maíz de temporal (Sotelo *et al*., 2011). En el 2011, se cosecharon en la región 8,590 ha de maíz de temporal (29% del total de la superficie cosechada de maíz de temporal en el DDR de Texcoco), con la cual se generó una producción de 19,875 t, con un rendimiento medio de 3 t ha^{-1} (SIAP, 2012).

Estudios previos sobre el mercado de las semillas en el Estado de México indican que el 85% de agricultores usa semilla criolla; los procesadores consideran las características de los criollos poco aceptables y el 40% del maíz consumido en el estado es importado de otros mercados. Existen problemas para transferir la semilla mejorada y reproducida con fondos públicos a organizaciones con la infraestructura y la capacidad para multiplicar dicha semilla. Los principales mercados al mayoreo son el de maíz blanco para la producción de tortilla y el de forraje para ganado. Las cadenas de valor de maíz "especializado" incluyen los maíces de color (azul, rojo o rosado), el maíz pozolero, la hoja para tamal, y los elotes. Las barreras para la aceptación de semillas mejoradas de maíz en los principales mercados, están relacionadas con la calidad del germoplasma local, el manejo pos cosecha, y las cuestiones socioeconómicas (CIMMYT, 2011).

Materiales y métodos

El método de estudio fue la evaluación de las necesidades de los productores con base en la aplicación de un cuestionario, y consistió en identificar y priorizar las necesidades, las percepciones y los problemas existentes en la región de estudio, como base para la planificación de acciones futuras que puedan incidir sobre las principales deficiencias detectadas.

Se aplicaron 16 encuestas a agricultores de maíz de temporal registrados en PROCAMPO 2012, 14 pertenecientes al CADER V de la región de Amecameca, y 2 al CADER VI de la región de Juchitepec, Estado de México (zona colindante con características similares en la producción de maíz de temporal). La encuesta incluyó preguntas sobre las características del productor, sistemas de producción; características de la semilla; percepciones de los beneficios y obstaculos sobre la producción. Los resultados se refieren al ciclo primavera-verano 2011.

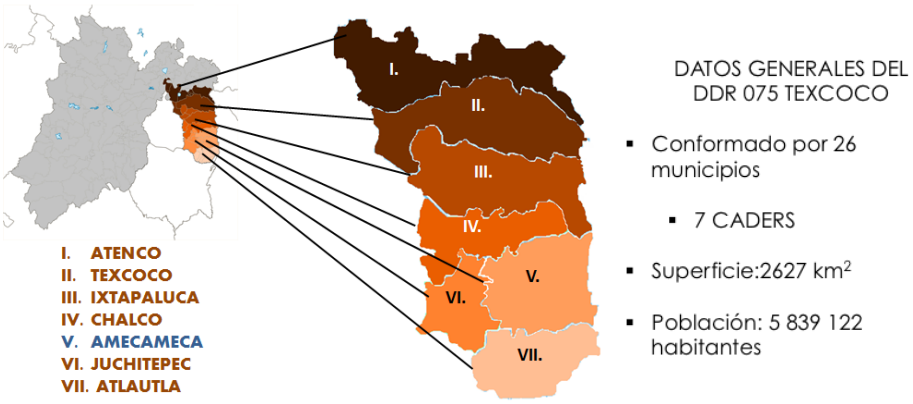


Figura 1. Distrito de desarrollo rural 075 Texcoco, Estado de México

Resultados

Características del productor

La edad promedio de los productores entrevistados es de 65 años y el 96% son hombres, con escolaridades de primaria completa e incompleta (38%), secundaria completa e incompleta (31%), ningún nivel de estudios (13%) y con carrera técnica, preparatoria y licenciatura incompleta el 6% en cada nivel (Figura 2)

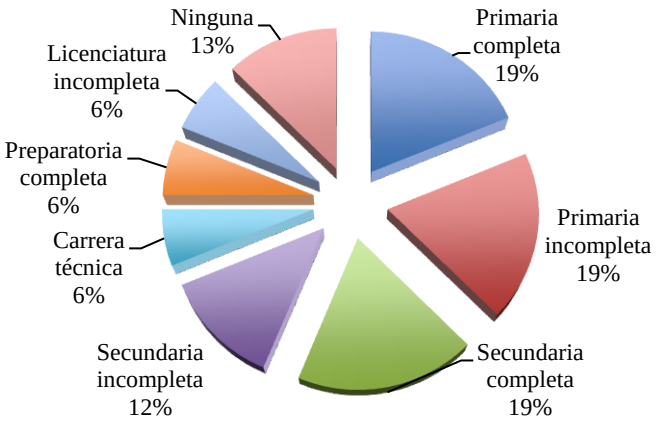


Figura 2. Escolaridad de los productores de maíz en la región de Amecameca –Valles Altos
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas, 2012.

Respecto a la pertenencia a alguna organización el 19% de los entrevistados mencionó estar en una, entre ellas la Unión de maiceros y el Grupo Atzacoaloya de la siembra de los criollos. El 31% señalaron que en el ciclo de cultivo 2011 fueron beneficiarios de algún programa de gobierno, mencionando que recibieron apoyo, además de PROCAMPO, de Promaf, subsidio para la compra de diésel y otros.

Sistema de producción y comercialización

La superficie promedio de los predios en la región de Amecameca es de 2.9 hectáreas, el 68% de tiene propiedad ejidal, el 25% renta o alquiler, el 13% propiedad privada y el 6% tiene propiedad comunal. Algunos productores poseen terrenos de diferentes tipos de tenencia, de ahí que la suma de estos porcentajes no sea el cien por ciento. La superficie promedio sembrada de maíz por productor en 2011 fue de 2.5 ha, el 56% sembraron con el sistema de milpa y el 38% únicamente con maíz.

Con relación con los tipos de maíz sembrados, el 72% sembraron maíz blanco, el 17% maíz azul, el 6% maíz pozolero y el 6% maíz amarillo. Los productos obtenidos fueron: grano (75%), hoja (50%), forraje (25%) y elote (6%). Algunos productores sembraron más de un tipo de maíz y obtuvieron más de un producto, por lo cual la suma de los porcentajes es superior al cien por ciento.

El rendimiento promedio obtenido fue de 2.8 t ha^{-1} de grano y 1,190 hojas para tamal por ha. Con relación con el destino de la producción, el 63% de los productores indicaron que fue para autoconsumo, el 25% lo vendieron a acopiadores locales, el 25% a procesadores nixtamaleros de la masa y la tortilla, el 6% a la industria de la harina de maíz y el 6% lo vendieron a ganaderos o lo utilizaron para alimentación de sus animales.

De acuerdo con los productores, de los productos obtenidos del maíz los más importantes para su ingreso son el grano (75%), la hoja para tamal (38%) y en tercer lugar el forraje (6%).

Únicamente el 31% de los productores de maíz entrevistados de la región de Amecameca, combinan la actividad agrícola con la ganadera, el 25% de los que lo hacen tienen bovinos, el 6% aves de corral y el 6% cuenta con otra especie animal.

Prácticas de cultivo

El 81% de los productores de maíz realizan la preparación del terreno de forma mecanizada y el 19% restante con tracción animal.

La mitad de los productores de maíz indicaron que la unidad utilizada para determinar la densidad de siembra es el "cuartillo" (equivalente a 1.5 kg) y en promedio se usaron 20.4 kg ha^{-1} de semilla para la siembra. El 69% de los entrevistados realizan la siembra de manera manual, el 13% mecanizada y el 19% combinan ambos métodos.

Asimismo el 44% aplican fertilizantes químicos, el 31% químicos y orgánicos, el 19% orgánicos y el 6% no aplica ningún tipo de fertilizante. El 44% realizan el control de malezas de manera manual, el 19% con químicos y el 38% combinando ambos tipos de control. El 75% de los encuestados indicaron que no realizan control de plagas.

Características de la semilla

Las semillas usadas por los productores de maíz encuestados de la región de Amecameca en 2011 fueron criollos de la región y el 81% obtuvieron la semilla de su propia parcela o fue guardada del ciclo anterior y el restante 19% la obtuvieron de otros productores de la región. Únicamente el 25 % de los productores pagaron por la semilla utilizada y el precio promedio fue de $14.3 por kilogramo, mencionando asimismo que no recibieron ningún apoyo para la compra de la semilla.

Para la mayoría de los productores no es común asistir a eventos ni realizar actividades para enterarse o conocer nuevos tipos de semillas de maíz que pueden sembrar, por lo que el mayor porcentaje (81%) mencionaron que utilizan su semilla por tradición o por herencia y porque es la que están acostumbrados a utilizar, el 13% se informan a través de los técnicos de programas públicos, el 6% por algún representante de ventas de una empresa semillera y el 6% por sus proveedores de semillas.

Los principales resultados con relación a las características de la semilla, planta y mazorca de maíz que el productor usó en el ciclo de producción 2011 son los siguientes: en cuanto al potencial de rendimiento, el 87.5% de los productores consideraron que la semilla criolla que usaron tiene un rendimiento medio; con relación a la rusticidad, tolerancia a enfermedades, resistencia al acame en tallo, resistencia al acame en raíz, tolerancia a sequía, cobertura de mazorca, tolerancia a plagas, número de hojas y sanidad de la hoja, los productores consideraron estas características –en diferente proporción porcentual- como regulares; la altura de planta fue calificada por la mayoría de los agricultores (62.5%) como alta, la precocidad y la longitud de la mazorca como intermedia, y el número de hijos como pocos y con respecto al diámetro de la mazorca y del olote, número de hileras, y tipo de grano, el productor consideró estas características –en diferente proporción porcentual- como medianas.

La información obtenida muestra que las tres características más importantes que el productor considera tiene el maíz que siembra son: potencial de rendimiento (50%), numero de hileras (25%) y número de hijos (18.75%).

Con respecto a principales características de la semilla, planta y mazorca de maíz –criollo- que tienen que mejorarse, de acuerdo a la percepción del productor fueron: la resistencia al acame (37.5%), el potencial de rendimiento (25%) y la cobertura de mazorca (18.8%).

Percepciones de los productores

El 37.5% de los productores están de acuerdo en que las semillas mejoradas tienen mayor rendimiento, y que son más resistentes a plagas y enfermedades en campo; y el 43.8% que son resistentes al acame. Por otro lado, los productores son indiferentes en cuanto a que los cultivos con semillas mejoradas de maíz tienen rendimientos más estables (43.8%), que tienen un ciclo vegetativo más corto, mazorcas y granos más grandes (37.5%), que son más resistentes a plagas y enfermedades en el almacenamiento (31.3%) y que son resistentes a la sequía (50%).

El 50 y el 43.8% de los productores están de acuerdo en que el costo de producción y la ganancia son mayores cuando se usan semillas mejoradas; no obstante, cuando se les preguntó sí los compradores de maíz prefieren los productos de maíces criollos, el 62.5% mencionó estar de acuerdo también (Figura 3).

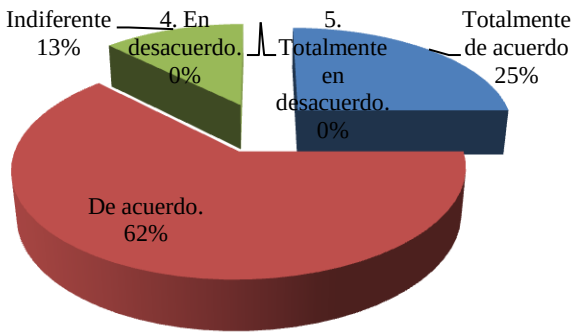


Figura 3. Porcentaje de percepción de los productores acerca de si los compradores de maíz prefieren los productos de maíces criollos
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas, 2012.

En contraste con lo anterior, el 31.0% de los productores consideran que los compradores de maíz pagan mejores precios por el grano cuando se usan semillas mejoradas –De acuerdo y totalmente de acuerdo- (Figura 4), asimismo el 37.5% manifestaron ser indiferentes con relación a sí el uso de la semilla mejorada permite hacer un mejor uso de la mano de obra.

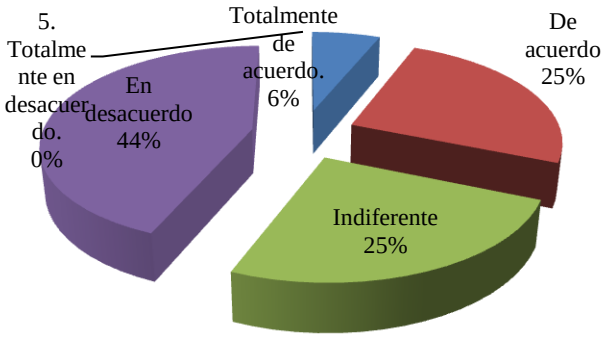


Figura 4. Porcentaje de percepción de los productores acerca de si los compradores de maíz pagan mejores precios por el grano cuando se usan semillas mejoradas.
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas, 2012.

En cuanto a que sí el precio de la semilla mejorada es adecuado, el 37.5% de los productores son indiferentes, y con respecto a sí la semilla mejorada es fácil de conseguir, el 37.5% manifestaron estar de acuerdo.

El 37.5% de los productores están en desacuerdo en que los maíces de semillas mejoradas dan mejores resultados que los de semillas criollas en la preparación de alimentos para consumo humano; sin embargo, manifestaron estar de acuerdo en que los maíces de semillas mejoradas dan mejores resultados que los de semillas criollas en la alimentación animal.

El 50% de los productores están de acuerdo en que prefieren usar semillas criollas, lo anterior, se debe a que consideran que es importante mantener una fuente de semilla propia. Por otra parte, los productores son indiferentes en la pregunta de que sí prefieren usar semillas mejoradas.

El 56.3% de los productores nunca han usado semillas mejoradas, de los productores que han usado semillas mejoradas algunas veces el 25% fue indiferente (ni de acuerdo ni en desacuerdo) en cuanto a su uso y el 18.8%

mencionaron estar satisfecho con su uso. Por último, el 37.5% de los productores manifestaron estar interesados en usar semillas mejoradas *versus* el 31.3% que mencionó estar desinteresado.

Dada la importancia de las barreras e incentivos en la producción de maíz, se formularon una serie de preguntas al respecto, obteniéndose los siguientes resultados: el 56% de los productores manifestaron estar de acuerdo en la importancia de aumentar su producción de maíz, 44% en que pueden conseguir la maquinaria adecuada, 38% en que pueden conseguir la mano de obra, 50% en que pueden conseguir el fertilizante necesario; 56% en que pueden conseguir la asistencia técnica necesaria, y finalmente, 50% mencionaron que pueden conseguir la tierra necesaria, y los compradores necesarios para aumentar su producción de maíz.

No obstante, a lo anterior, un problema que manifestaron es que están en desacuerdo en que pueden conseguir financiamiento necesario para aumentar su producción de maíz.

Finalmente, se tiene que del total de los ingresos que perciben los productores, en promedio, el 29% lo obtienen de la producción de maíz; hubo productores que mencionaron que el 100% de su producción es para autoconsumo, razón por la cual no perciben ingreso alguno por la venta de su producto.

Conclusiones

El rendimiento medio de maíz grano fue de 2.8 t ha^{-1}, en una superficie promedio de 2.5 ha por productor. Destaca el hecho que el 63% de los productores encuestados destinan una parte o toda su producción al autoconsumo familiar y que del total de los ingresos que perciben, únicamente el 29% en promedio lo obtienen de la producción de maíz.

Los principales resultados en cuanto a la percepción de los productores fueron: El 37.5% de los productores están de acuerdo en que las semillas mejoradas tienen mayor rendimiento, y que son más resistentes a plagas y enfermedades en campo; y el 43.8% que son resistentes al acame; el 50 y el 43.8% que el costo de producción y la ganancia son mayores cuando se usan semillas mejoradas; asimismo el 31.0% consideran que los compradores de maíz pagan mejores precios por el grano cuando se usan semillas mejoradas. En cuanto a que sí el precio de la semilla mejorada es adecuado, el 37.5% de los productores son indiferentes, y con respecto a sí la semilla mejorada es fácil de conseguir, el 37.5% manifestaron estar de acuerdo.

Las características de la semilla de maíz de temporal más importantes que deben mejorase, de acuerdo con el agricultor, son: resistencia al acame, rendimiento y cobertura de mazorca. Con relación al interés en el uso de la semillas mejoradas se tiene que a pesar de que la mayoría de los productores (56.3%) mencionaron que nunca han usado semillas mejoradas; el 37.5% de estos mencionaron estar interesados en usarlas; sin embargo, es importante mencionar que para la mayoría no es común asistir a los eventos de difusión que se realizan para dar a conocer los nuevos tipos de semillas y por lo tanto la semilla que utilizan es por tradición o herencia.

Finalmente, el conocer las características de la demanda de semillas de maíz permitirá contribuir en el diseño de estrategias que contribuyan a satisfacer las necesidades de los productores de este cultivo.

Referencias bibliográficas

CIMMYT. 2011. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro). Revista Enlace, año II, No. 1. 31p.

González, E.A. *et al.* 2008. Impacto económico del mejoramiento genético del maíz en México: Híbrido H-48. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Campo Experimental Valle de México. Folleto técnico Núm. 25., p. 87.

Moctezuma, L.G. *et al.* 2010. Innovación tecnológica de la cadena agroalimentaria de maíz para mejorar su competitividad: estudio de caso en el estado de Hidalgo. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). 1 (1): 101-110.

Salinas, M.Y. *et al.* 2010. Aprovechamiento y distribución del maíz azul en el Estado de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Campo Experimental Valle de México. Folleto técnico Núm. 42.

SIACON. 2012. Sistema de información agroalimentaria de consulta. Módulo Agrícola.

Sotelo, R.E.D. *et al.* 2011. Efectos del cambio climático en la agricultura del Estado de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales. Informe Interno. México, D.F., p. 33.

Turrent FA. 1994. Plan de investigación del sistema maíz-tortilla en la región centro. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP). Centro de Investigación Regional Centro. Chapingo, México., p. 55.

SITUACIÓN ECONÓMICA DEL CULTIVO DE MAÍZ BAJO RIEGO EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA

Jaime Jurado Arredondo[152], Heriberto Aranda Gutiérrez[1], Nicolás Callejas Juárez[1]*
Fabiola Iveth Ortega Montes[153]

Resumen

México es el séptimo productor mundial de maíz, en 2011 produjo 14.9 millones de toneladas; no obstante, es el segundo importador con alrededor de 10 millones de toneladas anuales. Dos factores han incidido para generar esta situación, bajo rendimiento: en riego es de 6.5 t/ha y en temporal 2.3 t/ha. Considerando la superficie de riego 1.7 millones de hectáreas y temporal 5.9 millones de hectáreas. y altos costos de los insumos para producirlo. Por lo anterior, se requieren modelos que generen información económica que permita mejorar la toma de decisiones en los agronegocios alto costo de los insumos, principalmente fertilizantes y combustibles, los cuales han mostrado incrementos por los altos precios del petróleo. El objetivo fue determinar la situación económica de la producción de maíz de riego en el estado de Chihuahua en 2011 de las dos principales unidades representativas de producción (URP) de maíz grano con escalas de producción de 50 (CUMR50) y 100 hectáreas (CUMR100), ubicadas en la región de Cuauhtémoc. El análisis económico se realizó mediante el programa de simulación econométrica MexSim©. Los resultados encontrados fueron los siguientes: CUMR50 rendimiento de 8 ton/ha, ingresos/ha de $25.74, miles de pesos (mdp), egresos/ha $15.94 mdp, ingreso neto/ha $9.8 mdp, TIR 13.21%; y CUMR100 9.5 ton/ha, ingresos $31.85 mdp, egresos $20.42 mdp, ingreso neto $11.43 mdp, TIR 12.24%. En ambos casos los costos de fertilización fueron los de mayor proporción, sin embargo son mayores en la URP de mayor extensión lo que indica la necesidad de revisar si las dosis aplicadas son las adecuadas.

Palabras clave: Análisis Microeconómico, Eficiencia Productiva, Modelos de Simulación.

ECONOMIC SITUATION OF CORN PRODUCTION IN THE STATE OF CHIHUAHUA

Abstract

México is the seventh world corn producer, in 2011 production reached 14.9 million tons. Despite of this production level, Mexican Republic is the second largest importer as it needs 10 million tons to meet mexican requirements. Main factors that have influenced are higher demand due to population growth, and higher input costs. Therefore, it is necessary to develop models to generate economic information for better agribusiness decision making, as expenses can be identified. This issue is becoming more important as price of fertilizer and fuel have increased considerably during the last years due to higher oil prices. The objective of this was to determine economic situation of Chihuahua state irrigated corn farms, taking as a base year 2011 of two corn Units of Rural Production (URP), 50 has (CHMR50) and 100 has(CHMR100) on the Cuauhtémoc region. An econometric simulation model MexSim© was used to analyze panel information from the URP before mentioned. The results were as follows: CUMR50 yield of 8 t/ha, income/ha of $25.74, thousand pesos (mdp), expenses/ha $ 15.94 mdp, net income/ha $9.8 mdp, IRR 13.21% and CUMR100 9.5 ton/ha, revenue 31.85 mdp, expenses $20.42 mdp, net income $11.43 mdp, 12.24% IRR. In both cases fertilization costs were the largest proportion, however are higher in the most extensive URP indicating the need to check if the applied doses are appropriate.

Keywords: microeconomic analysis, production efficiency, simulation models

[152] Investigadores del CA UACH-07, Modelos Econométricos en los Sistemas de Producción Animal y el Medio Ambiente. Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Zootecnia y Ecología. Km 1 Periférico Fco. R. Almada C.P. 31453. Chihuahua Chih. Tel. (614) 434-03-04. Email para contacto: jjurado@uach.mx, * ncallejas@uach.mx autor de correspondencia

[153] Estudiante del Doctorado en Administración. Facultad de Contaduría y Administración, Extensión Delicias. Universidad Autónoma de Chihuahua. forteg@uach.mx

Introducción

El maíz es de los granos más demandados a nivel mundial para utilizarse principalmente como ingrediente para la alimentación de distintas especies pecuarias, aunque en algunos casos es utilizado como alimento para los humanos como es el caso de México, cuya población utiliza el maíz blanco principalmente para la preparación de tortilla y otros productos alimenticios derivados del maíz.

La producción mundial de maíz grano en 2011 fue de 872.9 millones de toneladas (mt) y se espera incremente a 917 mt para el ciclo 2012-2013 (FAS, 2012). Estados Unidos es el principal productor con 375.6 mt lo que representó 40.8% de la producción mundial. Otros grandes productores son China y Brasil con 192.7 y 70 mt, respectivamente. Por su parte, México ocupó el séptimo lugar; sin embargo, es insuficiente pues su demanda interna, para consumos humano y animal, lo ubica como el principal importador.

En México se produjeron 17.6 mt de maíz en 2011; principalmente en dos tipos: el blanco utilizado para consumo humano y amarillo para consumo animal. Los sistemas de producción empleados son de riego y temporal, en 2011 representaron 43.45% y 56.54% respectivamente. La producción bajo riego se incrementó 42.7% en los últimos 10 años, por el contrario, la de temporal se redujo 11.6% en el mismo periodo.

El estado de Chihuahua ocupa el noveno lugar en el volumen producido de maíz grano en México. En 2011 se produjeron 851,208.39 toneladas, 841,989.87 en riego y 9,218.52 toneladas en temporal, en una superficie sembrada de 100,015.33 y 55,288.32 hectáreas respectivamente (SIAP, 2012).

El volumen producido de maíz grano en la entidad ha presentado un comportamiento ascendente en los últimos 10 años, a excepción del 2011 en que se presentó una helada atípica y una sequía prolongada (Figura 1).

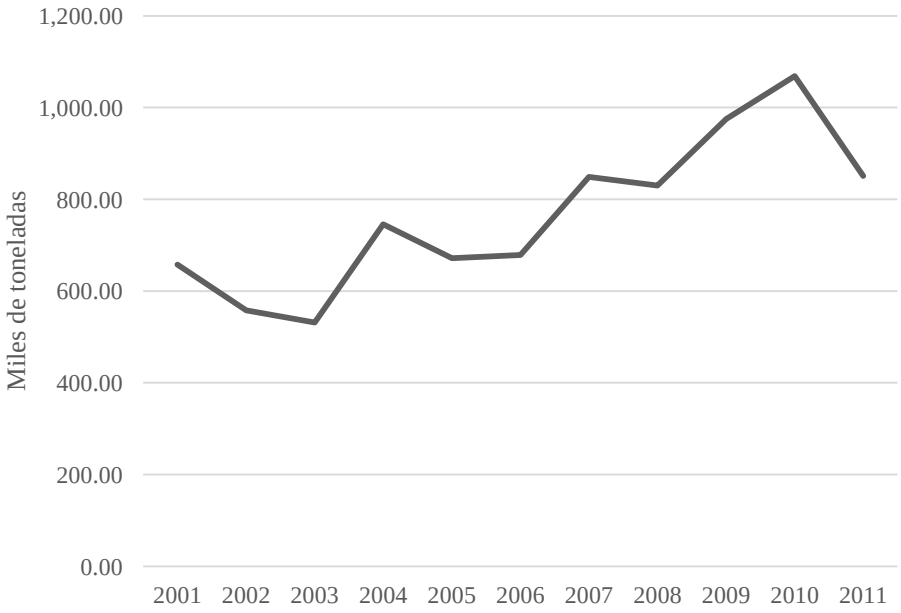


Figura 1. Producción de maíz en el estado de Chihuahua 2001-2011
Fuente: SIAP, 2012

Jurado y colaboradores (2012), mencionan que la baja precipitación junto con otros factores ha incidido para que el volumen producido de maíz grano bajo temporal disminuyera 95% en el periodo 2001-2011. En tanto que bajo riego se incrementó 90.2 % en el mismo periodo; para 2011 se observaron decrementos de 95 y 3.8%, respectivamente por la situación antes mencionada (Figura 2).

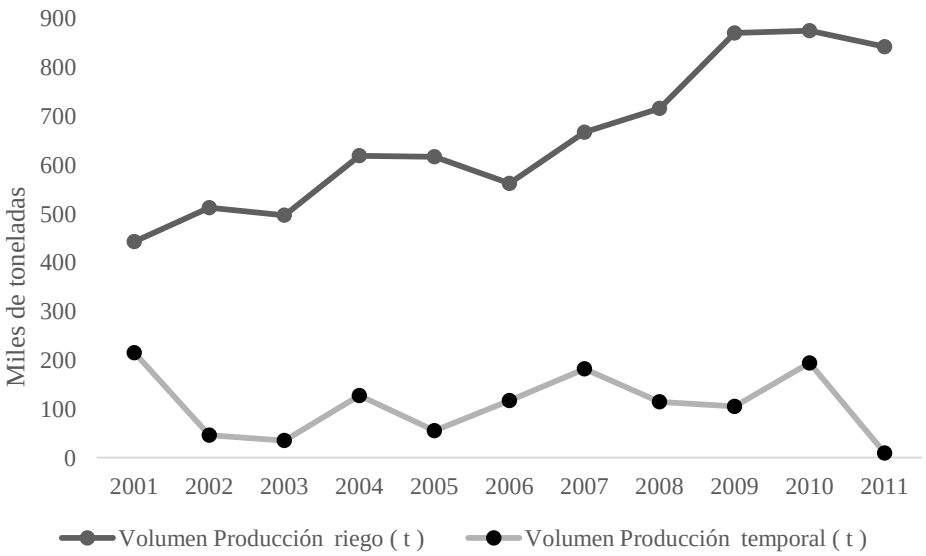


Figura 2. Volumen producido de maíz grano bajo riego y temporal en el estado de Chihuahua 2001-2011

Objetivo

Determinar la situación económica de la producción de maíz bajo riego en el estado de Chihuahua, tomando como año base 2011 de dos URP con extensiones de 50 (CUMR50) y 100 hectáreas (CUMR100).

Hipótesis: La viabilidad económica de las URP es buena en el año base.

Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo con el apoyo de un facilitador y productores de los municipios de Cusihuiriachi, Namiquipa y Cuauhtémoc, ubicados en el noroeste del estado de Chihuahua. En esta región se produce el 80% de la producción de maíz de riego; el tamaño de las URP fue 50 y 100 has, las cuales fueron determinadas por los miembros del panel organizando, uno por cada parcela e integrado por ocho productores con características similares.

El tipo de propiedad es privada aunque en ambos casos rentan parte de la superficie sembrada, obtienen una cosecha por año de 9.5 t/ha (URP de 100 ha) de 8.0 t/ha (URP de 50 ha) y la comercializan de acuerdo a los precios internacionales. Para facilitar la identificación de las URP se utilizó la siguiente nomenclatura**:** las dos primeras letras corresponden al municipio, las dos siguientes letras al sistema de producción, el número a la escala de producción, Cuauhtémoc Maíz de riego, 50 hectáreas (CUMR50) y Cuauhtémoc Maíz de riego, 100 hectáreas (CUMR100).

Un panel es un grupo de cinco a diez productores con unidades de producción similares que caracterizan un sistema de producción, su nivel tecnológico y escala de producción (medida en hectáreas) que determinan la parcela típica que los representará. El instrumento de colecta utilizado para captar información de los paneles de productores es un formato donde se capta toda la información relacionada con el modelo de empresa de maíz representativa del sistema de producción, se incluye el tamaño de la empresa en términos de variedades utilizadas, la extensión del terreno para producir el maíz, valor de los activos, mano de obra, cultivos, costos de producción, rendimiento por hectárea, maquinaria y equipo, entre otros.

El número de panelistas se determinó, por manejo de grupo, entre 5-10; se buscó un facilitador que cumpliera con los siguientes requisitos: conociera a los productores y les explicara el motivo de la investigación, capacidad de convocatoria, dispuesto a colaborar y con conocimiento de la región. Se procuró que los integrantes del panel tuvieran sistemas de producción equivalentes en cuanto al tamaño.

Durante el panel a los productores se les dio una explicación de la importancia y utilidad de la información, tanto para ellos como para los tomadores de decisiones. Se les pidió determinar una URP típica que reflejará al de su propiedad. Posteriormente, se aplicó un instrumento para obtener información que incluyó los ingresos, egresos, desempeño de los parámetros técnicos, entre otros, los cuales fueron usados para construir el año base (2011).

Para este trabajo se utilizó el programa MexSim© basado en el uso del SIMETAR© (Simulation & Econometrics to Analyse Risk), el cual, es un modelo de simulación econométrico para el análisis de riesgo estimando parámetros de probabilidad, distribución, análisis estadísticos, regresión múltiple, futuros, alternativas de riesgo y presentación de resultados gráficos (Richardson and Outlaw, 2008).

El SIMETAR© se aplica en Estados Unidos para el análisis de escenario base y prospectiva de varios productos agropecuarios, entre ellos el maíz, desde hace 25 años. El modelo utiliza proyecciones de variables macroeconómicas como tipo de cambio, tasa de inflación y tasas de interés, y microeconómicas de precios de insumos y productos.

El modelo realiza procesos estocásticos, los cuales son procesos que evolucionan de forma aleatoria en el tiempo, en lugar de considerar variables fijas (Evans y Rosenthal, 2005). Para analizar el desempeño económico a nivel empresa, Richardson y Nixon (1985), desarrollaron el modelo FLIPSIM© (Firm Model Policy Simulation Model) con el cual realizaban análisis económico y financiero de negocios entre ellos los sistemas de producción maíz en los Estados Unidos de América. Los modelos para determinar el riesgo son cada vez más usados por los negocios de diferentes ramas (Gray 1989), pero no en las empresas dedicadas a la actividad primaria.

En 2008 Agroprospecta, la Red Mexicana de Investigación en Política Agroalimentaria compuesta por investigadores de la Universidad de Chapingo (UACh), Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) entre otras, utilizaron el modelo MexSim© para realizar un estudio prospectivo de varios productos entre los cuales se encuentra el maíz. En ese estudio se organizaron paneles de productores en los estados de Sinaloa, Jalisco, Estado de México y Chihuahua, (Agroprospecta, 2009).

Variables y su relación

Situación financiera general: Esta variable ofrece un panorama de la eficiencia económica, liquidez y solvencia de las empresas productoras de maíz analizadas. Una empresa se considera en buena posición financiera cuando sus probabilidades de obtener reservas finales de efectivo negativas y de pérdida de capital (patrimonio o capital neto real) son menores al 25%. Si la probabilidad de estos está entre 25 y 50%, la situación financiera de la URP es considerada marginal. Cuando las probabilidades son superiores a 50% la URP es considerada en situación financiera pobre.

Ingresos: Son las entradas en efectivo provenientes de todas las fuentes posibles, incluyendo: ventas, transferencias, pagos por siniestros agrícolas y otros ingresos.

Transferencias: Son los pagos de subsidios y apoyos directos, como son PROCAMPO, PROGAN e ingreso objetivo, entre otros.

Ingreso neto en efectivo (INE): Es el resultado de restar a los ingresos totales los gastos totales en efectivo.

Reservas en efectivo: Es lo que queda en efectivo al final del año se obtiene de: efectivo final menos reservas de efectivo iníciales, más ingreso neto en efectivo e intereses ganados sobre las reservas en efectivo, menos abonos a capital (préstamos), impuestos, gastos de manutención de la familia, y costo de remplazo de la maquinaria (diferente a la depreciación).

Capital o patrimonio neto nominal: Es el resultado de sustraer la deuda total del total de los activos incluyendo la tierra.
Capital o patrimonio neto real (capitalización): Es el cambio anual, en porcentaje, del patrimonio neto real, después de descontar la inflación en el año.

Resultados

Descripción de las URP. La URP de 50 ha dispone de riego de bombeo, siembra maíz amarillo, utiliza fertilizantes con una concentración de Nitrógeno, Fosforo y Potasio de 330-61 y 0 respectivamente, tiene suelo arenoso-arcilloso, utiliza agroquímicos, se le aplican seis riegos y 12 labores que incluye desde el barbecho hasta la cosecha.

La URP de 100 has, tiene riego de bombeo, siembran maíz amarillo en 90 has y 10 de avena, la fertilización consiste en Nitrógeno, Fosforo y Potasio de 330-61 y 0 respectivamente, tiene suelo arenoso-arcilloso, utiliza agroquímicos, se le aplican seis riegos y 12 labores que incluye desde el barbecho hasta la cosecha. La mitad de la superficie es propia el resto es rentada. Cuentan con maquinaria propia, utiliza agricultura por contrato para el maíz cosechado. El costo del terreno es de $150,000/ha y la renta de $4,000/ha. Los resultados encontrados para el escenario base fueron los siguientes:

En la URP de 100 ha se obtuvieron rendimientos de 9.5 t/ha, ingresos/ha 31.85 mdp, egresos/ha 20.42 mdp, ingreso neto/ha 11.43 mdp, TIR 12.24, y costo beneficio de 13.32, las probabilidades de un déficit en el flujo de efectivo, y de refinanciamiento son de cero, indicando la disponibilidad de efectivo para el desarrollo del agronegocio (Cuadro 1).

Cuadro 1. Parámetros económicos de las URP, 2011 (miles de pesos)

	CUMR50	**CUMR100**
Ingresos por cultivos ($)	1176	3034
Transferencias ($)	59	151
Ingreso total ($)	1287	3185
Gasto total ($)	797	2043
Ingreso neto ($)	490	1143
TIR (%)	13.21	12.24
Costo beneficio	6.59	13.32
Retorno sobre activos (%)	11	11
Probabilidad (Déficit flujo de efectivo)	0	0
Probabilidad (Refinanciamiento)	0	0
Probabilidad (Retorno sobre activos menor de 0) (%)	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos del panel de productores

En cuanto a los ingresos, provienen principalmente de la producción de maíz amarillo, aunque se tienen ingresos por las transferencias, es decir apoyos recibidos en diesel, electricidad, y Procampo.

La producción de avena forrajera es utilizada principalmente para el autoconsumo. Los mayores costos de producción fueron de la compra de fertilizantes representando el 39%, porcentaje ligeramente más alto al reportado por Agroprospecta (2008). Lo anterior, se explica por el incremento en los precios de fertilizantes en los últimos tres años (figura 2).

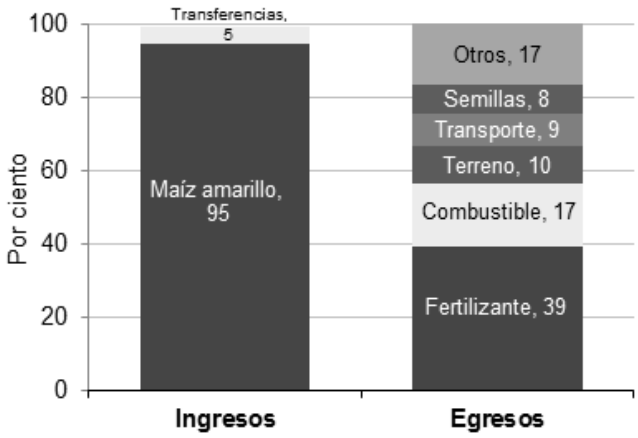


Figura 2. Ingresos y egresos de la parcela CUMR100
Fuente: Elaboración propia

La URP de 50 hectáreas tuvo un rendimiento de 8 t/ha, ingresos/ha $25.74 mdp, egresos/ha $15.94 mdp, ingreso neto/ha $9.8 mdp, TIR 13.21% y una relación costo beneficio de 6.59. No se observan probabilidades de déficit en el flujo de efectivo ni en refinanciamiento indicando disponibilidad de efectivo para su operación (Cuadro 1).

Los ingresos en ambas escalas de producción son similares; sin embargo, en los egresos se observa una diferencia importante en dos insumos, en fertilizantes cinco puntos porcentuales y 12% en mantenimiento, derivado principalmente por lo obsoleto de la maquinaria y equipo.

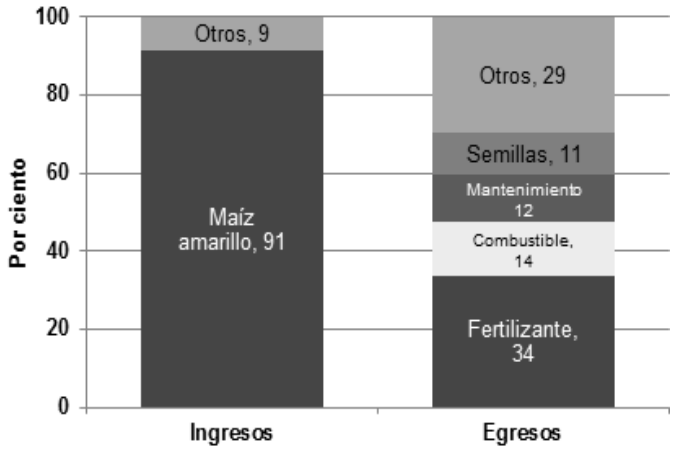


Figura 3. Ingresos y egresos de la parcela CUMR50
Fuente: Elaboración propia

La comparación realizada entre las dos URP permite determinar lo siguiente: El desempeño económico de la URP de menor escala fue mejor que la de mayor, pues los valores de TIR así lo refleja. En ambos casos los costos de fertilización fueron los de mayor proporción, sin embargo son mayores en la URP de mayor extensión, lo que indica la necesidad de revisar si las dosis aplicadas son las adecuadas.

En ambas URP no existen probabilidades de un déficit en el flujo de efectivo, ni de refinanciamiento, indicando disponibilidad de efectivo para la operación del agronegocio sin necesidad de apalancamiento. Es importante destacar que en ambas URP se notó el efecto de la insuficiente precipitación, significando un mayor uso de la irrigación con sus respectivos incrementos en los costos.

Conclusiones

El uso de modelos como el MexSim© permite desarrollar análisis cuantitativos de diferentes unidades de producción rural. Los resultados obtenidos pueden ser utilizados para la toma de decisiones tanto a nivel microeconómico como a nivel macro para la elaboración de políticas públicas. A la luz de la hipótesis planteada, esta se acepta en virtud de la viabilidad económica de las URP analizadas son buenas.

En la comparación de las dos URP de maíz tomando como referencia el escenario base 2011, se concluye que de acuerdo con los parámetros analizados, la URP de 50 ha., tuvo un mejor desempeño que la de 100 has; en ambos casos el principal costo de producción fue el de fertilización. En ninguno de los casos se observó un déficit en el flujo de efectivo y por lo tanto, cero porciento de probabilidad de financiamiento para la operación de las URP's.

Bibliografía y referencias

Agroprospecta (2010). Reporte de unidades representativas de producción agrícola. Panorama económico 2008-2018. México.

Callejas, J.N., Esparza V.M.E. y Aranda G.H. (2011). Caracterización Socioeconómica de Unidades Representativas de Producción Agropecuarias y Forestales (URPAF) del estado de Chihuahua. Protocolo de Investigación PromeP. México. IDCA 801.

Evans, M. y Rosenthal, J. (2005). Probabilidad y estadística la ciencia de la incertidumbre. Ed. Reverte Tr. Xavier Tomás Morer, Barcelona, España.

Gray, E. R. and Smeltzer, L. (1989) Management the competitive edge. McMillan Publishing Company. USA.
Richardson, J. W. &. Nixon, C. J. (1985). Description of FLIPSIM V: A General Firm Model Policy Simulation Model. Texas A&M University, Department of Agricultural. USA.

Richardson, W. J. Outlaw, J. (2008). User´s Guide and Documentation for MexSim©. USA.

Sagarnaga, L. M. (2006). Panorama Económico de Granjas Porcinas Representativas del Estado de Guanajuato 2002-2009. Ed. Plaza y Valdez. México.

SAGARPA, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) http://www.siap.gob.mx/ventana.php?idLiga=1237&tipo=1. Consultado julio 2012.

USDA, Foreign Agricultural Service. World Corn Production, Consumption, and Stocks http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdreport.aspx?hidReportRetrievalName=BVS&hidReportRetrievalID=459&hidReportRetrievalTemplateID=7. Consultado julio 2012.

COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EXPLOTACIONES CAPRINAS DE TIPO INTENSIVO DE GUANAJUATO

López R.E.[1]*, Guzmán R.C.C.[1, 2], Santillán F.M.A[2,], González E.M.[1]., Rucoba G. A. [1], Gutiérrez C.A.J.[1].
[1]Universidad de Guanajuato División Ciencias de la Vida Km 9 Carretera Irapuato–Silao, Ex Hacienda el Copal, Irapuato, Gto. México. Tel. 462 6 24 18 89.
[2]INIFAP. Campo Experimental Bajío Km 6.5 Carretera Celaya - Sn Miguel de Allende. Celaya, Gto. México.
vrelopezr@hotmail.com.

Resumen.

Entre el 65 y el 80% de las unidades de producción pecuarias no tienen sistemas de administración y un número no estimado presentan deficiencias en la implementación y operación de esquemas administrativos, principalmente los relacionados a ~~sus~~ costos de producción. Esto limita la efectividad en la toma de decisiones financieras, al no contar con información verdadera y oportuna. El objetivo del presente trabajo fue determinar la estructura de costos de producción en tres explotaciones caprinas para producción de leche de tipo intensivo, identificadas en diferentes niveles de tecnificación, ubicadas en el bajío Guanajuatense, para evaluar su impacto en el uso de los recursos económicos, por lo que se aplicó una encuesta con 268 reactivos, durante Junio a Septiembre del 2010, en cada una de las unidades de producción, los reactivos fueron categorizados en variables de población animal, sistemas de alimentación, manejo sanitario, tipo de instalaciones, equipo, costos administrativos y productividad, todos en términos técnicos y económicos. Para determinar la estructura de costos se generó información sobre egresos e ingresos, a fin de formular un estados de resultados de cada unidad y se hicieron los cálculos respectivos por cada rubro, estableciendo el tamaño del hato, su relación poblacional (flujos productivos, reemplazos, fertilidad y paridad), se asignaron costos promedio al pie de cría en relación a su valor de mercado y valor de reposición y de recuperación para todos sus productos, se determinó la calidad y costo de la alimentación considerando costos unitarios, costos por etapa fisiológica y costos totales por hato.
El mismo esquema se consideró para el manejo sanitario y finalmente se asignaron costos administrativos (servicios personales, amortizaciones, depreciaciones y agotamiento del pié de cría, y otros servicios, combustibles, energía eléctrica y costos financieros). Entre los resultados obtenidos se observó que el mayor uso de recursos económicos es destinado al consumo de alimentos, con valor promedio de 79.05%, respecto a los costos administrativos, los resultados para los servicios personales, se mantienen en un valor promedio de 4.97%. La amortización de instalaciones y equipo, arroja el resultado de 3.24%, al igual que para los servicios profesionales, con valor 3.56%, los servicios y energéticos dan un valor de 4.35%. Al revisar de manera más puntual la distribución de gastos, se puede concluir que las explotaciones con mayor tecnificación asignan mayor porcentaje de recursos económicos a rubros tales como alimentación, mano de obra, y gastos administrativos. Futuros estudios deberán ser enfocados a la determinación de utilidades y la generación de parámetros de costo/beneficio.

Palabras Clave: Costos, Intensivo, Cabras, Producción, Tecnificación Administración.

PRODUCTION COST FOR DAIRY GOAT FLOCKS UNDER A STALL-FREE FEEDING SYSTEM FROM GUANAJUATO

Abstract

Between 65 and 80% of the livestock production units, they do not have implemented management systems and a not-estimated number of farms operate with models of consumption and subsistence, as well as present deficiencies in the implementation and operation of administrative schemes, mainly those related to their production costs. This limits the effectiveness in making financial decisions, not having true and timely information. The objective of this study was to determine the structure of production costs in three goat farms for intensive milk production, identified at different levels of automation, located in the bajio, Guanajuato, to assess their impact on the use of economic resources, so a survey was applied with reagents 268, during June to September 2010, in each of the production units, the reagents were categorized in variables of animal population, systems of power, health management, facilities, equipment, administrative costs and productivity, all in technical and economic terms. To determine the cost structure generated information about expenses and income, in order to formulate a statements of income of each unit and respective calculations for each category were made, establishing the size of the herd, its population ratio (production flows, replacements, fertility and parity), average costs are allocated to stock in relation to its market value and value of replacement and recovery for all

its products determined the quality and cost of power considering costs, through physiological stage and total costs by herd.

The same scheme were considered for the health management and finally were administrative costs (personal services, amortization, depreciation and depletion of the foot of breeding, and other services, fuels, electricity and financial costs). Among the obtained results it was noted that the increased use of economic resources is destined to the consumption of food, with average value of 79.05%, administrative costs, results for personal services, are maintained at an average of 4.97%. Amortization of plant and equipment, throws the outcome of 3.24%, as well as for professional services, with value 3.56%, services and energy give a value of 4.35%. Reviewing the distribution of expenditure in a timelier manner, it can be concluded that farms with greater automation allocated greater percentage of resources items such as food, labor, and administrative expenses. Future studies should be focused on the determination of profits and the generation of cost/benefit parameters.

Key words: Costs, goats, production automation management.

Introducción

Se reporta que entre el 65 y el 80% de las unidades de producción pecuaria no tienen implementados sistemas de control administrativo, y este dato se incrementa al referirse a actividades consideradas tradicionalmente como marginales, tal es el caso de la producción caprina, que con una historia de domesticación de más de 10,000 años, y que a pesar de tener importantes ventajas productivas, no ha destacado históricamente como una actividad lucrativa, debido principalmente a:

- Una inadecuada aplicación de los procesos productivos,
- la falta de implementación de modelos administrativos,
- la idiosincrasia de los productores y
- deficientes esquemas de comercialización.

Estos factores mantienen a la actividad bajo esquemas de producción de traspatio o subsistencia. A pesar de ello, la importancia de la cabra como especie doméstica y con gran potencial reproductivo ha empezado a ser tomada en cuenta en los últimos años, al ser apoyada y considerada por un gran número de programas de apoyo gubernamental, aunque al compararse los apoyos para otras especies, como cerdos, bovinos y aves, se pueden identificar desventajas. A pesar de ello, la caprinocultura ofrece enormes perspectivas de desarrollo, debido principalmente a:

- Su Rusticidad y resistencia a enfermedades
- La Alta tasa de fertilidad y alta tasa de desarrollo,
- La Eficiencia alimenticia y capacidad para utilizar eficientemente forrajes toscos,
- Su Capacidad productiva de piel y pelo
- El Uso de su excremento como abono.

De forma adicional a su alto potencial productivo de leche y las características organolépticas de su carne.

Justificación

Partiendo de su alta capacidad productiva y en relación al gran potencial que la cabra tiene al transformar recursos de poco valor comercial en productos de alto valor nutricional, y siendo su explotación una actividad considerada como marginal, es posible observar la ausencia de esquemas administrativos en la gran mayoría de sus sistemas de explotación, por lo que se presenta la oportunidad de utilizar herramientas administrativas que ayuden a facilitar la toma de decisiones, así como en la optimización de los beneficios económicos que se derivan de esta actividad.

Objetivo General

Identificar y caracterizar la estructura de costos de producción del pie de cría y/o leche en explotaciones caprinas, con tres niveles de tecnificación en la región del Bajío Guanajuatense como instrumento que ayude en la toma decisiones y en el uso óptimo y racional de los recursos.

Objetivos particulares

1. Establecer los criterios de una clasificación tipológica de productores.
2. Cuantificar las actividades, materiales y equipo de acuerdo al tipo de productor.
3. Determinar los niveles productivos y los beneficios económicos en cada nivel productivo
4. Caracterizar los costos de producción y determinar el impacto en los beneficios económicos de las actividades, materiales y equipo utilizado.

Revisión de literatura

Situación de la Producción Caprina

Nivel mundial

Se estima que existe una población mundial de 720 millones de cabezas de ganado caprino, las cuales están distribuidas en 55.4% en Asia, 29.8% en África, 7.3% en Sudamérica, 4.4% en Europa, 3% en Norte y Centroamérica, 0.1% en las Islas del Pacífico. Respecto a la distribución por países, China tiene el 20.61 % de la población mundial, India con el 17.08 %, Pakistán con el 6.58 %, Sudán con el 5.25 %, México representa el 1.33 % del total mundial. De las cabras se obtiene el 6% de la carne total mundial, el 2% de la leche y el 4% de las pieles (Aréchiga C.F. et.al. 2008).

La producción caprina tiene un impacto significativo en la alimentación humana principalmente en los países subdesarrollados, ya que más del 94% de la población mundial de cabras se encuentran en estos países produciendo más leche que la población de ovinos, a pesar de que son un 25% menor. Estadísticamente, su producción, es mayoritariamente para autoconsumo, y respecto a la ingestión de proteína animal por habitante en estos países rara vez excede los 10 gramos por día, cuando en los desarrollados alcanza alrededor de los 55 gramos. Las cabras proporcionan más de 280,000 toneladas de carne y 7.2 millones de toneladas de leche, constituyendo así una fuente muy importante de alimentos para muchos países. Su distribución geográfica, indica que principalmente, están distribuidas en regiones secas, áridas y de difícil subsistencia, en donde habitan el 55% de las cabras en comparación al 39% de bovinos y el 25% de los ovinos (Aréchiga C.F. et.al. 2008)

Sin embargo existen discrepancias en su distribución y productividad, mientras que Asia y África con un 85% de la población mundial caprina producen el 64% de la producción mundial de leche de cabra, los países desarrollados con aproximadamente el 6% de la población caprina producen el 25% de la producción mundial de leche de cabra. Esta disparidad obedece a que los países desarrollados cuentan con sistemas de producción intensiva de leche con buen nivel de tecnificación y sistemas administrativos, lo que se refleja en explotaciones económicamente rentables (Devendra, 1991) (Morand-Fehr y Jaouen, 1991).

Nivel nacional

Se reporta que en México hay aproximadamente 10 millones de cabras siendo en país que mayor número de estos animales tiene, a pesar de ello en los últimos años, la población caprina ha venido decreciendo, asi mismo, se indica que existen 494,000 unidades de producción caprina y aproximadamente 1.5 millones de mexicanos tienen como actividad productiva primaria o complementaria a la caprinocultura. El 64% de las cabras se concentra en los sistemas de producción característicos de las zonas áridas y semiáridas y el 36% restante en la región templada del país (Cantú *et al*., 1989). Así pues, la caprinocultura genera anualmente cerca de 42,895 toneladas de carne y más de 163.6 millones de litros de leche caprina, más del 70% es producido en los sistemas extensivos de producción de las zonas áridas y semiáridas, y aproximadamente el 25% es producida en los sistema intensivos de producción de leche de cabra (SAGARPA, 2007).

La distribución poblacional caprina por estados para México, se distribuye de la siguiente manera; Puebla 15.4 %, Oaxaca con el 12%, San Luís Potosí con el 10.5, Guerrero con el 7.9 y Zacatecas con el 6.1 %. Y respecto a la productividad, los estados con mayor producción de leche, son Coahuila con el 37.2 % del total nacional, Durango 21%, Guanajuato 16.8%, Nuevo León 9.9%, Jalisco 3.7% y Zacatecas 3.2 %. Anualmente se sacrifican 398,769 cabras en rastros municipales. Es importante mencionar que un alto porcentaje de los caprinos son

sacrificados y consumidos por el propio criador, por lo que la posiblemente la información estadística existente no sea tan veraz. La ganadería extensiva de caprinos en las zonas áridas constituye un recurso de alta importancia social para una parte considerable de los habitantes de la zona rural, sin cuyo apoyo carecerían prácticamente de otro elemento del cual depender, aunque el consumo per cápita anual de carne caprina es de 0.4 kg., de la cual, el 2.1 % es carne importada (CNOG, 2003).

Las características productivas de las cabras en México no son muy diferentes a las del resto del mundo, tanto en condiciones técnicas, productivas y en aspectos sociales, destacando principalmente el enorme potencial que implica el lograr incrementar la producción de leche y carne por cabra y por hectárea en los hatos de cabras explotadas bajo condiciones extensivas o marginales en México y el resto de mundo.

Clasificación Sistemas de producción de caprinos

En términos generales, en México, se pueden definir tres tipos primordiales de sistemas de explotación caprina, todos definidos por características geográficas, técnicas, productivas y socioeconómicas muy diferentes (CEA, 2001):

- Sistemas extensivos.- Este tipo de explotaciones, por lo general se sitúan en la zona árida y semiárida. Se requieren grandes extensiones de terreno ya que las cabras se alimentan pastoreando a voluntad en forma semi-nómada o sedentaria. Regularmente los predios no son propiedad de los productores, y utilizan zonas de propiedad comunal, federal, o inclusive vías de comunicación o predios particulares, sobre estos últimos se pagan derechos de explotación. Sus costos de producción son muy bajos, y principalmente derivados de la alimentación e instalaciones muy precarias, generalmente sus rendimientos productivos son marginales, usan preponderantemente razas mestizas y criollas de alta rusticidad y bien aclimatadas en medio en que son explotadas.
- Sistemas intensivos.- Estas explotaciones se sitúan principalmente en el altiplano, muy cerca de los mercados en carne y leche caprina. Las razas utilizadas son razas puras y especializadas y de alto valor genético y comercial y en menor cantidad criollas. La operación de estos sistemas se requiere la inversión de capital en instalaciones y equipos, ya que se trata de una producción estabulada, así mismo, sus sistemas de alimentación requieren de concentrados alimenticios de gran valor proteico y energético. Su desventaja principal consiste en que tienen altos costos de operación, derivados de las instalaciones, equipos, alimentación y mano de obra, y a cambio se facilita el manejo y control de los animales y se obtienen una producción de carne y leche sustancialmente mejor con producciones mayores a los 250 kg por lactancia.
- Semi-intensivos.,- Este sistema representa una combinación de los dos anteriores y se localizan en todo el territorio nacional. Los animales pastorean y ramonean durante el día, consumiendo el forraje necesario para su dieta, en predios con características similares a los sistemas extensivos y en la tarde/noche los animales se estabulan y donde se les proporciona un suplemento alimenticio y resguardo. La inversión en instalaciones, equipo, mano de obra y alimentos concentrados es sustancialmente menor a las de los sistemas intensivos y solo un poco mayor que la de los extensivos. Generalmente, presenta mejores rendimientos productivos que en el sistema extensivo.

Relación entre tecnificación y sistemas administrativos en las explotaciones pecuarias

Es importante señalar que a diferencia de las organizaciones comerciales, que son creadas como unidades económicas de producción (empresas), nacen con un desarrollo importante de mecanismos tales como:

- Producción (Inventarios, Control de Procesos Productivos, Uso de tecnología, Controles de Calidad, Mantenimiento y Seguridad e Higiene).
- Recursos humanos y capacitación (Reclutamiento y Selección, Capacitación de Personal, Administración de Recursos Humanos, Nominas, Relaciones Laborales, Seguridad, etc.).
- Finanzas (Costo, Presupuestos, Impuestos, Caja, Ventas, etc.).
- Ventas y mercadotecnia.
- Sistemas de información.

lo que las ayuda a ser eficientes y competitivas. En el caso de la mayoría de las explotaciones agropecuarias, solo un pequeño porcentaje de estas desarrolla este tipo de mecanismos, lo que las caracteriza más como negocios

familiares, que pequeñas o medianas empresas (PyME´s), siendo mucho más notables sus deficiencias en lo relacionado a aspectos de tipo económico administrativo, además de que el número de productores agropecuarios que aplican correctamente estas herramientas no está cuantificado.

Se debe define "tecnificación", como el uso en cierta medida de procedimientos y tecnologías que hacen de las explotaciones agropecuarias negocios productivos **(Roldán A.R.,** et.al.**2000). En** este concepto, se considera un uso óptimo y eficiente de recursos, buscando optimizar los beneficios, haciéndolas económicamente rentables. Algunos de los procedimientos y tecnologías referidos son:

- Uso de líneas mejoradas e implementación de programas de mejoramiento genético.
- Uso de racional de medicamentos y aplicación de programas de vacunación.
- Uso de tecnologías reproductivas y programas de reproducción.
- Uso de alimentos balanceados con diseño de programas nutricionales.
- Implementación de sistemas de control administrativo.
- Desarrollo de sistemas de procesos y comercialización.

En el negocios de la producción agropecuaria, al igual que en otros negocios, la importancia de conocer los costos, resulta en una herramienta de importancia primordial en la toma de decisiones, pero el número de productores que lo aplican adecuadamente es bajo, principalmente por la complejidad en que están compuestos, en este caso, resulta muy difícil separar los costos por pieza, por unidad de venta, los gastos administrativos, etc. Esto se complica aún más cuando se debe a diferencias entre costos totales, costos variables y costos fijos y a los elementos que componen cada uno de ellos (agua, fertilizantes, pesticidas, medicina, alimento, etc.). Al analizar lo anterior, resulta muy poco probable que un productor puede influir sobre sobre el precio de sus productos en relación a su costo real, así que la única forma de que se puedan aumentar las utilidades es al disminuir costos, de ahí la importancia de conocerlos a detalle. Para lo que se deben considerar elementos de uso eficiente, conociendo sus características, y la relación que presentan con respecto a los demás factores de producción

Concepto de estructura de costos

Una de las principales responsabilidades de los administradores es determinar cuál concepto de costos es el más adecuado en cada circunstancia. En la práctica, hay muchos conceptos a considerar, uno de ellos se deriva del uso que hacen quienes dirigen o administran las organizaciones, y que dependen de su propósito y de una situación específica; se aplican a todos tipos de organización, sea productiva, procesadoras o comercial, de servicios, social o de lucro, públicas o privadas. Lo que es claro, es que cada organización diseña o adapta los sistemas de la manera que más le conviene sus necesidades particulares.

Se define como estructura de costos, a "un valor económico que expresa por rubros, la cantidad de dinero que se eroga para obtener un determinado producto por unidad y permite evaluaciones y comparaciones si se expresa en porcentajes", o bien, "conjunto de métodos, procedimiento o técnicas que servirán para identificar, clasificar y definir los costos directos e indirectos que intervienen en la actividad de una explotación productiva" (Acero et. al. 2204).

La importancia de una estructura de costos radica fundamentalmente en la identificación, clasificación y acumulación de los costos incurridos en las explotaciones animales, que sirven como herramienta al permitir registrar el costo de todas las actividades, ayudando a establecer el margen de utilidad y su punto de equilibrio (García et. al. 2001).

Sistema de costos

La palabra sistema, se refiere a un conjunto de reglas o principios sobre una materia, enlazados entre sí. En consecuencia, la acumulación y organización de datos sobre costos, constituye un sistema de costos, y que en términos contables, se establece como un sistema de contabilidad de costos. El propósito de un sistema de costos, es apoyar la validación de inventarios, pero también sirven como elemento generador de información sobre costos, para la planeación, presupuestos, control y diagnóstico. Todo lo anterior sirve principalmente como un apoyo en la toma de decisiones respecto a las elecciones de compra. La Contabilidad de Costos suministra los registros sobre costos, inventarios, costo de venta y distribución, ventas y ganancias de cada una de las distintos

tipos de productos. Estos informes se transmiten en detalle para incluir cada una de las órdenes que forman un producto. En tal sentido la contabilidad de costos es la que proporciona los informes detallados de las operaciones del negocio. La Contabilidad de Costos se define como una técnica o un método para determinar el costo de un proyecto o de un producto (Barfield, 2006). Este costo se determina a través de una medición directa, de una asignación arbitraria o de una asignación sistemática y racional. Otra definición, nos dice que "es el conjunto de técnicas y procedimientos que se utilizan para cuantificar el sacrificio económico incurrido por un negocio para generar ingresos o fabricar inventarios." (Torres, 2002).

Materiales y métodos

Instrumento.

Como parte de un estudios de diagnóstico técnico y socioeconómico a productores caprinos de producción de leche del bajío Guanajuatense, se diseñó una encuesta que consistió de 268 reactivos, mismos que fueron categorizados en siete variables, cinco de ellas haciendo referencia a aspectos de tipo técnico (población animal, sistemas de alimentación, manejo sanitario, tipo de instalaciones, equipo, etc.), las dos restantes se relacionaron a aspectos socioeconómicos, específicamente consideraciones administrativas.

Para este estudio, solo se consideraron los datos de tipo económico, principalmente de los aspectos relacionados a los valores económicos de costos relacionados a la actividad productiva, (Valor comercial de los animales, costos de insumos, sueldos, amortizaciones, cantidad de producto producido, etc.) y algunos datos de tipo técnico como referencia (Distribución poblacional, tipo de tecnología, etc.)

Población.

La encuesta fue aplicada en el periodo de Junio a Septiembre del 2010, a tres explotaciones caprinas del bajío guanajuatense, productoras de leche con diferencias notables en cuanto a su nivel de tecnificación, tomando en cuenta variaciones perceptibles respecto a su número poblacional, sistema sanitario, sistema de alimentación, sistema de manejo y condiciones de uso de la tecnología. Así mismo, se consideraron los gastos anuales para diferentes rubros, tales como sueldos, combustibles, ~~y~~ energéticos, y la inversión en instalaciones y equipo.

Colección y análisis de datos

Para determinar la estructura de costos se generó información sobre egresos y egresos a fin de formular un estados de resultados para cada unidad productiva y se hicieron los cálculos respectivos para cada rubro, para lo anterior se debió considerarse el tamaño del hato, su relación poblacional por edad, en la que se incluyó: los flujos productivos, reemplazos, fertilidad y paridad. Se asignaron costos promedio para la producción del pie de cría y de sus subproductos. Así mismo, se determinó la calidad y costo de la alimentación considerando costos unitarios de los ingredientes de la dieta, los consumos para obtener los costos por etapa fisiológica y costos totales por hato. El mismo esquema se consideró para el manejo sanitario y finalmente se asignaron costos administrativos (servicios personales, amortizaciones, depreciaciones y agotamiento del pie de cría, ~~y~~ otros servicios, combustibles, energía eléctrica y costos financieros).

Resultados

Como se muestra en el cuadro 1, se estableció que el nivel de tecnificación para las granjas 1, 2 y 3, decreció respectivamente, y que las poblaciones en ese mismo orden, son de 240, 310 y 90 cabezas. Así mismo, se tienen inversiones en pié de cría de $ 1'450,000.00, $ 2´960,00.00 y $ 540,000.00 respectivamente, En este punto, se debe hacer notar que la granja 2 tiene una mayor proporción de la inversión económica en animales, que independientemente del mayor número poblacional, tiene un costo unitario mayor (3.44 veces más que la granja 3 y 1.29 veces más que la granja 1). En los aspectos relacionados a la alimentación, se presentan gastos de $3,911.00, $3,963.00 y $2,543.00, observándose menor gasto en alimentación para la granja 3. Respecto a los gastos en instalaciones y equipo, se observa que se tiene erogaciones de $ 1´680,400.00, $ 517,900.00 y $ 375,000.00, evidenciando la relación de la tecnificación y los costos de este rubro. Un rubro que se debe hacer

notar en el relacionado a los gastos por salarios semanales que se presentan de la siguiente manera $ 1,500.00, $ 2,000.00 y $ 300.00.

Cuadro 1.- Caracterización productiva de tres unidades de producción (UP) caprina productoras de leche en Guanajuato.

POBLACION Y VALORES UNITARIOS	Granja 1	Granja 2	Granja 3
No. Veintres	**240.00**	**310.00**	**90.00**
No .Sementales	4.00	18.00	4.00
No. Primalas	50.00	60.00	18.00
No. Crias	220.00	300.00	80.00
Costo/Primala ($)	5,000.00	8,000.00	5,000.00
Costo/Semental ($)	9,000.00	10,000.00	8,000.00
Valor de Deshecho de Vientre ($)	700.00	800.00	700.00
Valor de d}Deshecho de s}Semental ($)	1,400.00	1,600.00	1,400.00
Inversion en Vientres ($)	**1,450,000.00**	**2,960,000.00**	**540,000.00**
Inversion en sementales ($)	36,000.00	180,000.00	32,000.00
Costo/Alim/Vientre Lact ($)	3,483.00	3,520.00	2,183.00
Cost/Alim/Vientre Seco ($)	428.00	443.00	360.00
Costo Anual/Alim Vientre ($)	**3,911.00**	**3,963.00**	**2,543.00**
Costo Anual/Alim Semental ($)	1,908.00	2,427.00	1,951.00
Servicios Personales ($)	**1,500.00**	**2,000.00**	**300.00**
Servicios y Combustibles ($)	41,800.00	50,000.00	31,800.00
Inversion en Instalaciones ($)	**1,610,000.00**	**450,000.00**	**245,000.00**
Inversion en Equipo ($)	**70,400.00**	**67,900.00**	**130,000.00**
Tasa de Reemplazo	20%	20%	20%

Al analizar separadamente a cada una de las granja (Cuadro 2), se observa que el mayor uso de recursos económicos se destina al consumo de alimentos, con valores de 81.68, 85.81 y 69.66%, para las granjas 1, 2 y 3, lo que representa una menor gasto en alimentación para la granja con menor nivel de tecnificación. Este ahorro es el resultado del uso de los sistemas de pastoreo, por lo que no se identifica una relación con la población de la unidad, tipo racial, respecto a los costos administrativos, etc. Los resultados para la mano de obra se mantienen en valores de 5.48, 5.83 y 3.58%, lo que marca una relación directa nuevamente de menor proporción de gasto para la granja menos tecnificada. La amortización de instalaciones y equipo, arroja resultados de 5.66, 1.26 y 2.81%, como consecuencia de los niveles de inversión respectivos en estos rubros. Por otro lado, los valores para los servicios profesionales son de 2.11, 1.68 y 6.89%, lo que evidencia mayores necesidades de mano de obra a cambio de instalaciones y equipo. En los servicios y energéticos se obtuvieron valores de 2.94, 2.80 y 7.31%; para los tres casos, las variaciones coinciden en los valores menores para la granja más tecnificadas y los mayores con la menos tecnificadas.

Cuadro 2.- Distribución de egresos de tres UP caprinas productoras de leche en Guanajuato.

EGRESOS	$	%	$	%	$	%	PROM
Por Materia Prima (Alimentos)							
Vientres	1,134,190.0000	0.7969	1,466,310.0000	0.8220	274,644.0000	0.6311	0.7500
Sementales	7,632.0000	0.0054	43,686.0000	0.0245	7,804.0000	0.0179	0.0159
Crías	20,700.0000	0.0145	20,700.0000	0.0116	20,700.0000	0.0476	0.0246
Total de Gastos en Alimento	**1,162,522.0000**	**0.8168**	**1,530,696.0000**	**0.8581**	**303,148.0000**	**0.6966**	**0.7905**
Total de Gastos en Medicinas	**16,400.0000**	**0.0115**	**33,000.0000**	**0.0185**	**16,400.0000**	**0.0377**	**0.0226**
Por Gastos de administracion							
Servicios personales	78,000.0000	0.0548	104,000.0000	0.0583	15,600.0000	0.0358	0.0497
Amortizacion Equipo y Coostrucciones	80,500.0000	0.0566	22,500.0000	0.0126	12,250.0000	0.0281	0.0324
Agotamiento pie de cria	14,080.0000	0.0099	13,580.0000	0.0076	26,000.0000	0.0597	0.0257
Servicios y Energéticos	41,800.0000	0.0294	50,000.0000	0.0280	31,800.0000	0.0731	0.0435
Servicios Profesionales	30,000.0000	0.0211	30,000.0000	0.0168	30,000.0000	0.0689	0.0356
Total Gastos de Administración	**244,380.0000**	**0.1717**	**220,080.0000**	**0.1234**	**115,650.0000**	**0.2657**	**0.1869**
TOTAL DE GASTOS	**1,423,302.0000**	**1.0000**	**1,783,776.0000**	**1.0000**	**435,198.0000**	**1.0000**	**1.0000**

Como resultado general, se puede observar que en promedio, las explotaciones caprinas productoras de leche en el bajío Guanajuatense estudiadas, gastan el 79.05% por concepto de alimentación, el 2.26% en medicinas, equivalentes al 81.31% , identificados como costos directos, el resto (18.69%) se clasifican como gastos indirectos y que se pueden asociar como gastos de administración, donde se observa que el 4.97% son

salarios, 3.24% amortizaciones, 2.57% por agotamiento de pie de cría, 4.35% en servicios y energéticos, y finalmente por asesoría y servicios profesionales el 3.56%.

Conclusiones y recomendaciones

- El mayor impacto de los costos totales en las explotaciones caprinas productoras de leche está orientado al giro de alimentación.
- Alternativas de producción como el pastoreo ayudan a reducir los costos de alimentación
- En las explotaciones pecuarias, los gastos de administración se circunscriben a gastos por salarios, amortizaciones, servicios y energéticos.
- Se observa una tendencia a reducir los costos administrativos cuando se incrementa el nivel de tecnificación al asignar mayor porcentaje de recursos económicos a rubros tales como salarios, y otros gastos administrativos.
- El establecimiento de una estructura de costos así como en manejo adecuado de información contable y de costos ayuda en la toma de decisiones financieras, evitando la descapitalización de las explotaciones comerciales.
- Futuros estudios deberán ser enfocados a la determinación de utilidades y la generación de parámetros de costo/beneficio.

Bibliografía

- Acero D.R., García A., Ceular N., 2004. Aproximación metodológica a la determinación de costoes en la empresa ganadera. Archivos de Zootecnia.
- Aréchiga C.F., Aguilera J.I., Rincón R.M., Méndez de Lara S., Bañuelos V.R. Meza-Herrera C.A. 2008. Situación Actual y Perspectivas de la Producción Caprina Ante el reto de la Globalización. En Tropical and Subtropical Agrosystems. Vol. 9, Núm. 1 Pp. 1-14.
- Barfield J., Raibom C. y Kinney M. 2006. Contabilidad de Costos, Tradiciones e Innovaciones. 5° ed.
- Cantú, R.E., Colín, N.M., Contreras, M., García, J.1989. Estudios sobre la estacionalidad reproductiva de los machos caprinos de las razas Saanen y Alpina. En: Memorias de la V Reunión Nacional sobre caprinocultura. Zacatecas, México. p.67.
- Centro de Estudios Agropecuarios. 2001. Crianza de Caprinos. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de CV. México, DF.CNOG. 2003. Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas.
- Devendra C.D. 1991. Milk and Kid production from dairy goats in developin countries. Proceedings of the 23rd International Dairy Congress (Montreal Canada).
- García M.A., Rodriguez A.S.S., Acero D.R., Martos. P.J., Castel G.J. 2001. Análisis de la eficiencia de las explotaciones caprinas en la provincia de Jaén. Archivos de Zootecnia.
- Instituto Mexicano de Contadores. Diccionario de Términos Financieros. Editorial Prentice Hall Internacional.
- Mendoza Carro Antonio. Estructura de costos y Estructura del Hato. Bases para la toma de decisiones.
- Morand-Fehr P. Jaouen J.C. 1991. The production of goat milk and kids in dairy goat farming in development countries. Proceedings of the 23rd International Dairy Congress (Montreal Canada)
- **Roldán A.R., Perdomo P.**, **Sánchez G. H., y Ramírez N.M. 2000.Tecnificación del sistema de producción ganadera** de doble propósito en el trópico alto andino Colombiano: amamantamiento restringido. Livestock Research for Rural Development Vol 12 No.2
- SAGARPA, 2007. Programa Nacional Pecuario 2007-2012.
- Torres S. A. 2002. Contabilidad de Costos, Análisis para la toma de Decisiones. Ediciones México.
- http://agriculturaygestion.blogspot.mx/2007/02/agricultura-y-costos.html

IMPACTO ECONÓMICO ASOCIADO CON EL USO DE BIOSÓLIDOS PARA REHABILITAR PRADERAS VIEJAS DE ZACATE BOER EN EL NORTE DE SONORA, MÉXICO.

Martha Martin R[1*], Fernando Ibarra F[1], Salomón Moreno M[1], Alfredo Aguilar V[2], Francisco Denogean B[1] y Rafael Retes L[3]

Resumen

El zacate boer (*Eragrostis curvula* var. *conferta*) es una especie introducida que se siembra para incrementar la productividad en agostaderos deteriorados. La producción de forraje con el zacate Boer se incrementa dos a tres veces en comparación con los pastos nativos, pero esta productividad declina a medida que las poblaciones se hacen viejas. Este estudio se realizó en Cananea, Sonora, México para evaluar la respuesta del forraje en una población vieja de zacate Boer después de la aplicación de biosólidos y evaluar el impacto económico de esta práctica para restaurar la productividad en esos agostaderos. Los biosólidos se aplicaron manualmente durante el 2006 en parcelas triplicadas de 5 por 5 metros. Las variables evaluadas fueron densidad de plantas, altura, cobertura basal, producción de forraje, cambios en capacidad de carga animal y ganancia neta. Todas las variables se evaluaron tres épocas de crecimiento después de la aplicación de los biosólidos. Se utilizó un diseño estadístico de bloques completamente al azar. Toda la información se analizó mediante análisis de varianza ($P \leq 0.05$).

La densidad de plantas, la altura y la cobertura basal se incrementaron significativamente ($P \leq 0.05$) con los biosólidos. La densidad del Boer se incrementó de 43.2 a 67.6 %; la altura de las plantas se incrementó de 36.7 a 41.6 %; y la cobertura basal se incrementó de 37.0 a 52.4 % en las parcelas tratadas con biosólidos en dosis de 25 y 50 t/ha, respectivamente. La producción total de forraje promedió 0.96 t/ha base materia seca en el testigo y se incrementó 69.8 y 113.3 % en las parcelas tratadas con 25 y 50 t/ha de biosólidos, respectivamente. Los biosólidos significativamente incrementaron la densidad, altura, cobertura basal y la producción de forraje del Boer incluso tres épocas de crecimiento después de la aplicación de los biosólidos en dosis de 25 y 50 t/ha. El uso de esos materiales orgánicos enriquecidos en nutrientes juega un papel importante en el mejoramiento de agostaderos degradados en el norte de México. Los ganaderos que usen biosólidos pueden casi duplicar la capacidad de pastoreo y el potencial de producción de sus ranchos. El uso de biosólidos para restaurar la productividad de praderas viejas de zacate Boer pueden incrementar sus ganancias entre $127.30 y 245.20 pesos/ha/año.

Palabras clave: Pastizal Mediano Abierto, deterioro, densidad, cobertura basal, productividad, Desierto de Sonora.

ECONOMIC IMPACT ASSOCIATED WITH THE USE OF BIOSOLIDS TO REHABILITATE OLD BOER LOVEGRASS PASTURES IN NORTHERN SONORA, MÉXICO

Summary

Boer lovegrass (*Eragrostis curvula* var. *conferta*) is an introduced species planted to increase productivity on deteriorated rangelands. Forage production with Boer lovegrass increases two to three fold as compared to native grasses but productivity declines as stands become old. This study was conducted at Cananea, Sonora, México to evaluate forage responses of old Boer lovegrass stands following biosolids applications and to evaluate the economic impact of biosolids applications to restore productivity on these rangelands. Biosolids were hand-applied during 2006 on triplicate 5 m by 5 m plots. Variables evaluated were plant density, height, basal cover, forage production, changes in animal carrying capacity and net income.

[1] Profesores Investigadores del Departamento de Ciencias Agropecuarias. División de Ciencias Administrativas Contables y Agropecuarias. Universidad de Sonora-*Campus* Santa Ana. E-mail: fernando.ibarra@santana .uson.mx
[2] Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". Departamento de Ciencias Socioeconómicas. E-mail: aaguilar @ual.mx
[3] Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. E-mail: rretes@gmail

All variables were variables were measured three growing seasons after biosolids application. A randomized complete block design was used. Data was analyzed by ANOVA ($P \leq 0.05$). Plant density, height, and basal cover were significantly increased ($P \leq 0.05$) by biosolids. Boer lovegrass density increased from 43.2 to 67.6 %; plant height increased from 36.7 to 41.6 %; and basal cover increased from 37.0 to 52.4 % in plots treated with biosolids at rates of 25 and 50 t/ha, respectively.

Total forage production averaged 0.96 t/ha dry matter basis in the checks and increased 69.8 and 113.3 % on plots treated with 25 and 50 t/ha of biosolids, respectively. Biosolids significantly increased Boer lovegrass plant density, height, basal cover and forage production even three growing seasons after application at rates of 25 and 50 t/ha in a semiarid rangeland. The uses of these nutrient-rich organic materials play an important role in the improvement of deteriorated rangelands in northern México. Ranchers using biosolids may almost double the grazing capacity and the production potential of their rangelands. The use of biosolids to restore productivity in old Boer lovegrass stands may increase income from $127.30 to 245.20 pesos/ha/year.

Key Words: Short grasslands, land degradation, density, basal cover, productivity, Sonoran Desert.

Introducción

El Pastizal mediano abierto de *(Bouteloua-Aristida)* es el principal tipo de vegetación en las planicies del norte de Sonora, México, sin embargo, factores como la fragmentación de la tierra, el pastoreo excesivo, las graves y frecuentes sequías así como la falta de infraestructura en la mayoría de los ranchos ha limitado el manejo adecuado del pastoreo y ha provocado la degradación de las tierras de pastoreo. La introducción de especies de otros continentes con buenas características de producción, calidad forrajera y persistencia a las condiciones locales de suelo y clima ha sido una opción para resolver el problema de baja producción y deterioro (Cox *et al*., 1984; Esqueda y Carrillo, 2001; Holecheck *et al*., 2004). El zacate Boer *(Eragrostis curvula* var. *conferta*) es una especie introducida que ha sido sembrada para aumentar la productividad de los pastizales deteriorados en esas zonas. La producción de forraje del zacate Boer ha permitido incrementar dos a tres veces el potencial de producción de forraje en comparación con los pastos nativos después de la siembra, pero la productividad forrajera de las praderas generalmente disminuye a medida que estas envejecen.

La aplicación de biosólidos en la agricultura es una práctica recomendable para reutilizar los nutrimentos y la materia orgánica presentes en este subproducto de las plantas de tratamiento de aguas residuales de acuerdo con el U. S. Environmental Protection Agency (1999). La Norma Oficial Mexicana (NOM-004-SEMARNAT-2002) contiene los lineamientos para el manejo y la disposición final de lodos orgánicos y biosólidos, en México, con el fin de proteger el medio ambiente y la salud humana de acuerdo a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2002). De acuerdo con Jurado *et al*. (2004) y Potisek-Talavera *et al.* (2010), los suelos de los pastizales semiáridos de México presentan bajos niveles de nutrimentos, lo cual afecta su productividad. Los biosólidos, un subproducto del tratamiento de aguas que tienen alto potencial para utilizarse como fertilizantes o mejoradores de suelo.

Los biosólidos han sido reconocidos como mejoradores de suelo y representan una fuente importante de nitrógeno, fósforo, materia orgánica y otros nutrientes, lo que puede mejorar las propiedades físicas del suelo, así como el rendimiento de las plantas (US Environmental Protection Agency 1999; Kinney *et al*. 2006; Potisek-Talabera *et al*., 2010). Estos compuestos orgánicos de origen humano pueden desempeñar un papel importante en el aumento de la fertilidad del suelo en pastizales (Fresquez *et al*., 1990; Mata-Gonzalez *et al*., 2002; Sullivan *et al*., 2006), sin embargo, no existen datos locales para esta especie que justifiquen su uso en México. Este estudio se realizó para evaluar las respuestas del forraje en praderas viejas de zacate Boer a la aplicación de diversas dosis de biosólidos.

Material y Métodos

El estudio se realizó durante 2006-2008 en el Rancho Experimental de la Universidad de Sonora el cual se localiza 16 km al este de la Cd. de Cananea, Sonora, sobre la carretera que comunica a esa ciudad con el poblado de Bacoachi (30° 58′ 00″ Latitud N y 110° 08′ 30″ Longitud O) en una área donde se sembró el zacate Boer (*Eragrostis curvula* var. *conferta*) durante el verano de 1988. El zacate se estableció con una rastra ligera de

discos utilizando una densidad de siembra de 2.0 kg de S.P.V/ha, cubriéndose con una rastra ligera de ramas. El sitio de estudio se encuentra a 1,417 metros sobre el nivel del mar, en una área de transición de Pastizal Mediano Abierto y Pastizal Arbosufrutescente en condición regular (Universidad de Sonora, 1967). La topografía del sitio es uniforme, con planos y lomeríos bajos con pendientes que varian de 3 a 7%. El tipo de suelo sobre el que se localiza el sitio corresponde a un Castañosem Háplico (FAO UNESCO, 1975). Es de textura migajón arenoso y de profundidad mediana > 50 cm. El clima es templado semiseco BS1 kw (x´) (e´), con régimen pluvial preferentemente de verano. La precipitación y la temperatura media anual es de 520 mm y 16.3 ^{o}C (García, 1973).

Se aplicaron biosólidos tipo "A" manualmente durante el verano de 2006 en parcelas triplicadas de 5 m x 5 m. Los lodos orgánicos fueron proporcionados por la compañía Unión Fenosa de Hermosillo. Los biosólidos se esparcieron manualmente sobre la superficie del terreno con un rastrillo manual. Las parcelas experimentales se enmarcaron en el contorno con madera de triplay de 15 cm de longitud, la cual fue enterrada 7.5 cm por debajo de la superficie del suelo con el fin de que sirviera de protección y evitara el derramamiento de los biosólidos sobre las parcelas aledañas. El área de estudio fue cercada para protegerla de pastoreo del ganado y la fauna silvestre menor.

Las variables evaluadas fueron: la densidad de plantas, altura, cobertura basal, producción de forraje, cambios en la capacidad de carga animal y la rentabilidad de la práctica. La densidad de plantas se estimó contando el total de las plantas en tres cuadrantes de 1m^2, seleccionados al azar por parcela. La altura de las plantas se midió con una cinta métrica en todas las plantas localizadas dentro de estos tres cuadrantes. La cobertura basal de las plantas se calculó en los mismos tres cuadrantes, midiendo por separado el área basal de cada planta. La producción de forraje se estimó por medio de cortes de forraje en 10 cuadrantes de 1 m^2 por parcela. Las muestras de forraje fueron llevadas al Laboratorio de la Universidad de Sonora y fueron pesadas después de haber sido secadas en un horno de aire forzado a 65 ^{o}C durante 72 h.

Todas las variables se midieron durante tres épocas de crecimiento después de la aplicación de los biosólidos. Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con tres tratamientos y tres repeticiones. Todas las variables fueron analizadas mediante un análisis de varianza simple ($P \leq 0,05$), usando la prueba de Rangos Múltiples de Duncan para la comparación de medias (Steel y Torrie, 1980). Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico Costat (COSTAT, 2006).

Para determinar la rentabilidad del uso de biosólidos en la rehabilitación de agostaderos se evaluó anualmente durante 2006 a 2008 la densidad, altura, cobertura y producción de forraje del pasto en áreas tratadas y el testigo. La rentabilidad se estimó considerando los costos reales del producto y su aplicación así como los incrementos en producción de forraje sobre tiempo y se comparó con las áreas aledañas no tratadas. Se realizaron proyecciones financieras a 14 años utilizando tres escenarios. En el primero y segundo donde se aplicaron los biosólidos en dosis de 25 y 50 t/ha y un tercero donde no se aplicó tecnología alguna (Testigo). Las corridas financieras se realizaron utilizando un programa de computadora para la formulación y análisis de proyectos financieros agropecuarios (UNISON, 2008).

Se comparó la rentabilidad económica en cuanto a potencial de producción ganadera de un rancho de 1,000 hectáreas con praderas viejas de zacate Boer, con otros ranchos de igual superficie que aplicaron prácticas de rehabilitación mediante la aplicación de biosólidos en dosis de 25 y 50 t/ha, respectivamente; todos con las instalaciones e infraestructura mínima necesaria para producir ganado. Se consideraron tres escenarios en las proyecciones: el escenario uno, analizó la rentabilidad considerando la capacidad de producción de carne en función de la cantidad actual de forraje sin planes futuros de aplicar ninguna práctica de rehabilitación (biosólidos). En este caso se asumió que la producción anual de forraje se mantiene constante de los años 3 al 14 de la proyección. Los escenarios 2 y 3, a diferencia del anterior, incluyeron la rehabilitación anual de 200 ha de Boer mediante la aplicación de biosólidos por un periodo de 5 años; con incrementos anuales correspondientes en la capacidad de producción de carne, en función del incremento en producción de forraje resultante de la rehabilitación.

La producción anual de forraje considerada para cada año fue la producción real que se registró durante los años de evaluación; misma que se cuantificó mediante estimaciones directas de cortes de producción de forraje. La capacidad de carga animal se estimó en cada escenario, asumiendo que el consumo diario de forraje de una

unidad animal (U.A.) es equivalente al 3 % del peso vivo del mismo; que una U.A. equivale a una vaca de 450 kg con su cría al pie y la utilización permitida fue siempre igual al 50 % del forraje total anual disponible.

Los costos variables incluyeron: alimentación, suplementación mineral, medicamentos, gastos médicos, prueba de palpación, prueba de fertilidad de toros y fletes, se calcularon de forma individual durante el primer año para cada tipo de animal y se multiplicó por el número total de animales en cada año, para cada escenario. Debido a que la aplicación de estas prácticas es variable entre ranchos, el costo de cada factor se obtuvo promediando los costos reales en 3 predios con características similares de la región. Los costos fijos incluyen gastos de salarios, mantenimiento, reparación, corriente eléctrica, combustibles y pago de impuestos y se obtuvieron promediando los costos reales de los 3 predios con características similares de la región. Tanto los costos fijos como variables que se calcularon para el primero año, se proyectaron para los 14 años de evaluación en cada escenario.

Para el caso de las variables productivas y reproductivas se consideró lo siguiente: una relación vaca toro 20:1, 75 % de parición, 2 % de mortalidad animal y 15 % de vaquillas de remplazo. Esta última variable se fue considerando de acuerdo al desecho de vacas requeridas para ajustar la carga animal del rancho. Como ingreso adicional al rancho se consideró la ordeña de 15 vacas durante 100 días cada año para la producción de queso, las cuales, produjeron un total de 6 mil litros de leche durante el periodo, equivalente a 1,500 kilos de queso con un valor total de venta de $ 27,000 pesos. La misma capacidad de producción y reproducción se consideró para todos los años, en los tres escenarios analizados.

Los precios de compra para las vaquillas de remplazo y los toros de reposición, así como los precios de venta de crías y de animales de desecho fueron calculados para el primer año de acuerdo a la última lista oficial de precios de subasta de la Unión Ganadera Regional de Sonora (UGRS, 2013). Los precios de compraventa estimados para el primer año fueron los mismos que se utilizaron durante los 14 años de proyección. Para los costos de producción de los biosólidos no se les asignó ningún valor ya que el material no tiene un costo real en la fábrica para la persona que tenga algún uso para ellos. El costo de producción es absorbido por la energía eléctrica que se genera en su formación y la producción de agua que resulta en el proceso de su propia elaboración. Se le asignó un costo de traslado y aplicación de $ 320.00 por tonelada.

Resultados

Los resultados muestran que la precipitación fue normal durante el período de estudio con 412, 425 y 420 mm para 2006, 2007 y 2008, respectivamente. La densidad de plantas, altura, cobertura basal y la producción de forraje se incrementó significativamente ($P \leq 0.05$) con la aplicación de los biosólidos (Cuadro 1). La densidad del zacate Boer promedió 3.7 pl/m^2 en las parcelas testigo y aumentó un 43.2 y 67.6 % en las parcelas tratadas con 25 y 50 t/ha de biosólidos. La altura de las plantas promedió 116.5 cm en los testigos y aumentó en un 36.7 y 41.6 % en las parcelas tratadas con 25 y 50 t/ha de biosólidos, respectivamente. La cobertura basal del zacate Boer promedió 14.3 % en las parcelas no tratadas y aumentó un 37.0 y 52.4 % en las parcelas tratadas con 25 y 50 t/ha de biosólidos. La producción de forraje promedió 0.96 t/ha base materia seca y aumentó 69.8 y 113.3 % en las parcelas tratadas con 25 y 50 t/ha de biosólidos, respectivamente.

Cuadro 1. Respuesta de praderas viejas de zacate Boer a la aplicación manual de varias dosis de biosólidos en el norte de Sonora, México. Proyecciones de carga animal y rentabilidad en 1,000 ha

Variables	**Dosis de Biosólidos**		
	0 t/ha	**25 t/ha**	**50 t/ha**
Densidad de plantas (pl/m^2)	3.70 b	5.30 a	6.20 a
Altura de plantas (cm)	116.50 b	159.30 a	165.00 a
Cobertura basal (%)	14.30 b	19.60 a	21.80 a
Producción de forraje (t/ha)	0.96 c	1.63 b	2.24 a
Carga Animal Totales (UA)	96.40	165.40	227.30
Rendimiento (Pesos/ha)	182.40	309.70	425.60
Rendimiento Diferencia (Pesos/ha)	-	127.30	245.20

Estos resultados concuerdan con los reportados por Wester *et al.* (2003) y Domínguez-Caraveo *et al.* (2010), que sugieren que los biosólidos mejoran la emergencia de las plántulas y pueden prolongar las condiciones necesarias para la supervivencia de las plántulas, lo cual aumentará consecuentemente la emergencia y la densidad de plantas. Resultados similares han sido reportados por Fresquez *et al.* (1990), con biosólidos cuando se aplican a los pastizales semiáridos. Sullivan *et al.* (2006) e Ippolito *et al.* (2010), reportan un incremento en el crecimiento de pastos y un incremento en la cobertura basal de diversas especies de zacates, así como un incremento en la calidad forrajera y producción en áreas tratadas con biosólidos (Wester *et al*., 2003; Sullivan *et al*., 2006). Esas respuestas de forraje han sido evidentes incluso 4 a 6 años después de la aplicación de los biosólidos (Wester *et al*., 2003; Tarrason *et al*., 2007). Las aplicaciones de biosólidos también han incrementado la calidad nutritiva del forraje de pastos y arbustos en diversas regiones (Pierce *et al*., 1998; Cuevas *et al*., 2000; Tiffany *et al*., 2000).

Como resultado de lo anterior, la capacidad de pastoreo o las unidades animal (U.A.) se incrementaron ($P \leq 0.05$) significativamente en las áreas donde se aplicaron los biosólidos en las diversas dosis (Cuadro 1) y la respuesta fue evidente en todos los años de evaluación. El número de U.A. fue de 96.4 en el testigo y de 165.4 y 227.3 en las áreas tratadas con biosólidos en dosis de 25 y 50 t/ha, respectivamente. La capacidad de carga animal se incrementó en un 71.6 y 135.8 % en las parcelas tratadas con biosólidos en dosis de 25 y 50 t/ha, respectivamente (Figura 1). Estos incrementos en la capacidad de carga de los ranchos son muy importantes considerando que permiten hacer más eficiente y rentable la producción ganadera de los mismos (Ibarra *et al*., 2005; Martin *et al*., 2011).

Las corridas financieras para evaluar la rentabilidad del uso de biosólidos en la rehabilitación de poblaciones viejas de zacate Boer son interesantes e indican que la rentabilidad de los predios ganaderos con problemas de poblaciones viejas de zacate Boer es muy limitada si no aplican medidas para mejorar el potencial de producción de las praderas y que el uso de esta práctica es una opción para incrementar la rentabilidad de los ranchos (Figura 2). Considerando como base la proyección de 1,000 hectáreas, los predios que utilicen esta tecnología pueden ganar adicionalmente entre $ 127,300.00 y $ 245,200.00 pesos anualmente.

Si el productor no aplica ninguna tecnología para incrementar la fertilidad de los suelos y el potencial de producción del agostadero, este puede ganar en promedio $ 182.40 por hectárea por año. Si se aplica el programa de rehabilitación mediante la aplicación de biosólidos, durante los primeros cuatro años, aunque las inversiones son altas, se pueden ganar entre $ 80.00 y $ 120.00 por hectárea con los biosólidos. Sin embargo, no es sino a partir del sexto año cuando se empiezan a lograr las ganancias reales en comparación con el predio similar sin aplicar los biosólidos. La ganancia anual promedio durante los 14 años de proyección es de $ 182.40, $ 309.70 y $ 425.60/ha, en un predio sin y con la aplicación de biosólidos en dosis de 25 y 50 t/ha como prácticas de rehabilitación de agostaderos, respectivamente; por lo que el predio, bajo estas condiciones, gana en forma adicional entre $ 127.30 y $ 245.20 pesos/ha anualmente.

En general, los análisis financieros muestran que normalmente, las ganancias son bajas durante los primeros cuatro años, debido a que las inversiones son fuertes, por un lado porque se están rehabilitando 200 ha anualmente, además de que al inicio, no sale mucho ganado a venta ya que se queda en el rancho para aprovechar al máximo el forraje adicional disponible resultante en las praderas donde se aplican los biosólidos. Después del sexto año, una vez que se estabiliza la inversión en los predios, se comienza a tener ganancias significativas como resultado de la aplicación de la práctica, pero solamente los predios con praderas en buena condición tienen más posibilidades de lograr las mejores ganancias. Los predios que no cuentan con una buena densidad y cobertura de zacate Boer tienen poca factibilidad desde el punto de vista financiero de mejorarse mediante esta práctica y requieren de la aplicación de otras estrategias para incrementar primero la densidad y cobertura del pasto en las praderas.

Hay que recordar que las proyecciones financieras en este estudio se vieron influenciadas por los precios de los insumos y productos generados y muestran rendimientos muy altos como consecuencia del alto precio del becerro de exportación que durante este año han alcanzado precios históricos (Cerca de los $ 50.00/kg en el mercado nacional y arriba de los $ 2.05 dólares por libra en los Estados Unidos).

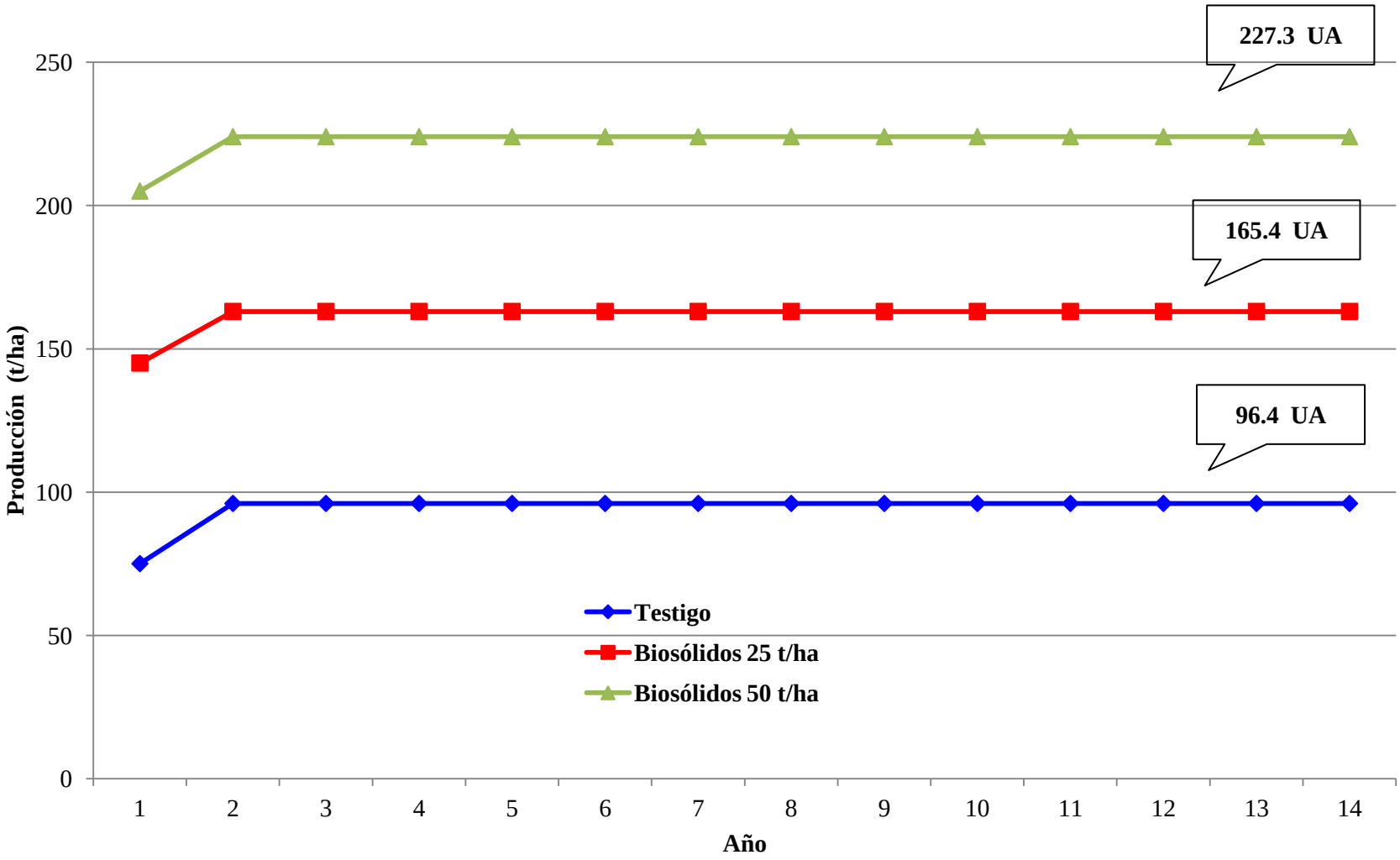


Figura1. Proyección de la capacidad de carga durante 14 años en un rancho de 1,000 ha de praderas de zacate Boer sin y con la aplicación de biosólidos en dosis de 25 y 50 t/ha en Cananea, Sonora, México.

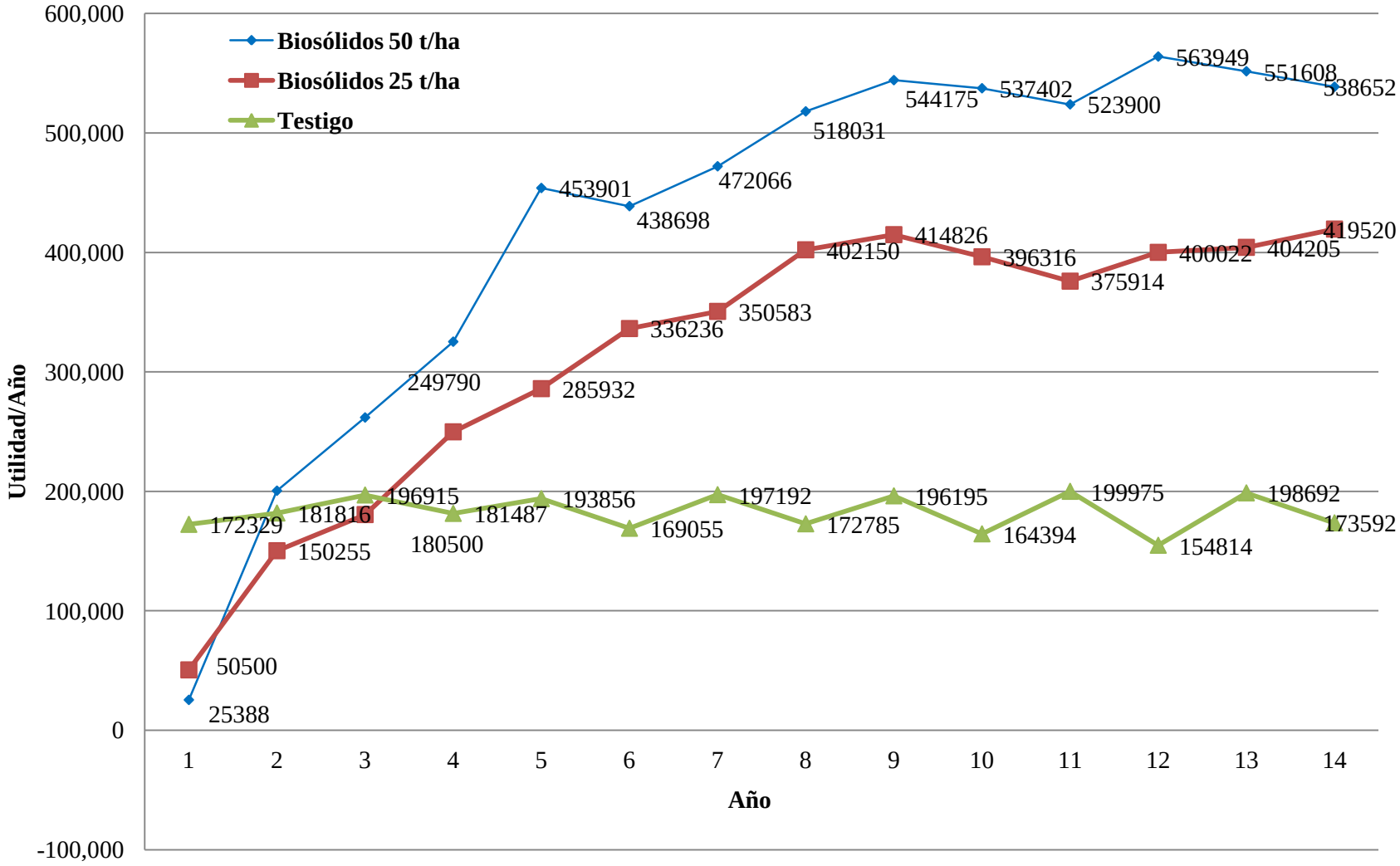


Figura 2.- Proyección de la rentabilidad en un rancho de 1,000 ha con y sin la aplicación de prácticas de rehabilitación mediante la distribución de biosólidos en 200 ha anuales de praderas viejas de zacate Boer en Cananea, Sonora, México.

Conclusiones

Los biosólidos aumentaron significativamente la densidad de plantas, altura, cobertura basal y la producción de forraje del zacate Boer incluso tres épocas de crecimiento después de su aplicación en dosis de 25 y 50 t/ha en agostaderos semiáridos. Los productores que utilicen biosólidos para rehabilitar praderas viejas de zacate Boer pueden duplicar el potencial de producción de forraje y carne de sus ranchos. El uso de esos productos orgánicos ricos en nutrientes juega un papel muy importante en el mejoramiento de agostaderos deteriorados en el norte de México. Los productores que utilicen esta tecnología pueden ganar adicionalmente entre $ 127.30 y 245.20 pesos/hectárea/año.

Referencias Bibliográficas

COSTAT. 2006. Costat Statisticals Software, version 6. 101. Monterrey, Ca. 9394, USA. 442p.

Cox, J. R., H. L. Morton, T. N. Johnson Jr., G. L. Jordan, S. C. Martin and L. C. Fierro. 1984. Vegetation restoration in the Chihuahuan and Sonoran deserts of North America. Rangelands 6(3):112-115.

Cuevas, G. R. Blázquez, F. Martínez and I. Walter. 2000. Composted MSW effects on soil properties and native vegetation in a degraded semi-arid shrubland. Compost Sci.Util. 8:303–309

Dominguez-Caraveo, H. Jurado, P. and A. Melgoza-Castillo. 2010. Emergence and survival of blue grama with biosolids under greenhouse conditions. Journal of Arid Environments 74:87-92.

Esqueda, C. M. H., L. R. Carrillo, R. 2001. Produccion de forraje y carne en pastizales resembrados con gramíneas intgroducidas. Tec. Pecu. Mex. 39(2):139-152.

FAO-UNESCO. 1975. Soil map of the World. USA., México and Central América. 4:37-41.

Fresquez, P. R., R. E. Francis, and G. L. Dennis. 1990. Sewage sludge effects on soil and plant quality in a degraded, semiarid grassland. Journal of Environmental Quality 19:324–329.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. México. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. p. 71.

Holecheck, J. L., R. D. Pieper and C. H. Herbel. 2004. Range management principles and practices. Fifth Ed. Pearson Prentice Hall Ed. Upper Saddle River, NJ. USA. 607p.

Ibarra, F. F., S. M. Medina., M. Martín, R., F. Denogean, B., y E. Gerlach. 2005. La siembre del zacate buffel como una alternativa para incrementar la rentabilidad de los ranchos ganaderos en la sierra de Sonora. Téc. Pec. Méx. 43(2):173-183.

Ippolito, J. A., K. A. Barbarick, M. W. Paschke and R. B. Brobst. 2010. Infrequent composted biosolids applications affect semi-arid grassland soils and vegetation. Journal of Environmental Management 91:1123-1130.

Jurado-Guerra, P., M. Luna-Luna y R. Barretero-Hernández. 2004. Aprovechamiento de biosólidos como abonos orgánicos en pastizales áridos y semiáridos. Tec. Pec. Mex. 42:379-395.

Kinney, C. A., E. T. Furlong, S. D. Zaugg, M. R. Burkhardt, S. L. Werner, J. D. Chahill and G. R. Jorgensen. 2006. Survey of organic wastewater contaminants in biosolids destined to land application. Environ. Sci. Technol. 40:7207-7215.

Martin-Rivera. M., Ibarra-Flores, F., Moreno-Medina, S., Denogean-Ballesteros, F, Garza-Ortega, R., Retes-López, R., Hurtado-Ramírez, F., y Gerlach Barrera, L. E. 2011. ¿Es rentable controlar invasiones de mezquite en el Pastizal mediano Abierto de Cananea, Sonora, México?. XXIV Congreso Internacional de Administración de Empresas Agropecuarias. Univ. Aut. De Chapingo. Chapingo, México.

Mata-Gonzalez, R., R. E. Sosebee and C. Wan. 2002. Shoot and root biomass of desert grasses as affected by application of biosolids. Journal of Arid Environments 50:477–488.

Pierce, B. L., E. Redente, K. A. Barbarick, R. B. Brobst and P. Hageman. 1998. Plant biomass and elemental changes in shrubland forages following biosolids application. Journal of Environmental Quality 27:789–794.

Potisek-Talavera, M. C., U. Figueroa-Viramontes, G. Gonzalez-Cervantes, R. Jasso-Ibarra e I. Orona-Castillo. 2010. Aplicación de biosólidos al suelo y su efecto sobre el contenido de materia organica y nutrimentos. Terra Latinoamericana 28(4):327-333.

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT que establece la protección ambiental, lodos y biosólidos, especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento. México, D. F.

Steel, R. G. D. and. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statics. McGraw- Hill, New York. USA.

Sullivan, T. S., M. E. Stromberger, M. W. Paschke and J. A. Ippolito. 2006. Long-term impacts of infrequent biosolids applications on chemical and microbial properties of a semi-arid rangeland soil. Biology and Fertility of Soils 42:258–266.

Tarrason, D. O. Ortiz and J. M. Alcaniz. 2007. A multi-criteria evaluation of organic amendments used to transform an unproductive shrubland into a Mediterranean dehesa. Journal of Environmental Management 82:446–456.

Tiffany, M. E., L. R. McDowell, G. A. O'Connor, H. Nguyen, F. G. Martin, N. S. Wilkinson and E. C. Cardoso. 2000. Effects of pasture-applied biosolids on forage and soil concentrations over a grazing season in North Florida. II. Microminerals. Communications in Soil Science and Plant Analysis 31:215–227.

UGRS. 2013. Unión Ganadera Regional de Sonora. Reporte de mercado nacional de ganado y precios de subasta durante la primera semana de marzo del 2012. Hermosillo, Sonora, México.

UNISON, 2008. Universidad de Sonora. Sistema único de evaluación de proyectos. Versión Windows 1.0. Hermosillo, Son. Méx.

Universidad de Sonora. 1967. Vegetación del estado de Sonora. En: UNISON ed. II informe anual de investigación 1966-1967. Hermosillo Sonora, México.

U. S. Environmental Protection Agency. 1999. Biosolids generation, use, and disposal in The United States. EPA530-R99-009.

Wester, D. B., R. E. Sosebee, R. E. Zartman, E. B. Fish and J. C. Villalobos. 2003. Biosolids in a Chihuahuan Desert Ecosystem. Rangelands 25:27-32.

ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO TOMATO-MIX

Martínez A.C.A, Soto Z. M., Magaña M. J.E., Licón T. L.P., Kiessling D. CH. M. Nuñez L.J.J..

Resumen

Tomato-Mix es un producto en polvo elaborado a base de tomate, cebolla, apio, ajo y limón; que hoy en día se encuentra disponible en la presentación de camarón y carne seca, pero se planea que esté disponible en presentación almeja y picante; las cuales brindarán un toque especial de sabor a la bebida del consumidor de forma rápida y sencilla. Ya que sólo es necesario añadir el contenido del sobre a la cantidad recomendada del líquido de su preferencia y mezclar, obteniendo al instante una deliciosa bebida condimentada.

El objetivo del producto "Tomato-Mix" es satisfacer las necesidades al gusto del consumidor, agregándole un toque especial de sabor a su bebida favorita evitando el desperdicio de tomate ya no seleccionable por el cliente, siempre y cuando no esté en estado de descomposición.

Palabras claves: Satisfacer, descomposición, evitar desperdicio de tomate.

TECHNICAL PROJECT STUDY TOMATO-MIX

Abstract

Tomato-Mix is a powder made from tomatoes, onions, celery, garlic and lemon, which today is available in the presentation of shrimp and beef jerky, but is planned to be available in spicy clam and presentation; which will provide a touch of spice to the consumer beverage quickly and easily. Since we only need to add the contents of the envelope to the recommended amount of liquid of your choice and mix, instantly getting a delicious flavored drink

The goal of the product "Tomato-Mix" is meeting the needs of the consumer to taste, adding a special touch of flavor to your favorite drink tomato avoiding waste and not selectable by the customer, as long as it is not in a state of decomposition.

Keywords: Meeting, decomposition, avoiding waste of tomato.

Licenciado en informática. Estudiante de maestría en agronegocios.
M.C. Manuel Soto Zapata. Asesor del estudio.
Ph. D. José Eduardo Magaña Magaña,
M.C. Lorena Patricia Licón Trillo,
M.C. Christian Mauricio Kiessling Davison. Coasesores del estudio.

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Km. 2 1/2 carretera Delicia-Rosales Ciudad Delicias, Chih. Teléfono: (01639)472-27-26, 472-23-51, 472-19-67 y 74-55-16 Correo Electrónico: fcaf@uach.mx

Metodología

En este estudio se definen los siguientes aspectos, los cuales ayudan a definir si es factible la fabricación del producto:

Tamaño de la empresa.
Donde ubicar la empresa, o las instalaciones del proyecto.
Donde obtener los materiales o materia prima.
Que máquinas y procesos usar.
Que personal es necesario para llevar a cabo este proyecto.
Calendarización.

Definición y Justificación del Problema.

Planteamiento del problema.

El problema que se busca resolver con este estudio, es realizar el producto Tomato-Mix con un proceso, maquinaria y equipo bien planeado, el cual permita evitar el desperdicio de tomate ya que por tamaño o nivel de madurez es desechado, este proyecto puede lograr evitar en gran tamaño el desperdicio de éste, siempre y cando no esté en estado de descomposición y cumpla con las normas de calidad requeridas para los alimentos beneficiando a los productores de tomate y/o a los fruteros que tienen que desechar en grandes cantidades dicho producto. El tomate, como ingrediente principal de este producto, tiene bastantes propiedades y beneficios entre las cuales está que es susceptible a la prevención de cáncer de próstata, ayudar a controlar la presión arterial, es beneficioso para curar las heridas ya que favorece el proceso de cicatrización además de controlar la tensión arterial, el tomate ayuda a regular los fluidos del organismo y algunas personas le atribuyen propiedades afrodisiacas. El tomate se encuentra entre los alimentos bajos en calorías ya que 100 g. de este alimento contienen tan solo 22,17 Kcal.

Justificación

Este producto tiene la finalidad de acortar tiempo y dar una gran facilidad de aplicación. La innovación y ventaja de este producto es que siendo su principal materia prima el tomate, al convertirlo en polvo pude ser almacenado por mucho tiempo y este no pasara a estado de descomposición (siempre y cuando esté libre de humedad), lo cual permite la utilización de tomate de desecho, el cual puede ser utilizado si no se encuentra en estado de descomposición, lo que logra evitar desperdicio de este, ya que el tomate de desecho no siempre es por encontrarse en descomposición, sino que también es desechado porque no cumple con tamaño o color e incluso tomate maduro que ya no es seleccionable por los clientes, por lo que los propietarios tienden a desecharlo.

Este proyecto beneficiaría a la región disminuyendo el desperdicio de del tomate y trayendo ingreso que actualmente no existe para los propietarios de este tipo de tomate y a su vez ellos benefician al proyecto con un costo de tomate bajo.

Objetivos.

Objetivos generales del estudio.

Desarrollar un estudio técnico que determine la viabilidad de implementar el mejor modelo de producción del producto Tomato-Mix, así como mejorar los procesos de producción, operación y de los servicios evitando en lo mayor posible el desperdicio del tomate.

Objetivos específicos.

Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto identificando paso a paso el mejor proceso.
Comprobar que cuenta con el control adecuado de inocuidad.
Identificar la maquinaria y equipo más conveniente para un mejor proceso tecnológico y para la optimización de recursos.
Identificar la capacidad de planta adecuada según la oferta.
Detectar la ubicación optima para su ubicación,
Diagnosticar una buena organización y el manejo de recursos humanos.

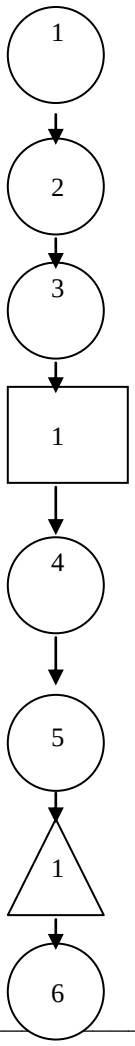
Desarrollo.

En este apartado cabe mencionar que de las diversas bases que se optó por utilizar la estructura de un buen estudio técnico, que abarque todos y cada uno de los puntos necesarios, con un excelente orden y más completo. A continuación se muestran links de algunos ejemplos de estudios técnicos con una estructura muy similar al que fue seleccionado.

http://csalud.uaz.edu.mx/enfermeria/nutriligth/etecnico.pdf
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mepi/rivera_e_mc/capitulo3.pdf

Diagrama del proceso de fabricación.

Se describe paso por paso y de manera grafica el proceso por el cual es realizado el producto.



Recepción de materia prima.

Limpieza y selección.

Lavado.

Control de calidad

Rebanado.

Deshidratado

Almacenamiento de materia prima deshidratada

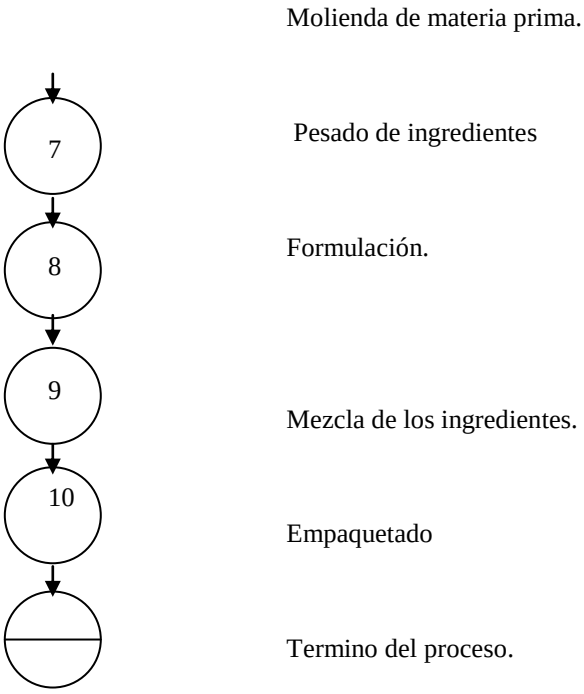


Imagen 1: Se muestra gráficamente el proceso de fabricación

Planeación y administración de recursos de producción

Materias primas

Las materias primas a utilizar en el proyecto Tomato-Mix son en su mayoría de origen agrícola lo cual es un factor favorable, ya que Cd. Delicias es una zona agrícola y la disponibilidad de estas materias es casi inmediata con la excepción de camarón, almeja y el empaque, por lo cual se buscarán proveedores en otras regiones que puedan satisfacer esta necesidad.

El producto es empaquetado en un pequeño sobre de celofán con una etiqueta distintiva y atractiva al consumidor.

Tamaño

Según la información obtenida por proveedores de equipos y con respecto a las ventas que tiene la competencia, se tiene una proyección de ventas, la cual se muestra a continuación.

Tabla 1 Muestra la capacidad instalada según la presentación del producto y proyecta la cantidad de producto que puede ser elaborado el primer año

Producto/servicio	Descripción	Precio unitario	Capacidad instalada			Programa de ventas mensual en unidades de producto/servicio												
			Semanal	Mensual	Anual	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1
Sobre Tomato-Mix 5grs.	Presentación 5 grs	$ 2.50	10875	43500	522000	9787.5	10875	15225	15660	16530	16965	17400	18270	21750	18705	17400	15660	194227.5
Sobre Tomato-Mix 10grs.	Presentación 10 grs.	$ 5.00	3265	13060	156720	2938.5	3265	4571	4701.6	4962.8	5093.4	5224	5485.2	6530	5615.8	5224	3918	57529.3
Sobres Tomato-Mix 20grs	Presentación 20 grs.	$ 10.00	1090	4360	52320	981	1090	1526	1569.6	1656.8	1700.4	1744	1831.2	2180	1874.8	1744	1308	19205.8
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Totales	13707	15230	21322	21931.2	23149.6	23758.8	24368	25586.4	30460	26195.6	24368	20886	270962.6

El propósito de considerar dos turnos en la capacidad de planta es aprovechar al máximo los recursos que se tienen contemplados, con la flexibilidad de ampliar la producción y crecer como empresa.

Localización

Por medio del método de puntos ponderados, se identificara la ubicación más conveniente para establecer la empresa.

Dentro de este punto se tomarán en cuenta 2 posibles alternativas que son en:
Carretera Delicias-Meoqui, salida de Ciudad Delicias.
Carretera Federal (45), libramiento Delicias- Meoqui, en los primeros 10kms.

En este método costos y los gastos se dividen entre todas las categorías de productos y cada división es un porcentaje y se le asigna ese mismo número de división de los ingresos al mismo porcentaje y una vez cumplida las asignaciones ahí comienzan las utilidades, por lo cual se presentan y evalúan los siguientes 7 aspectos:

Accesible a proveer la materia prima
Cerca de la ciudad, en este caso Delicias
Donde haya fluidez de transporte
Fácil de llegar
Visible al público
Accesible a la entrada y salida de vehículos terrestres de todo tipo
Con amplio terreno para su posible expansión

Tabla 2: Muestra los aspectos que se toman en cuenta para la realización del método de puntos ponderados asi como el porcentaje de la importancia que tiene cada uno

Aspecto	**Peso**
Accesible a proveer la materia prima	0.30
Cerca de la ciudad, en este caso Delicias	0.20
Donde haya fluidez de transporte	0.09
Fácil de llegar	0.08
Visible al público	0.08
Accesible a la entrada y salida de vehículos terrestres de todo tipo	0.15
Con amplio terreno para su posible expansión	0.10

Tabla 3: Muestra la comparación entre las dos mejores alternativas contempladas para la ubicación

Nombre	Peso	Alternativa a	Alternativa b	Punto ponderado a	Punto ponderado b
Accesible a proveer la materia prima	0.30	9	10	2.7	3
Cerca de la ciudad, en este caso Delicias	0.20	10	9	2	1.8
Donde haya fluidez de transporte	0.09	9	10	0.81	0.9
Fácil de llegar	0.08	9	10	0.72	0.8
Visible al público	0.08	10	10	0.8	0.8
Accesible a la entrada y salida de vehículos terrestres de todo tipo	0.15	8	10	1.2	1.2
Con amplio terreno para su posible expansión	0.10	7	7	0.7	0.7
			TOTAL	8.93	9.2

Una vez aplicados los anteriores análisis o método para la localización, se establece que es más factible la opción "2" o "B", que sería en la carretera federal (45), libramiento Delicias - Meoqui, en los primeros 10 kms, ya que es el resultado que arrojaron los análisis realizados.

Maquinaria y equipo

Se identifican y se describen los bienes tangibles que tienen por objeto la producción del producto tomato-Mix para su comercialización así como para prestar servicios a su clientela o público en general.

Tabla 4: Muestra la cotización de maquinaria y equipo proporcionada por la empresa TECNIC (Periférico de la Juventud no. 9916 Chihuahua, Chihuahua

Tabla 4 Costo de maquinaria y equipo	
Concepto	**Costo del equipo**
Deshidratador	$ 44,100.00
Molino pulverizador	$ 47,000.00
Meza cortadora con banda	$ 30,000.00
Dosificadora - selladora	$ 25,000.00
Mezcladora de polvos	$ 7,000.00
Selladora de bolsas	$ 6,900.00
Enceres menores	$ 5,000.00
Total	**$ 165,000.00**

Distribución de planta o distribución física del lugar de trabajo

Se ordenan las áreas de una planta industrial o de otro giro, por lo que es importante reconocer que la distribución de planta orienta al ahorro de recursos.

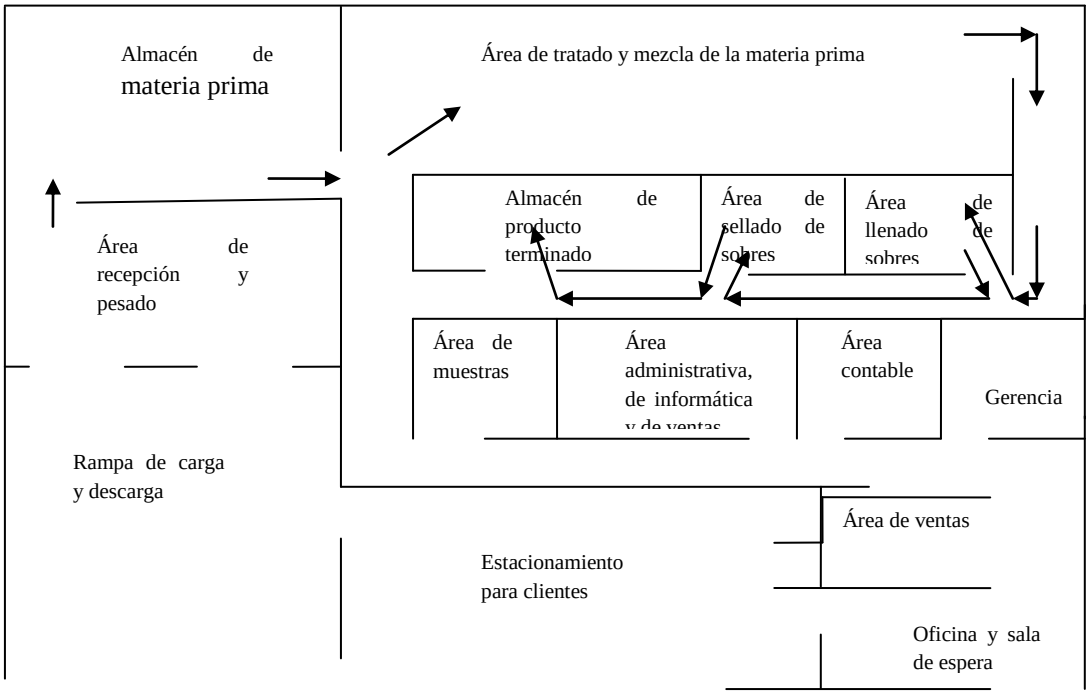


Imagen 2 Muestra la distribución de planta mas adecuada para las instalaciones

Mano de obra y personal operativo

Describe el costo total en función a lo que representa el número de trabajadores de producción que tenga la empresa incluyendo los salarios, todo tipo de impuestos y cuotas que van ligados al pago de sueldos.

Tabla 5 Muestra las etapas del proceso de producción y los perfiles que debe tener el personal de cada puesto

Proceso	Maquinaria	No. de personas a utilizar	Habilidades requeridas	*Costo de la mano de obra
Etapa 1	Selección	4	Buena visión y conocimientos básicos del tomate.	$ 12,800.00 mes
Etapa 2	Deshidratador	1	Ágil con las manos	$ 3,200.00 mes
Etapa 3	Pulverizado	1	Conocimiento en manejo de la maquinaria	$ 3,200.00 mes
Etapa 4	Dosificador y mezclador	Mismo de etapa 1	Conocimiento en manejo de la maquinaria	
Etapa 5	Llenado y sellado	Mismo de etapa 1	Conocimiento en manejo de la maquinaria	

Organigrama

Representación gráfica de la estructura organizativa de una empresa u organización
El organigrama es un modelo abstracto y sistemático, que permite obtener una idea uniforme acerca de la estructura formal de una organización.
El siguiente organigrama corresponde al necesario para la empresa:

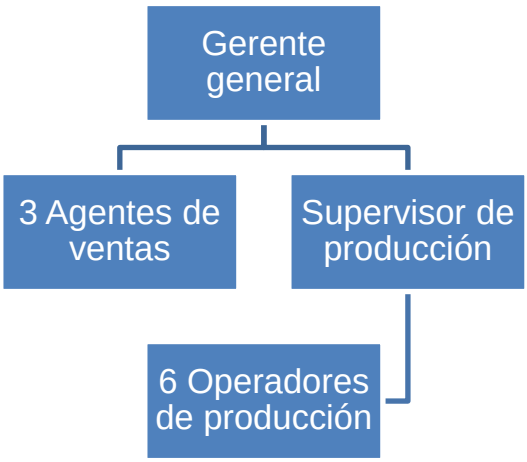


Imagen 3 Muestra el organigrama adecuado para la empresa, así como el número de trabajadores que debe tener

Descripción de puestos.

Tiene como principal objetivo el conocer cada una de las funciones y responsabilidades de los puestos, así como establecer las características que deben de tener las personas que ocupen dichos puestos.

Los puestos que se tienen planeados para el desarrollo de la empresa son:
Gerente general. Encargado del manejo de la empresa, jefe administrativo y de recursos humanos. Encargado de tratar todo tema relacionado con el personal de la empresa, así como los recursos monetarios de esta.

Supervisor. Encargado de revisar que los procesos se lleven a cabo correctamente en el área de producción.

Agente de ventas. Promociona y pone al alcance de los clientes el producto de la empresa.

Operador de producción. Controla la maquinaria para procesar la materia prima, llenar los empaques con la materia terminada y de de sellar los sobres.

En esta tabla se manejan los pagos correspondientes a los trabajadores de la empresa, los cuales tendrán todas las prestaciones que marcan las leyes.

Tabla 5 Muestra los puertos y el sueldo mensual correspondiente a cada uno de estos por mes

Puesto	**Sueldo mensual**
Gerente general	$ 6 000.00
Supervisor	$ 4 800.00
Agentes de ventas	$ 4 000.00
Operador de producción	$ 3 200.00

Materiales y métodos

Sujeto al área de estudio

Este estudio se lleva a cabo en Cd. Delicias Chihuahua desde Agosto del 2011 y se planea concluir a finales del año 2012, recabando datos e investigando lo necesario para poder sustentar bien cada punto que se contempla en la investigación y así mismo, terminar con un estudio 100% confiable.

Análisis financiero

Estudio que se hace de la información contable, mediante la utilización de indicadores y razones financieras. Para este proyecto se identificarán los costos de producción de los primeros 5 años.

Costos de producción

Tabla 6: Muestra los costos de producción de los primeros 5 años

Costos de Producción	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Compras de activos fijos	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Costos de lo vendido	$ -	$ 72,000.00	$ 75,600.00	$ 79,380.00	$ 83,349.00	$ 85,015.98
Renta	$ -	$ 36,000.00	$ 37,260.00	$ 38,564.10	$ 39,913.84	$ 41,169.47
Publicidad	$ -	$ 15,000.00	$ 15,525.00	$ 16,068.38	$ 16,630.77	$ 16,963.38
Sueldos de agentes	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Comisiones	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Teléfono	$ -	$ 4,800.00	$ 4,968.00	$ 5,141.88	$ 5,321.85	$ 5,428.28
Otros gastos de venta	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Sueldos	$ -	$ 462,400.00	$ 478,584.00	$ 495,334.44	$ 512,671.15	$ 522,924.57
Mantenimiento a maquinaria/instalaciones	$ -	$ 4,200.00	$ 4,347.00	$ 4,499.15	$ 4,656.62	$ 4,749.75
Agua	$ -	$ 1,800.00	$ 1,863.00	$ 1,928.21	$ 1,995.69	$ 2,035.61
Energía eléctrica	$ -	$ 18,000.00	$ 18,630.00	$ 19,282.05	$ 19,956.92	$ 20,356.06
Gasolina	$ -	$ 21,600.00	$ 22,356.00	$ 23,138.46	$ 23,948.31	$ 24,427.27
Papelería y artículos de oficina	$ -	$ 1,800.00	$ 1,863.00	$ 1,928.21	$ 1,995.69	$ 2,035.61
Gas	$ -	$ 5,400.00	$ 5,589.00	$ 5,784.62	$ 5,987.08	$ 6,106.82
Otros Gastos administrativos	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Depreciación	$ -	$ 36,412.67	$ 36,412.67	$ 36,412.67	$ 36,412.67	$ 17,000.00
Gastos financieros (intereses)	$ -	$ 21,151.19	$ 15,830.95	$ 9,602.38	$ 3,373.81	$ -
Amortización del crédito (capital)	$ -	$ 31,142.86	$ 62,285.71	$ 62,285.71	$ 62,285.71	$ -
Impuestos	$ -	$ 70,069.96	$ 71,174.68	$ 79,720.67	$ 91,273.93	$ 129,201.00
TOTAL DE SALIDAS	$ -	$ 801,776.67	$ 852,289.02	$ 879,070.91	$ 909,773.02	$ 877,413.79

Conclusiones

Se puede confirmar que es factible elaborar los productos contemplados en el presente proyecto, buscando aprovechar materias primas subutilizadas en la región de impacto, evitando desperdicios de dicha materia, lo cual afirma que esta alternativa es sumamente viable.

El proceso para la elaboración de este producto es bueno tecnológicamente, no consume energía eléctrica en grandes cantidades y en el balance ecológico es altamente factible, ya que como lo muestra el proceso del proyecto, el consumo de agua es mínimo así como el nivel de desperdicio, destacando además que muchas materias primas actualmente en niveles importantes generan basura y desperdicio.

Otro aspecto a considerar en esta idea, es que aprovecha el nivel de productividad del campo en la región, mediante la transformación de productos del agro chihuahuense, que en muchas ocasiones no son aprovechados lo mayormente posible.

El desarrollo de microempresas a partir de productos propios de la región es una de las alternativas más recomendable, ya que esto provoca la generación de empleos y contribuye fuertemente a mejorar la calidad de vida en general, por lo que el organigrama y la descripción de puestos pueden ser modificados con el tiempo, según marche la situación económica de la empresa al estar trabajando.

Referencias bibliográficas

http://emprendedor.unitec.edu/pnegocios/Estudio%20tecnico.htm
http://saludintegral.grilk.com/dieta-y-salud/los-beneficios-del-tomate.php
http://www.biotecnologica.com/tomate-deshidratado-contra-el-cancer-de-prostata-diferente-a-lo-esperado/
http://redalyc.uaemex.mx/pdf/904/90470303.pdf
http://www.mundoverde.com.ec/pages/MicroorgTomate.pdf
http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/TOMATE.pdf
http://www.unicauca.edu.co/biotecnologia/ediciones/vol7/CAMBIOS%20COMPOSICIONALES%20Y%20MICROBIOLOGICOS%20ASOCIADOS.pdf
http://www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort04/03-Prod_tomate_invernadero.pdf
http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Hortalizas.pdf
http://www.fao.org/DOCREP/005/W8088S/W8088S00.HTM

RENTABILIDAD DE LA CAPRINOCULTURA EN ÁREAS RURALES DE NUEVO LEÓN

José Romualdo Martínez López[154], Miguel Ángel Barrera Silva, Rafael Retes López.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue determinar costos de producción y rentabilidad de caprinos en un sistema de producción extensivo. La investigación se realizó durante los meses de octubre de 2006 a septiembre de 2007 en la comunidad Ojo de Agua, en el municipio de Agualeguas, Nuevo León; la información provino de un Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT), apoyado por la Delegación de SAGARPA en Nuevo León y el Programa de Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales, de la Corporación para el Desarrollo Agropecuario de Nuevo León. Los costos de producción consideraron solamente conceptos monetarios desembolsados efectivamente por productores; además de un costo propuesto por ellos mismos como su salario, el que fue menor de $ 1,000.00 mensuales por productor. El costo de producción por cabeza estimado fue de $ 169.00. Los componentes principales del costo de producción fueron la mano de obra en general (47%) seguida de combustibles (34%) y alimentos balanceados (11%).

La mano de obra se dividió en mano de obra fija (35%) y mano de obra eventual (12%). El ingreso por ventas consideró 4 conceptos principales: a) venta de cabritos (60%) b) venta de leche (21.6) c) venta de añojas y triponas (12.5%) y d) venta de animales de desecho (6%). El ingreso bruto por cabeza fue de $ 525.13, obteniéndose una utilidad neta de $ 355.96; en tanto que la relación beneficio/costo fue 3.10. El costo de producción de caprinos, bajo este sistema de producción, fue menor que la tercera parte del ingreso por venta, debido a la poca magnitud de gastos de producción; por lo que la ganancia por unidad vendida fue 3.10 veces superior al costo de producción. Lo anterior también permite proyectar el TIR y VAN con buen margen de utilidad, los que se calcularon en 12.4% y 195,530.00, respectivamente.

Palabras clave: Costo de producción, ganancia neta, TIR, VAN.

PROFITABILITY OF GOAT PRODUCCTION IN RURAL AREAS OF NUEVO LEON

Abstract

The objective of this study was to determine production costs and profitability of goats in extensive production system. This work was conducted during October 2006 to September 2007 in Ojo de Agua Community, in Agualeguas, Nuevo Leon. Information came from a Breeder Group Validation and Technology Transfer (GGAVATT), supported by SAGARPA Delegation in Nuevo Leon and Program of Integrated Agricultural Projects, of Agricultural Development Corporation of Nuevo Leon. Production costs considered only monetary concepts effectively disbursed by producers, as well as a proposed cost for themselves as their salary, which was less than $ 1,000.00 per month per producer.

The production cost per head was estimated at $ 169.00. The main components of the cost of production was labor in general (47%) followed by fuel (34%) and feed (11%). Labor cost was divided into regular workforce (35%) and casual labor (12%). Sales revenue considered four main concepts: a) goat kid (60%) b) milk (21.6) c) goat female sales (12.5%) and d) unproductivity goats (6%). Gross income per head was $ 525.13, yielding a net profit of $ 355.96, while the cost / benefit ratio was 3.10. The cost of production of goats under this production system, was less than a third of the sales revenue, due to the small scale of production costs, so the profit per unit sold was 3.10 times higher than the cost of production. This also allows the IRR and NPV project with good profit margin, which is calculated at 12.4% and 195,530.00, respectively.

[154] Profesores del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora.

Autor de correspondencia: romualdo.martinez@guayacan.uson.mx

Keywords: Production cost, net profit, IRR and NPV

Introducción.

La cabra fue uno de los primeros animales en ser domesticados por el hombre. Actualmente existen cerca de 200 razas distintas que producen una gran variedad de productos: desde lácteos y cárnicos hasta fibras textiles como angora (mohair) y cachemira (cashmere). Por otro lado, la cría de cabras forma parte importante de una granja sustentable, ya que incrementa la salud ambiental y económica haciéndola sustentable. En este sentido, es posible incorporar cabras en las actividades de pastoreo, junto con los ganados ovino y bovino, así como utilizarlas para el control de hierbas y la diversificación de los pastizales.

La producción mundial caprina y ovina se da principalmente en los países de Europa del Este y Asia. La cría de ganado caprino ha aumentando constantemente desde 1990, en ese año únicamente se produjeron 564 millones de cabezas, mientras que en 2004 se registraron 761 millones (Cuadro 1 en Anexos, FAOSTAT, 2006).

De acuerdo con la FAO, la distribución del ganado caprino en México se concentra en la parte central del país, de norte a sur, desde Coahuila hasta Guerrero y Campeche, pasando por San Luis Potosí y Puebla. Además, se ha registrado una disminución de la población caprina, de 1993 al 2004, reduciéndose esta de 11.3 a 8.9 millones de cabezas (FAOSATAT, 2006).

El sector caprino de Nuevo León se desarrolla en un entorno de globalización, donde la competencia inicia en los mercados internos, y termina con la inmersión global y reglas internacionales. La nueva economía y la apertura han dado lugar a la hipercompetencia global en el mercado local. Este fenómeno se manifiesta con mayor intensidad en el sector comercio y abasto, donde grandes empresas, participan en los mercados locales con sistemas de administración y ventas muy eficientes; además, compiten mediante importaciones de productos agroalimentarios a bajo costo, lo que les permite ser competitivos en precios, enfrentando a los productores locales con una hipercompetencia globalizada (ICSD. 2005).

Descripción de la caprinocultura en áreas rurales de Nuevo León

En el estado de Nuevo León, las zonas áridas abarcan 17,377 km^2 representando el 29% de la superficie total del Estado. El 71% de las zonas áridas pertenece al sector ejidal, el 26% a pequeños propietarios y el 3% son colonias en áreas urbanas (INEGI, 1998).

El 82% de las zonas áridas se dedican al subsector pecuario, el 8% al subsector agrícola, el 6% la forman bosques y el 4% son áreas improductivas. La vegetación que predomina en estas áreas es la palma, el maguey, el nopal, la lechuguilla, la candelilla, el mezquite y las especies animales que se explotan son primordialmente la especie caprina; seguida por la porcina y bovina en grado de subsistencia.

Los caprinocultores del Estado son en su mayoría (79%) ejidatarios, con una condición económica familiar muy precaria y en su mayor parte no están afiliados a ninguna asociación u organización, al ser productores independientes no tienen la oportunidad de hacer eficiente su sistema de producción por la nula gestión para adquisición de insumos y venta de sus productos. Es el sistema producto con un mayor rezago tecnológico y con menor organización del subsector oecuario (CITASA, 1998).

El 57.4% de los productores de caprinos se dedican preferentemente a la explotación de doble propósito con venta de leche y cabrito, y el 18.8% a la producción de leche, el 15.8% tienen como actividad principal la venta de cabritos y el 7.9% tienen como actividad principal la venta de pie de cría (FAUANL, 1999).

Como en las otras especies pecuarias, la explotación caprina tiene bajo margen de ganancias en sus productos primarios. La principal razón son los problemas para su comercialización. La mayoría de las majadas están bastante alejadas de los centros urbanos y los productores no poseen los medios para transportar el producto a los centros de venta. Intermediarios que si los poseen, han entrado para formar el canal de comercialización. Hasta hoy los productores de Nuevo León, poco han aprovechado otras alternativas para aumentar sus ganancias como el de agregar valor a sus productos o utilizando diferentes canales de comercialización (Hernández-Amaro, 2010).

Bajo este contexto, se efectuó un estudio sobre la rentabilidad de la caprinocultura en hatos promedios de la región, los que se dedican al doble propósito.

Materiales y métodos

Para el presente estudio, se le dio seguimiento a un grupo de 13 productores de cabras en el municipio de Agualeguas, Nuevo León, durante el período comprendido de octubre de 2006 a septiembre de 2007. Cada mes se inventarió el hato para conocer su conformación. Igualmente, mensualmente se registraron sus ingresos y egresos así como sus parámetros productivos.

El sistema de producción es extensivo, caracterizado por presentar un clima semidesértico, vegetación predominantemente arbustiva, con gran escasez de aprovisionamiento de agua, ganado comercial adaptado a las difíciles condiciones del medio. Dentro del manejo que se la dio al ganado esta la suplementación mineral, la vacunación y desparasitación interna, además de estar monitoreando anualmente la brucelosis.

En base al valor promedio de su inventario de semovientes, y a sus ingresos y egresos, se estimó su utilidad neta anual y la relación beneficio/costo (B/C) entre la utilidad y los egresos. Así mismo, se estimó su Tasa Interna de Retorno (TIR) y su Valor Actual Neto (VAN) a 6 años, considerando el promedio de vida de los semovientes en su hato, sin incremento de hato. Por lo anterior, se consideró como inversión inicial el valor promedio de los semovientes, sin incluir el costo del terreno, ya que este no pierde su valor con los años, si por el contrario, algunas veces lo incrementa. El valor del ganado, ingresos y costos fueron para las fechas comprendidas durante el estudio (Octubre de 2006 a Septiembre de 2007).

Resultados

El Cuadro 2 en Anexos, muestra la conformación del hato productivo de los 13 productores a través del año de estudio.

Como puede observarse del Cuadro 2, los productores promediaron 143 cabezas por productor, cantidad superior a la reportada por Cervantes Vega (2004) como promedio para las zonas rurales de Nuevo León (88 cabezas). Considerando el inventario promedio anterior, y un valor de $ 3,000.00 para sementales, $ 1,500.00 para cabras y $ 1,000.00 para añojas y triponas (precios publicados en la Unión Ganadera Regional de Nuevo León, para ganado comercial (2007)), se obtiene el valor del inventario de semovientes (Cuadro 3 en Anexos).

La cantidad de $ 2,698, 625.00 se usó como inversión inicial para el cálculo del TIR, aun cuando se considera que el hato mantiene su precio, al estarse reemplazando anualmente.

Los egresos mostrados en el año de estudio se presentan en el Cuadro 4 (en Anexos), donde puede apreciarse que el mayor gasto lo representa la mano de obra fija y combustibles, seguida por mano de obra eventual y Alimentos balanceados. Los rubros de Egresos con menor inversión fueron vitaminas, desparasitantes externos y desinfectantes (Gráfica 1 en Anexos). Cabe mencionar que la mano de obra fija es dada por un sueldo asignado a los propios productores y la mano de obra eventual, es personal externo a la familia. Durante el mes de mayo, se registró el menor egreso, debido a que la mayoría de las cabras están secas, por lo que no se ofrece alimento balanceado ni sales minerales.

Por el contrario, se ve un incremento en los egresos durante los meses de diciembre a marzo, por tratarse de los meses de mayor producción láctea. En esta región, los productores empadran a sus cabras en el mes de junio (70% aproximadamente), principalmente, y en noviembre (30% aproximadamente). La razón de esta práctica es porque las cabras presentan estacionalidad que les permite tener cabritos durante la época decembrina, la cual presenta alta demanda de cabritos y el empadre de noviembre es para prolongar la época de ordeño, la que dura entre 120 y 150 días después del parto, bajo condiciones de agostadero en el noreste de México. Este grupo estaba asesorado por un técnico GGAVATT, por lo que se observa que ya usan vacunas y desparasitantes, lo que beneficia en la reducción de enfermedades y mejora la eficiencia nutricional. Los egresos del año de estudio fueron en Total $ 315,316.00.

En el Altiplano mexicano, la época de empadre considera las épocas de abundancia y escasez de forraje en el agostadero, la extensión del periodo frío, las heladas, y las lluvias, de modo tal que al programar los partos considere también la disponibilidad de forraje. En el altiplano mexicano, las lluvias se presentan de junio a diciembre y las heladas de octubre a febrero; entonces, la mayor disponibilidad de forraje es de junio a enero, pues en este mes se presentan las heladas negras o heladas que queman las hojas y tallos tiernos de las plantas. Así, en estas regiones se realizan dos períodos de monta, uno de febrero a abril y otro de junio a agosto (Gómez y González et al., 2009).

Los Ingresos de este grupo de productores caprinos se deben principalmente a le venta de cabrito (cabritas y cabritos) y leche y, en menor escala, a la venta de animales de desecho y vientres. El desglose por concepto y por mes se presenta en el Cuadro 5 de Anexos. El precio de venta del cabrito promedio en el año 2006 fue de alrededor de los $ 550.00 y el precio de la leche alrededor de los $ 3.50. La cabra de desecho tuvo un precio promedio de $ 300.00 y las triponas y vientres de $ 900.00. Los mayores ingresos se observan de Diciembre a Marzo, debido a la fuerte venta de cabrito. Por otro lado, los meses de menor ingreso son de Septiembre a Noviembre debido a la baja venta de leche. En este período es cuando se desechan la mayoría de los animales improductivos. El Total de Ingresos de los 12 meses de estudio fueron $ 979,834.00, derivándose un saldo neto grupal de $ 664,518.00 y de $ 51,116.82 por productor (Gráfica 2 y 3 en Anexos).

Estudios realizados por Cervantes Vega (2004) en varios municipios de Nuevo León, reportan ingresos anuales inferiores ($ 34,000.00) por su actividad, lo que se puede explicar por la diferencia en el número de cabezas caprinas (88 cabezas en varios municipios de Nuevo León vs. 143 en este estudio), también porque no existen prácticas de manejo que permitan programar la producción de tal manera que los cabritos se encuentren disponibles todo el año y tengan un precio justo en el mercado. No evitar las fluctuaciones de precio durante la época en que existe sobreproducción, induce a que los introductores abusen de los productores al pagar un precio por unidad muy abajo del mercado. En cuanto a la comercialización de la leche, en la región del estudio, existen comercializadores e industrializadores de la leche producida, por lo que los acopiadores no se tienen que trasladar a grandes distancias, lo que repercutió en un precio aceptable de compra al productor. Actualmente (2013), existen muchas regiones en Nuevo León en donde la leche de cabra es usada para la elaboración de queso para autoconsumo y gran parte de esta leche es desperdiciada, alimentando mascotas con ella.

Por lo anterior, usando el valor de los semovientes como inversión inicial y el ingreso, egreso y utilidad neta grupal, se generó una tabla con el flujo de efectivo anual a 6 años. De este flujo de efectivo, se calculó su TIR, VAN y Relación B/C (Cuadro 6 en Anexos).

Como se puede observar, se obtiene un TIR de 12.4% y un VAN de $ 195,530.00, parámetros financieros bastante aceptables en la ganadería extensiva. El plazo de la recuperación de la inversión se obtiene en el sexto año, como puede observarse en el Cuadro 6, ya que cuando se calcularon los parámetro a 5 años, el VAN nos arrojó un valor negativo. Cabe señalar que estos parámetros financieros están bastante castigados dado que en el año 6, no se contempla el ingreso por la venta del inventario del ganado. Sin embargo, dado los bajos volúmenes de inversión, la utilidad es poca, esto es, si la inversión inicial fuera de USD $ 1,000,000.00, la utilidad sería muy alta.

El capital de trabajo en un proyecto de inversión corresponde a un presupuesto mensual de todos los gastos o erogaciones necesarias para producir un bien o servicio, es decir, todos aquellos conceptos que necesitamos mensualmente para obtener nuestro producto, por ejemplo, en un cultivo cualquiera, se requiere de semilla, fertilizantes, pesticidas, jornales, maquila, etc., se requiere de un capital mensual para su funcionamiento. Todo esto de acuerdo al proceso que lleva durante un año. La forma más común de calcularlo es a través del flujo de caja, o flujo de efectivo mensual, en que se consideran la proyección de ingresos mensuales y las proyecciones de egresos mensuales que tengan que ver directamente con la producción del bien o servicio (Cuadros 4 y 5 en Anexos).

La rentabilidad del proyecto se midió en base a los tres indicadores principales: VAN, TIR y Relación B/C.
La fórmula para calcular el VAN es la siguiente:

$$\text{VAN} = \sum_{t=1}^{n} \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Vt representa los flujos de caja en cada periodo t.
I_0 es el valor del desembolso inicial de la inversión.
n es el número de períodos considerado.
El tipo de interés es k, para este caso, usó el 10%.
En Excel, no es tan complicado, en una celda se coloca la tasa de interés (k), los flujos de caja se colocan en una línea horizontal (Vt), y al valor que arroja el Excel, se le resta la inversión (I_0).

Por otro lado, el TIR es la tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. La fórmula de su cálculo es complicada y se da por la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^{n} \frac{V_F t}{(1+TIR)^t} - Io = 0$$

Dónde:
V_Ft representa los flujos de caja en cada periodo t.
I_0 es el valor del desembolso inicial de la inversión.

Como se puede observar, los indicadores financieros muestran que esta actividad es rentable. Sin embargo, el objetivo de esta actividad es que los productores puedan sostener a sus familias y ofrecerles una vida digna. El ingreso promedio de cada productor fue de $ 46,690.00 al año (Gráfica 3 en Anexos), lo que representó 2.83 salarios mínimos del 2006.

La relación Beneficio/Costo (B/C) es donde los ingresos y los egresos deben ser calculados de un modo que no genere pérdidas para la empresa y por el contrario tenga un criterio de ganancias para poder que uno de los objetivos se cumplan como el de generar beneficios a la empresa y su personal.

El análisis de la relación B/C toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que:

B/C > 1 implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable.
B/C = 1 implica que los ingresos son iguales que los egresos, en este caso el proyecto es indiferente.
B/C < 1 implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

Para este caso en particular los ingresos generados son mayores que los egresos, por lo que este proyecto es aconsejable (3.10). Estudios realizados por Rebollar et al., (2012) en ganado caprino extensivo, en el Estado de México, muestran una relación beneficio/costo de 8.1, sin embargo esto se debe a la baja inversión en costos de producción, más que altos índices productivos.

Conclusiones

En este trabajo se encontró que los ingresos de los caprinocultores de esta región se deben mayormente a la venta de cabrito y leche y en menor proporción a la venta de animales de desecho y vientres. Por otro lado se encontró que los costos de producción que mayormente impactan son la mano de obra, los combustibles y el alimento balanceado. Esta actividad es altamente redituable, sin embargo, es una actividad de autoempleo.

Agradecimientos

El desarrollo de este trabajo fue financiado por la SAGARPA, Delegación Nuevo León y el Programa de Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales de la Corporación para el Desarrollo Agropecuario de Nuevo León.

Bibliografía

Buxade Carbo, C. 1996. Producción Caprina. Zootecnia Tomo IX. . Editorial Mundi Prensa. 336 p.

Cervantes Vega R. 2004. Situación de la Caprinocultura en Nuevo León. http://www.unionganaderanl.com.mx/ArtículosTécnicosGanaderos. Consultado el 4 de octubre de 2008.

CITASA.1998. Evaluación del programa de Salud Animal. Evaluación de Alianza para el Campo. Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Nuevo León.

FAOSAT. 2006. División de Estadística de la FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx.

FAUANL. 1999. Evaluación del programa de Ganado Mejor. Evaluación de Alianza para el Campo. Fideicomiso Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Nuevo León.

Gómez y González, A., J. M. Pinos Rodríguez, J. R. Aguirre Rivera. 2009. Manual de Producción Caprina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, SLP. México.

Hernández-Amaro, H. 2010. Alternativas de Comercialización de los Productos Caprinos. En Memorias del Sexto Ciclo Regional "La Producción Caprina en Nuevo León". Unión Ganadera Regional De Nuevo León y Corporación para el Desarrollo Agropecuario de Nuevo León.

ICSD. 2005 .Programa de Competitividad y Modelo de Negocio en la Cadena Global de Valor de los Sectores Caprino y Ovino de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León.

INEGI. 1998. Encuesta nacional de empleo 1998. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Rebollar-Rebollar S., J. Hernández-Martínez, R. Rojo-Rubio, E. Guzmán-Soria. 2012. Gastos e Ingresos en la Actividad Caprina Extensiva en México. AGRONOMÍA MESOAMERICANA 23(1):159-165.

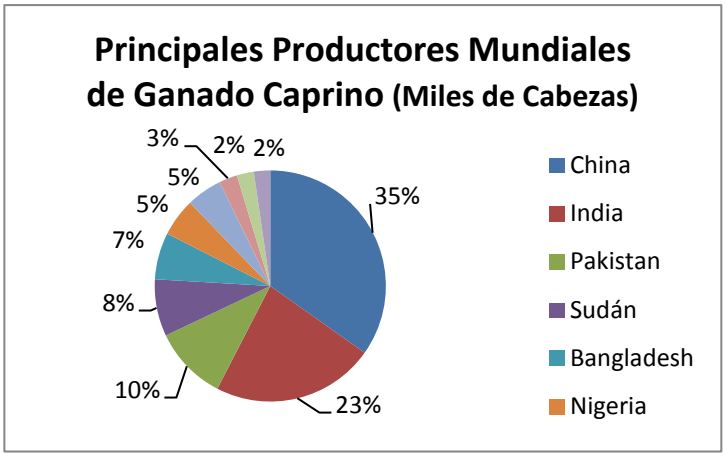
SAGARPA. 2006. Información Básica. Subdelegación de Ganadería. Delegación en Nuevo León de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Anexos

Cuadro 1. Distribución Mundial del Ganado Caprino en Pie 2004 (a) y b)) .

No.	País	Miles de Cabezas
1	China	183,363
2	India	120,000
3	Pakistán	54,700
4	Sudán	42,000
5	Bangladesh	34,500
6	Nigeria	28,000
7	Irán	26,300
8	Indonesia	13,442
9	Tanzania	12,550
10	Malí	12,036
TOTAL		**526,891**

a) Cabezas de Caprinos



b) Porcentaje de los 10 principales países productores de caprinos.

Cuadro 2. Conformación del hato productivo de octubre de 2006 a septiembre de 2007.

	2006			2007									
Concepto	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	mayo	jun	jul	ago.	sep.	Promedio
Sementales	63	68	67	67	67	66	66	68	68	68	68	68	67
Cabras lactantes	352	447	878	1038	1068	988	658	653	647	420	165	72	616
Cabras servidas	883	921	644	464	431	378	705	665	665	846	1405	1418	785
Añojas	246	108	341	341	341	341	339	339	339	334	0	0	256
Triponas	353	350	57	87	103	103	103	106	106	106	106	106	141
Total	**1897**	**1894**	**1987**	**1997**	**2010**	**1876**	**1871**	**1831**	**1825**	**1774**	**1744**	**1664**	**1864**

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. Valor del inventario de Semovientes de productores de Agualeguas, Nuevo León.

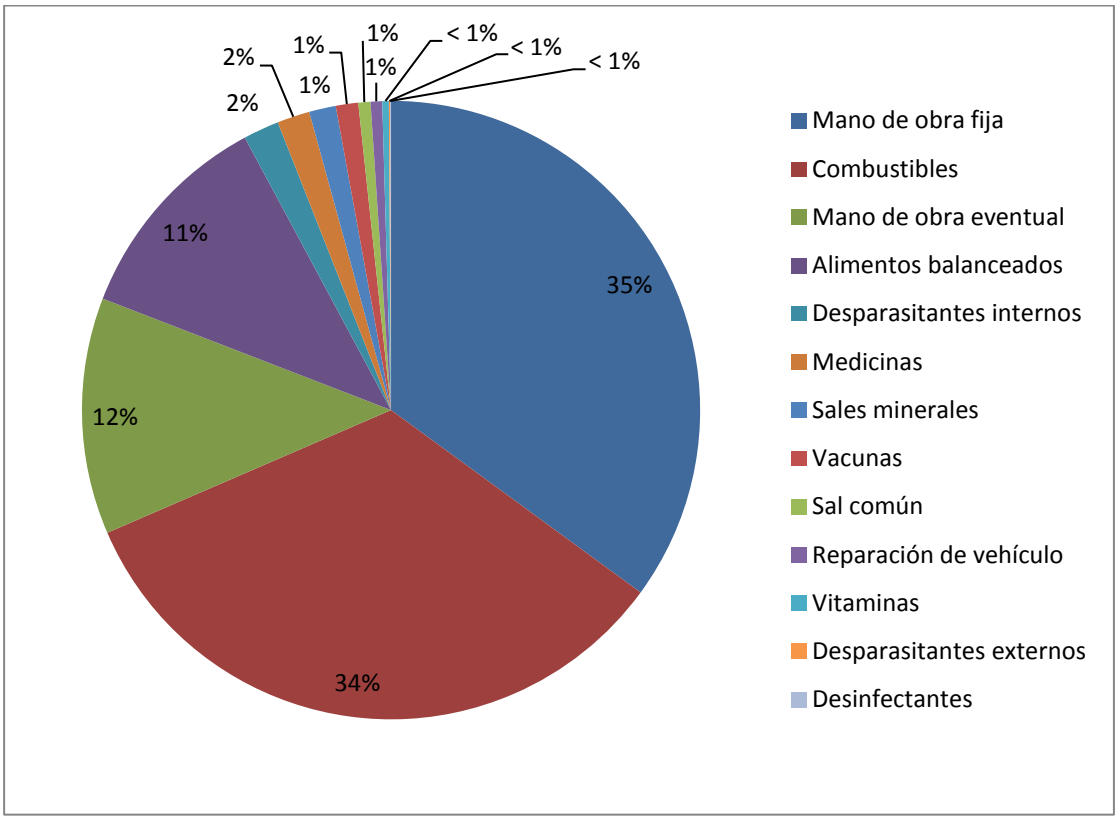
Concepto	Promedio	Valor Unitario	Valor
Sementales	67	$ 3,000.00	$ 201,000.00
Cabras lactantes	616	$ 1,500.00	$ 923,250.00
Cabras servidas	785	$ 1,500.00	$ 1,178,125.00
Añojas	256	$ 1,000.00	$ 255,750.00
Triponas	141	$ 1,000.00	$ 140,500.00
Total	**1864**		**$ 2,698,625.00**

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 4. Egresos Mensuales de 13 Productores Caprinos en Agualeguas, NL (Miles de Pesos

	2006			2007									
Concepto	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	mayo	jun	jul	ago.	sep.	Total
Mano de obra fija	9	9.5	9	9	11.5	10	10	8	8	9	8.5	9	110.5
Combustibles	10	9.5	11.5	10.5	13	15	5	3	5	8	7	8	105.5
Mano de obra eventual	2	2.5	5	6	4.5	2.5	0	0	2.5	4	4	6	39
Alimentos balanceados	2	3.2	5.3	4.5	5	8	3.5	1.5	0	0	1.6	1	35.6
Desparasitantes internos	0	0	0.4	0	0.8	1.2	0.3	0	0.6	2	0	0.6	5.9
Medicinas	0	0.8	1.2	0.8	0.3	1.2	0.4	0.3	0.4	0	0	0	5.4
Sales minerales	0.5	0.2	0.5	0.6	0.7	0.3	0	0	0.4	0.6	0	0.6	4.4
Vacunas	0	0	0.5	0	0.4	2	0	0	0	0.8	0	0	3.7
Sal común	0	0.2	0.3	0	0.3	0.2	0.2	0	0.3	0	0.3	0.2	2
Reparación de vehículo	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	1.5	0	0	1.9
Vitaminas	0	0.3	0.5	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	1.1
Desparasitantes externos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2
Desinfectantes	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
EGRESOS	23.5	26.4	34.2	31.8	36.8	40.4	19.4	12.8	17.2	25.9	21.4	25.6	315.4

Fuente: elaboración propia.

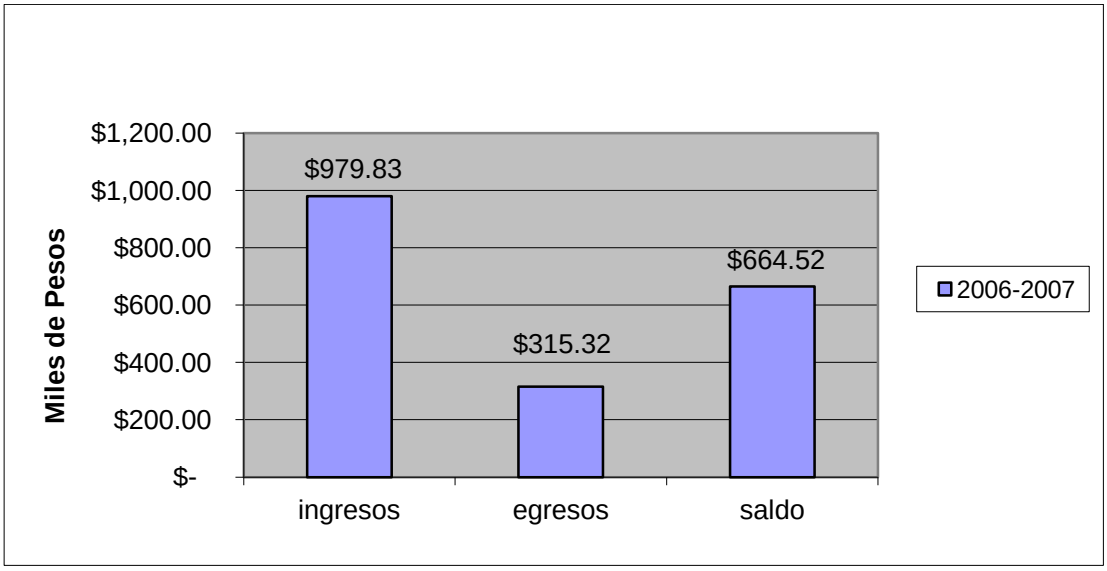


Gráfica 1. Porcentaje de Egresos Anuales de Caprinocultores de Nuevo León

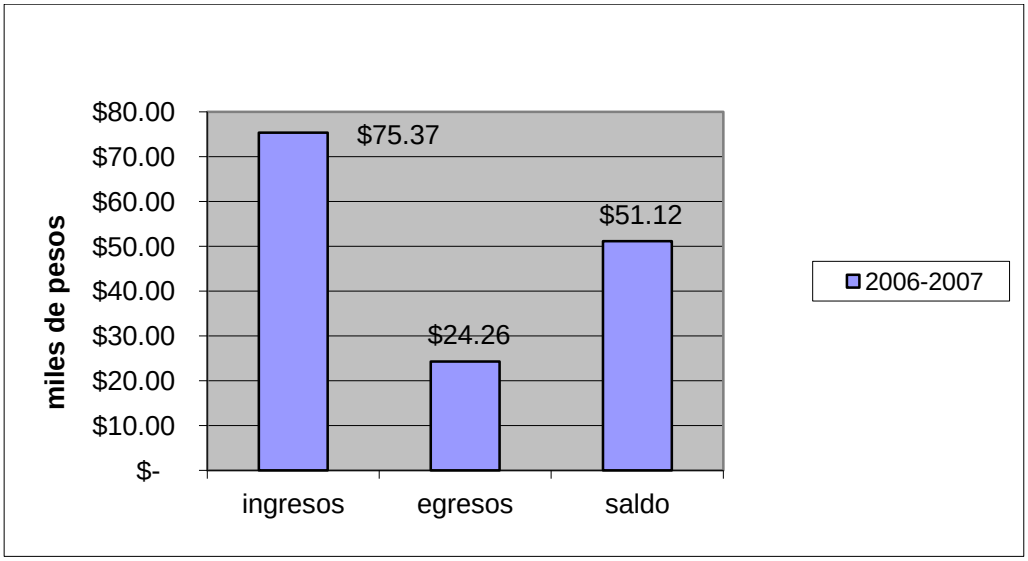
Cuadro 5. Ingresos Mensuales de 13 Productores Caprinos en Agualeguas, NL (Miles de Pesos

	2006			2007									
Concepto	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	mayo	jun	jul	ago.	sep.	Total
Cabras de desecho	0.0	0.0	10.8	8.0	27.5	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.3
Vientres	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.8	0.0	0.0	6.0	33.2	24.0	0.0	122.0
Añojas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Cabritas	0.0	0.0	119.6	68.4	34.0	3.2	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	227.4
Cabritos	0.0	0.0	156.0	144.5	45.0	4.5	6.3	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	359.5
Leche	12.0	5.2	14.4	19.2	15.5	13.4	20.7	23.5	35.5	27.9	18.7	5.8	211.7
Total	12.0	5.2	300.7	240.0	122.0	91.9	30.3	26.7	41.5	61.0	42.73	5.8	979.8

Fuente: elaboración propia.



Gráfica 2. Comportamiento Económico de Productores Caprinos de Agualeguas, N. L.



Gráfica 3. Promedio de Ingresos y Egresos por Productor

Cuadro 6. Parámetros de la rentabilidad de Caprinocultores de Agualeguas, N.L.

		Año (Miles de Pesos)					
		1	2	3	4	5	6
Ingresos		979.83	979.83	979.83	979.83	979.83	979.83
Egresos		315.32	315.32	315.32	315.32	315.32	315.32
Utilidad		664.52	664.52	664.52	664.52	664.52	664.52
Inversión Inicial	-2698.63	664.52	664.52	664.52	664.52	664.52	664.52
TIR		12.4%					
VAN		$ 195.53					
B/C		2.11					

Fuente: elaboración propia.

FACTIBILIDAD DE UN PACKING HOUSE PARA CEBOLLA DE BULBO *Allium cepa* EN EL DISTRITO DE RIEGO DEL ALTO CHICAMOCHA (BOYACA)

Efraín Martínez Quintero. [155]

RESUMEN

En Colombia la producción de cebolla de bulbo es de 320.000 toneladas (t) al año con esta se abastece el consumo nacional. El departamento de Boyacá aporta el 52% y dentro de este de 30 a 40 mil t se producen en un valle del trópico alto con una problemática de producción y comercialización en donde se pierde el 28% por no secar y curar que se evidencian en el deterioro de la calidad física, fisiológica y biológica. Para abordar esta problemática se utilizó un método descriptivo basado en la observación directa de generalidades y conceptos e importancia de los diferentes aspectos a analizar con productores, comercializadores e industriales; utilizando el método estadístico de muestreo aleatorio para la selección de la muestra de unidades de investigación como fuente de información primaria. El estudio de factibilidad de un packing house para el distrito de riego del alto de Chicamocha (DRACH) se justifica por que las pérdidas económicas son de 9.800 t. La construcción genera empleos directos e indirectos, institucionaliza el mercado, da valor agregado, ayuda a estabilizar precios y aumenta el tiempo de almacenamiento al pasar de 8 a 72 días. Del estudio de mercados se obtiene que la demanda por el nuevo producto de cebolla curada, selecta es de 15.216 toneladas, en el mercado nacional; existe una oferta regional de 18.472 toneladas. El packing acondicionara, 32 ton./día, en un área de 1.821 metros cuadrados, en dos turnos para una producción al año de 11.680 para cubrir la demanda de la población objetivo. El proyecto muestra una VAN positiva y un beneficio de C $436.300.424 una TIR de 29.22% y se genera por cada peso invertido .57 de beneficios sociales y una R B/C de 1.18 en un periodo de cinco años.

Palabras claves: packing house, cebolla, mercado, financiero, técnico, organizacional.

FEASIBILITY OF PACKING HOUSE FOR CEBOLLA OF BULB *Allium cepa* IN THE IRRIGATION DISTRICT OF HIGH CHICAMOCHA (BOYACA)

ABSTRACT

In Colombia the production of onion bulb is 320,000 tonnes (t) to the year with the supplies the domestic consumption. The department of Boyacá contributes 52% and within this 30 to 40 thousand t occur in a high valley of the tropics with a problem of production and marketing in losing the 28% by not dry and cure that is evident in the deterioration of the quality physical, physiological and biological. To address this problem, it is used a descriptive method based on direct observation of general information and concepts and the importance of different aspects to analyze with producers, traders and industrialists; using the statistical method of random sampling for the selection of the sample of research units as primary source of information. A feasibility study for a packing house for the irrigation district of high Chicamocha (Drach) be justified on the grounds that the economic losses are of 9,800 t. The construction generates direct and indirect jobs, institutionalizes the market, gives added value, help to stabilize prices and increases the time of storage when going from 8 to 72 days. The study of markets is obtained that the demand for the new product of onion cured, selecta is 15,216 tons, in the domestic market; there is a regional supply of 18,472 tons. The packing must be conditioned, 32 ton. /day, in an area of 1,821 square meters, in two shifts for a production of 11,680 per year to cover the demand of the target population. The project demonstrates a van and a positive benefit of C $436,300,424 a TIR of 29.22 % and is generated by each peso invested .57 of social benefits and a R B/C of 1.18 in a period of five years.

Key Words: packing house, onion, market, financial, technical and organizational.

[155] MsC. Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Duitama. Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias. efrain.martinez.q@hotmail.com

Introducción

La segunda hortaliza (Barcarce, 2004;Brice et al;1997) de mayor consumo en el mundo, después del tomate, es la cebolla de bulbo, (*Allium cepa* L.) En Colombia (Botia, 2008) su cultivo presenta dificultades a lo largo de la cadena productiva, especialmente en el manejo de la poscosecha, debido a la escasa tecnología y el bajo nivel de organización empresarial; de donde sobresale el inadecuado manejo físico y la falta de aseguramiento, dado que este proceso se realiza en el campo, en forma manual y a la intemperie, se utilizan herramientas inapropiadas y con una deficiente infraestructura, condición que incide para que en el mercado se ofrezca un producto carente de selección y clasificación, además su empaque (Cely y Corredor, 2007) es inadecuado, ya que el utilizado tiene una capacidad mayor de 50 Kg., (Organización Internacional del Trabajo OIT).

Confirmando lo mencionado, (Albarracín, Alonso, 2004), demuestran que el producto presenta un 28% de pérdidas al final del proceso de producción y poscosecha, evidenciado en el deterioro de su calidad física, fisiológica y biológica. En el 2008, la producción del Distrito de Riego del Alto Chicamocha DRACH, según la Asociación de Usuarios, fue de 45000 t/año, y las pérdidas físicas de la cebolla de bulbo alcanzan las 9.800 t/año, que representan aproximadamente $8.565.000.000 por año. Las anteriores consideraciones fundamentan el objetivo general de esta investigación, justificando un estudio de factibilidad para establecer un packing house (PH) (planta empacadora) para cebolla de bulbo *Allium cepa* L. en el DRACH (Boyacá), como alternativa para la reducción de pérdidas físicas y económicas, lo que contribuye así al aseguramiento de la calidad y posibilita el desarrollo de nichos de mercado para un producto que cuente con valor agregado; con el PH se pretende dignificar el trabajo de las personas que se dedican a esta actividad.

Para el logro del objetivo general se propusieron los siguientes objetivos específicos (Berry, 2000)**;**
Caracterización económica y socialmente la región a través de la elaboración del diagnóstico;
Determinar la oferta nacional y regional de la cebolla de bulbo curada producida en el DRACH a través de un estudio de mercados;
Precisar los requerimientos de infraestructura física, maquinara y equipo y mano de obra necesaria para el funcionamiento de un Packing House para cebolla mediante su correspondiente estudio técnico;
Cuantificar las inversiones, costo e ingresos y capacidad de financiación requeridos para el montaje de un PH mediante un estudio financiero;
Valorar el impacto producido en el ambiente mediante la implementación del PH, para lo cual se estudiaron las variaciones ecológicas y medioambientales que este proyecto generará;
Proponer mecanismos eficientes y concretos para la puesta en marcha del PH mediante el planteamiento de las estrategias de implementación.

El estudio de factibilidad del PH para el DRACH se justifica porque el departamento de Boyacá en la década del 90, pasó de producir 40.515 t, a 142.436 t. en tan solo cinco años, (Ministerio de agricultura 2008) paralelamente en el DRACH, se creó la frontera agrícola para la producción de cebolla en 30.000 t. Allí, las pérdidas económicas del sector justifican una inversión en el montaje de un PH ya que su construcción contribuye a la generación de empleos directos e indirectos, produciendo cambios en la cultura del aseguramiento de la calidad, también a institucionalizar el mercado, generan valor agregado, así como a estabilizar los precios y, fundamentalmente, al posicionamiento del producto en el mercado a través de la calidad y del aumento en el tiempo de almacenamiento al pasar de 8 a 72 días (Pérez y Ramírez, 2009).

Materiales y métodos

Localización: La localización del objeto de este estudio se encuentra en el Distrito de Riego del Alto Chicamocha, ubicado en la cuenca alta del Río Chicamocha, centro del departamento de Boyacá, en la jurisdicción de 11 municipios: Toca, Chivata, Oicatá, Tuta, Sotaquirá, Paipa, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Nobsa y Sogamoso; el estudio se centró en el área plana de estos, donde se localizan los productores de cebolla de bulbo. El Distrito tiene una infraestructura de riego presurizado moderna que cubre un área de 6843 ha^{-1}, de las cuales se pueden regar 3615 en la actualidad. (Distrito de riego del alto de Chicamocha). El clima del valle depende de su posición geográfica, zona de montaña en una ubicación ecuatorial, con una codificación de clima frió y lluvias bimodales, con las siguientes medias: precipitación, 1400 mm.; evaporación media anual; 1193 mm., temperatura media, 14ª C; humedad relativa, 72%. Para el manejo administrativo el Distrito se dividió en 11

unidades de bombeo, identificadas como: Holanda, Pantano de Vargas, Surba, Ayalas, Duitama, Cuche, Las Vueltas, Ministerio, Monquirá, Tibasosa y San Rafael.

Se consideraron dos poblaciones objetivo: la primera constituida por 513 productores y la segunda los comercializadores mayoristas de cebolla de bulbo en el Distrito de Riego del Alto Chicamocha, según el censo de Usochicamocha para del 2007 un total de 253 productores; las muestras se configuraron mediante un muestreo selección aleatoria, teniendo en cuenta el número de predios de cada una de las 11 unidades de bombeo del Distrito. La muestra para el estudio de los productores estuvo constituida por 154 con un nivel de confianza del 99% y un error del 1%, tal como se indica en el cuadro 1. Los productores (González y Hernández, 2009) seleccionados respondieron a los siguientes requisitos: Estar ubicados en el Distrito de Riego, haber recibido capacitación en el proyecto hortofrutícola de la FAO, en el 2003, Pertenecer a una de las unidades de riego, Manifestar aceptación para participar en el estudio. (Responder a la encuesta y suministrar información adicional en caso de ser necesaria).

Cuadro 1. Configuración de la muestra de productores de cebolla de bulbo del DRACH por unidades de riego para determina la oferta de esta para un Packing House.

Unidad de Riego	productores	Muestra	(%)
Ayala	39	11	7.5
Cuche	51	15	10
Duitama	29	9	5.8
Holanda	29	9	5.8
Las Vueltas	40	12	7.8
Ministerio	77	23	15
Monquirá	63	19	12.3
Pantano de	46	14	9
Vargas	40	12	7.8
San Rafael	16	5	3.2
Surba	83	25	16.2
Tibasosa			
Total	513	154	100

Fuente: Esta investigación

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó un diseño metodológico de tipo descriptivo, no experimental, basado en la observación directa de las generalidades, conceptos e importancia de los aspectos a analizar con productores, comercializadores e industriales y se empleó el método estadístico de muestreo aleatorio, para la selección de la muestra de las unidades de investigación constituidas como fuente de información primaria. El acopio (Usochicamocha, 2009. González y Hernández ,2009) de la información se realizó a través de la aplicación de formularios mediante encuestas a productores y comercializadores. Para el análisis y presentación de la información, esta fue organizada y tabulada en cuadros, gráficas y diagramas de flujo. En la figura 1 se presenta un diagrama (Jordán y Vargas, 2009) de bloques, el cual ilustra el procedimiento metodológico utilizado en el desarrollo de la investigación.

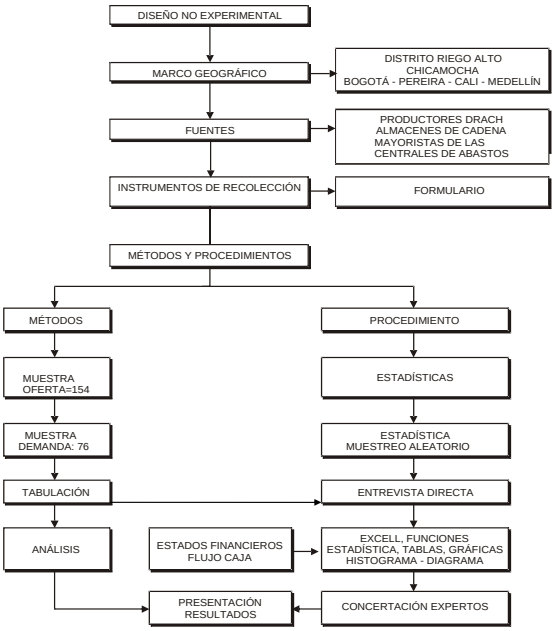


Figura 1. Diagrama de bloques de procedimiento de la factibilidad de un packing house de cebolla de bulbo para el DRACH.

VARIABLES EVALUADAS:

Diagnostico socioeconómico situacional del contexto regional y medio específico del ph.

El Distrito se ubica en la cuenca alta del río Chicamocha, en jurisdicción de once municipios. La región cuenta con suficientes vías de comunicación, siendo la más importante la carretera central del norte, que une a Sogamoso con la capital de la república en un recorrido de 208 kilómetros; Igualmente el distrito es atravesando por el ferrocarril del Nordeste que comunica a Sogamoso con Bogotá y en la actualidad es utilizado preferentemente para el transporte de cemento y hierro.

La población actual de la cuenca del río Chicamocha es de 600.000 habitantes aproximadamente, de la cual el 64% reside en zonas urbanas. Según las proyecciones de la población, se señala que hacia el año 2030 ésta se duplicará, pasando a 975.000 habitantes. La población actual de los municipios que se benefician del Distrito es cercana a los 300.000 habitantes, de los cuales 6010 son usuarios. El eslabón de comercialización (Kinnear y Taylor, 2000) está constituido por las personas que comercian el producto al por mayor, ya sea comprándolo en finca o en la plaza de mercado de la región, quienes llevan un tiempo superior a 10 años en esta labor.

Desde el punto de vista del productor se considera el bajo poder (Gutiérrez, 2011) de negociación, monopolio de comerciantes, desorganización, fluctuación de precios e intermediarios. El volumen de producción no es continuo, debido a que las siembras se realizan sin planificación, sin paquetes tecnológicos acordes con cambios climáticos y los diferentes tipos de suelos encontrados en el Distrito. Tenencia de la tierra. Según datos del Censo Ocupación del área del DRACH, (2004), del número total de predios 3.581, el 81% son de propietarios, el 10% de sucesiones y 9% de arrendatarios y otras formas de tenencia. Para el cultivo de cebolla la tenencia se manifiesta en el 30% en arrendatarios, 18% sociedades (entre propietarios y trabajador), el 52% son propietarios.

Requerimientos de infraestructura física, maquinara y equipo y mano de obra necesaria para el funcionamiento de un Packing House.

Macrolocalización. Teniendo en cuenta (García et. Al; 2000) los niveles de producción nacional de cebolla, la cercanía con el principal centro consumidor (Bogotá), la infraestructura vial y la seguridad regional, se establece como región para el establecimiento del proyecto el departamento de Boyacá.

Microlocalización. Se utilizó (Ramírez y Rivera, 2005) una metodología cuantitativa por puntos para determinar la localización dando una ponderación a cada variable de las fuerzas locacionales, luego se tomaron seis municipios para evaluar y a cada variable por municipio se le asignó un puntaje de 0 a 10 que multiplicado por la ponderación Tomando como referencia el análisis cuantitativo de fuerzas locacionales, el desarrollo económico y social de la región y de acuerdo con las normas establecidas por el plan de ordenamiento territorial (POT), el punto de ubicación es favorable para el establecimiento del Packing House es municipio de Tibasosa (Boyacá) vereda Suescun- La Estación.

La vereda Suescun- la Estación está ubicada a una altura de 2.500 m.s.n.m con una temperatura promedio de 16 grados centígrados y limita por el norte con Duitama - Nobsa, por el oriente con Nobsa - Sogamoso, por el occidente con Paipa por el sur con Firavitoba. Se localiza a una distancia respecto a Tunja de 58 Km., de Bogotá de 210 Km. y de Bucaramanga de 300 kilómetros. La construcción de la planta requiere un terreno de una hectárea esta se debe de localizar sobre una vía secundaria en muy buen estado y se comunica con la vía principal entre Sogamoso – Tibasosa – Duitama y la otra vía principal entre Nobsa – Duitama. Además se sitúa en el centro de las unidades de mayor producción de cebolla del Distrito de Riego del alto Chicamocha que son Las Vueltas, Ministerio, Cuche y Monquira, se destacan, el canal principal de desecación que atraviesa las veredas Peña Negra, Suescún y Patrocinio, con una dirección paralela al río Chicamocha, y canales transversales de desecación en las veredas Las Vueltas y zona plana de Ayalas lo que asegura continuo abastecimiento de agua. Cuenta con servicios de agua, luz, gas, y teléfono con tarifas aplicadas al sector rural además de que a esta zona llega señal de telefonía celular.

Figura 2. Diagrama de bloques del proceso de acondicionamiento de la cebolla de bulbo en el Packing House

Fuente: Esta investigación

Personal requerido: operativo 1, Bodeguero 2, Conductor de montacargas 2, En línea de selección 8, En línea de empaque 8, Operarios alimentadores 4, Recolectores de materia prima para la segunda línea. 2, Técnico de mantenimiento 1, En línea de pelado y empaque 4, Jefe de Packing House. 2, Fuente: Esta investigación

Los requerimientos de espacios (Jordán y Vargas, 2009; Ramírez y Rivera 2005) definen los usos de las zonas. Se define en el norte de la planta las dos zonas de almacenamiento de cebolla sin procesar y en el sur están otras dos zonas que son de almacenamiento de producto terminado y de canastillas. La zona de recepción define una línea recta con la zona de despacho de materia prima, creando además una simetría en las bodegas norte y sur. Esta disposición de zonas de almacenamiento permite definir un recorrido lineal de norte a sur.

ANÁLISIS DE MERCADOS: Se realizó un estudio de mercados en cuatro ciudades importantes colombianas (Bogotá, Cali, Medellín, Pereira) para investigar la demanda del nuevo producto seco y curado empacado en el PH en las centrales de abastos a comercializadores que operan en las centrales de abastos de esas ciudades.

Cuadro 2. Comportamiento de la demanda mensual de cebolla para el año 2010 en toneladas, en cuatro ciudades colombianas

Ciudad / Meses	Bogotá	Pereira	Cali	Medellín	Total
Enero	439	41	194	490	1164
Febrero	443	41	129	493	1106
Marzo	453	58	130	518	1149
Abril	**499**	**63**	**276**	**590**	**1428**
Mayo	443	46	298	524	1311
Junio	498	46	261	604	1409
Julio	443	46	190	518	1197
Agosto	443	44	130	512	1127
Septiembre	437	46	129	513	1123
Octubre	443	46	291	513	1291
Noviembre	443	59	306	583	1389
Diciembre	**510**	**71**	**342**	**622**	**1543**
Total	5484	607	2674	6480	15246
Promedio	457	505	223	540	1270,5

Fuente: Esta investigación

Continuando con el análisis de mercado respecto al empaque (Cely y Corredor, 2007), vale la pena señalar que lo prefieren en costal de polipropileno en un 60% para presentación es de 50, 25, 12,5 y 6,5 kg. En canastilla un 20% con presentación de 12,5 y 20 kg. Llama la atención para los posibles clientes del packing house la presentación de medio y cuarto de bulto (25, 12.5 kg) pues para ellos es tedioso reempacar en las centrales de abastos por tiempo y espacio del escenario. Para supermercados de cadena la canastilla es obligatoria para asegurar la protección de la calidad. Esta modalidad representa el 20% y en ella se manejan volúmenes altos.

En una proyección de la demanda (Gonzales y Hernández, 2009), desde el 2011 hasta el año 2015; destacándose que el 78% del volumen de la demanda está concentrada en Bogotá y Medellín pues son dos ciudades con la mayor cantidad de habitantes y los comerciantes demostraron más receptibilidad con la calidad y presentación del producto. Para realizar la proyección se tomó el 60% de la demanda calculada (9152 t), por razones de volumen a comercializar, posicionamiento de la marca, confianza en los clientes, experiencia propia del ejercicio, la demanda proyectada para los años 2011 - 2012 - 2013 -20149 - 2015 es de 9.609.6 t, 10189 t, 10594 t, 11124 t y 11678 t.

Análisis de la Oferta La evolución histórica detallada de la oferta de los productores es incompleta, ya que estos no manejan registros de producción mensual, lo que dificulta la obtención de datos. Sin embargo, se reconstruyeron los últimos cuatro años (Corporación Colombia Internacional, 2011), registrando crecimiento en periodos de cada dos años, (2007 - 2010). Tradicionalmente este producto tiene un año de alta oferta que incide negativamente en la economía individual y regional, mientras que en el siguiente año es baja repuntando positivamente para aquellos que permanecen en la actividad; La anterior situación se observa en la figura 3, en la cual el ciclo desde el 2007 muestra una oferta baja, 2008 alta, 2009 baja y 2010 alta.

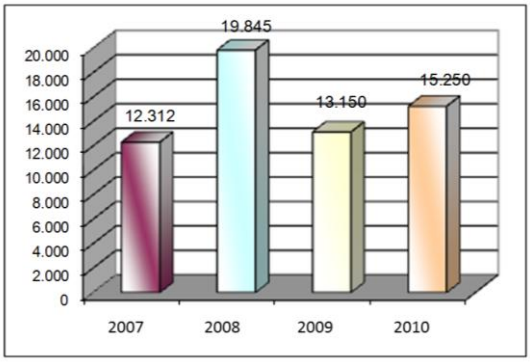


Figura 3. Evolución histórica de la oferta en kg por año desde 2007 a 2010 de cebolla producida en el DRACH
Fuente: Esta investigación

La oferta está distribuida en Ayalas, Cuche, Duitama, Holanda, Las Vueltas, Monquira, Ministerio, Pantano de Vargas, San Rafael, Surba y Bonza, Tibasosa. En el año 2008 fue de 19.845 t. Es de puntualizar que en este año la demandas oferta fue baja, lo que favoreció el comportamiento alto de los precios.

Comercialización: El producto adecuado en el packing (Gonzales y Hernández, 2009) es empacado en mallas en presentación de 1 kg. Estas a su vez se presentaran en embalaje de 6.25, kg y 12.5 kg en costales de polipropileno; luego es distribuido a través de los canales propuestos por el proyecto, con frecuencia semanal.

Determinación de precios: Para la estandarización de precios s considera los costos de materia prima, mano de obra, servicios generales, empaque y transporte. Con valor por kg para las ciudades de Medellín, Cali, Pereira y Bogotá se calculó en $758.9, $718.9, $786.9, $688.9, (Guevara, 2009) respectivamente; estos precios se calcularon tomando los valores históricos de la cebolla de los últimos ocho años, que en promedio un kilogramo estaba en $520, a éste se le agregó el costo de empaque y el de transporte.

Canales de comercialización: Propuesta de canal para el Packing House en el DRACH. Se propone un canal que trate de eliminar un agente que puede ser el acopiador rural o el mayorista según sea el caso, situación que se puede observar en la figura 4

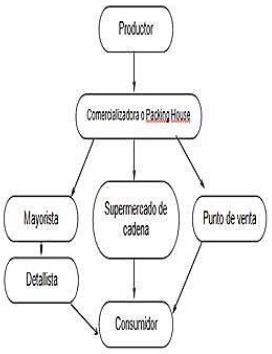


Figura 4. Canal de comercialización propuesto para el Packing House en el DRACH

Fuente: Esta investigación.

El mercado de la cebolla de las ciudades analizadas está organizado en las centrales de Abastos de Corabastos, mercasa, central de abastos de Itagüí; para recepcionar el producto procedente de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Nariño; diariamente allí reempacan, limpian las mejores calidades, surten supermercados, industria y mercado institucionales, las de menor calidad y las muy grandes o pequeña se reempacan en costales para proveer a minoristas de plaza satélites de la misma ciudad o de pueblos vecinos.

INVERSIONES, COSTO E INGRESOS Y CAPACIDAD DE FINANCIACIÓN REQUERIDOS PARA EL MONTAJE DE UN PH MEDIANTE UN ESTUDIO FINANCIERO.

Costos de producción.

Costo Directo. Materia prima. El packing house tendrá una capacidad de proceso de 2 t/h (Jordán y Vargas, 2009), en una jornada de trabajo, que está constituida por 8 horas, la maquinaria procesará 16 t de materia prima de Cebolla de bulbo. En dos jornadas de trabajo se procesaran 32 t de cebolla al día, de tal manera que al año el Packing House estará procesando 9.152 t de cebolla de bulbo. Los sábados solo se trabaja una jornada y domingos y festivos no se trabaja, es observable que el comportamiento de los precios por kg de cebolla de bulbo fluctúan de acuerdo a la oferta y la demanda, debido a esto, se emplearon los precios en términos constantes, tomando el valor promedio de los datos históricos usando el método de regresión lineal (Guevara, 2009; Gonzáles, 2002). Se calculó el precio en términos constantes por Kg de cebolla de bulbo, cuyo valor es de $625.4, pesos.

Mano de obra directa: se relacionan (Cogua, 2009), los puestos de trabajo, la cantidad y el salario que devengaran los operarios del Packing House, el cual operará en dos jornadas de 8 horas cada una, para un total de 8 empleados.

Costo de insumos: (Guevara, 2009) se relacionan los costos y las cantidades de insumos requeridos en el proceso productivo del packing house. Según el estudio de mercados las ciudades de Bogotá, Cali, Pereira y Medellín demanda 330.440 kg de cebolla pelada, y la planta produce 642.470 kilos de está; por lo que se requiere distribuir 312.300 kilos de cebolla a plazas de mercado en costales de 50 kg. Para entregar la cebolla de bulbo procesada a los diferentes clientes se tiene en cuenta la presentación que estos exigen, en donde se afirma el tipo de presentación, la cantidad requerida, y su costo unitario, entendiendo así que el packing house incurre en costos de $164.354.218 pesos por concepto de insumos para el primer año; Otros Gastos Indirectos. En esta categoría se consideran:

Depreciación de la Fábrica. En la depreciación que sufren los activos fijos tangibles para el periodo evaluado (5 años) se puede notar que las instalaciones (Jordan y Vargas, 2009) como las bodegas y las oficinas tienen una mayor depreciación en cuanto al valor de los mismos, detectándose que el packing house al transcurrir 5 años, ha tenido un descenso en el valor de sus activos fijos depreciables de $ 181.704.126 .

Servicios. En el proceso productivo que se lleva a cabo en el packing house se tiene en cuenta el costo de servicios que se ya sea de luz, agua o teléfono, los cuales tienen un costo de acuerdo a su uso, que para este caso estará representado en $54.720.000

Cuadro 3. Matriz de costos directos, indirectos y total para el packing house de cebolla de bulbo en el DRACH

ITEM	Costos Directos	Costos indirectos	Costo total
Salario neto a pagar(Admon y operación)	108.728.970	72.485.980	181.214.950
Aportes en salud	11.967.450	7.978.300	19.945.750
Aportes en pensión	14.959.312	9.972.875	24.932.187
APORTES PARAFISCALES			
Caja de compensación familiar	4.290.254	2.860.169	7.150.423
SENA	2.181.775	1.454.517	3.636.292
ICBF	3.272.662	2.181.775	5.454.437
Riesgos profesionales	569.443	379.629	949.072
dotación vestuario	3.407.760	2.271.840	5.679.600
PRESTACIONES SOCIALES			
Cesantías	8.921.259	5.947.506	14.868.765
Intereses sobre cesantía	89.213	59.475	148.688
Prima de servicios	8.921.259	5.947.506	14.868.765
Vacaciones	4.158.689	2.772.459	6.931.148
COSTO MATERIA PRIMA	**5.723.660.800**		**5.723.660.800**
COSTO DE SERVICIOS	32.832.000	21.888.000	54.720.000
INSUMOS	**199.773.580**		**199.773.580**
COSTOS GENERALES	4.068.528	2.712.352	6.780.880
COSTO DE TRANSPORTE/ CEBOLLA	**673.840.119**		**673.840.119**
TOTAL COSTOS/AÑO	**6.805.643.073**	**138.912.383**	**6.944.555.456**

La proyección de flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio del proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectúa sobre los resultados que en se determinen. La información básica para realizar esta proyección está contenida en la estructura financiera de costos de inversión fija, diferida, capital de trabajo, e ingresos generados por el proceso de producción, al proyectar el flujo de caja será necesario incorporar información adicional relacionada, principalmente, con el efecto tributario, imprevistos y valor residual.

El punto de equilibrio es de 2.899.061,64 esto indica que como mínimo se deben adecuar anualmente 2.889.061.64 kgs de cebolla de bulbo seleccionada y clasificada en el Packing House, con unas ventas estimadas en $ 2.420.188.796 para comenzar a generar utilidades.

Evaluación Financiera
Para la evaluación del proyecto es indispensable tomar los valores del flujo neto operacional para luego aplicar los indicadores financieros de VPN, TIR y R B/C los cuales darán a conocer la viabilidad del proyecto y si es recomendable invertir en esté.

Calculo de la tasa de interés de oportunidad TIO. Se tiene que la tasa de interés de oportunidad para este proyecto es del 20% indicando que por lo menos el proyecto debe generar una tasa de interés igual o mayor al 20% para que este sea considerado rentable por parte del inversionista.

i = Tasa de oportunidad 20%
n = Periodos
F = Valor futuro (Guevara, 2009) que aparece en el flujo de fondos para el Packing House de cebolla de bulbo *Allium Cepa* en el distrito de riego del alto Chicamocha

VAN = $ 1.049.039.820 - $ 888.005.228
VAN = $161.034.593

Con un VAN de $161.034.593 trabajado con una tasa de interés de oportunidad (TIO) del 20% y una proyección de cinco años, el establecimiento del packing house genera un valor positivo representativo, significando que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero. Con el VAN de $161.034.593 se indica que el establecimiento del packing house generará este excedente descontando todos los costos del mismo, como lo es la inversión inicial y los costos generados en el proceso productivo, se considera un proyecto viable ya que el valor presente neto es superior a cero. Este análisis desde el punto de vista financiero.

Tasa interna de retorno (TIR) para el packing house de cebolla de bulbo en el DRACH. (Según Méndez, 2004) LA TIR es la tasa de interés que hace el valor presente neto, igual a cero. La tasa interna se halla por interpolación hasta llegar a encontrar el VPN negativo y VPN positivo con diferentes valores menores a 10 puntos con estos datos se calculó que la
TIR = 26.61%

La TIR calculada para el proyecto del packing house fue del 26.61% mostrando que renta más que la tasa de interés de oportunidad que fue del 20%, por otra parte se considera que es mejor invertir en el establecimiento del packing house, que dejar el capital en un banco en donde solo se garantiza que el dinero en un DTF le rentará a un 8.76% efectivo anual, aproximadamente 17 puntos por debajo de lo que genera el packing house.

Relación beneficio / costo para el packing house de cebolla de bulbo en el DRACH

La relación Beneficio - Costo es de $1.18 pesos en un periodo de cinco años, con una tasa de interés de oportunidad del 20%, entendiendo así que los ingresos son suficientes para cubrir todos los costos y además dan un excedente por cada peso invertido de 0.18 pesos. Por ello se habla de que el establecimiento del packing house es interesante y financieramente viable.

Tiempo de recuperación de la inversión para el packing house de cebolla de bulbo en el DRACH

TRI igual a 2.3 años. La inversión que se hace para el establecimiento del packing house para cebolla de bulbo *Allium cepa* en el distrito de riego del alto Chicamocha tiene un tiempo aproximado de recuperación de 2.3 años, lo cual abre expectativas de crecimiento ya que a partir de este tiempo se están generando utilidades

VALORACION DEL IMPACTO PRODUCIDO EN EL AMBIENTE MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PH.

El estudio tiene como objetivo determinar el impacto ambiental y suministrar la información para evaluar por parte de las autoridades competentes las condiciones bajo las cuales es posible desarrollar la factibilidad del packing house para cebolla de bulbo en el Distrito de Riego del Alto Chicamocha, analizando el entorno geográfico, sus características ambientales, sociales y los efectos y riesgos.

El alcance del estudio está en la formulación de medidas de control preventivo, la gestión integral de residuos sólidos resultante del proceso de producción del PH de cebolla como una forma de reducir el deterioro a los recursos renovables de la región que este pueda generar.

La capacidad de producción de la planta es de 9152 t/año, para obtener un producto que cumple con criterios de calidad en cuanto a su sanidad, aspecto (frescura, color y forma), limpieza (residuos visibles) ausencia de defectos (manchas, daños), consistencia, textura, aroma y valor nutritivo, homogeneidad y forma de presentación del producto que permite ser altamente competitivo.

El sitio (Jordán y Vargas, 2009) destinado se encuentra a una distancia de 150 m en el extremo sur occidental del predio donde se construirá la infraestructura con una vía de acceso interna carreteable para montacarga.

El total del área es de 200 m^2 con una capacidad de 105 t.

Cuadro 42. Parámetros básicos para el diseño de la disposición final de los residuos sólidos para el packing house de cebolla de bulbo en el DRACH

Producción de residuos	35 t/ mensuales
Capacidad total m^3	105 m^3
Vida útil	10 años
Tipo de residuos	Materia orgánica
Fondo	Impermeabilización con geomembrana de polietileno de alta densidad de 40 MILS
Manejo de gases	Evacuación pasiva desde el inicio de la operación
Manejo de lixiviados	Drenaje, captación y conducción a piscina y al sistema de bombeo
Manejo de materia orgánica seca	Utilizar como alimento en lombricultivos

Fuente: El Autor

La operación de la disposición final de los residuos se desarrollará dentro del predio ya descrito, la salida principal del sistema de drenaje, evaluación de lixiviados, conducirá y recolectará si fuese necesario los lixiviados en una piscina para recircular o en su defecto se utilizará como fuente liquida de materia orgánica par prados o cultivos aledaños o recirculación en el sistema. Cada sector adecuado para la disposición final será protegido e impermeabilizado con material sintético que garantice la estanqueidad y disminuya la posibilidad de contaminación del subsuelo y las corrientes de agua subterráneas.

Conclusiones:

- Del diagnóstico situacional de la región del DRACH donde se ubicará la planta física del PH se puede concluir que tiene vías pavimentadas, clima frío templado y un distrito de Riego, suelos fértiles en donde se cultivan 45.000 T de cebolla al año y una población de 600.000 habitantes con viviendas en ladrillo y servicios básicos, con influencia de cinco universidades, una estructura agraria caracterizada por micro y minifundios.

- Del Estudio de mercados se concluye que la demanda estimada, por el nuevo producto cebolla curada, selecta es de 15.216 t y existe una oferta regional de 18.472 t.

- La planta física debe situarse en la Vereda Suescun La Estación, del municipio de Tibasosa – Boyacá, en un área de 1.422 m^2 y se acondicionará 32 t/ día para cubrir parte de la demanda de la población objetivo; en dos turnos dando una producción al año de 11.680 t.

- En cuanto al estudio financiero se determinó que el proyecto tiene un presupuesto de inversión total de $888.005.228, destacándose capital de trabajo de $220.140.800 e inversiones por $667.864.428 (obras físicas, maquinaria y equipo, implementos, muebles y enseres). El punto de equilibrio indica que se debe producir anualmente 2.889.064.64 kg de cebolla, con unas ventas estimadas en $2.420.188.796 para comenzar a generar utilidades.

- El Packing House operará como una organización empresarial dentro de los esquemas de una Sociedad Agrícola de Transformación, generando 12 empleos en administración y 33 en operación.

- Del análisis de la evaluación financiera se concluye que el proyecto es más rentable con financiamiento destacándose los siguientes valores: la VAN da un valor positivo de $386.304.514 que indica que el establecimiento del PH generará este excedente descontando todos los costos del mismo con una TIO del 20%; La TIR del proyecto es de 57.56% muy superior a la tasa de interés de oportunidad (20%); Y una relación beneficio/costo igual a $2.77 lo que indica que los ingresos son suficientes para cubrir todos los costos y dan un excedente por cada peso invertido de $1.77 y una tasa de recuperación de la inversión en 0.85 años. En cuanto a la evaluación socioeconómica los beneficios sociales más destacados es que se genera una tasa de rentabilidad por encima de la tasa de descuento social, generación de empleo y reducción de pérdidas físicas y económicas de la cebolla. La Evaluación ambiental determina que la puesta en funcionamiento de esta empresa no genera alteración de tipo socioeconómico parcial durante su desarrollo.

- La creación del Packing House CEBOLLAR SAT, es una excelente alternativa de desarrollo regional para los productores de cebolla de bulbo del Distrito de Riego del Alto Chicamocha ya que generará empleos, mejora el nivel de vida y es una oportunidad de desarrollo y expansión de mercados.

Literatura citada:

1. ALBARRACÍN, H. Alfonso, E. Valoración de la calidad de cebolla de bulbo producida en el Distrito de riego del Alto Chicamocha, tesis grado, Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Duitama. 2004.
2. BARCARCE, Poscosecha de la cebolla. Universidad Nacional del Sur Argentina. 2004.
3. BERRY, Thomas. Como gerenciar la transformación hacia la Calidad total, edición primera. Editorial Interamericana. México. 2000
4. BOTIA, Y., Calvache, C., Martínez, E y Puentes, G C. Proyecto de Inversión para planta poscosecha de cebolla de bulbo en el valle del Alto Chicamocha, trabajo asignatura evaluación económica y social de proyectos de inversión, Maestría Ciencias Agrarias programa desarrollo empresarial agropecuario. Universidad Nacional de Colombia y Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Duitama. Boyacá 76 p. 2004.
5. BRICE, J. Cuvah, L. Malenz, A. Bancoroft, R. Oncon storage in the Tropics A practical guide methods of storage and their selection Natural Resources Institute the universily of Greenwich United Kingdom. 1997
6. BUSTOS GUZMAN, Jaime H.; ALMONACID DURAN, Juan F. Factores que inciden durante el proceso de postcosecha en la baja calidad del café de cinco veredas del municipio de San Vicente de Chucurí Santander. Trabajo de Grado. UPTC Tunja Boyacá Colombia. Facultad de Agronomía. 2005.
7. CELY. C, Corredor. A Implementación y evaluación técnico-económica de un empaque para el transporte y almacenamiento de cebolla de bulbo (Allium cepa) en el distrito de riego del alto Chicamocha (Boyacá). 2007.
8. COGUA. A. Trabajo de investigación: "Estudio de factibilidad organizacional para el establecimiento de un packing house de cebolla de bulbo *(Allium cepa*) en el distrito de riego del alto Chicamocha. 2009 .
9. CONTRERAS, Marco. Formulación y Evaluación de proyectos. Universidad Abierta y a Distancia, facultad de ciencias Administrativas, Santafé de Bogotá. 1995
10. CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL. Estadísticas y análisis de precios de frutas y hortalizas. 2008

11. CHECO ESPAÑA, Jesús; BARRIGA, Rodolfo; MONTOYA, Ramón. Manual para el cultivo del banano y el plátano; sexta edición. Editorial Produmundis. Bogotá. 2003.
12. CHIAVENATO, Idalberto. Iniciación a la organización y Técnica Comercial, primera edición, editorial Mc Graw Hill Interamericana De México. 2000.
13. DISTRITO DE RIEGO DEL ALTO CHICAMOCHA. Boletín divulgativo. 2000.
14. GALLO PÉREZ, Fernando. Manual de Fisiología, Manipulación de Frutas y Hortalizas. SENA. Armenia. 1999
15. GARCÍA, E., VAQUERO, V., AYUGA, T. F. Diseño y construcción de Industrias agroalimenticias, primera edición, Ediciones Mundi Prensa. Madrid. 2000.
16. GUTIÉRREZ, H. Preparación y evaluación de proyectos Universidad de Chile. Santiago. 1997
17. GUTIÉRREZ, E. Elaboración de un manual de buenas prácticas agrícolas para el cultivo de cebolla de bulbo (*Allium cepa*) en el centro de desarrollo y transferencia de tecnología ica- surbatá. 2011.
18. GONZÁLEZ, E. Preparación y evaluación de proyectos Agropecuarios en forma empresarial. 2002.
19. GONZALEZ, Y. Hernández, A. Estudio de factibilidad de mercados para el establecimiento de un packing house de cebolla de bulbo *(Allium cepa)* en el distrito de riego del alto Chicamocha. 2009.
20. GUEVARA, L. Estudio de factibilidad financiera y socio- económica del establecimiento de un "packing house" para cebolla de bulbo "*Allium cepa*" en el distrito de riego del alto Chicamocha. 2009.
21. JORDÁN, F. Vargas C. Estudio de factibilidad técnico para el establecimiento de un packing house de cebolla de bulbo (A*llium cepa*) en el distrito de riego del alto Chicamocha. 2009.
22. KINNEAR y Taylor. Investigación de mercados, un enfoque aplicado, edición quinta. Editorial MacGraw Hill, Bogotá. 2000.
23. LOPEZ, A. Principios básicos de la poscosecha de frutas y hortalizas con especial énfasis en ajo, cebolla y tomate. 1992.
24. MENDEZ. R. formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores. Edición tercera, editorial Quebecor Wold. Bogotá. 2004.
25. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL 2004.
26. MUNICH, G fundamentos de administración, segunda edición, editorial. Bogota. 1999.
27. PÉREZ, L. Ramírez, O. Estudio técnico financiero para el almacenamiento de cebolla de bulbo (A*llium cepa*) variedad (yellow granex). En el distrito de riego del alto Chicamocha. Duitama. 2009.
28. RAMÍREZ, E. Zea A. Evaluación agronómica y financiera de ocho materiales genéticos de cebolla de bulbo (*allium cepa*) en la unidad ministerio del distrito de riego del alto Chicamocha. 2006.
29. RAMÍREZ, H. , Rivera MA. Diseño y manejo de empacadoras para frutas y hortalizas frescas. Serie de capacitación sobre manejo poscosecha de frutas y hortalizas No.39, convenio SENA Reino Unido. Regional Quindío Colombia. 2005.
30. USOCHICAMOCHA. 2009.
31. VILLEGAS ORREGO Fabio, Ramírez Plazas Elías. El plan de mercadeo y sus aplicaciones en la empresa colombiana, universidad del valle. Cali, Colombia. 1999.

FACTORES QUE DETERMINAN LA COMPETITIVIDAD DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS VITIVINÍCOLAS DE LA RUTA DEL VINO DEL VALLE DE GUADALUPE: PROPUESTA DE UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.

Meraz, Lino (1) y Maldonado-Radillo, S. E. (2)

Resumen

Este trabajo se caracteriza por ser de tipo descriptivo con diseño no experimental, cuyo objetivo es presentar el análisis de la validez y confiabilidad de un instrumento de medición constituido inicialmente por 77 ítems que evalúan la competitividad de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) del sector vitivinícola a través de tres variables: Cooperativismo interempresarial, Uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y Oferta de actividades de enoturismo. Para lograrlo, la estrategia metodológica se planeó en cuatro etapas; en la primera etapa se realizó el abordaje teórico del constructo y el diseño del instrumento de medición; en la segunda etapa se llevó a cabo la evaluación del contenido a través de un panel de expertos; en la tercera etapa se realizó la validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio; en la cuarta se analizó la consistencia interna a través del alfa de Cronbach. El instrumento se aplicó a una muestra de 17 productores de vino con el cual se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.914; los resultados precisaron la eliminación de 23 ítems y finalmente el instrumento quedó conformado por 54 ítems resultando válido y confiable para medir la competitividad en el contexto estudiado.

Palabras clave: Competitividad, vitivinícola, Cooperativismo interempresarial, información, Enoturismo.

Determinants of the competitiveness of small and medium wineries from the wine route Guadalupe Valley: Proposal of a measuring instrument.

Abstract

This work is characterized as descriptive, non-experimental design, and its goal is to present an analysis of the validity and reliability of a measuring instrument, initially conformed of 77 items that evaluate competitiveness of small and medium enterprises from sector wine through three variables: cooperative inter-enterprise, use of information technologies and communication and enotourism activities. In order to achieve this, the methodological strategies were planned in four stages. In the first stage was carried construct the theoretical approach and the design of the measuring instrument, in the second stage was conducted evaluating the content through a panel of experts, in the third stage was the construct validity using exploratory factor analysis, in the fourth one, internal consistency was analyzed through Cronbach's alpha coefficient. The scale was applied to a sample of 17 wine makers, obtaining a reliability coefficient of 0.914. The analysis required elimination of 23 items and finally the instrument remained shaped by 54 items. The scale has good to measure the competitiveness in the studied context.

Key words:
Competitiveness, Wine sector, cooperative inter-enterprise, information, enotourism activities.

Introducción.

El tema de la competitividad se ha venido planteando desde ya hace algunos años atrás; sin embargo, aún no se le ha dado su verdadero nivel de importancia debido a que las condiciones del mercado global siguen siendo incipientes, el cual demanda a las empresas de nuevas estrategias que les permitan mantener una posición y participación más constante dentro del mismo mercado (López y Marín, 2011).

Ciertamente, el término de competitividad está vinculado al concepto de competencia y a su acción de competir, tópico que va en aumento en años recientes tanto en lo individual como a nivel sector, e inclusive entre países (Morales y Pech, 2000). Estos cambios ocasionados por la acción de competir en el entorno del orbe global de empresas, intensifican la necesidad de establecer vínculos estratégicos y operativos entre la organización y sus clientes y/o proveedores, con el fin de desempeñar un papel más competitivo (Carlos, Pérez, y Liquidano, 2012).

A pesar de ello, en años recientes, se ha observado el cierre de un gran número de empresas debido a la pérdida de competitividad en cuanto a la fuerza que ejerce la competencia internacional y los mercados globalizados, tanto que ha llevado a las pequeñas y grandes empresas a reflexionar sobre cuáles son o pudieran ser las estrategias que posibiliten el desarrollo de mejores condiciones económicas y superar las crisis financieras (González, Aguilera, y Vivanco, 2012; López y Marín, 2011).

En este sentido, cabe destacar que para poder mantener una posición de mercado de competencia, éstas recurren a las nuevas estrategias de competitividad, ya que les permiten cumplir ciertas metas (López y Marín, 2011), y a su vez, obtener un mejor desempeño financiero que se traduce en crecientes beneficios y rendimientos palpables, a través de técnicas empresariales (González *et al*., 2012).

La situación de México no es tan distinta a la que sucede con otros países en cuestión de competitividad, ya que según con *The Global Competitiveness Index* en López, Marín, y Moreno (2012), se indica que el territorio mexicano ha venido experimentando una baja considerable en cuanto a su competitividad se refiere, lo que genera una presión hacia el replanteamiento de la búsqueda de estrategias con miras hacia el detonante del crecimiento económico, la mejora en la calidad de vida de la población y la supervivencia de las empresas.

Con base en lo anterior, surge la necesidad de este estudio con la intención de ofrecer un panorama que permita a las empresas, especialmente las pequeñas y medianas empresas, por sus siglas, Pymes, el desarrollo de estrategias que, a través de la competitividad, posibiliten el intercambio de recursos que conjuntamente los benefician para lograr capacidades no poseídas en cuanto a procesos de producción y acceso a nuevos mercados, con apoyo del cooperativismo interempresarial (Araiza y Velarde, 2012). Paralelamente, la adopción en cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, herramienta que aumenta el nivel de competitividad (González *et al*., 2012). Y, al tratarse de empresas vitivinícolas, la oferta de actividades de enoturismo, lo que crea flujos de visitantes hacia las mismas empresas, permitiéndoles además potencializar la zona (Ruiz y Pelegrín, 2011).

A pesar de la importancia del tema, aún existe un hueco en cuanto a información se refiere. Es por ello que se desarrolla la presente investigación, cuyo ámbito corresponde a una universidad pública multicampus ubicada en el Estado de Baja California, en la zona noroeste de México. Teniendo como objetivo determinar la validez y confiabilidad de un instrumento de medición de la competitividad de las Pymes vitivinícolas de la Ruta del Vino del Valle de Guadalupe, a fin de contar con un instrumento que permita esclarecer estrategias de competitividad para la región y el sector, lo que pudiera propiciar el análisis y la reflexión por parte de expertos y empresarios, así como el emprendimiento de futuras investigaciones.

Para ello, el presente trabajo se articula en cinco partes. En la primera se presenta una introducción al estudio, en un segundo apartado se hace una revisión a la literatura sobre la competitividad, posteriormente, en la tercera parte se describe la metodología utilizada para obtener la información, seguidamente, la cuarta parte se compone de los resultados encontrados y, por último, se muestran las conclusiones y recomendaciones, así como la posibilidad de apertura hacia futuras investigaciones en el contexto aquí presentado.

Revisión literaria.

De acuerdo al reporte *World Economic Forum* de 2010-2011 emitido por *The Global Competitiveness Index* señala que la competitividad de México ha caído al sitio 66, a causa de algunos inhibidores que han ido mermando su nivel de competencia. Por lo que, para contrarrestar las debilidades del país, el gobierno federal con apoyo del fondo sectorial establecido entre la Secretaria de Economía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología han impulsado la generación de las micro, pequeñas y medianas empresas, con el objetivo de que se dé un mayor desarrollo en cuanto a procesos productivos y tecnológicos, tanto de manera individual como colaborativa (López *et al*., 2012).

En este orden, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, las Pymes a nivel internacional representan alrededor del 95% del total de las empresas, las cuales contribuyen con el 55% del Producto Interno Bruto, y generan alrededor del 70% del empleo formal (Moreno, 2011; Velarde, Araiza, Hernández, y Tobías, 2011). Paralelamente, el estudio de las Pymes en México va en aumento paulatino, al ser un tema que coadyuva la apertura de nuevas fuentes de empleo y la riqueza nacional (González *et al.*, 2012).

En el Estado de Baja California, el 99.5% del total de las empresas son Pymes, de las cuales 91.6% son micro, 6.2% son pequeñas, y 1.7% son medianas empresas; en general, ofrecen empleo a un 68% aproximadamente, con actividades empresariales, provenientes a actividades referentes al comercio, la industria, la agricultura y ganadería, así como a la pesca y silvícola (Moreno, 2011). Si bien es cierto que las Pymes juegan un papel importante en la economía de los países en vías de desarrollo, ya que ofrecen cierta solidez y estabilidad económica al ser generadoras de oportunidades de empleo para la población, donde su desarrollo es soportado por la implementación de distintas estrategias (Araiza, Velarde, y Zarate, 2010; Cruz, 2009).

Ante este panorama, las empresas deben inclinarse hacia el aprovechamiento de sus fortalezas y oportunidades, de tal manera que puedan mantener una ventaja competitiva a través de tangibles estratégicos como financieros, e intangibles como el aprendizaje y/o conocimiento de habilidades adquiridas durante sus proyectos de colaboración, generando así, ganancias adicionales y un mayor nivel de competencia (Araiza y Velarde, 2012).
Con respecto a las ventajas competitivas, es necesario señalar que éstas se crean a partir de la diferenciación, mediante las habilidades derivadas del sistema educativo profesional, del desarrollo tecnológico, de la capacitación del recurso humano, y de la infraestructura e investigación especializada (Rojas y Sepúlveda, 1999). La ventaja competitiva, entonces, puede ser desarrollada con base a la combinación de los recursos con que cuente la empresa, generando una estrategia en la que se involucren los recursos, las capacidades y aptitudes de los empresarios y trabajadores, teniendo en cuenta las oportunidades y amenazas que el medio ofrece (Morales y Pech, 2000).

No obstante, en muchas ocasiones estas empresas se encuentran ante un escenario de incertidumbre, ya que afrontan obstáculos relacionados con crecientes demandas de productividad en una economía cada vez más globalizada y competitiva, lo que las orilla a crear estrategias en un entorno complejo y competido, en donde deben estar dispuestas a dar respuesta y anticiparse a las necesidades futuras del mercado (Araiza y Velarde, 2012). En este contexto, se ha visto que la cooperación entre empresas desempeña un papel importante, es decir, como una alternativa en la que el acoplamiento de recursos y capacidades conlleva un fuerte encadenamiento orientado hacia una mayor competitividad (Araiza y Velarde, 2012). Asimismo, la cooperación en un mismo lugar geográfico, genera un margen de economías externas que promueve la reducción de los costos de producción, mejora la calidad y productividad, desarrolla el potencial innovador, permite el acceso a nuevos mercados y a economías de escala, de tal forma que se puede obtener una eficiencia colectiva, que desde su acción individual sería muy difícil de lograr (Araiza *et al.*, 2010).

Sin embargo, el tema del cooperativismo interempresarial, aún continúa siendo un tema que pocos están dispuestos a asumir, ya que se dice que a nivel nacional el 89% de las Pymes carecen de una cooperación o agrupación, lo que por una lado limita el intercambio de experiencias, y por el otro, genera una excesiva rivalidad e integración (Araiza y Velarde, 2012). Existen en México algunos casos aislados donde sí se ha presentado la cooperación de manera favorable, como lo son, el de la industria mueblera de Puebla y la de la producción florícola del Estado de México (Araiza *et al.*, 2010). Otro mecanismo que promueve el aumento de los niveles de competitividad en las empresas es el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, por sus siglas, TIC, y es que ante la pérdida de un crecimiento económico se ha recurrido a la utilización de herramientas tecnológicas. El tema de las TIC y su relación con el factor competitivo ha sido poco estudiado; sin embargo, se tienen registros de que éstas promueven mayores oportunidades de crecimiento socioeconómico y condiciones favorables para los países en vías de desarrollo (González *et al.*, 2012). A pesar de ello, según un estudio realizado por Velarde *et al.*, (2011) en las Pymes de Coahuila, México, se sustenta que el acceso y uso de las TIC continua siendo muy bajo.

Por otro lado, al tratarse de empresas dedicadas al cultivo y producción de la vid, inmersas en una ruta del vino que cuenta con con un programa integral de promoción oficial titulado "La Ruta del Vino del Valle de Guadalupe"; el enoturismo juega un papel crucial, ya que la afluencia de visitantes en esta región desempeña una vía para el desarrollo económico sostenible, luciendo como una estrategia que permite dar a conocer la cultura a través de la actividad vitivinícola en el medio rural donde se desarrolla, ofreciendo el territorio como un todo en orden de su antepasado, su paisaje y sus productos y servicios (Alpizar y Maldonado, 2009). Así pues, la oferta de actividades de enoturismo se trata de una estrategia competitiva de alto valor económico para los involucrados, ya que propicia el desarrollo empresarial y bienestar social, que se encamina al aprovechamiento responsable de los recursos naturales y culturales integrados a los servicios turísticos existentes de la región,

estratégicamente asociados a la vid, las bodegas, el conocimiento del vino y el disfrute de una experiencia turística significativa (Meraz, Valderrama, y Maldonado, 2012).

En este sentido, habrá que puntualizar que en Baja California, de acuerdo a la Secretaria de Turismo del Estado de Baja California en 2002, el turismo constituye uno de los pilares con mayor peso en la economía estatal, por lo que la explotación de las vocaciones naturales y de las ventajas comparativas de la región, se convierte en una de las principales metas para lograr la afluencia de visitantes y, por ende, el crecimiento económico.
En esta investigación se estudiarán tres variables cuyas definiciones se describe en la siguiente tabla:

Tabla 1. Definición conceptual de las variables del presente estudio.

Variables	Definición conceptual
Cooperativismo interempresarial	Es un compuesto generalmente de pequeñas empresas independientes, organizado en una razón como base, perteneciendo al mismo sector industrial, empresas individuales especializándose en una fase en particular del proceso productivo, que se hacen valer de las instituciones locales, a través de relacionamiento de competición y cooperación (Fernándes, 2005).
Uso de las tecnologías de la información y la comunicación	Es la posibilidad que tienen las organizaciones de ampliar sus oportunidades, tales como facilitar la expansión del abanico de productos, la mejora del servicio al cliente, la adaptación y respuesta a la demanda, así como la mejora de las relaciones con clientes y proveedores, entre otras, para conseguir mejoras en su posición competitiva de mercado (Gargallo y Pérez, 2009).
Oferta de actividades de enoturismo	Son todas aquellas actividades y recursos turísticos, de ocio y de tiempo libre que están relacionadas con el patrimonio cultural, el vino y la gastronomía autóctona de la región (Ruiz y Pelegrín, 2011).

Elaboración propia a partir de las definiciones conceptuales de cada una de las variables estudiadas durante esta investigación.

Metodología.

La estrategia metodológica se basó en un estudio descriptivo con diseño no experimental. En cuanto al universo de esta investigación estuvo integrado por todas aquellas empresas dedicadas a la elaboración de vino de mesa, siendo un total aproximado de 71 empresas distribuidas en los distintos valles del Estado de Baja California. Para la selección de la muestra, y por delimitación del presente estudio, fue no probabilística, ya que no depende de una probabilidad, sino de las características relacionadas con el estudio y de las decisiones del investigador (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010), por lo que se decidió tomar a todas las empresas situadas en el plano territorial de la Ruta del Vino del Valle de Guadalupe, el cual abarca los poblados de San Antonio de las Minas, Francisco Zarco, El Porvenir, El Tigre, y el mismo corazón del Valle de Guadalupe.

En relación a los sujetos de la investigación, fueron los dueños o propietarios de las empresas vitivinícolas, y en otros casos, los encargados de la parte productiva del negocio, es decir, los enólogos y/o ingenieros, quienes también están vinculados con las funciones administrativas y logísticas de la empresa.

Diseño del instrumento.

Para la recolección de los datos, se diseñó un cuestionario en el que se establecieron un conjunto de ítems distribuidos en tres variables que aseguraran la validez del concepto Competitividad de acuerdo al contexto aquí presentado; para lograrlo, se tomó en consideración: la revisión bibliográfica de trabajos relacionados con la competitividad y las variables que la generan, es decir, el cooperativismo interempresarial, en particular el cuestionario de Araiza *et al*., (2010); el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Campo, Rubio, y Yagüe, 2008; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2007; Velarde *et al.*, 2011), y la información de la oferta de actividades de enoturismo (Ruiz y Pelegrín, 2011; Zamora y Barril, 2007).

El cuestionario en su versión inicial se integró por 77 ítems agrupados en tres variables, la primera de ellas referida al Cooperativismo interempresarial, con 25 ítems, la segunda al Uso de las tecnologías de la información

y la comunicación, con 33 ítems, y la tercera a la Oferta de actividades de enoturismo, con 19 ítems (Tabla 2). El escalamiento fue de tipo Likert, donde 1) es Nada importante, 2) Poco importante, 3) Importante, 4) Muy importante, y 5) Totalmente importante. La puntuación mínima para los ítems fue de 1 y la máxima de 5. Paralelamente, se asignó otro escalamiento para tres preguntas referentes al resultado que obtuvo la empresa a partir de que llevó a cabo las variables aquí presentadas, donde 1) es Aumentó, 2) Permaneció estable, y 3) Disminuyó, con una puntuación mínima de 3 y la máxima de 1.

Tabla 2. Versión inicial del instrumento.

Variables	ítems	Total de ítems
Cooperativismo interempresarial	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	25 ítems
Uso de las tecnologías de la información y la comunicación	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58	33 ítems
Oferta de actividades de enoturismo	59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77	19 ítems
		Total: 77 ítems

Elaboración propia. Tabla que muestra la distribución total de ítems que integran el instrumento de medición, en su versión inicial.

Validez de contenido.

Para obtener evidencia de que la definición semántica está correctamente representada en los ítems formulados se llevó a cabo la especificación del índice cuantitativo de la validez de contenido del instrumento mediante el Modelo de Lawshe (1975) modificado por Tristán (2008), en este modelo se destaca que la razón de validez de contenido debe ser igual o mayor a 0.5823. Se trabajó con 8 expertos, cuatro en la parte metodológica y cuatro en el sector vitivinícola a quienes se les pidió que evaluaran por separado los ítems de un cuestionario de acuerdo a su relevancia definida como la importancia del ítem para la determinación de la competitividad de las pequeñas y medianas empresas vitivinícolas, geográficamente ubicadas en la Ruta del Vino del Valle de Guadalupe en B.C., con base en la siguiente escala: 1) Esencial, 2) Útil pero no esencial, y 3) No importante.

La información recabada de los expertos se analizó a través de una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2010 ® y se determinó la razón de validez de contenido (*CVR y CVR'*) para cada uno de los ítems mediante las ecuaciones descritas en el Modelo de Lawshe modificado (Tristán, 2008) y el Índice de Validez de Contenido (*CVI*) para el instrumento global (Figura #1). La aplicación del instrumento (prueba piloto) para trabajar las siguientes etapas se llevó a cabo durante los meses de octubre y noviembre del 2012 con la participación de 17 vitivinícolas.

Figura #1. Cálculo del Índice de Validez de Contenido.

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^{M} CVR_i}{M}$$

CVRi = Razón de Validez de Contenido de los ítems aceptables de acuerdo con el criterio de Lawshe.

M = Total de ítems aceptables en la prueba.

Ecuación empleada para el cálculo de validez global del instrumento.

Valide de constructo.

La dimensionalidad del instrumento se determinó a través de un análisis factorial exploratorio (AFE) mediante SPSS, que permite determinar el grado en el que los ítems y los componentes del instrumento conforman el constructo que se requiere medir. Para la extracción de factores se empleó el método de componentes principales

aplicando rotación ortogonal *Varimax*, el cual posibilita una separación más clara de las variables, al maximizar las correlaciones entre los ítems y sus dominios. Para lo anterior, se hizo una prueba piloto con la aplicación de 17 cuestionarios, los cuales fueron aplicados de manera aleatoria a empresas vitivinícolas ubicadas en distintos lugares de la Ruta del Vino del Valle de Guadalupe.

Fiabilidad del instrumento.

Finalmente, se realizó un análisis de consistencia interna a través del alfa de Cronbach, con el propósito de establecer la medida en la cual el concepto de Competitividad está presente en cada uno de los ítems y el grado en que éstos pertenecientes a una escala se correlacionan entre sí (Campo-Arias y Oviedo, 2008; Carretero-Dios y Pérez, 2005). En cuanto al valor del alfa de Cronbach, puede tener variaciones entre 0 y 1, a medida que se acerca a 1 indica una mayor fiabilidad; según un consenso general sobre el límite inferior del alfa es de 0.70, pudiendo bajar hasta 0.60 solo en casos de investigaciones exploratorias (Agresti y Finlay, 1986).

Resultados.

Como se comentó en la parte metodológica, en la primera etapa, el abordaje teórico del constructo dio como resultado un instrumento integrado por 77 ítems distribuidos en tres variables. Este instrumento (versión inicial) se trabajó en la segunda etapa; en ésta tomando como base el juicio de los expertos, se determinó la razón de validez de contenido (*CVR* y *CVR'*) teniendo en cuenta el criterio modificado de Lawshe (Tristán, 2008), los ítems aceptables son aquellos cuya CVR' sea mayor a 0.58 (Heredia, Sánchez y Vargas, 2012).

De acuerdo a los resultados los ítems 20, 26, 35, 38, 42, 43, 44, 60 y 61 fueron valorados con el puntaje máximo de validez del cuestionario (1.00); por el contrario los ítems 9, 12, 13, 21, 23, 24, 30, 33, 36, 45, 55, 56, 58 y 75 calificaron por debajo del valor aceptable (0.58) y por tanto serán eliminados del cuestionario. Consecuentemente, con la depuración de ítems del cuestionario, éste quedó compuesto con un total de 63 ítems, eliminando 14 de los 77 ítems que se tenían en su versión inicial; correspondiéndole a la primera variable de Cooperativismo interempresarial 19 ítems, a la segunda variable del Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 26 ítems, y a la tercera variable de la Oferta de actividades de enoturismo 18 ítems.

De esta manera, la validez global del instrumento con el modelo Lawshe calculado con la Ecuación (Figura 1) fue de 0.78 ó 78%, lo que puede considerarse un resultado satisfactorio. Desde este punto de vista, el instrumento que se elaboró fue exitoso ya que después de haber sido valorado por los ocho expertos, tanto prácticos como metodológicos, logró obtener una puntuación por encima de 0.58 (Tristán, 2008).

Después de la exclusión de los ítems, tras haber determinado la validez de contenido del instrumento, se pasó a la tercera etapa cuyo propósito consiste en validar el constructo del instrumento. Para lograrlo se efectuó un análisis factorial exploratorio de primer grado, mediante el método de análisis de componentes principales con rotación tipo *Varimax*, previamente verificando que los datos fueran adecuados para este tipo de análisis. Este análisis arrojó una variación explicada de 70.174% (Tabla 3) y determinó que los ítems peor representados (carga factorial<0.50) corresponden a los enunciados 25, 29, 46, 54, 57, 73, 74, 76 y 77 (sombreados en las tablas 4, 5 y 6), en cuanto a las aportaciones de cada elemento a la estructura dimensional; por tanto, se tomó la decisión de excluirlos del cuestionario.

Tabla 3: Varianza explicada.

	Eigenvalores			Extracción (Suma de las saturaciones al cuadrado)			Rotación (Sumas de las saturaciones al cuadrado)		
Factores	Total	% Varianza explicada	% Acumulado	Total	% de la Varianza	Cumulative %	Total	% de la varianza	% Acumulado
1	23.172	37.374	37.374	23.172	37.374	37.374	16.564	26.716	26.716
2	11.977	19.318	56.692	11.977	19.318	56.692	15.521	25.033	51.749
3	8.359	13.482	70.174	8.359	13.482	70.174	11.424	18.425	70.174

Elaboración propia con datos del trabajo de campo.

n un primer factor se detecta que los ítems relacionados a las actitudes de cooperación entre los actores (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 18, 20, 22) presentan cargas factoriales altas (>0.5), y explican el 26.71% de la variabilidad; por tanto, estos 18 ítems conforman este segundo factor (Tabla 4).

Tabla 4. Cargas factoriales de la variable Cooperativismo Interempresarial.

#	Í t e m	Carga Factorial
Factor 1: Cooperativismo interempresarial.		
18.	Resultados obtenidos de CI. La calidad en sus productos y servicios	.932
20.	Resultados obtenidos de CI. La reducción de costes	.925
4.	Necesidades de cooperación de CI. Mejorar la calidad de sus productos	.923
19.	Resultados obtenidos de CI. La utilidad sobre las ventas	.917
22.	Resultados obtenidos de CI. La expansión del mercado	.917
3.	Necesidades de cooperación de CI. Disminuir costos de producción	.917
2.	Necesidades de cooperación de CI. Reducir los costos de distribución de sus productos	.912
6.	Necesidades de cooperación de CI. Incrementar la oferta de producto	.881
5.	Necesidades de cooperación de CI. Acceder a nuevos mercados	.866
17.	Resultados obtenidos de CI. La cantidad de producción	.832
1.	Necesidades de cooperación de CI. Completar parte de sus procesos	.823
14.	Tipo de actividad desarrollada de CI. Comparten el transporte para la distribución de sus productos	.813
11.	Tipo de actividad desarrollada de CI. Realizan venta conjunta de productos	.789
16.	Tipo de actividad desarrollada de CI. Realizan eventos (ferias, exposiciones, seminarios, etc...) de forma conjunta	.769
10.	Tipo de actividad desarrollada de CI. Comparten asesoría técnica	.652
15.	Tipo de actividad desarrollada de CI. Comparten información para exportar	.652
7.	Tipo de actividad desarrollada de CI. Comparten maquinaria	.595
8.	Tipo de actividad desarrollada de CI. Complementan procesos	.595
29.	Infraestructura TIC. Tecnología móvil empresarial	-.504
54.	Barreras de TIC. Ausencia del servicios de Internet	-.477
57.	Barreras de TIC. Inseguridad en la realización de transacciones electrónicas	-.442
77.	Barreras de ENO. Ausencia de una estrategia orientada a la oferta de actividades al aire libre	-.420
76.	Barreras de ENO. Poco interés en la vinoterapia	-.417

Elaboración propia con datos del trabajo de campo.

En el segundo factor se explica el mayor porcentaje de la variabilidad de los datos (25.03%) y se observa que todos los ítems (26, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53) hacen referencia al uso de las tecnologías de la información y la comunicación; por tanto, estos 22 ítems integran este primer factor (Tabla 5).

Y, en el tercer factor se comprueba que los ítems de mayor ponderación son 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 y 72, ya que tienen que ver con la oferta de actividades de enoturismo y que explican el 18.42% de la variabilidad de los datos; por tanto, estos 14 ítems constituyen el tercer factor (Tabla 6).

Tabla 5. Cargas factoriales de la variable Tecnologías de la información y la comunicación.

#	Í t e m	Carga Factorial
Factor 2: Tecnologías de la información y la comunicación.		
49.	Resultados obtenidos de TIC. La relación directa con el cliente	.941
35.	Usos de Internet de TIC. Relación con clientes y proveedores	.941
42.	Tipo de actividad desarrollada de TIC. Disposición de correo electrónico (Email)	.935
50.	Resultados obtenidos de TIC. La expansión del mercado	.931
48.	Resultados obtenidos de TIC. La calidad en sus servicios	.889
44.	Tipo de actividad desarrollada de TIC. Uso de Internet para relacionarse con clientes y proveedores	.886
32.	Infraestructura TIC. Escaner	.873
34.	Usos de Internet de TIC. Búsqueda de información	.853
26.	Infraestructura TIC. PC	.840
38.	Usos de Internet de TIC. Transacciones relacionadas con negocio (compras)	.830
27.	Infraestructura TIC. Red Wifi	.821
43.	Tipo de actividad desarrollada de TIC. Utilización de página Web corporativa	.819
37.	Usos de Internet de TIC. Actividades logísticas	.756
52.	Resultados obtenidos de TIC. La utilidad sobre las ventas	.710
51.	Resultados obtenidos de TIC. La reducción de costes	.666
41.	Usos de Internet de TIC. Comunicación en Redes Sociales (Facebook, Twitter, etc.)	.661
47.	Tipo de actividad desarrollada de TIC. Utilización de Redes Sociales (Facebook, Twitter, etc.)	.661
39.	Usos de Internet de TIC. Facturación electrónica	.646
28.	Infraestructura TIC. Red Local	.630
40.	Usos de Internet de TIC. Gestiones bancarias	.618
31.	Infraestructura TIC. Teléfono / Fax	.617
53.	Resultados obtenidos de TIC. El catálogo de productos y servicios	.578
46.	Tipo de actividad desarrollada de TIC. Comercio electrónico	.367
25.	Barreras de CI. Falta de compromiso por parte de alguna de las empresas para acceder a nuevos mercados	.255

Elaboración propia con datos del trabajo de campo.

Con base en el análisis de la distribución y las cargas factoriales de los ítems explicadas anteriormente, el instrumento quedó conformado por tres variables las cuales se distribuyen en 54 ítems, que de acuerdo a su orden de importancia se presentan de la siguiente manera: variable 1) Cooperativismo interempresarial; variable 2) Tecnologías de la información y la comunicación; y, variable 3) Oferta de actividades de enoturismo.

Por último, en la cuarta etapa se determinó la fiabilidad del instrumento a través del análisis de consistencia interna, alfa de Cronbach, que se utiliza para evaluar la homogeneidad de los distintos ítems de una misma variable y del cuestionario global; este análisis reveló que la fiabilidad global fue de 0.914.

Tabla 6. Cargas factoriales de la variable Oferta de actividades de enoturismo.

#	Í t e m	Carga Factorial
Factor 3: Oferta de actividades de enoturismo		
59.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Visitas guiadas a las instalaciones de la bodega	.909
71.	Resultados obtenidos de ENO. La relación directa con el cliente	.892
69.	Resultados obtenidos de ENO. La calidad en sus servicios	.880
61.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Degustación en la tienda de la bodega	.853
72.	Resultados obtenidos de ENO. El catálogo de productos y servicios	.849
60.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Catas dirigidas y/o concursos del vino	.838
66.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Actividades al aire libre (visitas a sitios naturales, sitios para acampar, etc.)	.829
67.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Actividades relacionadas al arte y la cultura (festividades, folklor, conciertos musicales, etc.)	.821
68.	Resultados obtenidos de ENO. Las ventas in situ	.820
62.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Hospedaje en la hostelería del vino	.769
65.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Oferta de otros productos comestibles (aceite de olivo, mermeladas, pan, etc)	.765
63.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Actividades de relajación como vinoterapia y enomasaje	.747
64.	Tipo de actividad desarrollada de ENO. Venta de platillos gastronómicos	.731
70.	Resultados obtenidos de ENO. La expansión del mercado	.663
73.	Barreras de ENO. Falta de personal capacitado para ofrecer visitas guiadas	.469
74.	Barreras de ENO. Ausencia de espacio para las catas	.243

Elaboración propia con datos del trabajo de campo.

También, se analizó la fiabilidad de cada una de las subescalas (Variables) del instrumento, encontrando que la variable Cooperativismo interempresarial es la que presenta la fiabilidad más alta de $\alpha = 0.984$ con respecto a las otras variables; en seguida se encuentra la variable Tecnologías de la información y la comunicación con el índice de consistencia interna de $\alpha = 0.966$; y finalmente, la variable de Oferta de actividades de enoturismo con la fiabilidad más baja de $\alpha = 0.960$ (Tabla 7).

Tabla 7. Consistencia interna de la escala.

Variables de la Competitividad	Alfa de Cronbach	Número de ítems
Uso de las tecnologías de la información y la comunicación	0.966	22
Cooperativismo interempresarial	0.984	18
Oferta de actividades de enoturismo	0.960	14
Total:	**0.914**	**55**

Elaboración propia. Tabla que describe los índices de confiabilidad de las variables de este estudio, así como el número total de ítems que conforman cada una de las variables.

Al final el instrumento de medición quedó integrado por 54 ítems distribuidos en las tres variables aquí propuestas, correspondiéndole al Cooperativismo interempresarial 18 ítems, a la variable Uso de las tecnologías de la información y la comunicación 22 ítems, y finalmente, 14 ítems para la Oferta de actividades de enoturismo (Tabla 8).

Tabla 8. Versión final del instrumento.

Variables	ítems	Total
Cooperativismo interempresarial	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18,19, 20, 22	18 ítems
Uso de las tecnologías de la información y la comunicación	26, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53	22 ítems
Oferta de actividades de enoturismo	59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72	14 ítems
	Total:	**54 ítems**

Elaboración propia. Tabla que muestra la distribución total de ítems que integran el instrumento de medición, en su versión final.

Conclusiones.

Como ya se mencionó anteriormente, este trabajo tuvo por objetivo validar un instrumento para medir la competitividad de las Pymes vitivinícolas de la Ruta del Vino del Valle de Guadalupe, y que a través del análisis riguroso permitió probar el valor de las variables: Cooperativismo interempresarial, Uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y Oferta de actividades de enoturismo.

En general, los resultados revelan que las tres variables propuestas para el este estudio en su mayoría presentan cargas factoriales satisfactorias, las cuales son aptas para ser incluidas como factores integrantes del instrumento; así, el modelo que contaba inicialmente con 77 ítems se redujo a 54 durante todo el proceso de validación. Con ello, se justifica que el modelo final se obtuvo a través de la validación de contenido y de constructo, al igual que de la fiabilidad determinada por el alfa de Cronbach.

En este sentido, la determinación de la validez de contenido del instrumento mediante el método de Lawshe modificado por Tristán indica que, en su conjunto, los ítems muestran buena claridad en relación a la especificidad del concepto, al alcanzar un Índice de Validez global (CVI) de 0.78 (78%). En esta parte del análisis, únicamente se eliminaron 14 ítems que fueron valorados con la mínima de 0.58, atendiendo el criterio de los autores, de esta manera el instrumento quedó conformado con 63 ítems.

Por lo que se refiere a la validez de constructo, ésta se determinó mediante el análisis factorial exploratorio empleando el método de análisis de componentes principales con rotación tipo *Varimax*; encontrando una matriz rotada que permitió identificar algunos ítems (25, 29, 46, 54, 57, 73, 74, 76 y 77) con cargas factoriales bajas por lo cual fueron excluidos para dar mayor calidad al instrumento. La variable de mayor peso corresponde a la variable referida al Cooperativismo interempresarial, con 18 ítems; en segundo lugar, Uso de las tecnologías de la información y la comunicación, con 22 ítems; y, en tercer lugar, la Oferta de actividades de enoturismo, con 14 ítems.

La confiabilidad del cuestionario determinada a través del alfa de Cronbach en la versión final del instrumento de 54 ítems presentó un índice de fiabilidad global de 0.914, considerándose un puntaje aceptable. Los índices de consistencia interna de cada una de las variables oscilaron entre 0.96 y 0.98, siendo buenos en su totalidad.

Con la realización de este trabajo, en el análisis de evaluación se constató que el instrumento desarrollado posee características psicométricas adecuadas, por lo que unido a su brevedad y fácil aplicación, puede servir como base para la realización de futuras investigaciones empíricas y convertirse en una herramienta importante, para asegurar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) vitivinícolas, en este caso, las que se encuentran ubicadas en la Ruta del Vino del Valle de Guadalupe.

El aporte del presente estudio fue entonces la validación de un instrumento en el área de competitividad, sustentado en dos razones importantes: primero por considerar esta área como fundamental para el desarrollo económico de la entidad y por ende, del país; y segundo, pretende servir de modelo metodológico en investigaciones similares del sector vitivinícola.

En este 2013, el instrumento será utilizado en una investigación cuyo propósito es identificar si las estrategias competitivas de diferenciación de las Pymes del sector vitivinícola de la Ruta del Vino del Valle de Guadalupe de Baja California están relacionadas con el cooperativismo interempresarial, las tecnologías de la información y comunicación, y las actividades de enoturismo. Este estudio persigue que la aportación de datos e información sea de utilidad para la resolución de la problemática actual de los vitivinicultores y que promueva la unión entre bodegueros, restauranteros y hoteleros, quienes se benefician de la actividad vitivinícola de la región. Así pues, los beneficiarios del estudio serán los empresarios-bodegueros quienes podrán utilizar la información para ampliar su toma de decisiones entorno a la competitividad.

Referencias bibliográficas.

Agresti, A. y Finlay, B. (1986). *Statistical Methods for the Social Sciences*. Riverside New Jersey: Dellen Publishing.

Alpizar, V. A. y Maldonado, M. M. (2009). Integración de la Ruta del Vino en Querétaro, un producto innovador. *Sistema de Información Científica,* vol. 11(2), 97-109.

Araiza, Z. y Velarde, E. (2012). Beneficios de la cooperación interempresarial en las pequeñas empresas. En Araiza, Z. y Velarde, E. (Coord.), *Estrategias Administrativas en las Pymes* (17-30). México: Universidad Autónoma de Coahuila.

Araiza, Z., Velarde, E. y Zarate, A. (2010). Tipología de la cooperación interempresarial: Caso de la industria metalmecánica de Coahuila. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, vol. 3(3), 91-104.

Campo, S., Rubio, N. y Yagüe, M. J. (2008). Beneficios y costes del uso de las TIC para las empresas minoristas de distribución de electrodomésticos. *Distribución y Consumo,* vol. 11 Noviembre-Diciembre, 94-101.

Campo-Arias, A. y Oviedo, H. (2008). Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Salud Pública*, vol. 10(5), 831-839.

Carlos, C. E., Pérez, O. y Liquidano, M. C. (2012). El desempeño competitivo de las empresas manufactureras de Aguascalientes, desde la perspectiva de la gestión de la calidad de la cadena de suministros. En Araiza, Z. y Velarde, E. (Coord.), *Estrategias Administrativas en las Pymes* (31-44). México: Universidad Autónoma de Coahuila.

Carretero-Dios, H. y Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revision de estudios instrumentales, *international Journal of Clinical and Health Psychology*, vol. 35(3), 521-551.

Chávez, J. (2004). *Competitividad de las empresas que exportan fresa a los Estados Unidos de América, ubicadas en el Valle de Zamora, Michoacán.* (Tesis inédita de doctorado). Instituto Politécnico Nacional, México D. F.

Cruz, O. (2009). *Correlación entre capacitación en mercadotecnia y desempeño en pequeñas y medianas empresas de servicios turísticos y no turísticos de Cancún Quintana Roo en 2005 y 2006.* (Tesis inédita de doctorado). Universidad de La Salle Cancún.

Fernándes, T. (2005). La cooperación interempresarial: nuevas estrategias empresariales para pequeñas empresas en el proceso de desarrollo local. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, vol. 3(1), 125-141.

Gargallo, A. y Pérez, J. (2009). El papel de las tecnologías de la información y la comunicación en las empresas de economía social. *Revista de Estudios Cooperativos*, (97), 90-116.

González, M., Aguilera, L. y Vivanco, J. S. (2012). Las TIC como estrategia para la competitividad de las Pymes familiares del Estado de Aguascalientes. En Araiza, Z. y Velarde, E. (Coord.), *Estrategias Administrativas en las Pymes* (85-103). México: Universidad Autónoma de Coahuila.

Heredia, L., Sánchez, A. y Vargas, D. (2012). Confiabilidad y validez del cuestionario de espiritualidad de Parsian y Dunning en versión española. Rev. Latino-Am. Enfermagem, vol. 20(3) [acceso: agosto 2012]; [8 pantallas].

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación.* México: Interamericana Ediciones, S.A. de C.V.

Lawshe, C. H. (1975). A quantitive approach to content validity. *Personnel Psychology*, vol. 28, Diciembre, 563-575.

Lévy, J. P. y Varela, J. (2003). *Análisis multivariante para las ciencias sociales*. Madrid: Pearson Education.

López, V. G. y Marín, M. E. (2011). La competitividad y el factor humano en las organizaciones. En Herrera, N. (Ed.), *Redes de Innovación, Energías Renovables y Competitividad* (15-35). Ensenada: Editorial Fundación Teleddes.

López, V. G., Marín, M. E. y Moreno, L. R. (2012). La innovación en México, el reto para incrementar su competitividad: Diagnostico reflexivo situacional. En Carmona, E. A. y López, V. G. (Coord.), *Administración de la Educación* (141-162). Zapopan, Jalisco.

Meraz, L., Valderrama, J. A. y Maldonado, S. E. (2012). La Ruta del Vino del Valle de Guadalupe: Una Estrategia Competitiva Diferenciada para el Desarrollo Local. Encuentro Territorios en Movimiento, Quito, 3-5 junio, (manuscrito).

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2007, marzo). *Diagnóstico tecnológico del sector del vino.* Madrid: España. Recuperado de http://www.navactiva.com/es/descargas/pdf/atic/diagnostico_vinicola.pdf
Morales, M. A. y Pech, J. L. (2000). Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en los recursos. *Revista Contaduría y Administración*, (197), 47-63.

Moreno J. J. (2011). Impacto de la carga fiscal en la competitividad de pequeñas empresas, en Ensenada, Baja California: Análisis del ejercicio 2011. En Herrera, N. (Ed.), *Redes de Innovación, Energías Renovables y Competitividad* (111-131). Ensenada: Editorial Fundación Teleddes.

Rojas, P. y Sepúlveda, S. (1999). ¿Qué es la competitividad? *Serie de Cuadernos Técnicos / IICA*, (9), 1-26.

Ruiz, A, V. y Pelegrín, J. (2011). Estrategias empresariales seguidas en turismo enológico: Análisis de casos prácticos españoles. En Flavián, C. y Fandos, C. (Ed.), *Turismo gastronómico: estrategias de marketing y experiencias de éxito* (119-190). Zaragoza: Una Norma Española.

Secretaría de Turismo del Estado de Baja California (2002). *Impacto del sector turismo en la economía de Baja California, 2002.* Tijuana, B. C.: México.

Tristán, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, vol. 6(1), 37-48.

Velarde, E., Araiza, Z., Hernández, N. y Tobías, L. (2011). Estrategias de dirección y tecnologías de información en pequeñas y medianas empresas de Coahuila. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, vol. 4(1), 19-30.

Zamora, J. y Barril, M. E. (2007). Turismo y vino. Un estudio formativo sobre la evolución de las rutas del vino en Chile. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, vol. 16(2), 173-191.

LA LECHERÍA Y LA APERTURA COMERCIAL EN LA CIENEGA DE JALISCO

José Manuel Núñez Olivera, Adolfo Alaniz Sánchez,
Francisco Bonilla Navarro, Mario Gerardo Reyes Garcidueñas
manuel.nunez@cuci.udg.mx

Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Cienega:
División de Ciencias Económicas y Administrativas. Departamento de Negocios.

RESUMEN. Con el fin de determinar las características socioeconómicas presentes sobre los productores lecheros de los tres principales municipios de la Región de la Cienega en el Estado de Jalisco: Atotonilco el Alto (AA), La Barca (LB) y Tototlán (TOT), dados a partir de la implementación de la Apertura Comercial se realizó este estudio. El trabajo se manejó desde una visión de cadena productiva y bajo un enfoque multidisciplinario en donde se priorizaron las condiciones socioeconómicas de los productores lecheros plasmados en su calidad de vida actual. Así, se revisó el manejo productivo, la comercialización y distribución del lácteo, resaltando la calidad de vida en función de los recursos económicos disponibles y la satisfacción familiar, además de los efectos culturales y el apego a la actividad lechera, presentados por los productores lecheros de los tres municipios. Los resultados indican que se ha presentado un evidente incremento en la descapitalización y abandono de las explotaciones lecheras, ocasionado básicamente por la escasez y/o disminución de recursos económicos, con lo que se ha tenido que recurrir cada vez más frecuentemente a la venta gradual de animales productivos, de equipo y maquinaría láctea y al abandono de tierras cultivables. Así, se ha formado un ambiente propicio para el ingreso de una gran cantidad de productores en el comercio informal y desgraciadamente del incremento de migrantes nacionales e internacionales, provocando así el abandono y/o separación familiar con lo que se ven alteradas las relaciones familiares y por ende la calidad de vida familiar. Esto ha implicado la modificación de los roles familiares y laborales en las explotaciones lecheras caracterizadas por el incremento del trabajo femenino y de adultos mayores en éstas, además de modificaciones familiares provocadas por el abandono de la familia a edades cada vez más tempranas tanto de mujeres como de hombres que ven cerradas sus expectativas y/u oportunidades de crecimiento económico, partiendo en busca de mejores condiciones de desarrollo que les permitan recuperar su calidad de vida perdida. Así, en esta nueva vorágine de cambios productivos, socioeconómicos, culturales y políticos, se enumeran como los cambios principales a: la modificación de las actividades diarias realizadas dentro de la explotación lechera y la misma familia; b. la pérdida no sólo de recursos económicos, sino de su calidad de vida y de identidad, sumado a cambios evidentes en las formas de sentir, de ver, manejar y producir el lácteo; c. un incremento en el abandono parcial y aún definitivo de varias explotaciones lecheras, consecuencia de la descapitalización presente en éstas; d. el incremento constante de la migración nacional e internacional, en busca de más y mejores oportunidades de ingresos que permitan recuperar el nivel de vida perdido; e. una evidente disminución en la presencia de hombres en edad productiva y con ello la mayor participación femenina y de adultos mayores; f. una elevada edad promedio de 55.6 años entre los productores lecheros; g. una limitada educación, ya que el 66% solo alcanza el nivel primaría, como su máximo nivel de estudios; h. la aparición de nuevos roles familiares y laborales y una mayor participación femenina en las explotaciones; i. además de una mayor participación de niños y adolescentes en el manejo diario de la explotación; y finalmente, j. una constante oposición y/o resistencia a la organización de productores y a la adquisición de tanques individuales para el enfriado de la leche.

Palabras claves: Condiciones socioeconómicas, Calidad de vida, Identidad, Cultura, Productores Lecheros, Apertura Comercial, Región Cienega, Jalisco.

ABSTRACT. In order to determine the socioeconomics characteristics present on dairy farmers from the three main municipalities in the Region of La Cienega, in the State of Jalisco: Attonilco el Alto (AA), La Barca (LB) y Tototlán (TOT), given from the implementation of trade liberalization was carried out this study. The work was managed a productive chain perspective and a multidisciplinary approach, where priority was given to the socio-economic conditions of dairy farmers in their quality of life. Thus, reviewed the productive management, marketing and distribution of the milk, highlighting the quality of life in function of the available economic resources and family satisfaction, as well as the cultural effects and adherence to the dairy activity, presented by dairy farmers from the three municipalities. The results indicate there has been a clear increase

undercapitalization and abandonment of the dairy farms, caused basically by insufficiency or reduction of financial resources, so it has been resorting more and more frequently to the gradual sale of productive animals, equipment and machinery dairy and the abandonment of arable land. So, has formed a favorable environment for the entry of a large number of producers in the trade informal and unfortunately of migrants increased national and international, thus causing the abandonment of family separation which are altered family relationships and hence the quality of family life. This has entailed the modification of family and work roles in the dairy farms characterized by the increase of female labour and elderly in these, in addition to family changes caused by the abandonment of the family at ages more and more youngers; increasingly early to both women and men who watch closed your expectations and/or opportunities for economic growth, starting off in search of better development conditions that enable them to regain their quality of life lost. So, in this new maelstrom of productive, socioeconomic, cultural and political changes, are listed as mayor shifts: a. modification of daily activities carried out within the dairy and the same family; b. the loss not only of economic resources, but their quality of life and identity, coupled with obvious changes in the forms of feel, see, managed and produce the milk; c. an increase in the partial and even definitive abandonment of several dairy farms, consequence of undercapitalization present in these; d. the steady increase of domestic and international migration, in search of more and better income opportunities that allow you to recover the lost standard of living; e. a clear decrease in the presence of men in productive age and thus the greater participation of women and older adults; f. a high average age of 55.6years old, between dairy producers; g. a limited education, since only 66% reached the level primary as their highest level of studies; h. the emergence of new family and work roles and a greater female participation in farms; i. in addition of greater participation of children and adolescents in the daily management of the explotation; and finally, j. a constant opposition or resistance to the producer´s organization and the acquisition of individual tanks for cooling the milk.

Key words. Socio-economic characteristics, quality of life, identity, culture, dairy producers, trade liberalization, Region Cienega, Jalisco.

INTRODUCCIÓN.

La actividad lechera es la actividad económica más importante en la región de la Cienega, influida quizás por el hecho de la vecindad con la región de los Altos, que es identificada como la principal cuenca lechera de Jalisco; siendo los municipios de Atotonilco el Alto, La Barca y Tototlán de los más productivos y/o representativos en la zona (OEIDRUS, 2009; INEGI, 2007). Esto queda demostrado por el hecho de que la región de los Altos aporta anualmente hasta el 12% de la leche producida en todo el país, correspondiente hasta el 65% del volumen estatal del líquido (SAGARPA, 2010), ocupando el primer lugar en aporte productivo en el estado de Jalisco; siguiéndole en importancia dentro del Estado precisamente la Cienega. Entre ambas regiones existe un notorio intercambio económico que se ha venido manifestando a lo largo de los años por evidentes influencias económicas, sociales, culturales y políticas y que han permeado tradicionalmente las relaciones entre ambas zonas del Estado. Mucho se ha argumentado (Rodríguez, et al, 1998 y García et al, 2007) que la apertura comercial establecida en nuestro país del año 1982 a la fecha y caracterizada por el incremento de requisitos de calidad en la producción, manejo y recepción de la leche por parte de las industrias lácteas, ha provocado cambios evidentes en las formas y maneras de producir, alterando significativamente la vida diaria y las actividades y/o costumbres de los productores y por ende su identidad y la de sus familias, llegando al grado inclusive, de identificar a las dos últimas décadas (de 1990 a 2000 y 2001 a 2010), como décadas perdidas para el desarrollo socioeconómico de la actividad lechera, y condicionando con ello varias oportunidades educativas, profesionales y personales en el sector para una gran cantidad de jóvenes en edad productiva (Cervantes et al, 2007). Así, y ante el embate comercial de las últimas fechas, ocasionado por la invasión constante de productos lácteos extranjeros, presentes a partir de la Apertura Comercial implementada en el país del año 1982 a la fecha (Martínez et al., 2007), las condiciones productivas y comerciales del líquido han sufrido serias alteraciones, provocando cambios en las formas y/o maneras tradicionales de ver y sentir la lechería. Hoy la actividad lechera se encuentra en una etapa crítica, en donde los diversos productores lecheros existentes han cambiado de una forma u otra, su visión y su sentir acerca de la actividad lechera; a partir de que las practicas productivas, el manejo del hato y la comercialización y distribución del líquido, se han modificado en base a los requerimientos de calidad dictados por el mercado y las empresas lácteas nacionales y extranjeras instaladas en la zona de la Cienega. Para muchos productores existe la sensación de que la lechería ha dejado de ser rentable y ya no representa más una forma de vida digna a partir de la cual puedan mantenerse y desarrollarse económicamente.

Pero, ¿Hasta dónde se manifiesta verdaderamente esta situación en la región Cienega? ¿Hasta dónde se da en los municipios de AA, LB y TOT?, ¿Ha dejado de ser la lechería una actividad lucrativa? ¿Es verdad que los jóvenes han ido perdiendo la fe y las creencias tradicionales que caracterizaban a la industria láctea y hoy prefieren abandonar sus comunidades para voltear hacia el extranjero en busca de empleo e ingresos estables que les garanticen condiciones para una mejor vida? ¿Se han modificado sustancialmente las formas, modelos o patrones de comportamiento en la actividad lechera? ¿Se han modificado las condiciones productivas y con ellas las condiciones socioeconómicas y la manera de encarar la lechería? ¿Es un hecho indiscutible que ahora se produce exclusivamente en aras de un beneficio económico y no del desarrollo y/o crecimiento humano? Por esta razón, el objetivo central del estudio fue establecer las condiciones necesarias para dar una respuesta objetiva y confiable a estas interrogantes, surgida de la propia voz de los actores implicados diariamente en esta actividad.

METODOLOGÍA.

El estudio se llevó a cabo durante los meses de Enero a Diciembre del año 2011 en los municipios de Atotonilco el Alto, La Barca y Tototlán identificados como los tres municipios con mayor aporte lechero en la región de la Cienega en el Estado de Jalisco. En él, se seleccionaron a 90 productores en total (*ver cuadro 1*), tomados de las listas locales de las respectivas Asociaciones Ganaderas Locales de los tres municipios. Para su selección, se consideró una estructura productiva de 60%, 30% y 10% para productores pequeños (pp), medianos (mp) y grandes (gp) respectivamente; clasificación establecida por los organismos oficiales dedicados al estudio del campo en el Estado de Jalisco y en el país (FIRCO, 1985) en base a la cantidad de recursos disponibles (cabezas de ganado), la tecnología utilizada y los recursos humanos e infraestructura y maquinaría disponible para la producción de leche. A los productores considerados, se les aplicó una entrevista en donde se les cuestionó sobre los siguientes puntos:

a. Visión general de la lechería en su municipio.
b. Mantenimiento y/o vigencia de las costumbres y tradiciones en el manejo del hato, en las formas de producir y en las maneras de comercializar el líquido, antes y después de la Apertura Comercial
c. Disponibilidad de apoyos económicos oficiales.
d. El papel de las industrias y/o empresas lecheras en el municipio.
e. Estratos productivos identificados y capacidad productiva por municipio.
f. Factores Económicos afectados negativa y positivamente por la lechería (desde su propia visión personal).
g. Factores Sociales afectados negativa y positivamente por la actividad lechera ((desde su propia visión personal).
h. Factores Culturales afectados negativa y positivamente por la lechería (desde su propia visión personal).
i. Factores Políticos afectados negativa y positivamente por la actividad lechera (desde su propia visión personal).
j. Edad
k. Antigüedad y/o experiencia en la actividad lechera.
l. Nivel educativo.

Los resultados fueron analizados mediante pruebas Chi Cuadrada (x^2) al 95% de confianza, de acuerdo al municipio y tipo de productor seleccionado, utilizando el paquete estadístico Statistycal Analysis System (SAS), versión 2006.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El cuadro 1 establece el número y estrato de los productores seleccionados en el estudio de acuerdo al municipio de origen:

Cuadro 1. Productores seleccionados en el estudio por municipio seleccionado.

Municipio	Productores Pequeños	Productores Medianos	Productores Grandes	Total de Productores
Atotonilco el Alto (AA)	18	9	3	**30**
La Barca (LB)	18	9	3	**30**
Tototlán (TOT)	18	9	3	**30**
TOTAL	**54**	**27**	**9**	**90**

Los datos recopilados y analizados en base a las entrevistas aplicadas a los 90 productores totales (30 por municipio: 18 pequeños, 9 medianos y 3 grandes productores en cada uno), en los municipios considerados llevaron a los siguientes resultados:

Cuadro 2. Condiciones Socioeconómicas presentes en las explotaciones lecheras en el Municipio de Atotonilco el Alto (AA).

ATOTONILCO EL ALTO	Productor Pequeño	Productor Mediano	Productor Grande	Total Productores
Establos descapitalizados	12 de 18 67%	3 de 9 33%	1 de 3 33%	**16 de 30 53%**
Explotaciones abandonadas	4 de 18 22%	1 de 9 11%	0 de 3 0%	**5 de 30 17%**
Venta de animales en busca de ingresos	10 de 18 56%	3 de 9 33%	1 de 3 33%	**14 de 30 47%**
Problemas en el precio de la leche	14 de 18 78%	5 de 9 56%	0 de 3 0%	**19 de 30 63%**
Cambios económico-laborales familiares	16 de 18 89%	4 de 9 44%	3 de 3 100%	**23 de 30 77%**
Incursión en el comercio informal	14 de 18 78%	6 de 9 67%	2 de 3 67%	**22 de 30 73%**
Migración dentro de la familia	12 de 18 67%	3 de 9 33%	2 de 3 67%	**17 de 30 57%**
Presencia de nuevos roles familiares	13 de 18 72%	2 de 9 22%	0 de 3 0%	**15 de 30 50%**
Incremento trabajo jefatura femenina	4 de 18 22%	2 de 9 22%	2 de 3 67%	**8 de 30 27%**
Apatía y/o desgano nuevas generaciones	16 de 18 89%	6 de 9 67%	2 de 3 67%	**24 de 30 80%**
Edad promedio	62.8	55.4	57.0	**58.4**
Nivel educativo máximo	Primaria 78%	Primaria 56%	Secundaria 67%	**Primaria 67%**

En este municipio, los pequeños productores son los mayormente descapitalizados y los que abandonan más frecuentemente sus explotaciones; los que recurren con mayor frecuencia a la venta de sus animales productivos y los que presentan mayores problemas para determinar el precio de la leche. Son asimismo los que presentan mayores cambios laborales y familiares, los que incursionan mayormente en el comercio informal y migran con mayor frecuencia fuera del país. Son además los de mayor edad y los que presentan el mayor porcentaje con el nivel máximo de primaria. Algo relevante es que entre los grandes productores se den los mayores cambios económico laborales dentro de la familia y se incremente el trabajo femenino, además qde que el nivel máximo de estudios pasé a ser de secundaria.

Cuadro 3. Condiciones Socioeconómicas presentes en las explotaciones lecheras en el Municipio de La Barca (LB).

LA BARCA	Productor Pequeño	Productor Mediano	Productor Grande	Total Productores
Establos descapitalizados	13 de 18 72%	3 de 9 33%	1 de 3 33%	**17 de 30 57%**
Explotaciones abandonadas	7 de 18 39%	1 de 9 11%	1 de 3 33%	**9 de 30 30%**
Venta de animales en busca de ingresos	14 de 18 78%	3 de 9 33%	3 de 3 100%	**20 de 30 67%**
Problemas en el precio de la leche	10 de 18 56%	3 de 9 33%	0 de 3 0%	**13 de 30 43%**
Cambios económico-laborales familiares	17 de 18 94%	3 de 9 33%	3 de 3 100%	**23 de 30 77%**
Incursión en el comercio informal	12 de 18 67%	6 de 9 67%	3 de 3 100%	**21 de 30 70%**
Migración dentro de la familia	10 de 18 56%	3 de 9 33%	2 de 3 67%	**15 de 30 50%**
Presencia de nuevos roles familiares	12 de 18 67%	3 de 9 33%	2 de 3 67%	**17 de 30 57%**
Incremento trabajo jefatura femenina	3 de 18 17%	3 de 9 33%	2 de 3 67%	**8 de 30 27%**
Apatía y/o desgano nuevas generaciones	13 de 18 72%	6 de 9 67%	3 de 3 100%	**22 de 30 73%**
Edad promedio	55.6	57.6	53.0	**55.4**
Nivel Educativo Máximo	Primaria 72%	Primaria 67%	Primaria 67%	**Primaria 70%**

En el municipio de La Barca se repiten en lo general, las condiciones encontradas en AA, con la salvedad de que se incrementa la migración en los grandes productores y el papel de los medianos productores en el sostén de la lechería se hace más evidente.

Cuadro 4. Condiciones Socioeconómicas presentes en las explotaciones lecheras en el Municipio de Tototlán.

TOTOTLÁN	Productor Pequeño	Productor Mediano	Productor Grande	Total Productores
Establos descapitalizados	10 de 18 56%	2 de 9 22%	1 de 3 33%	**13 de 30 43%**
Explotaciones abandonadas	4 de 18 22%	1 de 9 11%	1 de 3 33%	**6 de 30 20%**
Venta de animales en busca de ingresos	10 de 18 56%	2 de 9 22%	2 de 3 67%	**14 de 30 47%**
Problemas en el precio de la leche	6 de 18 56%	3 de 9 33%	0 de 3 0%	**13 de 30 43%**
Cambios económico laborales familiares	14 de 18 78%	2 de 9 22%	2 de 3 67%	**18 de 30 60%**
Incursión en el comercio informal	8 de 18 44%	4 de 9 44%	1 de 3 33%	**13 de 30 43%**
Migración dentro de la familia	7 de 18 39%	2 de 9 22%	0 de 3 0%	**9 de 30 30%**
Presencia de nuevos roles familiares	6 de 18 33%	1 de 9 11%	0 de 3 0%	**7 de 30 23%**
Incremento trabajo jefatura femenina	3 de 18 17%	3 de 9 33%	2 de 3 67%	**8 de 30 27%**
Apatía y/o desgano nuevas generaciones	11 de 18 61%	4 de 9 44%	1 de 3 33%	**16 de 30 53%**
Edad promedio	53.3	45.4	60.3	**53.0**
Nivel Educativo Máximo	Primaria 56%	Primaria 78%	Bachillerato 67%	**Primaria 60%**

El municipio de Tototlán presenta condiciones un tanto diferentes a los municipios de AA y LB, ya que presentan porcentajes de presencia por debajo de los obtenidos en AA y LB; esto explicado en buena manera por la presencia en la localidad de la empresa 19 Hermanos, quién ha establecido condiciones de crecimiento y desarrollo económico no vistas en los dos municipios ya citados. Sin embargo, las condiciones en lo general se visualizan muy parecidas en cuanto las tendencias manejadas, resaltando el que los grandes productores sean los de mayor edad y los de mayor nivel educativo, llegando a encontrar personas con nivel Bachillerato y Licenciatura.

Cuadro 5. Comparativo entre AA, LB y TOT en las Condiciones Socioeconómicas presentes en las explotaciones lecheras.

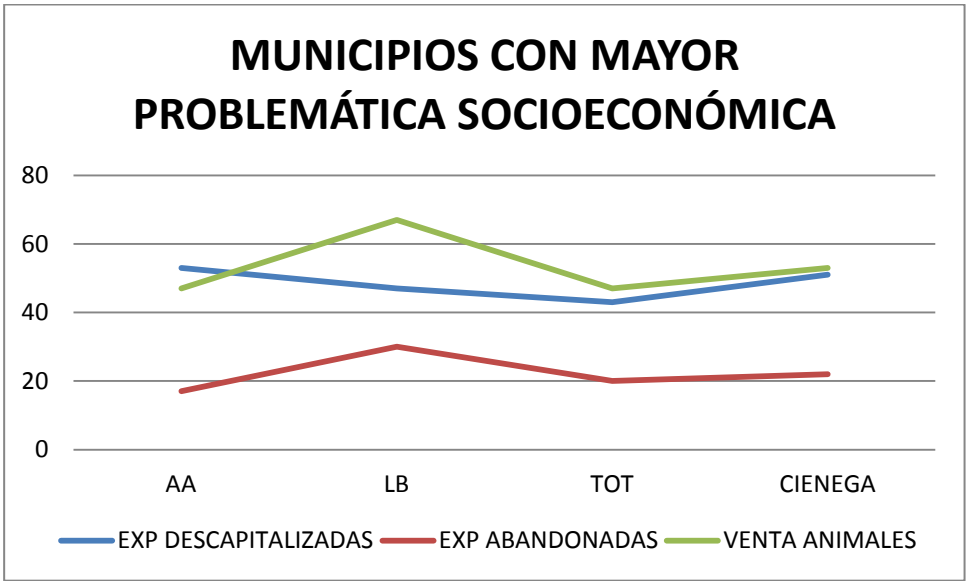
CONDICIONANTE	AA	LB	TOT	CIENEGA
Establos descapitalizados	16 de 30 53%	17 de 30 57%	13 de 30 43%	**46 de 90 51%**
Explotaciones abandonadas	5 de 30 17%	9 de 30 30%	6 de 30 20%	**20 de 90 22%**
Venta de animales en busca de ingresos	14 de 30 47%	20 de 30 67%	14 de 30 47%	**48 de 90 53%**
Problemas en el precio de la leche	19 de 30 63%	13 de 30 43%	13 de 30 43%	**45 de 90 50%**
Cambios económico-laborales familiares	23 de 30 77%	23 de 30 77%	18 de 30 60%	**64 de 90 71%**
Incursión en el comercio informal	22 de 30 73%	21 de 30 70%	13 de 30 43%	**54 de 90 60%**
Migración dentro de la familia	17 de 30 57%	15 de 30 50%	9 de 30 30%	**41 de 90 46%**
Presencia de nuevos roles familiares	15 de 30 50%	17 de 30 57%	7 de 30 23%	**39 de 90 43%**
Incremento trabajo y jefatura femenina	8 de 30 27%	8 de 30 27%	8 de 30 27%	**24 de 90 27%**
Apatía y/o desgano nuevas generaciones	24 de 30 80%	22 de 30 73%	16 de 30 53%	**62 de 90 69%**
Edad promedio	58.4	55.4	53.0	**55.6**
Nivel Educativo Máximo	Primaria 67%	Primaria 70%	Primaria 60%	**Primaria 66%**

En términos generales, el municipio de Tototlán presenta una situación socioeconómica más estable entre sus productores, ya que los resultados para variables como establos descapitalizados, explotaciones abandonadas y venta de animales en busca de ingresos, reportan sus menores valores en esta localidad; además de que los problemas en el precio de la leche son menores aquí, al igual que los cambios económico-laborales-familiares y la incursión en el comercio informal.

En contraparte, el municipio de La Barca presenta los mayores problemas en estas variables, indicando que es el municipio más afectado por la situación económica prevaleciente no en la región de la Cienega y en el Estado de Jalisco, sino aún en el país.

Por otra parte, la migración dentro de la familia fuera del país se da asimismo en menor escala en el municipio de Tototlán, lo mismo que la presencia de nuevos roles familiares; es notorio además que la edad promedio de los productores es menor aquí (53 años) y que el máximo nivel de estudios de Primaria (al igual que en los dos municipios restantes) se presente en menor proporción (60%), sin que deje de ser el de mayor presencia.
Es relevante que el 51% de las explotaciones de los productores en los tres municipios presente problemas de descapitalización, lo que significa que para sobrevivir tienen que recurrir a la venta de sus activos; lo que explica que el 22% de los productores haya abandonado definitivamente sus explotaciones y que el 53% haya tenido que vender sus animales más productivos.

Es trascendente además, que la mitad de los productores presente algún tipo de problema en la determinación del precio de la leche a pagar por parte de las empresas lácteas; y que esto tenga repercusión en los cambios económico-laborales-familiares, como consecuencia de la captación de ingresos, ya que el 71% de las explotaciones presentaron cambios en estos rubros.



Es importante además que el 60% de los productores incursione en el mercado informal, lo que implica escasa a nula estabilidad laboral y de prestaciones de calidad, con los problemas que esto conlleva.

Esto trae como consecuencia la desesperanza y la pérdida de interés en la lechería, con lo que se explica que el 46% de los productores haya migrado y que el 43% de ellos presente nuevos roles familiares, además de que el 27% de las explotaciones cuente con trabajo o jefatura femenina.

Es lamentable asimismo, que el 69% de los jóvenes relacionados de alguna u otra forma con los productores (hijos, sobrinos, familiares diversos, etc), se muestren apáticos y con un marcado desinterés en las actividades lecheras.

Finalmente, el hecho de que se tenga una edad promedio de 55.6 años y se tenga a la primaria como el máximo nivel de estudios en el 66% de los casos, establece un contexto en donde la visión empresarial no es precisamente lo más importante ni relevante para los productores.

Cuadro 6. Mejoramiento de La Calidad de Vida por municipio y tipo de productor a partir de la Apertura Comercial (del año 1982 al presente año 2011

Municipio	Productor Pequeño	Productor Mediano	Productor Grande	Total Productores
Atotonilco el Alto	3 de 18 17%	1 de 9 11%	2 de 3 67%	**6 de 30** **20%**
La Barca	4 de 18 22%	2 de 9 22%	0 de 3 0%	**6 de 30** **20%**
Tototlán	6 de 18 33%	3 de 9 33%	1 de 3 33%	**10 de 30** **33%**
CIENEGA	**13 de 54** **24%**	**6 de 27** **22%**	**3 de 9** **33%**	**22 de 90** **24%**

En promedio, sólo el 24% de los productores piensa que su calidad de vida ha mejorado, destacando que los productores de Tototlán sean los que mayoritariamente creen en esto, y que los grandes productores estén

mayormente de acuerdo con esta situación, que quizás esté influenciada por la presencia de la empresa 19 Hermanos en la localidad.

Cuadro 7. Percepción acerca de la conservación de las formas de producir, comercializar y distribuir la leche. ¿Se han mantenido las costumbres y tradiciones en el manejo del hato, en las formas de producir y en las maneras de comercializar el líquido, antes y después de la Apertura Comercial presente?

Municipio	Productor Pequeño	Productor Mediano	Productor Grande	Total Productores
Atotonilco el Alto	8 de 18 44%	3 de 9 33%	0 de 3 0%	**11 de 30** **37%**
La Barca	4 de 18 22%	2 de 9 22%	2 de 3 67%	**8 de 30** **27%**
Tototlán	6 de 18 33%	4 de 9 44%	2 de 3 67%	**12 de 30** **40%**
CIENEGA	**18 de 54** **33%**	**9 de 27** **33%**	**4 de 9** **44%**	**31 de 90** **34%**

Sólo el 34% de los productores de los tres municipios cree que se han conservado las formas de producir, y el 44% de los productores grandes está de acuerdo en esto, lo que implicaría que la identidad y cultura de los productores lecheros se ha mantenido a pesar de los cambios evidentes en las formas de producir, comercializar y distribuir el líquido. De esta forma, los resultados señalarían que la identidad y cultura para producir leche se ha ido modificando gradualmente, y que en la actualidad se han ido "adecuando" las ganas de producir leche.

Cuadro 8. Disponibilidad de apoyos económicos oficiales por estrato productivo (fuera de PROCAMPO).

Municipio	Productor Pequeño	Productor Mediano	Productor Grande	Total Productores
Atotonilco el Alto	9 de 18 50%	6 de 9 67%	3 de 3 100.00%	**18 de 30** **60%**
La Barca	11 de 18 61%	5 de 9 56%	3 de 3 100.00%	**19 de 30** **63%**
Tototlán	14 de 18 78%	6 de 9 67%	3 de 3 100%	**23 de 30** **77%**
CIENEGA	**34 de 54** **63%**	**17 de 27** **63%**	**9 de 9** **100.00%**	**60 de 90** **67%**

El 67% de los productores cree que los apoyos oficiales hacia el campo si están disponibles, pero piensan que no llegan a éstos por factores que desconocen, pero que pasan por compadrazgos y/o amiguismos; la tendencia sin embargo, es que los grandes productores creen firmemente en que los apoyos están ahí, pero entre tanto los medianos y pequeños productores expresaron que los apoyos no están completamente disponibles para ellos.

Cuadro 9. Percepción positiva acerca del beneficio y papel socioeconómico de las industrias y/o empresas lecheras por municipio.

Municipio	Productor Pequeño	Productor Mediano	Productor Grande	Total Productores
Atotonilco el Alto	9 de 18 50%	5 de 9 56%	3 de 3 100.00%	**17 de 30** **57%**
La Barca	12 de 18 67%	4 de 9 44%	2 de 3 67%	**18 de 30** **60%**
Tototlán	14 de 18 78%	7 de 9 78%	2 de 3 67%	**23 de 30** **77%**
CIENEGA	**35 de 54** **65%**	**16 de 27** **59%**	**7 de 9** **78%**	**58 de 90** **64%**

Un hecho relevante, es el que el 64% de los productores tenga la impresión de que las empresas juegan un papel importante en su beneficio, por lo que es importante (creen ellos), organizarse alrededor de ellas, ya que las

empresas facilitan la compra y obtención de sus ingresos; situación no compartida totalmente por os medianos y pequeños productores.

CONCLUSIONES.

Los resultados indican que las condiciones bajo las cuales se producía y se comercializaba la leche hasta el año de 1982, se han ido modificando paulatinamente, hasta llegar a este fin de año 2011 con una visión acerca de la actividad lechera basada casi exclusivamente en el aspecto económico, dejando de lado el desarrollo humano y la tradición romántica en la que se basaba tiempo atrás la explotación de ganado y la producción y venta diaria del lácteo; de esta forma, las condiciones socioeconómicas, culturales y políticas se han modificado también, llegando inclusive a hablarse de décadas perdidas y de una identidad perdida y/o extraviada. Así, la Apertura Comercial (AC) implementada en México y en el mundo ha provocado notables cambios tanto en las formas de producir como en la comercialización y distribución del lácteo, además de modificaciones evidentes tanto en la estructura como en la capacidad productiva de los productores lecheros identificados en los tres municipios de mayor trascendencia e importancia láctea en la región de la Cienega en el estado de Jalisco.

Es relevante destacar que la edad promedio de los productores lecheros en los tres municipios ribereños resultó ser de 55.6 años, lo que implica una condición limitante y/o condicionante para el manejo y productividad de las explotaciones. A esto se suma que el nivel promedio educativo es de primaría (66% de los productores esta en esta condición) y solamente el 4% presentando educación superior. Estas condiciones dibujan un panorama bastante limitado en cuanto a la visión empresarial de los productores en los tres municipios selecciondos. La visión general de las empresas lácteas dirigida hacia el logro de mayores niveles productivos y por ende mayor captación de recursos económicos en detrimento del desarrollo humano ha provocado resultados contradictorios y complejos entre los productores implicados. Los pequeños productores han resentido mayoritariamente el efecto de la AC, lo que se ha traducido en una mayor descapitalización de sus explotaciones (*incremento en el número de animales vendidos con mayor capacidad productiva*), mayor pérdida de ingresos y por ende un evidente incremento en el abandono de hatos y explotaciones, provocando un notorio aumento en el número de desempleados y en la migración estatal, nacional e internacional hacia los centros urbanos donde desgraciadamente se ha recrudecido su nivel de pobreza y su calidad de vida ha mermado considerablemente. Por su parte, los productores medianos que cuentan con una creciente y mayor visión de negocio y de empresa, han pasado a ser el estrato más competitivo y significativo de la estructura lechera estatal, al incrementar su presencia y su capacidad productiva, ya que ante los mayores retos enfrentados han tenido que planificar y establecer estrategias de crecimiento y desarrollo productivo que les ha permitido enfrentar con mayores argumentos al voraz mercado al que se enfrentan; si bien los riesgos y problemáticas recurrentes de la lechería mexicana como son el bajo precio pagado por el lácteo, la incertidumbre en la aceptación del lácteo y la indiscriminada competencia no siempre leal de los productos extranjeros sigue estando vigente.

En cuanto a los productores grandes, se observa que han disminuido su presencia pero han incrementado su potencial productivo, ya que se han beneficiado con mayores y mejores programas de apoyo de las instituciones u organismos oficiales lo que les ha permitido lograr una mayor productividad y una mejor rentabilidad. Sin embargo, en términos generales, la calidad de vida se ha deteriorado notablemente para los productores lecheros de Jalisco y del país en general, resaltando este hecho entre los pequeños productores que son los que han resentido en mayor medida los efectos nocivos del auge de la visión económica y el desplome del desarrollo humano. Hoy por hoy, México está sumido en una alarmante inseguridad que es fortalecida día tras día por la incertidumbre económica ocasionada a su vez por la falta de empleos de calidad, confiables y permanentes, situación manifestada por el notable incremento del comercio informal y que mantienen en un clima de desconfianza a una gran parte de la sociedad mexicana. La migración es otro factor alarmante, que ha provocado cambios en las estructuras y roles familiares urbanos y rurales, dando lugar a la aparición de nuevos tipos de familias y de nuevos reacomodos y preferencias en las prioridades de los adolescentes y personas en edad productiva, quienes ven en otros países (principalmente Canadá y Estados Unidos), la solución a sus problemas económicos y personales, lo que ha alimentado y potencializado la desconfianza hacia nuestras autoridades y a nuestro país en general, creando un clima de incertidumbre, apatía y desgano en nuestros jóvenes y lo que es peor, formándose la firme convicción de que estamos ante un país sin futuro y sin esperanzas, lo que ha contribuido a que los jóvenes crezcan con serios problemas de identidad, creando la sensación de que la décadas de los años noventas y la primera de este siglo XXI, sean identificadas como décadas pérdidas para el desarrollo y crecimiento integral y formativo de los jóvenes. Finalmente, el efecto género se ha potencializado en México,

ya que las mujeres han pasado a tener roles protagónicos no sólo en el mundo laboral, sino además en la vida familiar, ya que se han incrementado de manera importante los hogares con jefatura femenina, lo que a mediano y largo plazo deberá tener efectos considerables sobre la educación, las actitudes y modos de vida de la sociedad jalisciense y mexicana. Es un hecho que la Apertura Comercial ha provocado cambios evidentes en las formas de producir, comercializar y distribuir la leche, y que con esto ha hecho que la captación de recursos haya sido desigual para los diversos tipos de productores lecheros, y en donde los productores grandes se han visto beneficiados de una u otra forma sobre los medianos y pequeños. Las condiciones socioeconómicas actuales han creado un ambiente desfavorable para los medianos y pequeños productores que conforman alrededor del 90 al 95% de los productores del país, lo que ha influido severamente para el abandono y descapitalización de las explotaciones y del incremento de la pobreza, además del incremento de migrantes dentro y fuera del país. Es tiempo ya, de que las autoridades federales, estatales, municipales y locales dejen de practicar políticas de simulación y se dediquen verdaderamente a la adecuada planeación en la entrega de los recursos que verdaderamente sirvan de fomento a la productividad y a la eficiencia en el campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Cervantes, E. F., Santoyo, C. H. y Álvarez, M. A. 2007. Lechería Familiar. Factores de Éxito para el Negocio. Editores Plaza y Valdéz. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. CONACyT. pp 231.

- García, H. A., Aguilar, V. A., Luévano, G. A. y Cabral M. A. 2007. La Globalización Productiva y Comercial de la Leche y sus Derivados. Articulación de la Ganadería Intensiva Lechera de la Comarca Lagunera. Editores Plaza y Valdez. México. pp 280.

- Fideicomiso de Riesgo Compartido. FIRCO. 1985. Estructura Productiva en México. Folleto Anual Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. SARH.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI. 2007. Anuario Estadístico.

- Martínez, B. E., Álvarez, M, A., García, H. L. y Del Valle, C. M. 2007. Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global. Editorial Plaza y Valdés. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Instituto de Investigaciones Sociales e Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X). pp 412.

- Organismo Estatal de Información y Desarrollo Rural. OEIDRUS. 2009. Análisis Técnico Económico del Proceso Productivo de la Leche en zonas específicas del Estado de Jalisco. Rentabilidad de la Leche. Gobierno del Estado de Jalisco.

- Pomeón, T., Cervantes, E. F., Boucher, F. y Fournier S. 2007. ¿Porqué estudiar las Cuencas Lecheras Mexicanas? Editores Plaza y Valdés.

- Rodríguez, G. G., Alvarez, M., A. y Chombo M. P. 1998. Rejuegos de Poder. Efectos de la Globalización sobre la Actividad Lechera en el Estado de Jalisco. Centro de Investigación y Estudios en Asistencia Social (CIESAS-CIATEJ).

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (SAGARPA). 2010. Actividad Lechera en México. Reporte Anual.

VIABILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA PRODUCCIÓN COMERCIAL DE AGUATE HASS

Samuel Rebollar-Rebollar[1]*, Juvencio Hernández-Martínez[1], Felipe de Jesús-González Razo[1]

[1]Profesores Investigadores de Tiempo Completo. Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, carr. Toluca-Tejupilco. Col. Barrio de Santiago S/N. 51300. Temascaltepec, Estado de México. *Autor responsable. srebollarr@uaemex.mx

RESUMEN

La formulación y evaluación de proyectos, constituye una herramienta útil para todos aquéllos que decidan implementar una idea de inversión. Para evaluar la viabilidad técnico-económica de la producción comercial de aguacate Hass, en una región del sur del Estado de México, se formuló y evaluó una propuesta de inversión mediante la metodología de proyectos de inversión. Para el análisis, la información se obtuvo durante 2012, año de arranque del proyecto, el horizonte fue siete años. Se incorpora el análisis de viabilidad comercial, técnica, financiera y económica, en donde se consideró solo aportación de socios. En adición, se realizó el análisis de sensibilidad de 11 variables independientes y su efecto, bajo un escenario pesimista y uno optimista con relación al escenario base, en el comportamiento de los indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, RSI, ID, RB/C y PR, asimismo, se incorporó el análisis de riesgo sobre los indicadores VAN, TIR y RB/C. Los resultados indicaron que, bajo certidumbre y, con la utilización de una TREMA de 12.7 %, el VAN fue 15,368.8 miles de pesos, la TIR de 41.9 %, RSI 2.9, ID 1.9, RB/C 2.2 y un PR de 4.04 años. Por su parte, bajo incertidumbre y en un escenario pesimista, el proyecto continúa siendo rentable. El análisis de riesgo indicó una probabilidad promedio superior a 80 % de que los indicadores de rentabilidad alcancen el valor obtenido. En las condiciones planteadas, los indicadores superaron sus valores críticos sin y con incertidumbre, por lo que el proyecto es rentable y se sugiere su puesta en marcha.

Palabras clave: aguacate Hass, Sur del Estado de México, indicadores de rentabilidad, sensibilidad, riesgo.

TECHNICAL ECONOMIC VIABILTY FOR COMMERCIAL PRODUCTION OF AVOCADO HASS.

ABASTRACT

The formulation and evaluation of projects, is a useful tool for all those who choose to implement an investment idea. To evaluate the technical and economic feasibility of commercial production of Hass avocados in a southern region of the State of Mexico, was formulated and assessed a proposed investment by investment project methodology. For analysis, the information was obtained in 2012, year of starting the project, the horizon was seven. It includes an analysis of commercial viability, technical, financial and economic, where it was considered only contribution of partners. In addition, we performed sensitivity analysis of 11 independent variables and their effect, under a pessimistic scenario and one optimistic relative to the baseline scenario, the behavior of the profitability indicators: NPV, IRR, RSI, ID, RB / C and PR also incorporated risk analysis on indicators NPV, IRR and RB / C. The results indicated that, under certainty and, using a MARR of 12.7%, the NPV was 15368.8 thousand pesos, the IRR of 41.9%, RSI 2.9, ID 1.9, RB / C 2.2 and a PR of 4.04 years. Meanwhile, low uncertainty and a pessimistic scenario, the project remains profitable. The risk analysis indicated a higher than average probability of 80% that the profitability indicators reach the value obtained. In the conditions set, indicators exceeded their critical values without and with uncertainty, so the project is profitable and suggested its implementation.

Keywords: Hass avocado, South Mexico State, profitability ratios, sensitivity, risk.

INTRODUCCIÓN

El aguacate (*Persea americana* Mill.) es la cuarta fruta tropical más importante en el mundo. De acuerdo con la FAO, en 2009, se estimó una producción global de 2.6 millones de toneladas (t), los principales productores fueron México (1.2 millones t), Indonesia (263 mil t), y Estados Unidos (214 mil t) (FAO, 2012). La producción nacional de aguacate ha mostrado una tendencia creciente en cuanto a superficie cultivada y producción. En 2010, se reportó una superficie de 122,348 ha plantadas y Michoacán fue el principal productor, su participación se ubicó en 1 millón de t, equivalente a 90 %, Nayarit 26 mil t de producción (2.5 %), Morelos 25 mil t (2.2 %) y Estado de México con 21 mil t (2 %), aunque a nivel nacional, la producción creció en promedio 3.1 % durante 2001-2010, contra 18.3 % de incremento en exportaciones y 0.3 % como aumento en el consumo nacional aparente (CNA) (SIAP, 2012).

En 2010, en el Estado de México, los principales municipios productores de aguacate fueron: Coatepec Harinas (33.9 %), Almoloya de Alquisiras (27.7%), Villa Guerrero con (10.2 %), Tenancingo (9.6 %) y Donato Guerra (5.5 %), que en conjunto aportaron 86.9 % al total estatal (SIAP, 2012); todos ellos, se ubican en la denominada franja aguacatera correspondiente a la geografía estatal y poseen mayor representatividad en la producción del aguacate (Sánchez y Rubí, 1994; SEDAGRO, 2012). La variedad *Hass* es el principal cultivo comercial en el mundo, es el aguacate mayor demandado a nivel mundial; actualmente representa cerca del 80 % de toda esta fruta que se produce en el mundo y la que más se cultiva en México (Almanza, 2010).

El consumo nacional de aguacate es sensible a cambios en el precio, por lo que se ha visto afectado por variaciones importantes. De la producción nacional, 69 % se destina al consumo en fresco, 12 % a exportaciones y 19 % se va a la industria. Se reporta un consumo *per cápita* anual de 10 kg, que lo ubica como el país donde se da el mayor consumo de esta fruta (BANCOMEXT, 2012). El cultivo comercial de aguacate *Hass* representa una oportunidad atractiva de negocio, siempre que se considere el manejo técnico adecuado en relación al paquete tecnológico propicio a cada zona de producción y, que el mercado del consumidor final esté asegurado. Adicionalmente, cualquier productor comercial debe saber que durante los primeros tres años y medio de inicio de la plantación, solo se incurre en egresos (costos y gastos), pues hasta entonces ocurre la primera producción comercial (Almanza, 2010).
Con lo anterior, el objetivo de esta investigación fue determinar la viabilidad comercial, técnica y económica para la producción comercial de aguacate Hass en una región del sur del Estado de México. La hipótesis central supuso que con la tasa de rentabilidad mínima aceptable (TREMA) seleccionada, los indicadores de rentabilidad superan sus valores críticos. En adición, el proyecto tiene poca sensibilidad sobre indicadores básicos de rentabilidad por efecto de variables independientes a ellos, como precio de venta y volumen de producción, por lo que la propuesta de inversión es viable de llevarse a cabo.

METODOLOGÍA

El proyecto inició con la plantación de esquejes de aguacate en septiembre de 2012 en un predio aproximado de 25 hectáreas (ha) ejidales, propiedad de los socios, a un costado de la localidad conocida como Río Grande, Tejupilco, Estado de México. Hasta diciembre de 2012, la localidad tenía 118 habitantes. Se sitúa a 1,540 m.s.n.m., a 19º 00' 58'' Norte y 100º 07' 25" latitud oeste. Colinda al Norte con San Pedro Tenayac, al Sur con Almoloya de las Granadas, al Este con el municipio de Temascaltepec, al Oeste con el municipio de Zacazonapan (Cardoso, 1997). El predio se ubica a ocho metros sobre la ribera del Río Temascaltepec, por lo que se omitió el pago por el uso deL líquido en el proyecto y, solo se contempló la estimación del costo por obra física e instalación eléctrica, tubería necesaria para cubrir requerimientos de agua en la plantación, entre otras herramientas de trabajo e implementos menores inherentes a la actividad.

El componente de viabilidad comercial, incorporó el análisis de demanda, oferta y su contrastación. Fue pertinente utilizar información estadística sobre este cultivo, proveniente de fuentes secundarias (SIAP, SAGARPA, FAO, INFOASERCA). Para la demanda, se consideró la estimación del consumo nacional aparente (CNA), para el periodo 2000-2010. Para la oferta, se consideró la variable producción nacional, también para el mismo periodo (Baca, 2010; Sapag, 2011). La contrastación se realizó por diferencia simple de demanda menos oferta proyectadas a cuatro años y, se consideró a partir de que ocurra la primera producción comercial del cultivo. Para realizar proyecciones, se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) (Baca, 2010; Sapag, 2011; Rebollar y Jaramillo, 2012), como apropiado, según disponibilidad y coherencia de datos

estadísticos (Baca, 2010), a través de modelos de regresión univariables, esto es, la variable independiente fue el tiempo y como dependientes al CNA y producción. Asimismo, se verificó la veracidad de otros conceptos estadísticos vinculados a los modelos como la Fc, coeficiente de variación (CV) y el coeficiente de determinación R^2. En el aspecto de comercialización, se propuso un canal tradicional acordado entre socios y el proyectista, que se utilizará para la venta del aguacate. Con relación al análisis de precios, se utilizó y se adaptó la expresión del factor de interés compuesto con pago único (Rebollar y Jaramillo, 2012), en el afán de realizar la proyección adecuada de dicha variable según el horizonte del proyecto.

En el componente de viabilidad técnica (Rodríguez *et al*., 2008), se consideró que el proyecto presenta ubicación adecuada, pues se dispone de carretera de terracería y dos brechas que comunican el predio, agua suficiente, además de energía eléctrica y transformadores adentro del predio y telefonía celular en la comunidad. El tamaño del proyecto se fijó en una capacidad instalada de 5,000 plantas de aguacate variedad Hass, en función a la disponibilidad de recursos económicos de los socios. Los esquejes de aguacate se adquirieron en Uruapan, Michoacán, a un precio de $70.0 cada uno y puestos en la zona de producción para el trasplante. La tecnología de producción se centrará en dos modalidades: riego y temporal, mejorado-fertilizado, con un sistema de plantación de *marco real*, distancia entre plantas de 6 x 6 m, equivalente a más-menos 280 plantas/ha. El marco legal-organizacional del negocio será a través del régimen de persona física con actividad empresarial, parcialmente exento del pago de ISR (Impuesto Sobre la Renta), por tratarse de una actividad agrícola, con producto sin agregación de valor. Se trabajará con nueve empleados permanentes y se incluye un capataz, que desarrollarán actividades inherentes al proceso de producción, desde la preparación del terreno hasta la cosecha y acarreo al medio de transporte. Así, por la tecnología de producción a utilizar, se prevé que en el mediano plazo, el proyecto no cause efectos severos al ambiente.

El horizonte del proyecto se determinó en función a la inversión más productiva (Rebollar y Jaramillo, 2012), excepto el terreno, centrándose en el gasto por adquisición de esquejes o plántulas de aguacate. La primera producción comercial de un árbol de aguacate ocurre entre tres y cuatro años y rendimiento, promedio, de 75 kg de fruto/árbol, después de iniciada la plantación y, se estabiliza a partir de que el árbol tiene entre ocho y nueve años de edad, con rendimiento, promedio de entre 180 y 200 kg de fruto/árbol (Almanza, 2010).

En viabilidad financiera, se consideró, como información esencial, la estimación de inversión total inicial, más capital de trabajo repartido en los tres primeros años de operación del proyecto, depreciaciones y amortizaciones de tangibles e intangibles, determinación del plan de ventas, plan de costos y Flujo del Proyecto. Toda la inversión correrá por cuenta de los socios del proyecto que son dos, por lo que no se consideró endeudamiento con terceros. Por lo anterior, el proyecto se evaluó en términos económicos (Rebollar y Jaramillo, 2012, Rodríguez *et al*., 2008). Para la evaluación económica del proyecto, se consideraron seis indicadores de rentabilidad: valor actual neto (VAN), retorno sobre la inversión (RSI), relación beneficio-costo (RB/C), índice de deseabilidad (ID), periodo de recuperación (PR) y tasa de rentabilidad financiera (TRF). EL VAN y la TIR o TRF se obtuvo mediante la utilización de comandos financieros de Excel. Para el RSI se utilizó la expresión:

$$RSI = \frac{VA}{I_0};$$

Donde, VA = Valor Actual (corriente de flujos netos de efectivo esperados por el proyecto, a partir del año uno, actualizados a la TREMA).

Por su parte, como RB/C, se utilizó:

$$RBC = \frac{\sum_{t=0}^{T} Bt}{\sum_{t=0}^{T} Ct}\{(1 + TREMA)^{-t})\};$$

Donde, Bt y Ct son beneficios y costos totales, desde el año cero hasta el año T, actualizados a la TREMA seleccionada.

El índice de deseabilidad (ID) se estimó por medio de:

$$ID = \frac{VAN}{I_0};$$

Donde, VAN es el Valor Actual Neto del proyecto, *Io* es la inversión total inicial.

Por su parte, para el periodo de recuperación (PR) (Weston y Briham, 1994), se utilizaron los flujos netos esperados del proyecto actualizados, a través de la expresión:

$$PR = Año\ anterior\ a\ la\ recuperación\ total + \frac{Costo\ no\ recuperado\ al\ principio\ del\ año}{FNE\ durante\ el\ año}$$

La TREMA (Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable) se estimó con base en la tasa CETES a 28 días, más ocho puntos porcentuales como como premio al riesgo (Baca, 2010), con producción promedio constante (Baca, 2010). Con ello, la TREMA considerada fue 12.7 %. Finalmente, se realizó el análisis de sensibilidad mediante variaciones en precio de venta y volumen de producción sobre cinco, de los seis indicadores de rentabilidad, a través de dos escenarios, uno pesimista y otro optimista auxiliándose del Excel y, se hicieron comparaciones con el modelo base; es decir, el cuadro informativo de donde partió toda la información numérica para la evaluación del proyecto. Se finaliza el estudio con un análisis de riesgo mediante el paquete RIESGO, diseñado por el FIRA en 1994 e información diferente en variables: inversiones, rendimiento, precio de venta, costos de operación y capital de trabajo. Se dedujeron efectos sobre indicadores de rentabilidad del proyecto, que podrían determinar la decisión de su puesta en marcha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La vida útil de la inversión productiva principal, permitió definir el horizonte del proyecto en siete años, al considerar que el rendimiento de un árbol de aguacate, se estabiliza entre el año ocho y nueve después de haber sido plantado (Almanza, 2010). La información básica de este proyecto (Cuadro 1), conocida como modelo base, se centró en la presentación de una serie de rubros estimados de costos, gastos, volumen de producción, ventas anuales, necesidades de maquinaria y equipo, etc., para una plantación planeada de 5,000 esquejes o plántulas de aguacate Hass, cotizados en $ 70.0 c/u. El rubro con mayor gasto fue terrenos, maquinaria y equipo y, compra de esquejes.

Cuadro 1. Modelo base. Resumen de inversión total inicial (pesos), proyecto aguacate Hass. 2012.

Concepto	Magnitud	Unidad de medida
Volumen de producción (t)	450	Toneladas
Ventas anuales	10,800	Miles de pesos
Precio de venta	16	Miles de pesos/t
Adquisición de plántula	350	Miles de pesos
Terrenos	2,250	Miles de pesos
Obras físicas	95.3	Miles de pesos
Maquinaria y equipo	1,064.3	Miles de pesos
Equipo de transporte y carga	120	Miles de pesos
Mobiliario de oficina	1.3	Miles de pesos
Materia prima, materiales, insumos	-	Miles de pesos/t
Mano de obra (M. O)	722.7	Miles de pesos/t
Costos indirectos	15.9	Miles de pesos/t
Costos fijos de producción	48.5	Miles de pesos
Gastos de venta variables	282.5	Miles de pesos
Gastos de venta fijos	8.4	Miles de pesos
Gastos de administración	0.8	Miles de pesos
Depreciación total y amortizaciones	246.4	Miles de pesos
Tasa ISR	0%	Porcentaje
Tasa PTU	0%	Porcentaje
Capital de trabajo	3	Años
TREMA	12.5 %	Porcentaje

Estimación propia.

El plan de ventas (Cuadro 2), inicia a partir del año tres, que es cuando tendría que ocurrir la primera producción comercial del fruto. Se obtuvo al multiplicar el precio de venta/tonelada ($ 16 miles de pesos) por el volumen de

producción, promedio, estimado (675 t), dio un total anual de 10,800 miles de pesos.

Cuadro 2. Plan de ventas de aguacate Hass (miles de pesos).

Concepto	Año 1	Año 2	Año3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ventas anuales			7,200	7,200	7,200	7,200	7,200

Estimación propia.

El plan de costos, (Cuadro 3), concentró, solamente, costos variables y costos fijos. En las condiciones planteadas, los costos fijos proyectados fueron superiores a los variables, debido a mayor utilización de insumos fijos. Así, Para el año uno, el total anual de costos fijos fue $ 304.073 y los variables $ 1,020.4 miles de pesos; en tanto que del año dos al siete fue $ 1,004.5 de forma anual. La razón fue la adición de $ 15.9 miles de pesos, por concepto de costos indirectos al total de costos variables del año uno.

Cuadro 3. Plan de costos (miles de pesos).

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Años 6-7
Costos variables						
Mano de obra (M. O.)	722	722	722	722	722	722
Materia prima, materiales, insumos	0	0	0	0	0	0
Costos indirectos	15.9					
Gastos de venta variables	282.5	282.5	282.5	282.5	282.5	282.5
Costos fijos						
Gastos de venta fijos	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
Costos fijos de producción	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5	48.5
Gastos de administración	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Depreciación total y amortización	246.4	246.4	246.4	246.4	246.4	246.4

Estimación propia.

La proyección de inversiones, depreciaciones y valores residuales (Cuadro 4), se realizó mediante el método de línea recta, el único aprobado en México para fines fiscales (Díaz y Aguilera, 2008; Baca, 2010). Para este caso, se introdujo en el recuadro el rubro de plantaciones, pero se consideró solo su valor residual, debido a que las plantaciones no se deprecian, se aprecian y, se consideró su valor de rescate como un ingreso al final del horizonte del proyecto, o bien, su valor de rescate al tomar en cuenta el valor de la producción de los últimos tres años. La depreciación acumulada es la suma del valor del primer año más el valor de la depreciación del segundo y así sucesivamente. El valor residual total, se obtuvo como la diferencia entre la depreciación acumulada del último periodo (año siete) (1,425.6 miles de pesos) menos el valor de la inversión en activos tangibles o fijos (3,889.4 miles de pesos).

Cuadro 4. Proyección de inversiones, depreciaciones y valores residuales (miles de pesos).

Concepto	0	1	2	3-6	7
Inversiones fijas (obras fís, maq y eq, planta)	3,889.4				
Valor de la plantación					
Inversión en capital de trabajo	961.6				
Subtotal	4,851.0				
Depreciación anual		246.4	246.4	246.4	246.4
Depreciación acumulada		246.4	492.7	739.1	2,463.7
Valor residual total					1,425.7

Elaboración propia.

La información esencial para determinar el valor de los indicadores de rentabilidad del proyecto, se presenta en el Cuadro 5 y, se llama *Flujo del Proyecto*. Toda la gama de estimaciones de egresos (costos y gastos), se desglosó en este tipo de formato, que es el que recomienda el FIRA y que en otro tipo de literatura suele llamársele como *flujo de efectivo* o *flujo de fondos* (Baca, 2010; Sapag, 2011; Weston y Briham, 1994). El *flujo del proyecto* que se presenta no incorpora ningún plan de amortización del préstamo, debido a que toda la inversión será por aportación de socios. La hilera número cuatro sobre el valor de rescate (residuales), es la suma del valor de rescate de la plantación (estimado en 10 000 miles de $), más valor residual de la inversión física y recuperación del capital de trabajo. La hilera de ingresos, es el total de ventas más otras ventas, lo que ascendió a 10 000 miles de $ por año. Por su parte, la hilera de egresos (costos) es la suma de costos de producción, de ventas, de administración y otros costos variables. El egreso total del primer año difiere del segundo año, porque al gasto de venta variable del año uno se le agregó (como única ocasión) 15.9 miles de pesos de gastos indirectos, por lo que a partir del año dos los egresos fueron constantes.

El valor de la depreciación de intangibles se restó antes de impuestos y se sumó después de impuestos, debido a que se dedujo de estos; es decir, si bien, los cargos por depreciación (D) y amortización son virtuales, forzosamente, la depreciación tiene que deducirse de impuestos (Rodríguez *et al*., 2008).

El flujo antes de impuestos (FAI), se obtuvo de la siguiente manera: ingresos más valor residual total menos egresos totales (sin incluir la depreciación) menos depreciación menos inversión total inicial. Adicionalmente, la hilera del flujo neto del proyecto (FNP), es el resultado del flujo después de impuestos (FDI) más depreciación, esto es: FNP = FDI + D

Cuadro 5. Flujo del Proyecto (pesos). Aguacate Hass (miles de pesos).

Concepto	0	1	2	3	4-6	*7*
(=) Inversión	4,860.3	970.9	970.9			
(-) Inversión fija	3,889.4					
(-) Capital de trabajo	970.9	970.9	970.9			
(=) Valor de rescate (residuales)						15,077.6
(+) Valor de la plantación						10,000
(+) Inversión física						2,164.8
(+) Capital de trabajo						2,912.7
(=) Ingresos				7,200	7,200	7,200
(+) Ventas				7,200	7,200	7,200
(+) Otros						
(=) Egresos (Costos)		1,078.8	1,062.9	1,062.9	1,062.9	1,062.9
(-) De producción		48.5	48.5	48.5	48.5	48.5
(-) De ventas		8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
(-) De administración		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
(-) Otros (Variables)		1,021.1	1,005.2	1,005.2	1,005.2	1,005.2
(-) Depreciación		246.4	246.4	246.4	246.4	246.4
(=) FAI	-4,860.3	-2,296.2	-2,280.2	5,890.7	5,890.4	20,968.4
(-) Impuestos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ISR (0 %)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PTU (0 %)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(=) FDI	-4,860.3	-2,296.2	-2,280.2	5,890.7	5,890.4	20,968.4
(+) Depreciación		246.4	246.4	246.4	246.4	246.4
(=) FNP	-4,860.3	-2,049.8	-2,033.8	6,137.1	6,137.1	21,214.8

FAI: Flujo Antes de Impuestos. FDI: Flujo Después de Impuestos. FNP: Flujo Neto del Proyecto. FA: Factor de Actualización. FPA: Flujo del Proyecto Actualizado.
Nota: el valor del flujo del proyecto actualizado, disminuye año con año, debido al factor de actualización (FA). Por tanto, debe entenderse que los años 3-9, dicho factor de actualización es cada vez menor, por la expresión intrínseca del Factor de Actualización (FA), por ende, también el flujo del proyecto actualizado (FPA).

Por definición, el FA = $(1+TREMA)^{-t}$, sirve para traer o calcular un valor futuro, a su equivalente en el momento actual, con la utilización de la tasa de actualización, tasa de descuento, costo de oportunidad del capital o TREMA (Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable). A la última columna del Cuadro 5, se le aplicó el FA mediante la utilización de la TREMA de 12.7 %, para obtener el valor de los indicadores de rentabilidad, excepto la RB/C, para este indicador, fue necesario elaborar el cuadro de costos e ingresos totales del proyecto.

El Cuadro 6 presenta información costos e ingresos totales, flujo del proyecto y del factor de actualización, necesaria para determinar el valor de los seis indicadores de rentabilidad del proyecto. Se observa que el valor del último año es mayor, porque se le adicionó el valor residual y recuperación de capital de trabajo.

Cuadro 6. Costos e ingresos totales (miles de pesos) para determinar la rentabilidad del proyecto. Aguacate Hass. 2012.

AÑO	CT	IT	FP	FA, 12.7%	CTA	ITA	FPA
0	4,860.3	0.0	-4,860.3	1.000	4,860.3	0.0	-4,860.3
1	2,296.2	246.4	-2,049.8	0.887	2,037.4	218.6	-1,818.8
2	2,280.2	246.4	-2,033.8	0.787	1,795.3	194.0	-1,601.3
3	1,309.3	7,446.4	6,137.1	0.699	914.7	5,202.0	4,287.4
4	1,309.3	7,446.4	6,137.1	0.620	811.6	4,615.8	3,804.2
5	1,309.3	7,446.4	6,137.1	0.550	720.1	4,095.7	3,375.5
6	1,309.3	7,446.4	6,137.1	0.488	639.0	3,634.1	2,995.2
7	1,309.3	22,524.0	21,214.8	0.433	567.0	9,753.9	9,186.9

Estimación propia. CT = Costos Totales. IT = Ingresos Totales. FP = Flujo del Proyecto. CTA = Costos Totales Actualizados. BTA = Ingresos Totales Actualizados. FFA = Flujo del Proyecto Actualizado.

Bajo certidumbre, todos los indicadores de rentabilidad del proyecto (Cuadro 7), superaron sus valores críticos. El VAN se basa en técnicas de flujo de efectivo actualizado o descontado y, debido a que el VAN es mayor que cero, el proyecto debe aceptarse. Además, un VAN positivo permite generar más efectivo del que necesita para reembolsar su deuda y permite proporcionar el rendimiento requerido al inversionista o inversionista (Weston y Briham, 1994). Así, durante la vida útil (siete años) y con una TREMA de 12.7 %, el proyecto se paga y acumula una ganancia monetaria adicional actualizada, por encima de la TREMA, de 15,368.8 miles de pesos. Este proyecto aún tiene vida económica, en el sentido de que mantiene flujos de efectivo esperados positivos, lo contrario, implicaría que este ya no presenta vida económica.

En adición, la TIR de 41.9 %, fue superior a la TREMA, por tanto, con base este indicador el proyecto debe aceptarse. Por definición, la TIR es la tasa de actualización que hace el VAN igual a cero y, este método significa que los socios tienen la oportunidad de reinvertir sus flujos de efectivo a la propia tasa interna de rendimiento, para generar la rentabilidad monetaria por medio del VAN. La rentabilidad real o excedente (Baca, 2010) del proyecto se obtiene al restar la TREMA de la TIR, por lo que 41.9 % - 12.7 % = 29.2 %.

Cuadro 7. Indicadores de rentabilidad. Aguacate Hass. 2012.

Concepto	Valor
TREMA	12.7 %
VAN	$15,368.8
TIR	41.9 %
R B/C	2.2
RSI	2.9
ID	1.9
PR	4.04 años

Estimación propia.

Por su parte, la RB/C obtenida fue mayor que la unidad. Bajo este criterio, el proyecto se acepta por ser mayor que uno y, significa que durante la vida económica y vida útil de este proyecto, por cada peso de costo total invertido en el proyecto, se tienen 1.2 pesos de beneficios totales. Asimismo, a una TREMA de 12.7 % y durante el horizonte del proyecto, por cada peso invertido de forma inicial (RSI > 1), se tendrán 1.9 pesos de beneficios totales.

De forma similar, un indicador, dígase, nuevo en formulación de proyectos de inversión, es el Índice de Deseabilidad (ID) (FIRA, 2012), para este proyecto, el ID relaciona el VAN con la Inversión inicial. Con base en su resultado, si el ID es > 0, el proyecto debe aceptarse. Por tanto, un ID igual a 1.9, significa que el proyecto se paga y se tendrán beneficios adicionales, por peso invertido, de 1 peso con 90 centavos.

Con base en el PR, entendido como el número de años que se requiere para que se recupere la inversión original, el proyecto debe aceptarse. Por tanto, en las condiciones planteadas, el proyecto de aguacate Hass se paga en cuatro años.

Se realizó el análisis de sensibilidad del proyecto, es decir, *que sucede si…,* mediante dos escenarios (Cuadro 8), uno optimista y otro pesimista. El procedimiento (con la utilización del comando *administrador de escenarios de Excel*) consistió, a criterio del investigador y bajo ciertas condiciones prevalecientes en la zona de producción, en modificar las variables independientes del modelo (las que se observan en la primera columna del Cuadro 8 y observar y estimar su comportamiento sobre las dependientes (VAN, TIR, RSI, PR e ID).

Se observó que aún bajo condiciones pesimistas, es decir, bajo un ambiente de incertidumbre (precios altos, dentro de costos totales de producción y de inversión), el proyecto sigue siendo rentable, los indicadores continúan superando sus valores críticos y, existen argumentos de peso, para recomendar su puesta en marcha, aún a nivel preinversional como parte de su ciclo de vida (Sapag, 2011). En contraste, bajo el escenario optimista (de prevalecer condiciones de disminución en costos de producción), la rentabilidad del proyecto es mejor y mayor, la TIR y el VAN serían de 54.2 % y 23,452.6 miles de pesos, lo que constituye en mejores elementos de juicio para recomendar el arranque.

Cuadro 8. Resumen de escenario pesimista y optimista, del aguacate Hass (miles de pesos). 2012. Sur del Estado de México.

Celdas cambiantes:	Valores actuales:	Optimista aguacate	Pesimista aguacate
Volumen de producción (t)	450.0	500.0	320.0
Precio de venta	16.0	20.0	13.0
Adquisición de plántula	350.0	450.0	400.0
Terrenos	2,250.0	1,000.0	5,000.0
Obras físicas	95.3	75.0	100.0
Maquinaria y Equipo	1,064.3	850.0	1,100.0
Mano de obra	722.7	680.0	750.0
Costos indirectos	15.9	12.0	17,000.0
Gastos de venta variables	282.5	280.0	300.0
Gastos de venta fijos	8.4	7.5	10.0
Gastos de administración	0.8	0.5	1.0
Celdas de resultado:			
VAN	$15,368.8	$23,452.6	$6,620.5
TIR	41.9 %	54.2 %	26.4 %
RSI	2.9	3.9	1.8
PR	4.04	3.32	6.35
ID	1.9	2.9	0.78

Elaboración propia.

Finalmente, con el paquete RIESGO, se realizó una simulación del análisis de riesgo del proyecto. Las variables críticas para evaluar la probabilidad de que el VAN, la TIR y la RB/C se puedan lograr, bajo las condiciones planteadas, fueron: inversión, rendimiento, precio, costo de operación y capital de trabajo. Los resultados fueron los siguientes: existió una probabilidad acumulada de 95.6 % de que la TIR del proyecto sea de 42 %, asimismo, hubo una probabilidad de 85.7 % de que el VAN podría estar entre $ 13,500 y 16,500 miles de pesos; en adición, la probabilidad de que la RB/C sea de 2.2 fue 100 %.

CONCLUSIONES

Cifras oficiales indicaron que las principales variables del mercado nacional de aguacate, tuvieron un comportamiento creciente, situación que permitió ajustarlas a modelos lineales y univariables d regresión. El factor humano es suficiente para actividades inherentes al desarrollo del proyecto. En las condiciones planteadas, los indicadores de rentabilidad (VAN, TIR, RBC, RSI, ID y PR) superaron sus criterios mínimos de aceptación a nivel individual, en consecuencia, el proyecto debe aceptarse. Por el resultado del PR, la Inversión inicial se paga en menos de cinco años.

El proyecto es sensible a variaciones en precio, volumen de venta y demás variables independientes, pero no afecta, peligrosamente, los indicadores de rentabilidad del mismo. El análisis de riesgo indicó alta probabilidad de que la TIR, el VAN y la RB/C logren los valores obtenidos. Por todo lo anterior, se sugiere la puesta en marcha del proyecto.

LITERATURA CITADA

Almanza, L. 2010. Bioplaguicida para el control del barrenador del hueso de aguacate. Revista Claridades Agropecuarias, (216): 24-31.

Baca, U. G. 2010. Evaluación de proyectos. Sexta Edición. Editorial McGraw Hill. México, D. F. 318 p.

Cardoso, S. A. 1997. Tejupilco. Monografía municipal. Primera edición. Instituto Mexiquense de Cultura. Toluca, Estado de México. 149 p.

Díaz, M. A., y Aguilera, G. V. M. 2010. Matemáticas financieras. Cuarta edición. Ed. Mc Graw Hill. México, D. F. 560 p.

FAO (United Nations of Food Agricultural Organization). http://faostat3.fao.org/home/index_es.html?locale=es#DOWNLOAD. Consulta el 12 de septiembre de 2012.

FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura). 2012. Apuntes del Curso de Formulación y Evaluación de Proyectos Productivos, Nivel II. Villadiego, Guanajuato. México.

Rebollar, R. S. y Jaramillo, J. M. 2012. Formulación y evaluación de proyectos. Aspectos básicos. Primera Edición, Editorial Académica Española. Madrid, España. 311 p.

Rodríguez, C. V., Bao, G. R., Cárdenas, L. L. 2008. Formulación y evaluación de proyectos. Primera Edición. Ed. Limusa. México, D. F. 454 p.

Sánchez, C. S. y Rubí, A. M. (1994). Situación actual del cultivo del aguacate en México. California Avocado SocietyYearbook 71:2-8.

Sapag, Ch. R. 2011. Preparación y evaluación de proyectos de proyectos de inversión. Cuarta edición. Ed. Mc Graw Hill. Santiago de Chile, Chile. 460 p.

SEDAGRO (Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México). 2012., Gobierno del Estado de México. http://www.edomex.gob.mx/sedagro/documentos/informativos/documentos-regionales. Consulta el 22 de diciembre de 2012.

SIAP (Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera). 2012. Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera. Cierre de la producción agrícola por cultivo http://www.siap.gob.mx.Consulta el 13 de septiembre de 2012.

Weston, J. F. y Briham, E. F. 1994. Fundamentos de Administración Financiera. Décima Edición. Ed. Mc Graw Hill. México, D. F. 1148 p.

ANÁLISIS DE INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN EL MUNICIPIO DE DZILAM BRAVO, YUCATÁN, MÉXICO

Ana Jarero Duarte[1], Manuel Rejón Ávila[1*], Eduardo Valencia Heredia[1], Luis Araujo Andrade[2]

Instituciones: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia[1] y Economía[2]. Universidad Autónoma de Yucatán.

RESUMEN

Se realizó un estudio de inversión con el objetivo de conocer las posibilidades de aumentar la producción de tilapia de la Sociedad Cooperativa Hool Chakan, en el municipio de Dzilam Bravo, Yucatán. Con base en la información recabada en los estudios de mercado y técnico se elaboró el análisis financiero mediante la técnica de presupuestos de inversión fija, de ingresos, egresos y flujo de efectivo, los cuales sirvieron para determinar la rentabilidad de la inversión a través del Valor actual neto (VAN) y la tasa de retorno interna (TIR), y el punto de comparación de los indicadores financieros para la aceptación o el rechazo del proyecto el cual consiste en la estimación de la tasa de rendimiento empresarial mínimo aceptable (TREMA). Los resultados obtenidos fueron los siguientes un VAN de $89,815 pesos mexicanos y una TIR del 24%, y un TREMA de 12%. Se concluye que dichos resultados son satisfactorios para realizar el proyecto, debido a que el VAN presenta un monto superior a cero y la TIR fue mayor a la tasa del costo del capital.

Palabras clave: Producción de tilapia, proyecto de inversión, rentabilidad.

INVESTMENT ANALISIS FOR THE PRODUCTION OF TILAPIA IN THE MUNICIPALITY OF DZILAM BRAVO, YUCATAN, MEXICO

SUMMARY

A study of investment was improved with goal to identify the possibilities for increasing the production of tilapia in the Hool Chakan Cooperative Society, at the municipality of Dzilam Bravo, Yucatán. Based on information collected by the technical and market research, a financial analysis was prepared using the technique of fixed investment budgets, revenues, expenses and cash flow, which served to determine the return on investment through the net present value (NPV) and internal rate of return (IRR), as well as the point of comparison of financial indicators, with the purpose of accept or reject the project, which is estimating the minimal acceptable rate of return (MARR). The results were as follows, an NPV of $89,815 Mexican pesos and an IRR of 24%, and a MARR of 12%. We conclude that these results were satisfactory for the project, since, the NPV has an amount greater than zero and the IRR was higher than the rate of cost of capital.

Key words: production of tilapia, investment project, profitability.

INTRODUCCION

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2009) señala que la acuicultura es la mejor alternativa para garantizar la seguridad alimentaria y solucionar los problemas de malnutrición de la población mundial, ya que qué proporciona un alimento rico en proteínas, ácidos grasos, vitaminas y minerales.

La acuicultura es una actividad que ha cobrado importancia a nivel mundial en los últimos años, debido a su tasa de crecimiento que supera el 10% anual, y una producción que alcanza los 60 millones de toneladas. A nivel nacional es una actividad de gran relevancia, debido a que aporta cerca del 50% de los productos pesqueros mundiales destinados a la alimentación. Es por lo anteriormente señalado que la mayoría de los gobiernos estatales con potencial para la acuicultura han incluido a dicha actividad en sus "Planes de Desarrollo" y a partir de estos se diseñan programas integrales dirigidos a productores del medio rural y pesquero.

INTRODUCCION.

El cultivo de tilapia es una actividad emergente en el Estado de Yucatán. En 2004, la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca dio inicio a un programa acuícola con la finalidad de apoyar a productores rurales o pesqueros para establecer granjas de cultivo comercial de tilapia bajo el esquema de Sistema Producto, y en la actualidad están operando 21 granjas distribuidas en todo el Estado, particularmente en la zona norte, noreste, noroeste, y en la zona sur. Lo anterior ha permitido que un considerable número de habitantes de las comunidades rurales, que tradicionalmente se dedicaban al cultivo del henequén, estén incursionando en actividades relacionadas con la pesca de escama y el cultivo de tilapia, ante la decadencia del cultivo del agave.

El presente proyecto de inversión del cultivo de tilapia, fue elaborado para la Sociedad Cooperativa Hool Chakan, S.C. de R.L, con el objetivo de incrementar los volúmenes de producción, de manera eficiente y rentable para fortalecer su competitividad en el mercado acuícola.

MATERIAL Y METODOS

A través de un proyecto de inversión se desarrollan los estudios de mercado y técnico, y con base en ellos se elabora el estudio financiero para determinar las posibilidades de incrementar la producción de tilapia en el municipio de Dzilam de Bravo del Estado de Yucatán.

RESULTADOS

Estudio de mercado.

Se realiza para averiguar y cuantificar las variables como son: oferta, demanda, productos sustitutos, competidores y de esta forma analizar los precios y estudiar la comercialización para desplazar el producto hacia un determinado mercado. Baca (2006).

El estudio de mercado vincula a consumidores, clientes y público por medio de la información que nos permite identificar las oportunidades para desplazar el producto.

Producción mundial.

Para el año 2003, la producción mundial de tilapia cultivada estuvo por arriba de 1'526,188 toneladas métricas. La curva global de producción es seguida de cerca por la curva del salmón y del camarón. A nivel mundial China es el mayor consumidor y productor de tilapia. En 2002, las provincias del territorio continental lograron una producción de 706,585 toneladas métricas, mientras que Taiwán alcanzó una producción de 90,000 toneladas métricas. Otros países del Este Asiático produjeron en conjunto 307,000 toneladas métricas.

Respecto a los países del continente americano, México ocupa el primer lugar dentro de los máximos productores, siguiéndole en orden de importancia países de América Central y América del Sur. No obstante que México tiene un programa de acuacultura establecido desde hace 40 años, gran parte de la producción está destinada a repoblar grandes reservorios de agua en el territorio nacional y solamente una pequeña parte al

consumo de la población Fitzsimmons (2004).

Demanda Mundial.

En 2002 la tilapia ocupaba el segundo lugar en producción de productos acuícolas con una producción global estimada en 1'526,000 toneladas métricas. Esto se ha logrado con el desarrollo de grandes mercados de consumidores en Norte América y Europa, que compran peces cultivados en países en desarrollo con un tiempo promedio de cultivo de un año a muy bajos costos de producción Fitzsimmons (2004).

Estos mercados han evolucionado en una forma similar, empezando con comunidades de inmigrantes, moviéndose a mercados de costos altos, como restaurantes de cadena, supermercados, clubes de precios y finalmente a mercados tradicionales de pescados y mariscos.

Los productos derivados del cultivo de tilapia como filete fresco y congelado, tilapia entera o eviscerada, tienen gran demanda en restaurantes y consumidores de clase media, lo que ha llevado al producto a colocarse como un Commodity[156] en el Mercado Internacional de pescados y mariscos. China es en la actualidad el más grande productor y consumidor de tilapia a nivel mundial. La creciente clase media en dicho país ha encontrado una mayor conveniencia en los productos procesados de tilapia en comparación a la presentación de tilapia entera que frecuentemente tiene un característico sabor de carpa. La tilapia hoy día se está consolidando como reemplazo de la carpa en el mercado de pescados y mariscos chino.

Por otro lado, en Filipinas se encuentra el mayor consumo *per cápita* de tilapia; la mayor parte de la población la incluye en su dieta tradicional. En países tropicales en desarrollo, el cultivo lo realizan productores rurales con fines de autoconsumo y venta de excedentes. Debido a su enfoque social y no comercial, el cultivo de tilapia se lleva a cabo con bajos costos de producción y como un suplemento en la alimentación como fuente alternativa de proteína.

Consumo nacional aparente.

El consumo nacional aparente (CNA), reportado por SNIIM (2008) en el concepto de mojarra tilapia fue de 113,654 toneladas y un consumo *per cápita* de 1.05 Kg

Competencia

Existen granjas acuícolas comerciales tanto en Dzilam Bravo como en Dzilam González, cuya capacidad de producción es mayor a la de Hool chakan.

Productos sustitutos

Entre los productos sustitutos se encuentra los pescados de captura como son el chac chi, el mero, y el boquinete entre otros. Sin embargo el principal producto sustituto de la tilapia entera fresca de la cooperativa Hool Chakan, es la tilapia entera congelada que proviene del centro del país que no compiten en relación con la calidad del producto sino en el precio, el cual es menor debido a los bajos costos de producción en presas y lagos en otros estados de México y así como también la tilapia importada de China por los mínimos costos de producción.

Estrategias de Comercialización

Segmento de mercado.

Actualmente se abastece el mercado a través de los mayoristas y ventas al menudeo en la unidad de producción. En un corto plazo está contemplado incursionar el mercado de restaurantes y supermercados, los cuales tendrán acceso al consumidor final. A mediano plazo a través del Comité Sistema Producto Tilapia Yucatán, se planea establecer relaciones comerciales con mayoristas exportadores que acopian producto para su venta en Estados

[156] **Commodity.** Producto que tiene un valor diferenciado en el mercado.

Unidos.

Estructura de precios.

El precio de la tilapia en México, al igual que la gran mayoría de pescados y mariscos, presenta un incremento considerable en la época de cuaresma, manteniéndose estable el resto del año.

SAGARPA (2007) en su anuario estadístico de pesca reporta un incremento en el consumo *per cápita* nacional al pasar de 0.77 kg en 2000 a 1.05 kg en el año 2007. De acuerdo con el SIIM (2010) en relación a la venta de tilapia grande por kilo al mayoreo en el mercado de la Nueva Viga en el Distrito Federal, se observó que el comportamiento de los precios en los últimos 10 años presenta un incremento de un 16 %, variando de 25 pesos en 2000, a 29 pesos el kilogramo en 2010.

En el Estado de Yucatán existe una mayor tendencia al consumo de especies marinas; sin embargo, la migración proveniente del norte y centro del país a la ciudad de Mérida, así como la escasez de los productos marinos y su alto costo han incrementado el consumo de la tilapia, ofertándose este producto en los principales supermercados a $39.00 Kg, sin embargo el déficit de la oferta Yucateca del producto es cubierta por los estados de Veracruz y Tabasco.

Estudio Técnico

El estudio técnico como objetivo proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertenecientes al proyecto. Su propósito es determinar las condiciones técnicas para la realización del proyecto (materias primas, energía, mano de obra, etc.). En este apartado se incluyen los aspectos de tamaño, localización e ingeniería del proyecto.

Localización

El proyecto se localiza en Pueblo Nuevo, Municipio de Dzilám de Bravo, Yucatán localidad considerada por la **CONAPO** como de **Alta Marginación.** El grupo se considera **Prioritario** por ser todos sus integrantes pescadores que buscan opciones para la reconversión pesquera.

El Estado de Yucatán se localiza en el extremo norte de la Península de Yucatán, en el sureste de la República Mexicana. Sus coordenadas son al norte 21°36', al sur 19°32' de latitud norte; al este 87°32', al oeste 90°25' de longitud oeste. Colinda al norte con el Golfo de México, al este y al sureste con el Estado de Quintana Roo y al oeste y suroeste con el Estado de Campeche. Su extensión territorial es de 43,379 kilómetros cuadrados que equivale a 2.21% del total del territorio nacional (http://www.yucatan.gob.mx).

El estado tiene dos climas, el cálido sub húmedo que abarca el 90% de su territorio, con temperatura anual entre 24.6°C y 27.7°C, y el cálido semi seco corresponde a la franja costera en el norte del estado.

El municipio de Dzilam de Bravo está ubicado en la región litoral norte del estado. Queda comprendido entre los paralelos 21° 19' y 1° 32' latitud norte y los meridianos 88° 35' y 88° 58' longitud oeste; tiene una altura promedio de 2 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el Golfo de México, al sur con el municipio de Dzilam González, al este con San Felipe y al oeste con Dzidzantún.

El municipio de Dzilam de Bravo ocupa una superficie de 241.43 km^2. La superficie del territorio municipal se clasifica como llanura de barrera con piso rocoso o cementado, alto y escarpado, caracterizándose el extremo norte por ser playas de laderas tendidas. http://www.yucatan.gob.mx/estado/municipios/31009a.htm

En el territorio municipal no existen corrientes superficiales de agua. Sin embargo, hay corrientes subterráneas que forman depósitos comúnmente conocidos como cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las aguadas. En toda la región es muy cálido semiseco, con lluvias en verano. Tiene una temperatura media anual de 26.3º C y su precipitación pluvial media de 45.1 milímetros, predominan los vientos procedentes del sureste.

Las condiciones de temperatura son propicias para el desarrollo del proyecto casi todo el año; bajando un poco más de lo recomendado en las madrugadas del invierno, entre los meses de Enero y Febrero, lo que origina que

los peces disminuyan un poco su consumo de alimento y por ende su crecimiento; sin embargo no es significativo para considerarlo como un peligro en el cultivo.

Tamaño del proyecto.

El Proyecto se encuentra ubicado en Pueblo Nuevo, Dzilam de Bravo en el kilómetro 5 de la carretera Dzilam de Bravo – Dzilam González, contando con una extensión de 22,500 m^2 de terreno, donde se pretende desarrollar el cultivo de Mojarra tilapia en estanques circulares.

Infraestructura requerida. El presente proyecto plantea dotar a la unidad de producción de cuatro estanques de concreto, uno de 6.0 m de diámetro para pre cría, tres de 16 m para engorda ambos de 1.2 m de altura, un sistema de tratamiento de aguas residuales, equipo para oxigenación de sus estanques, equipo para la cosecha, así como instalaciones sanitarias a fin de escalar la unidad de producción de un nivel de autoconsumo a un nivel mínimo comercial con un sistema de cultivo intensivo.

La Unidad deberá contar con los siguientes activos para la realización del proyecto:

- Tres estanques de 6 m de diámetro x 1.2 de profundidad
- Cinco estanques de 12 m de diámetro x 1.2 de profundidad
- Un Pozo profundo equipado con Bomba sumergible de 7.5 H.P.
- Infraestructura Hidráulica para el llenado y desfogue de los estanques
- Una fosa de Sedimentación
- Un equipo de aireación integrado por:
  - Bomba de aire de 1 ½ HP
  - Bomba de aire de 5 HP
  - Tres aireadores modelo Aire O2
- Equipo de medición integrado por:
  - Medidor de oxigeno
  - Medidor de P H
  - Pruebas de amonio
  - Pruebas de nitrato/nitrito
  - Báscula de 5.0 kg
- Equipo de cosecha
- Báscula de plataforma y cucharón con capacidad de 120 Kg.

Sistema de tratamiento de Aguas Residuales.

El tratamiento de aguas residuales tiene como finalidad l mitigar el impacto al manto freático y al suelo de la descarga directa de aguas residuales con contenidos fecales de *O. niloticus,* residuos de alimentación balanceada así como D.B.O y otros componentes de materia orgánica.

El sistema de tratamiento de agua está formado por un separador de sólidos con dimensión de 9 m x 4 m x 2 m que está conformado por un Humedal Artificial y una cisterna cuyas paredes estarán recubiertas con plata coloidal.

El agua se colectará por gravedad desde los estanques hacia el sedimentador. El humedal artificial es un sistema en el cual el agua está expuesta a la atmósfera. El agua fluye sobre la superficie del suelo con las raíces de la vegetación macrófita, que remueven la DBO, desde un punto de entrada hasta el punto de salida. Tendrá un área de 6 m x 4 m x 2 m dividido en 3 secciones de 2 m de largo cada una. Cada cámara tiene un escalón lo que facilita el paso por gravedad entre las cámaras, separando los sólidos por con mayor flotabilidad, heces fecales y residuos de alimentación así como lodos que existen en el fondo en cada cámara. Semanalmente se desazolvaran las cámaras para retirar los lodos y enviarlos a composteo.

Posteriormente el agua pasara a una cisterna cerrada con recubrimiento de Plata Coloidal el cual es un bactericida de amplio espectro y de grado alimenticio el cual dejará el agua libre de posibles cargas bacterianas y apta para recircular a los estanques de engorda

Tecnología.

Cultivo Semi-intensivo se practica en estanques de concreto con capacidades de 32 m^3 para la precria y 241 m^3 para la etapa de engorda. La densidad es de 4 a 6 organismos por metro cuadrado. Los rendimientos acuícolas en promedio van de 1 a 4 toneladas por hectárea en 8 a 10 meses de cultivo. La fertilización y la alimentación suplementaria es una constante en este tipo de cultivo.

Los productores tienen experiencia en el manejo de cultivo semi-intensivo, para el presente proyecto la tecnología seleccionada se basa en un sistema de cultivo intensivo incorporando mayor infraestructura, un sistema de aireación y mayores densidades de organismos por estanque circular considerando las siguientes etapas de cultivo:

La fase de pre-engorda se desarrollara en los estanques de 6 m de diámetro por 1.20 m de alto, con capacidad de 33.92 m^3 de agua cada uno; se sembraran 6,000 organismos con peso promedio de 0.5 gr. en cada estanque para un total de 12,000 organismos por ciclo. Lo que representa una densidad de siembra de 177 organismos por m^3. Se estima un porcentaje de mortalidad del 10% durante esta fase que será de 2 meses se pretende una obtener 10,800 organismos de aproximadamente 36 gr entre los dos estanques. Lo que equivale a una biomasa de 388 Kg.

Se considera un consumo de alimento de 886 kg, en iniciación. Para iniciar la fase de Engorda se realizará un desdoble o selección por tallas (determinadas por el peso en gr de los individuos). En base a una revisión del peso promedio registrado en las biometrías se establecen dos tallas para la selección de organismos. Se trasladan los organismos de cada talla a un estanque de 16 metros de diámetro con capacidad de 221 m^3 de agua cada uno. La proporción esperada es de aproximadamente un 50% para cada talla lo que equivale a 5,400 organismos en cada estanque aproximadamente. La densidad para cada estanque seria de 24.43 organismos por m^3. En esta etapa se consideran 5 meses, al término de los cuales se cosecharan 10,344 organismos de 378 gr considerando una mortalidad del 3.55%, la biomasa estimada total es de 3,905 kg por ambos estanques con un consumo de alimento de 6,631 kg, de alimento balanceado para desarrollo para cada ciclo de producción.

Se planean siembras mensuales durante 1 año lo que implica 12 ciclos de producción con la siembra de 12,000 organismos cada uno.

Con lo anterior se pretende alcanzar una producción de 46.84 ton de tilapia al año, a partir del año 2 en que se estabiliza el proyecto. El proyecto contempla recambios de agua del 10% de los estanques.

Mantenimiento de los estanques en cultivo y después de la cosecha.

Basados en el Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Tilapia para la Inocuidad Alimentaria presentado por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Mazatlán en Acuicultura y Manejo Ambiental (2008) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, SAGARPA se ha diseñado este plan de manejo sanitario en las instalaciones.

El plan de manejo sanitario se enfoca a la limpieza de instalaciones, equipos y utensilios que de manera cotidiana se utilizan en el proceso de cultivo de tilapia. Se estandarizo un proceso de limpieza para las instalaciones y equipo a utilizarse en cada una de las etapas de cultivo.

Procedimiento estandarizado de limpieza de instalaciones y equipo previo a la introducción de organismos

Pre-limpieza: Este paso incluye la remoción de materia orgánica e inorgánica con la finalidad de facilitar las labores subsecuentes y evitar contaminación del producto. Esta actividad incluye cepillar las paredes y pisos de los estanques, así como los utensilios y equipo necesarios para la siembra.
Pre-enjuague: Enjuagar con agua limpia, para remover grandes piezas de sedimento y exceso de lodos, así como cualquier otro desecho.
Limpieza: Aplicar a las superficies interiores de los estanques, así como a los utensilios y equipo que se fueran a utilizar, con productos de limpieza biodegradables. El tratamiento puede realizarse con cepillos o esponjas limpios.
Enjuague: Con agua limpia para remover la suciedad y los residuos de detergentes.

Desinfección: Se aplicara a las superficies interiores del estanque Virkon S de Bayer, producto que desinfecta las paredes, posteriormente se deja secar las superficies por 24 hrs. En caso de no contar con el producto a aplicar, se utilizará cal la cual se aplicará para formar un recubrimiento en las paredes. Los utensilios y equipo se desinfectaran con cloro en baja concentración se enjuagaran y se dejara secar al sol para que se evapore cualquier residuo de cloro en las superficies

Suministros e Insumos

En el proceso de cultivo de Tilapia, la materia prima son los alevines de Tilapia y el alimento balanceado.

Alevines: Los alevines son ejemplares de Tilapia (*Orechromis niloticus*) masculinizados de peso promedio 1 gr. en la siembra.

La adquisición de alevines será por medio del proveedor Grupo Consultor Acuícola S.C. ubicado en Sabancuy, Campeche. Con un precio unitario de 0.75 pesos por Alevin.

Alimento Balanceado: El alimento balanceado a suministrar es Nutri Pec de Purina para Tilapia. Con diferentes presentaciones de acuerdo a la etapa del cultivo: iniciación y desarrollo, cada uno contiene proteína al, 43% y 30 % respectivamente, de acuerdo a los requerimientos nutrimentales de los organismos. El alimento de Iniciación tiene un precio de 430 pesos por saco de 25 Kg, el de desarrollo tiene un precio de 248 pesos por saco de 25 kg.

Organización de la Empresa.

El grupo está integrado por **seis socios,** los cuales se encuentran organizados formalmente desde el mes de Julio de 2003 cuando se constituyeron como Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada en Asamblea General extraordinaria de fecha 15 de Julio del 2008. El Consejo de Administración quedo integrado por los C. Francisco Marrufo Salvaño, Juan Carlos Mendoza Núñez y Candelario Balam Hau como Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente, Los órganos directivos durarán en sus cargos hasta Julio del 2013.

Estudio Financiero.

El estudio financiero se realiza con base en la información generada en los estudios de mercado y técnico para obtener los flujos positivos y negativos a lo largo del horizonte de planeación del proyecto de inversión. Dicho estudio permite determinar a través de la técnica de presupuestos, el monto de inversión fija, el flujo de efectivo y la rentabilidad del proyecto mediante indicadores financieros dinámicos como la tasa interna de retorno (TIR) y el valor actual neto (VAN), Sapag y Sapag (2006).

La TIR es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, es decir hace que el valor de los beneficios actualizados se iguale a los costos y nos permite conocer el porcentaje que rendirá una inversión Muñante (2002).

El VAN se define como el valor actualizado de la corriente de flujos de caja o de efectivo que la inversión promete generar a lo largo de su vida.

La captura y procesamiento de la información para obtener los valores de TIR y el VAN se realizó por medio de la hoja de cálculo Microsoft Excel.

Presupuesto de costos fijos y variables

Los costos fijos son aquellos costos que permanecen constantes durante un periodo de tiempo determinado, sin importar el volumen de producción, mientras que los costos variables son aquellos que se modifican de acuerdo con el volumen de producción, es decir, si no hay producción no hay costos variables.

Cuadro 2. Proyección de costo total fijo y variable ($) en los primeros cinco años de producción.

Concepto	A ñ o s				
	1	2	3	4	5
Costo variable	667,137	1,184,937	1,200,177	1,200,177	1,200,177

Costo fijo	47,138	47,138	47,138	47,138	47,138
Total	714,275	1,232,075	1,247,3155	1,247,315	1,247,315

Cuadro 3. Total de la inversión y costos.

Concepto	A ñ o s				
	1	2	3	4	5
Inversión	518,217				
Costos	714,275	1,232,075	1,247,315	1,247,315	1,247,315
Total	1,232,492	1,232,075	1,247,315	1,247,315	1,247,315

Cuadro 4.- Proyección de ingresos ($) del proyecto de inversión.

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Venta tilapia	838,255	1,405,750	1,405,750	1,405,750	1,405,750
Total de ingresos	838,255	1,405,750	1,405,750	1,405,750	1,405,750

Presupuesto de ingresos.

El total de ingresos se obtiene por los kilogramos de tilapias finalizadas vendidas, multiplicado por el precio de venta. El peso promedio de una tilapia finalizada será de 378 gramos y se alcanzará una producción de 46.84 toneladas al año a partir del año dos, con un precio de venta de $30.00 por kilogramo.

Flujo de efectivo.

Los flujos de efectivo son pronosticados por medio de la inversión proyectada, los ingresos y los egresos; estos nos determinan el movimiento de efectivo a lo largo de la vida útil del proyecto.

Cuadro 5. Ingresos por ventas, costos totales y flujos de efectivo del proyecto a cinco años.

Año	Ingresos por ventas $	Costos y gastos totales $	Total de Flujos Efectivo $
1	838,255	1,232,492	-394,237
2	1,405,750	1,232,075	173,675
3	1,405,750	1,247,315	158,435
4	1,405,750	1,247,315	158,435
5	1,405,750	1,247,315	158,435

Análisis del estado financiero

TREMA.

La tasa de rendimiento empresarial mínimo aceptable (TREMA), está compuesta del costo de capital promedio ponderado de las fuentes financieras que se pagan por el uso de sus recursos, así como del rendimiento esperado por el productor. Para el proyecto se estima un TREMA de 12% (10 % se asignan al pago del costo de capital y el 2% restante para la empresa).

VAN.

El valor actual neto (VAN) del proyecto, que se interpreta como la ganancia o valor obtenido a una tasa actualizada (en este caso del 12 %), es de $89,815, monto superior a cero, por lo tanto el proyecto es rentable.

TIR.

La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto es del 24 %, que se interpreta como la rentabilidad exacta o máxima, es decir, hasta cuanto se podría ganar con el proyecto. Como la TIR es superior a la tasa del costo de capital, el proyecto se considera rentable.

CONCLUSIONES.

El proyecto de inversión para la producción de tilapia finalizada por la Sociedad Cooperativa Hool Chakan, en el municipio de Dzilam Bravo, del Estado de Yucatán, se considera aceptable debido a que el VAN resultó mayor que cero y la TIR fue superior al TREMA.

El Estado de Yucatán, tiene vocación para la realización de proyectos productivos viables y factibles que promuevan la implementación de empresas acuícolas para la producción de tilapia y contribuir tanto a la satisfacción de la demanda de este producto a nivel local, regional y nacional, así como también en la generación de empleo e ingresos para su desarrollo socio económico.

REFERENCIAS

Baca U. G. 2006. Evaluación de proyectos: Editorial Mc Graw Hill. Quinta edición. México.

CIAD, A.C. 2008. Manual de Buenas Prácticas de producción acuícola de Tilapia para la inocuidad alimentaria. Unidad Mazatlán.

FAO. 2009. Aquaculture only way to fill the coming "fishgap" http://www.globefish.org/dynamisk.php4?id=4343

Fitzsimmons, K. 2004. Development of new products and markts for the global tilapia trade. pp. 624-633. In: Bolivar, R., Maier, G. and Fitzsimmons, K. (eds). New Dimensions in Farmed Tilapia. Proceedings of ISTA 6. Bureau of Fisheries and Aquatic Resources. Manila, Philippines.

Gobierno Estado de Yucatán http://www.yucatan.gob.mx/estado/municipios/31009a.htm

Muñante D. D. 2002. Manual de formulación y evaluación de proyectos. UACH, México.

SAGARPA. 2007. Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. México.

SNIIM. 2008. http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/SistemaNacionaldeInformacion e Integración de Mercados

SNIIM. 2010. Comportamiento de Precios de Tilapia en el Mercado La Nueva Viga. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. Secretaria de Economía. México.

Sapag Ch. N. y Sapag Ch R. 2006. Preparación y evaluación de proyectos. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta edición. Santiago de Chile.

ANALISIS DE RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE ALGODÓN EN SONORA.

Rafael Retes López[157] Salomón Moreno Medina[158], Francisco G. Denogean Ballesteros,
Martha Martín Rivera, Fernando Ibarra Flores[159]
Universidad de Sonora, México

Resumen.

Se considera que el problema del sector agropecuario es un problema de estructuras en donde los agronegocios son vulnerables a diversos factores como inflación, tasas de interés, paridad cambiaria, mercados; presentan debilidades internas como la falta de organización, escasez de crédito y rentabilidad, entre otros. Un factor clave en los agronegocios es la eficiencia productiva para lo cual es necesario ser competitivo y aprovechar todos los recursos disponibles.

El algodón es un cultivo altamente social y generador de mano de obra directa e indirecta ya que se producen una serie de subproductos a partir de su estado original como es el algodón hueso. De éste se extraen en promedio un 35 % de algodón pluma para fabricar telas e hilados, 54% de semilla para siembra y extracción de aceites comestibles e industriales así como otros subproductos para la industria ganadera en sus diferentes formas.

Para determinar la rentabilidad del cultivo de algodón se utilizaron una serie de herramientas financieras como es el capital de trabajo, relación beneficio-costo, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad así como el cálculo del gasto financiero. En el caso del primero de ellos se requiere la cantidad de $ 29,375 para cubrir la necesidades de todo el ciclo productivo, la relación B/C fue de 1.24 mientras que en punto de equilibrio se alcanza a partir de las 2.98 tn/ha. En lo referente al análisis de sensibilidad, se muestra que tan sensible es a los cambios de precios y rendimientos y el costo financiero fue de $ 1665 por hectárea.

Con estos indicadores, una vez conocidos por el productor, se podrá tomar la decisión de seguir con este cultivo o cambiar de patrón a cultivos más rentables.

Palabras clave: algodón, rentabilidad, capital de trabajo, beneficio-costo, decisiones.

PROFITABILITY ANALYSIS COTTON CROP IN SONORA

Abstract.

It is considered that the problem of agriculture is a problem where agribusiness structures are vulnerable to factors such as inflation, interest rates, exchange rate, market, have internal weaknesses such as lack of organization, lack of credit and profitability, among others. A key factor is agribusiness production efficiency which is necessary to be competitive and take advantage of all available resources.

Cotton is a highly social culture and generating direct labor and indirect as they produce a number of products from its original state as is original cotton. In it are removed on average 35% for manufacturing cotton fabrics and feather yarn, 54% of seed for sowing and edible oil extraction and industrial and other products for the livestock industry in its various forms.

To determine the profitability of growing cotton used a series of financial tools such as working capital, cost-benefit ratio, equilibrium point, sensitivity analysis and the calculation of interest expense. For the first one

[157] Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora.
e-mail. rretes@gmail.com
[158] Profesor de la Universidad de Sonora, Campus Santa Ana, Sonora. E .mail: salomon@santana.uson.mx
[159] Profesores de la Maestría en Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Sonora, Campus Santa Ana; email: salomon@santana.uson.mx

requires the amount of $ 29.375 to cover the needs of the entire production cycle, the B / C was 1.24 while in point of equilibrium is reached starting at 2.98 t / ha. Regarding the sensitivity analysis shows how sensitive to changes in prices and yields and the financial cost was $ 1,665 per hectare.

With these indicators, once known to the producer, it may decide to continue or change the crop pattern to more profitable crops.

Keywords: cotton, profitability, working capital, benefit-cost decisions.

Introducción.

Los problemas del sector agropecuario son complejos; las empresas agropecuarias son vulnerables a factores externos como inflación, tasas de interés, paridad cambiaria, mercados y además presentan debilidades internas como la falta de organización para la comercialización, escasez de crédito, insuficiente desarrollo tecnológico y sufre las distorsiones del mercado causadas por subsidios, aranceles e imperfecciones como son grupos monopólicos, oligopólicos o falta de infraestructura en transporte y otros.

Factores claves para el desarrollo del sector son la eficiencia productiva y el dominio del mercado. Para poder superar estas dificultades, el agro tiene que ser más competitivo, entendiéndose como competitividad el logro de las ventajas competitivas dinámicas, eslabonadas y productivamente protectoras del entorno ambiental y recursos naturales que permitan obtener y mantener el control de un espacio en los mercados internos e internacionales.

La actividad agropecuaria ha estado expuesta a turbulencias debido a un errático manejo económico por parte del gobierno, así como a los vaivenes de los mercados además de la variabilidad e inseguridad del clima y la inestabilidad política. Así mismo, esta actividad está sujeta a una profunda contradicción en donde por una parte, tiene la urgencia de modernizarse ya que si no lo hace no podrá enfrentarse a la agricultura de los países desarrollados altamente subsidiada y por otra se enfrentan a políticas sectoriales que han reducido sus apoyos vía subsidios, necesarios para su modernización disminuyendo aquellos recursos y servicios con los cuales se ha intentado modernizar.

El esquema tradicional de apoyo al sector agropecuario fomentó la producción mediante precios de garantía y subsidios a la comercialización y a los insumos como fertilizantes, semillas, agroquímicos, crédito, seguro. Aunque este esquema permitió aumentar significativamente la producción de granos y oleaginosas (principalmente maíz), ha dejado fuera a los productores de menores ingresos (muchos de los cuales destinan su producción al autoconsumo), al margen de los apoyos otorgados por el gobierno.

El cultivo del algodón.

La planta de algodón (Gossypium hirsutum L.) tiene un tallo erecto y con ramificación regular, las hojas son pecioladas, de un color verde intenso, grandes y con los márgenes lobulados, están provistas de brácteas. Las flores son dialipétalas, grandes, solitarias y penduladas. La corola está formada por un haz de estambres que rodean el pistilo. Se trata de una planta autógama. Aunque algunas flores abren antes de la fecundación, produciéndose semillas híbridas. El fruto es una cápsula en forma ovoide con tres a cinco carpelos, que tienen seis a diez semillas cada uno, es de color verde durante su desarrollo y oscuro en el proceso de maduración. Las células epidérmicas de las semillas constituyen la fibra llamada algodón. La longitud de la fibra varía entre 20 y 45 cm, y el calibre, entre 15 y 25 micras con un peso de 4 a 10 g; es una fibra vegetal natural de gran importancia económica como materia prima para la fabricación de tejidos y prendas de vestir.

Este cultivo es típico de las zonas cálidas; la germinación de la semilla se produce cuando se alcanza una temperatura superior a los 14ºC, siendo el óptimo de germinación de 20ºC; para la floración se necesita una temperatura media de 20 a 30ºC y para la maduración de la cápsula se necesita una temperatura de entre 27 y 30ºC. Se trata de un cultivo exigente en agua, pues la planta tiene mucha cantidad de hojas provistas de estomas por las que se transpira cuando hay un exceso de calor, los riegos deben de aplicarse durante todo el desarrollo de la planta

El terreno debe de estar ya preparado y desprovisto de malas hierbas que deben ser eliminadas tras varios pases de la cultivadora. El alomado es una técnica utilizada por muchos agricultores que consiste en construir un perfil en el terreno con unas crestas con valles sucesivos, los valles permiten evitar el encharcamiento que pudiera ocasionar las lluvias. La siembra en el algodonero es muy delicada y de ella depende la germinación de las plantas, el marco de plantación que se realiza es de 0.95 m entre hileras para recolección mecánica, para cultivos en temporal se recomienda una anchura de siembra de 0.75 a 0.80 m de distancia entre hileras.

La recolección del algodón se realiza de forma manual y mecánica, comenzando en la aparición de las primeras cápsulas abiertas. La forma de recolección manual es muy sencilla consiste en recolectar el algodón de la planta introduciéndolo en unos sacos hasta alcanzar un peso próximo de los mismos de 25 kg, la recolección manual es de mayor calidad ya que el recolectado es más limpio, pero el inconveniente radica en la mano de obra que es más costosa que empleando maquinaria. Existen dos tipos de recolección mecánica: la cosechadora de cápsulas y la cosechadora de fibra, las cápsulas son recolectadas cuando están totalmente abiertas. La cosechadora de cápsulas extrae las cápsulas de la planta por un mecanismo de arranque y posteriormente se realiza un mecanismo de limpieza que separa las brácteas de la cápsula de lo que es el algodón en sí, la recogida se efectúa en una sola pasada. La cosechadora de fibra realiza la extracción del algodón bruto mediante un "husillo" de acero con el cual arrastra mediante giro las fibras de algodón y hace que se separe por completo de la bráctea. Posteriormente un mecanismo de la cosechadora denominado peines retira las fibras de los husillos o vástagos y las introduce mediante una trompa de aire a la tolva de la maquinaria.

El cultivo del Algodón va encaminado hacia el consumo de la fibra textil donde la industria se divide en: producción de fibra, producción de hiladura y producción final textil, adicionalmente se obtiene la semilla que se utiliza para la producción de aceite.

Comportamiento del algodón a nivel mundial.

De acuerdo con el Concejo Nacional del Algodón, el Departamento de Agricultura de los EE.UU. (USDA) publicó su primera perspectiva para la cosecha de los EE.UU. para la temporada venidera. El USDA anunció las estimaciones de sembradíos de algodón en los EE.UU. para el 2012/13 en 12.6 3 millones de acres, una reducción de 14.3% con respecto al 2011. Se estima que el área sembrada en algodón “Upland” (Tierras Altas) se ha reducido en un 14.1% a 12.4 millones de acres. Los productores de algodón de fibra extra larga (ELS, por sus siglas en Inglés) sembraron 235,000 acres, una reducción de 23.6% con respecto al 2011. La proyección de junio de la USDA sube 1.16 millones de acres con respecto a su proyección inicial del 2011 publicada en marzo.

Perspectiva económica del algodón para el Mundo.

De acuerdo con el Comité Consultivo Internacional del Algodón, (ICAC), los principales países productores de algodón en el periodo 2007 – 2011 fueron China, India, Estados Unidos, Brasil, Pakistán y Uzbekistán, tal y como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 1 Producción mundial de algodón, 2007 - 2011

	2007 - 2008	2008-2009	2009-2010	2010/2011	2011/2012
	Millones de toneladas métricas				
Existencia inicial total mundial	12,536	12,749	12,210	11,895	8.67
China	3,991	3,653	3,321	3,585	2.78
Estados Unidos	1,321	2,064	2,188	1,380	0.64
Producción total mundial	**26,766**	**26,073**	**23,455**	**22.170**	**24.88**
China	7,975	8,071	8,025	6,925	6.4
India	4,760	5,219	4,930	5,185	5.53
Estados Unidos	4,700	4,182	2,790	2,654	3.94
Brasil	1,524	1,602	1,214	1,194	1.96
Uzbekistán	2,121	1,900	1,926	2,070	1.91
México	1,171	1,206	1,000	0.85	0.91
Otros	4,514	3,894	3,569	3,292	4.24

Fuente: Comité Consultivo Internacional del Algodón (CIIA), 2011

Comportamiento del algodón en México.

La siembra y recolección del cultivo del algodón en México ha tenido diversas variaciones en cuanto a su superficie durante el periodo 2002 – 2011 habiendo sido más notoria en el año 2011 donde alcanzó una superficie de 198,440 hectáreas sembradas habiendo tenido una producción de 746, 246 toneladas con un valor de 7,089.887 millones de pesos mientras que el periodo de 2002 fue el más bajado alcanzando durante el mismo periodo de tiempo.

En este ciclo agrícola, las superficie cosechada fue de 39,598 hectáreas con una producción de 123,273 toneladas y un valor de la producción de 431, 303 miles de pesos con un precio medio rural de 3,499 pesos por tonelada de algodón hueso. En el siguiente cuadro se muestra el comportamiento en estos periodos.

Cuadro No. 2 Comportamiento del algodón en México 2002 – 2011.

Años	Sembrada (Ha)	Cosechada (Ha)	Siniestrada (Ha)	Producción (Ton)	Rend. (Ton/Ha)	Precio Medio Rural ($/Ton)	Valor de la Prod. (M. de Pesos)
2002	40,483	39,598	885	123,273	3.113	3,499	431,303
2003	62,892	60,634	2,258	209,631	3.457	5,872	1,230,959
2004	110,008	109,076	932	385,360	3.533	4,570	1,761,219
2005	129,533	128,244	1,290	400,965	3.127	4,091	1,640,527
2006	117,656	116,567	1,089	447,853	3.842	4,503	2,016,717
2007	111,575	108,721	2,855	378,870	3.485	5,277	1,999,474
2008	104,781	99,692	5,089	365,227	3.664	4,985	1,820,518
2009	72,251	72,049	202	278,526	3.866	6,743	1,877,967
2010	120,118	112,937	7,181	440,489	3.900	9,305	4,098,734
2011	198,440	193,485	4,954	746,246	3.857	9,501	7,089,887

Fuente: Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera 2011

Por lo que se refiere al Estado de Sonora, en el ciclo 2005 se tuvo la mayor superficie sembrada con un valor de la producción de 250,603 millones de pesos sin embargo, en el periodo 2011 con una superficie sembrado menor, el valor de la producción fue de 512,120 miles de pesos debido a que el precio medio rural fue de 6,818 por tonelada mientras que en el primero de ellos fue de 3,669 por tonelada.

Cuadro No.3 Comportamiento del algodón en Sonora 2002 - 2011

Años	Sembrada (Ha)	Cosechada (Ha)	Siniestrada (Ha)	Producción (Ton)	Rend. (Ton/Ha)	Precio Medio Rural($/Ton)	Valor de la Prod. (Miles de Pesos)
2002	3,674	3,522	152	11,249	3.194	3,247	36,522
2003	5,148	4,778	370	15,870	3.322	5,116	81,185
2004	19,348	19,091	257	68,679	3.597	4,742	325,695
2005	33,422	33,279	143	68,310	2.053	3,669	250,603
2006	8,571	8,509	62	29,293	3.443	3,772	110,489
2007	6,371	6,359	12	24,093	3.789	4,146	99,878
2008	5,342	5,293	49	18,320	3.461	5,060	92,702
2009	4,648	4,641	7	17,513	3.773	5,256	92,045
2010	5,912	5,808	104	21,248	3.658	6,900	146,610
2011	19,379	19,379	0	75,115	3.876	6,818	512,120

Fuente: Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2011.

Precios

Los precios del algodón han tenido un comportamiento muy volátil en los dos últimos ciclos habiéndose presentado registros que van desde los 200 dlls U.S. por quintal hasta los 94 dll U.S. para los futuros de diciembre sobre la base SM de acuerdo con el indicador NYSE al cual restándole 3 dlls U.S. por la intermediación y clase y un tipo de cambio de 13.74 X 1 arrojando un precio probable de $ 10,597 M.N. por

tonelada de algodón hueso.

Metodología.

La determinación de la rentabilidad de una inversión se hace a través del uso de diversas herramientas financieras de tal manera que en el caso del algodón, aun y cuando es un cultivo perenne, se le da un tratamiento como cultivo anual por problemas fitosanitarios. En este caso, para determinar la rentabilidad del mismo haremos uso de aquellas herramientas financieras tales como el capital de trabajo, relación beneficio-costo, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad y el cálculo de intereses en base a las ministraciones de acuerdo con la época de desarrollo del cultivo lo cual permitirá que el productor en Sonora continúe en la siembra o cambie su patrón de cultivos.

En base a lo anterior se describen los materiales que se utilizarán como son:

Capital de Trabajo: Constituye el conjunto de recursos necesarios en forma de activos circulantes para la operación de una empresa durante un ciclo productivo para una capacidad de producción determinada. Se denomina ciclo productivo al proceso que se inicia con el primer desembolso para adquirir los insumos necesarios para la producción (semillas, agua, mano de obra, agroquímicos, combustibles, entre otros) y termina cuando se venden los productos obtenidos (algodón hueso) y se recibe el dinero de la transacción, el cual queda disponible para nuevos procesos.

Debe garantizar la disponibilidad de recursos suficientes para adquirir desde la materia prima y cubrir los costos de operación y venta durante un período de tiempo en el que dura el proceso; este capital de trabajo debe recuperarse a corto tiempo.

Relación Beneficio-Costo (RBC). Es aquella relación en que tanto el flujo de las ventas o beneficios como el de los costos de operación se actualizan a una tasa de interés que se considera próxima al costo de oportunidad del capital; en este caso no se utiliza ningún factor de actualización por ser un cultivo que se siembre, desarrolla y desaparece en un periodo de 8 meses. Para llevar a cabo la revisión de este indicador se utilizará la siguiente fórmula:

$$RBC = \frac{\sum Ventas}{\sum Costos}$$

Punto de equilibrio. Es el nivel de producción donde las ventas son iguales a los costos y gastos. Requiere clasificar los costos y gastos en que incurre la empresa en fijos o variables; los primeros están en función del tiempo y los segundos en función de las ventas.

Análisis de sensibilidad. Es una forma especial de incorporar el valor del factor riesgo a los resultados pronosticados del proyecto, se puede desarrollar un análisis de este tipo que permita medir cuan sensible es la evaluación realizada a variaciones de uno o más parámetros de decisión. Para este indicador se elaborará una matriz en donde se combinarán los rendimientos esperados por el productor contra el precio del producto obtenido dejando como una constante el factor costo de producción y los intereses generados por el financiamiento.

Costo financiero (cálculo de intereses): Se realiza el cálculo de intereses para cada una de las ministraciones utilizando la fórmula universal que es:

$$\frac{\text{capital} * \text{tasa de interés} * \text{tiempo}}{\text{año comercial}}$$

En el caso del algodón, una vez que da inicio la etapa de preparación del cultivo se necesario conseguir recursos económicos para hacer frente a todos los gastos; en este caso, lo que se acostumbra es tramitar ante alguna institución financiera un crédito de habilitación o avío agrícola para sufragar los gastos directos del cultivo.

En este sentido, y por aspectos empresariales se recomienda otorgar financiamiento para solventar estos gastos a manera de ministraciones, es decir, otorgar cantidades de efectivo que permitan hacer frente a estos gastos; de esta manera y tratándose de un cultivo que tiene una etapa de preparación, siembra y desarrollo (riegos,

fertilización, control de plagas, enfermedades y maleza, entre otros), es necesario programar estos gastos. De esta manera, la forma tradicional es otorgar el crédito de avío mediante ministraciones solo para el pago de los costos directos realizados por el productor; en ningún momento, ninguna institución financiera sufraga costos indirectos ni financieros.

Resultados.

Para el capital de trabajo.

En el cuadro No. 4 se muestra que la cantidad que el productor tendrá que desembolsar para la adquisición de todos los insumos, es decir, salidas físicas de efectivo, será por la cantidad de $ 23,375 el cual se muestra como el saldo negativo más alto dentro del flujo de efectivo acumulado el cual coincide con el monto del financiamiento observado en el financiamiento requerido para solventar estas salidas físicas de dinero.

Cuadro No.4 Determinación de capital de trabajo.

	Dic 11	Ene-12	Feb 12	Mzo 12	Abr 12	May12	Jun-12	Jul-12	Ago-12	Totales
Prep. del terreno	570	265								835
Siembra		3,825								3,825
Fertilización		3,795			1,380	160				5,335
Labores culturales				110	445					555
Riegos	1,220			140		275	385			2,020
Control P/E/Malezas		290			540	860	1,270	1,315		4,275
Cosecha								4,690		4,690
Comercialización								1,140		1,140
Otros gastos	675	6,025								6,700
Total costo de operac.	2,465	14,200	0	250	2,365	1,295	1,655	7,145	-	29,375
Producción (tn)									3.7	
Ingreso total									39,775	-
Flujo de efectivo	2,465	14,200	0	250	2,365	1,295	1,655	7,145	39,775	
Flujo de efvo. acum.	- 2,465	-16,665	-16,665	-16,915	-19,280	-20,575	-22,230	**-29,375**	10,400	

Financiamiento del capital de trabajo.

Saldo inicial	0	14,200	0	0	3,660	1,295	0	7,145	0	
Flujo de efectivo	2,465	14,200	0	250	2,365	1,295	1,655	7,145	39,775	
Disp. de recursos	0	14,200	0	0	3,660	1,295	0	0	39,775	
Financiamiento	16,665	0	0	3,910	0	0	8,800	0	0	**29,375**
Saldo a fin de mes	14,200	0	0	3,660	1,295	0	7,145	0	39,775	

Datos:	
1.- Rendimiento esperado	3.7
2.- Precio por ton. Hueso	10,750

Fuente: elaboración propia.

De la Relación Beneficio-Costo:

Se obtuvo al dividir el ingreso obtenido por la venta de las 3.7 toneladas de algodón hueso con un rendimiento de 3.7 ton/ha a un precio promedio de $ 10,750 por tn que arroja un ingreso de $ 39,775 la cual se divide entre el total de los costos directos, indirectos y financieros ($ 32,045).

$$RBC = \frac{39,775}{32,045}$$

Una vez obtenidos estos datos arroja como saldo final la cantidad de 1.24 lo cual es aceptable tomando en cuenta que cualquier inversión deberá tener una RB/C de al menos 1 o superior lo cual le permitirá al productor tomar la decisión de continuar con la siembra de este cultivo o cambiar a otro que pudiera ser granos o alguna otra oleaginosa.

Para el punto de equilibrio:

En base a los resultados obtenidos de los costos de operación, el financiero y el precio de venta del algodón hueso se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro No. 5 Punto de equilibrio.

Costo directo del algodón	29,375
Costo indirecto algodón	1,005
Costo financiero algodón	1,665
Costo total siembra algodón	32,045
Valor venta ton. hueso.	39,775

Fuente: elaboración propia.

De esta forma, cuando se haya alcanzado un rendimiento de algodón hueso de 2.98 ton/ha. En este punto del rendimiento, el productor podrá hacer frente a todos sus compromisos contraídos con sus proveedores y fuentes de financiamiento; a partir de este rendimiento hacia arriba, se considera ganancia para el productor (esto se muestra en el análisis de sensibilidad).

Del análisis de sensibilidad:

En este caso, se mantuvieron como una constante los gastos erogados por el productor en cuanto al costo directo, indirecto (depreciación de la maquinaria y equipo) así como el costo financiero que da la cantidad de $ 32,045. Este valor se comparó contra las posibles modificaciones que se tuvieron en cuanto al rendimiento por hectárea y precio por tonelada de algodón hueso. Todas aquellas combinaciones en donde el resultado sea menor a esta cantidad significan que el productor tendrá pérdida mientras que cuando es valor sea mayor, el productor tendrá ganancia.

Cuadro No. 6 Análisis de sensibilidad

	Rend/Ha								
$/tn	2.75	3.00	3.25	3.50	**3.70**	4.00	4.25	4.50	4.75
9,250	25,438	27,750	30,063	32,375	34,225	37,000	39,313	41,625	43,938
9,750	26,813	29,250	31,688	34,125	36,075	39,000	41,438	43,875	46,313
10,250	28,188	30,750	33,313	35,875	37,925	41,000	43,563	46,125	48,688
10,750	29,563	32,250	34,938	37,625	**39,775**	43,000	45,688	48,375	51,063
11,250	30,938	33,750	36,563	39,375	41,625	45,000	47,813	50,625	53,438
11,750	32,313	35,250	38,188	41,125	43,475	47,000	49,938	52,875	55,813
12,250	33,688	36,750	39,813	42,875	45,325	49,000	52,063	55,125	58,188

Costo directo	29,375
Costo indirecto	1,005
Costo financiero	1,665
Costo total	**32,045**

Pérdida	
Ganancia	

Fuente: Elaboración propia.

Para el costo financiero:

Por tratarse de un cultivo que requiere un manejo empresarial para hacerlo rentable, se tres ministraciones en donde la primera se otorgará la cantidad de $ 13,332 al inicio del ciclo (diciembre); una segunda por la cantidad de $ 3,128 en el mes de marzo y una última por $ 7,140 para el pago de la pizca y flete del producto obtenido. Estas cantidades representan el 80% de los costos directos que es la forma de financiar los costos directos mientras que el otro 20% lo aportará el productor con recursos propios. A cada una de estas cantidades se le calcula el monto de intereses generados sobre la base de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio que para el mes de noviembre de 2011 fue de 4.75% anual más un diferencial de 8 puntos adicionales; el resultado final de estos cálculos fue de $ 1,665 por cada hectárea sembrada como costo financiero.

Cuadro No.7 Cálculo del costo financiero.

		Aportación	Aport. Rec. Productor			
Ministraciones		Avío (80%)	20%	No. meses	Tasa interés	Intereses
Primera (Dic '11)	16,665	13,332	3,333	9	12.75	1,275
Segunda (Mzo. 12)	3,910	3,128	782	5	12.75	166
Tercera (Junio '12)	8,800	7,040	1,760	3	12.75	224
Totales	29,375	23,500		Costo financiero		1,665

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones:

El algodón es un cultivo altamente generador de mano de obra y de los cuales se extrae en su estado original una mota a la cual se le llama "algodón hueso"; es ésta se genera hilados y tejidos para la fabricación de ropa, semilla para siembra y extracción de aceites comestibles e industriales, borra para la fabricación de sacos con fines industriales así como la cajilla o cascarilla que es utilizada como insumo para raciones alimenticias en el sector ganadero y avícola.

En México se sembraron en el ciclo 2005 un total de 129,533 hectáreas con una producción de 400. 9 miles de toneladas, un rendimiento promedio de 3.12 tn/ha y un valor de la producción de 1'640.5 millones de pesos siendo esta superficie la mayor de los últimos 10 mientras que en el ciclo 2011 estas cantidades fueron del orden de las 198,485 ha, 746. Miles de tn producidas y un valor de 7'089 millones de pesos siendo estas cantidades las más altas en los últimos diez años. En Sonora se sembraron en el último ciclo 19.4 miles de ha con un valor de 512.1 millones de pesos ocupando el 7 porciento del total a nivel nacional siendo más notoria esta superficie en la parte sur del estado en los Valles del Yaqui y Mayo y Guaymas y en menor proporción en la parte norte.

Para determinar la rentabilidad del cultivo se tomaron datos proporcionados por productores y de fuentes oficiales y se utilizaron herramientas financieras como son la determinación del capital de trabajo, relación beneficio-costo, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad y el cálculo de los intereses generados por la ministraciones otorgadas.

En el caso del primero de ellos, es necesario que el productor obtenga de alguna fuente de financiamiento la cantidad de $ 23,975 para cubrir los costos directos del cultivo, un RB/C de 1.24, un punto de equilibrio de 2.98 tn/ha y un pago de intereses de $ 1,665 correspondiente al 80% del financiamiento de los costos directos.

Con estos números obtenidos en este ejercicio de rentabilidad, los productores en Sonora podrán tomar la decisión de seguir en la siembra, cultivo y cosecha de algodón o emigrar a otros que representen mejores indicadores financieros aunque esto vaya relacionado con un mayor riesgo en su inversión como en el caso de las hortalizas o frutales.

Bibliografía.

Baca Urbina Gabriel. 2001. Evaluación de Proyectos. Editorial McGraw-Hill de México. México.

Comité Nacional Sistema Producto Algodón, A.C. Marzo de 2012.

Gittinger J. Price, 1982Análisis económico de proyectos agrícolas. Editorial Tecnos, S. A. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Washington, D.C. U.S.A.

Inzunza Inzunza Vicente 2003. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Editorial UNISON. México

OEIDRUS. 2011. Información proporcionada por la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Sonora.

Sapag, Chain Nassir. 1999. Criterios de evaluación de proyectos. Editorial McGraw-Hill, México.

Sistema Producto Algodón del Estado de Sonora 2012.

http://www.campomexicano.gob.mx/portal_sispro/index.php?portal=algodon

http://www.cottonusasourcing.com/files/Sourcing/Bulletins/bulletin-3-2012-spanish.pdf

http://www.cottonusasourcing.com/files/Sourcing/Bulletins/bulletin-3-2012-spanish.pdf

http://w2.siap.sagarpa.gob.mx:19000/workspace/ihtml/OpenDoc?DocInstanceID=1&DocUUID=0000012e91c8e49e-0000-bb17-0a0b0236&DocVersion=1&isSmartcut=true

DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y DE PRODUCCIÓN DE FRIJOL PINTO AMERICANO SEMILLA MEJORADA Y FRIJOL PINTO LAGUNA CRIOLLO

Juan Leonardo Rocha Valdez[160]; Rafael Ávila Cisneros[161]; Pablo Preciado Rangel[162]; Anselmo González Torres [163] Emilio Duarte Ayala[164]

Resumen

El cultivo del frijol ocupa un lugar importante en la economía nacional por ser considerado alimento de la dieta básica del pueblo mexicano, lo que convierte a este cultivo en un producto de gran importancia socioeconómico al considerar la superficie sembrada además del consumo per cápita. Se utilizaron semillas certificadas de importación con un ciclo vegetativo menor de 90 días y semillas criollas tradicionales para evaluar el desarrollo morfológico y productivo. La investigación se llevo a cabo durante el ciclo primavera-verano 2012 localizado en parcelas demostrativas de los terrenos agrícolas del Ejido Portento Municipio de Hidalgo Durango, el cual es una región de riego de temporal y con escasa precipitación pluvial. La hipótesis planteada busca encontrar diferencias significativas entre la siembra de la semilla certificada y la semilla criolla tradicional que año con año siembran los productores de esa comunidad. Sin embargo los resultados mostraron diferencia estadística significativa en el número de ejotes con la prueba de t student por lo menos en el primer estudio. Por lo contrario no se detecto diferencias en la altura de las plantas entre variedades. Además se obtuvo menos producción de las parcelas demostrativas donde se utilizaron las semillas criollas, lo que permite afirmar que la hipótesis planteada no se acepta debido a la adquisición de costos de ambas semillas no se considera rentable la importación de semilla certificada. Por lo tanto, se realizo una proyección con respecto a la producción esperada como soporte económico que facilite el uso de las diferentes semillas. Finalmente, se obtuvieron mejores resultados en la producción usando variedades locales, las cuales incrementaron notablemente los ingresos económicos de los productores ejidales.

Palabras claves: frijol, morfología, producción, rentabilidad.

DETERMINATION OF THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND PRODUCTION OF AMERICAN PINTO BEAN IMPROVED SEED AND LAGUNA PINTO BEAN CREOLE

Abstract

The bean crop has an important place in the national economy for being considered staple diet food of the Mexican people, what makes this crop into a product of great socioeconomic importance due to acreage and per capita consumption also. Certified seed import with a vegetative cycle less than 90 days and traditional native seeds were used to evaluate the morphology and productive development. The research was carried out during the spring season 2012 on agricultural land located in demonstrative plots at Ejido Portento Municipio de Hidalgo Durango, which is a rain fed agriculture region with a low rainfall. The hypothesis seeks to find significant differences between the certified seed and traditional native seeds sowing, that growers from that community planted every year. However, the results showed statistical significant differences in beans number with the student t at least in the first study. In contrast, no differences were detected in plant height between varieties. In addition, less yield was obtained from the demonstrative plots where native seeds were used, which allows to state the hypothesis is not accepted because the acquisition cost from both seeds are not considered profitable the

[160] Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro UL.Doctor en Administración Estratégica leonardo_rv@hotmail.com
[161] Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro U L.Doctorante del programa de Administración y Alta Dirección de la FCA-UA de C UT. raavci2003@yahoo.com.mx
[162] Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro UL.Doctor en Edafología. ppreciador@yahoo.com.mx
[163] Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro UL.Doctor en Ciencias Agrarias. anselgonz@hotmail.com
[164] Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro UL .Maestro en Ciencias.emilioda@hotmail.com

importation of certified seeds. Therefore, a projection with respect to the expected yield and financial support was made in order to facilitate the use of different seeds. Finally, better results in yield are obtained using local varieties, which dramatically increase the income of farmers.

Keywords: bean, morphology, yield, profitable.

Introducción

El cultivo del frijol ocupa un lugar importante en la economía agrícola del país, tanto por la superficie que se le destina, como por la derrama económica que genera. En conjunto con el maíz constituye la dieta básica del pueblo mexicano y en consecuencia son los productos de mayor importancia socioeconómica tanto por la superficie de siembra como por la cantidad consumida per cápita. Sin embargo en algunas regiones de México aun no tienen definidas el tipo de semillas a utilizar, las cuales pueden ser semillas mejoradas ó semillas cosechadas del ciclo anterior del cultivo del frijol, en la investigación planteada se busca probar semillas mejoradas como experimento y semillas que tradicionalmente utiliza el productor de la región como testigo, con la finalidad de generar resultados que demuestren al agricultor de cual tipo de semilla se obtienen los mejores rendimientos en producción con los mejores costos económicos y que se adapten a las condiciones climáticas, topográficas, y edáficas en el municipio de Hidalgo Durango; en particular en las tierras cultivables del ejido el Portento Hidalgo Durango lugar donde se establecieron las parcelas demostrativas mismas que correspondieron a el ciclo primavera – verano del 2012.

Objetivo

Determinar las características morfológicas y de producción del frijol Pinto Bean originario de Idaho USA en semilla certificada y Pinto laguna comercial en semilla criolla con origen de la Comarca Lagunera de Dgo.

Preguntas de Investigación

¿Se adaptara la semilla mejorada del frijol importado de USA a las condiciones climáticas y edáficas de la Comarca Lagunera del estado de Dgo.?

¿Cual semilla tendrá mejor comportamiento y rendimiento a las condiciones de temporal de la Comarca Lagunera del estado de Dgo.?

Hipótesis

Las semillas mejoradas de frijol de origen diverso son capaces de adaptarse a regiones donde la agricultura de temporal no cuenta con líneas mejoradas propias.

Revisión de Literatura

De acuerdo a estudios de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura citada por la Secretaria de economía (2012), el frijol es la leguminosa alimenticia más importante en el consumo humano en el mundo. Este cultivo es producido en sistemas, regiones y ambientes tan diversos como América Latina, el Medio Oriente, China, Europa, los Estados Unidos y Canadá. En el escenario mundial, el volumen de producción el frijol En América Latina, es un alimento tradicional e importante, especialmente en Brasil, México, América Central y el Caribe. No obstante su importancia en la dieta respecto a granos como el maíz, el trigo y el arroz representa solamente el 1%. El crecimiento de la producción mundial de frijol se ha mantenido a una tasa media de crecimiento anual de 2.8% para el periodo de 2000-2010. En 2010, la producción mundial de frijol se ubico en 23.2 millones de toneladas. El rendimiento promedio mundial durante 2000-2009 de frijol se situó en 1.27 toneladas por hectárea (ton/ha), de los principales países productores del mundo, sólo en Estados Unidos y China obtuvieron un rendimiento superior de 1.86 y 1.53 toneladas por hectárea, respectivamente. Países como Indonesia, Brasil, India, Myanmar y México, obtuvieron un rendimiento promedio inferior al promedio mundial, es decir, de menos de una tonelada de frijol por hectárea. Para precisar Brasil como principal productor del

mundo, obtuvo un rendimiento de 0.8 toneladas por hectáreas. India un rendimiento de 0.4 toneladas por hectárea, Myanmar con 0.93 ton/ha, y México con 0.7 ton/ha. Al considerar la producción acumulada de 2000-2010, los principales países productores de frijol en el mundo son: Brasil con 16%, seguido de la India con 15.9%, Myanmar con 10.5%, China con 8.9%, ocupando el quinto lugar se encuentra México con 5.8%, y en sexto lugar los Estados Unidos con 5.6%. La producción promedio de los cinco principales países productores de frijol en el mundo durante el periodo 2000-2009, son las siguientes: Brasil e India con 3.1 millones de toneladas cada uno, Myanmar con 2.1 millones de toneladas, seguido China con 1.7, y México con 1 millón de toneladas en promedio anual. El crecimiento del consumo mundial de frijol se ha mantenido a una tasa de 1.8% en promedio anual para el periodo de 2000-2007, es decir, en la misma magnitud que el crecimiento de la producción. Para el año de 2009, el consumo mundial de esta leguminosa se situó en 15.9 millones de toneladas, cifra superior en 3.8% con respecto al año anterior.

Los principales países consumidores de frijol en el mundo, corresponden prácticamente a los países productores, con excepción de Myanmar, uno de los principales productores, pero no consumidor del mundo. La lista de países la encabeza Brasil con el 19.7% del consumo acumulado de 2000-2007, seguido de la India con el 19.7%, en tercer lugar México con 7.7%, Estados Unidos con 6.6%. Por otro lado, considerando el consumo per cápita de los diez principales países en el mundo, destacan los siguientes: Burundi con un consumo per cápita de 29.9 Kg por persona, seguido de Ruanda con 25.1 kg/persona. México, ocupa la décima posición al consumir 11 kg por persona en promedio anual. (Secretaria de economía; Op. Cit).

En México el frijol es definido en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS, 2001) como un producto básico y estratégico para el país, sembrándose en todas las regiones agrícolas, y ocupa el segundo lugar en superficie a nivel nacional, con un promedio de 1.6 millones de hectáreas cosechadas, una producción de 1.1 millones de toneladas y un valor de 10.2 miles de millones de pesos, es decir, el 3.1% del valor de la producción agrícola para el 2010. Este cultivo tiene gran importancia, ya que cuenta con 617,829 mil unidades productoras a nivel nacional, además de que genera un total de 78 millones de jornales que equivalen a 382 mil empleos permanentes (SIACON, SAGARPA, 2003).

El frijol se cultiva en prácticamente todas las regiones del país, bajo casi todas las condiciones de suelo y clima. Después del maíz, el frijol ocupa el segundo lugar en importancia dentro de la superficie sembrada total a nivel nacional, se cultivan alrededor de 20 variedades mejoradas y 50 criollas. La clasificación es básicamente por colores: blancos, amarillos, claros, rosados, morados, negros y pintos. (SAGARPA, 2003).

La estacionalidad de producción de frijol en México se divide en dos ciclos: otoño-invierno, que inicia entre los meses de diciembre-enero y termina en los meses de junio-julio; este ciclo participa con el 28% de la producción total nacional de frijol. Durante este ciclo, el máximo nivel de producción se alcanza en los meses de febrero y marzo con el 76% de la producción del ciclo. El ciclo primavera-verano participa con el restante 72% de la producción total nacional, iniciando incipientemente en los meses de junio-julio, y concluye en el mes de marzo del año siguiente. Durante los meses de septiembre a diciembre se produce el 87.2% de la producción de este ciclo, siendo noviembre, el mes donde se alcanza el máximo de producción del ciclo con 37.5%. La producción de frijol en México ha crecido en 2.7% en promedio anual durante el periodo de 2000-2010, esto representa en promedio una producción anual de 1.14 millones de toneladas.

La dinámica observada durante el periodo 2000-2011, indica que la producción de frijol ha presentado una amplia variación. Lo anterior, debido principalmente a que gran parte de la producción de frijol se siembra en áreas de temporal, no tecnificadas con instrumentos de irrigación y otros insumos tecnológicos que eleven el nivel de producción. En 2001, se alcanzó una producción de 1.06 millones de toneladas de frijol, el nivel máximo alcanzado en el periodo, y significó un crecimiento en la producción de 45.8%, con respecto al año inmediato anterior. Posteriormente, la producción de frijol disminuyó drásticamente hasta alcanzar un mínimo de producción de 0.83 millones de toneladas para 2005. Por otra parte, el consumo nacional aparente ha crecido a una tasa de 2.6% anual durante 2000-2011, cifra inferior al ritmo de la producción.

Los periodos con mayor crecimiento del consumo nacional aparente fueron durante el periodo de 2000-2003 y en el año 2006. En los últimos cinco años, la información disponible muestra un consumo nacional de frijol prácticamente estable en 1.16 millones de toneladas en promedio anual. Actualmente esta leguminosa se enfrenta a modificaciones importantes ante una sociedad cambiante, incluidos los hábitos alimenticios, a consecuencia del

urbanismo y el modo de vida. Gran parte de la producción de frijol se encuentra localizada en superficies de temporal, por lo que el volumen de la misma varía en función del nivel de precipitaciones y condiciones meteorológicas favorables para la producción de la leguminosa. Asimismo, la tendencia en la producción ha venido disminuyendo hasta colocarse en menos de 1.2 millones de toneladas anuales en los últimos cinco años. El rendimiento obtenido en la producción de frijol de acuerdo a la modalidad de riego oscila entre 1.4 a 1.7 toneladas por hectárea, mientras que el rendimiento por temporal oscila entre 0.4 y 0.7 toneladas por hectárea. (Secretaria de economía; Op. Cit).

Ávila M.M.R. y otros (2011) en una investigación que se llevo a cabo en las regiones productoras de frijol de los estados de Chihuahua, Durango y Zacatecas evaluó la variedad Pinto Saltillo, para conocer la adaptación entre los productores e impacto económico del uso de la variedad de frijol Pinto Saltillo, obteniendo como resultado que el 65.9% de los productores que siembran frijol de temporal en la región norte centro del país utilizaron la variedad Pinto Saltillo. La adaptación de la variedad Pinto Saltillo varió en forma importante de un estado a otro, en Durango se registro el más alto nivel de adaptación con un 93.3%, en Chihuahua un 82.8% y en Zacatecas se limito al 13.3% de los productores. La estimación del impacto económico generado por el uso de la variedad de frijol Pinto Saltillo en Chihuahua, Durango y Zacatecas fue de $933'962,412 a precio corrientes.

Castañeda S.M.C. y otros (2006) en una investigación que se realizo en el colegio de posgraduados en Texcoco, estado de México, donde se evaluó la variedad de frijol Negro Precoz, buscando conocer la respuesta fisiológica, rendimiento y calidad de la semilla en frijol sometido a estrés hídrico provoco una notoria disminución en las tasas de fotosíntesis global de las hojas vainas del frijol Negro Precoz tanto en la mitad superior del dosel como el inferior. En el rendimiento de la semilla disminuyo con el estrés hídrico aplicados en estrés durante la formación de vainas en 23% y en 18% en el llenado de fruto (semilla), la calidad física resulto afectada en el peso de 1000 semillas con el estrés durante el llenado de la semilla.

Ampliando las investigaciones López, S.E. y otros (2008) en una investigación que se realizo en el estado de Veracruz se busco evaluar 16 variedades de frijol de la Raza mesoamericana, para conocer el rendimiento y tolerancia a la sequia de genotipos de frijol negro; los resultados obtenidos es que si se detectaron diferentes genotipos en condiciones de riego en las características de madurez y peso para una ($P \leq .01$); y en relación a números de semillas por vaina también se detecto una diferencia significativa ($P \leq .05$; cabe aclarar que esta diferencia fue en números de semillas por vaina mas no se reflejo en el rendimiento por grano.

En contra parte Acosta, D.E. y otros (2009) en una investigación que se realizo en el campo experimental INIFAP de Calera en Zacatecas México, se evaluaron las variedades de frijol de grano color negro y frijol de grano color blando, buscando determinar el efecto del riesgo suplementario sobre la acumulación de biomasa del vástago y el rendimiento en variedades mejoradas de frijol de temporal con diferente tipo de grano, los resultados obtenidos fue que se observo diferencias altamente significativas ($P \leq .001$) de grano de color negro, y el grano color blanco hubo diferencias significativas ($P \leq 0.001$) en días de floración y llenado de grano.

Campos E.A. y otros (2002) en una investigación que se realizo en el campo experimental del valle de México y Zacatepec Morelos, se evaluaron las variedades de frijol: Carioca, Flor de mayo que son variedades tardías y las variedades Pinto Villa, Tlaxcala que son variedades precoces, buscando medir su respuesta al fotoperiodo de familias segregadas de frijol de alto potencial de rendimiento, los resultados de esta investigación fue que, Pinto Villa y Tlaxcala resultaron altamente sensibles al fotoperiodo; que se reflejó en mejor floración.

Acosta D.E. y otros (2004) se realizo una investigación en el campo experimental, Zacatepec Morelos, en el cual se evaluaron ocho variedades de frijol, Negro Cotaxtla 91, BAT477, SEQ 12, Pinto Zapata, Pinto Villa, Bayo Criollo el llano, Bayo Madero e ICA Palmar, buscando conocer la adaptación del frijol a sequias en la etapa reproductiva, los resultados obtenidos fue que En sequía, se observo un efecto diferencial entre los cultivares de frijol, independientemente de su habito de crecimiento y su respuesta a la sequía: BAT 477 y SEQ 12, de habito III y resistentes a la sequía; Negro Cotoxtla 91, de hábito II y susceptible a la sequía; ICA Palmar, de hábito I y resistente a la sequía; y Bayo Criollo el Llano, de hábito III y resistente a la sequía, el potencial hídrico se redujo significativamente a partir de los primeros cuatro días de suspensión del riego.

Salinas P.R.A. y otros (2008) se llevo acabo una investigación en tres localidades del país Los Mochis Sinaloa, Celaya Guanajuato y en Cotaxtla Veracruz, en el cual se evaluaron cinco variedades de frijol; Azufrado, Pinto

Flor de mayo, Flor de junio y Negro, buscando conocer el rendimiento y características morfológicas relacionadas con tipo de planta erecta en frijol para riego, los resultados obtenidos fue que en el rendimiento hubo diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre las localidades en donde Celaya supero a los Mochis y Cotaxtla.

Galindo G. G. y Zandate H.R. (2006) en una investigación que se llevó a cabo en el municipio de Sombrerete, Rio Grande, Miguel Auza y Juan Aldama en estado de Zacatecas, se evaluaron once variedades de frijol, buscando conocer el grado de adopción en condiciones de temporal en los años 2000 y 2001; los resultados obtenidos fue durante el año 2001 y 2002 se cultivaron 30 variedades de frijol, en el 2001 dos productores sembraron las variedades Flor de Mayo Sol, Pinto bayacora y Negro Durango, en el 2002 Flor de Mayo Sol, Pinto Bayacora, Negro Durango y Negro Ontiveros.

Gonzales T.G. y otros (2008) en una investigación realizada en el campo experimental bajío de Celaya, Guanajuato, México. Se evaluaron ocho variedades de frijol, donde se busco obtener el rendimiento y calidad de la semilla de frijol en dos épocas de siembra. Los resultados obtenidos de esta investigación fue que; en la primera época de siembra bajo riego se observaron diferencias entre los tipos flor de mayo y flor de junio con respecto a pintos azufrados, estos últimos fueron los de menor rendimiento. En la segunda época de siembra bajo temporal todas las variedades de hábito indeterminado tipo III mostraron un incremento en rendimiento, sobre todo flor de mayo Anita, flor de mayo noura y pinto saltillo.

Guzmán T. I. y otros (2009) en una investigación que se realizo en el centro del país que tuvo como objetivo realizar varias encuestas a productores, comercializadores y consumidores del centro del país, para obtener un panorama de la situación entre las variedades locales de frijol negro y la de importación. Por otro lado, se determinaron las características físicas de la materia extraña, tamaño, color, peso, contenido y grosor de testa a variedades comerciales y líneas de frijol negro de México y Negro Michigan y T39. Donde los resultados obtenidos fue que las encuestas demostraron que el 69% de los socios de Ocampo Productores siembran frijol negro y de estos 87% siembran las variedades Negro 8025, Negro San Luis y Negro Querétaro. El 32% siembra frijol negro porque los productores que colocan su cosecha en Querétaro y el Distrito Federal, lo venden más fácilmente debido a la demanda por este tipo de frijol por el consumidor. Por otro lado, 42% de los agricultores que siembran estas variedades declararon que lo hacen porque presentan mayor rendimiento o porque dura más tiempo sin deterioro en el almacenado.

Martinez V.J. y otros (2004) menciona como preparar el terreno, variedades de frijol, cantidad de semilla, época de siembre, método de siembre, fertilización, riegos, control de malezas, control de plagas, enfermedades y cosecha todos estos datos referentes al sistema de riego en el norte y centro de Coahuila.
En la región, comúnmente se siembre el frijol tipo pinto y específicamente la variedad Pinto americano, la cual es una variedad precoz. Actualmente existen variedades con mayor potencial de rendimiento y de diferentes tipos de grano.

Cuadro 1.- Características agronómicas y rendimiento en kilogramos por hectárea de variedades de frijol.

Variedades	**Días a floración**	**Ciclo vegetativo**	**Rendimiento Kg/ha**
Pinto Americano	50-55	80-85	1000
Pinto Criollo	55-60	85-90	1200
Pinto Delicias 71	55-60	90-95	1200
Pinto Villa	55-60	90-105	1500
Pinto Saltillo	55-60	90-105	1400
Flor de Mayo (criollo)	65-70	100-105	1400
Flor de Mayo M-38	70-75	105-110	1300
Bayo Zacatecas	55-60	90-100	1200

La cantidad de semilla requerida para sembrar una hectárea dependerá del tamaño del grano y el porcentaje de germinación que esta tenga al momento de realizar la siembra. Se sugiere que una hectárea tenga una población aproximada a las 150 mil plantas, las cuales se podrán obtener con la cantidad de semilla que se indica en el cuadro siguiente.

Cuadro 2.- Cantidad de semilla por hectárea para las variedades recomendadas en la región norte, carbonífera y centro de Coahuila.

Variedad	Kg de Semilla/Ha*
Pinto Americano	55-60
Pinto Criollo	40-45
Pinto Delicias 71	40-45
Pinto Villa	35-40
Pinto Saltillo	35-40
Flor de Mayo (criollo)	40-50
Flor de Mayo M-38	50-60
Bayo Zacatecas	55-60

El frijol se siembra en la región en el ciclo tardío o época de verano, y las fechas de mayor producción corresponden del 15 de julio al 15 de agosto, se deberán de sembrar preferentemente en el mes de agosto las variedades precoces como el Pinto Americano y Pinto Criollo, con ello se evitarán riesgos por heladas tempranas.

Materiales y Métodos

Descripción del área de estudio.

La investigación se llevo a efecto en las tierras cultivables de poca profundidad que son la parte final de una cadena montañosa que se origina en el "cerro de San Fermín" del ejido el Portento Hidalgo Durango. El municipio se ubica en la parte norte del estado de Durango y sus colindancias son al Norte en el estado de Chihuahua al Sur con los municipios de Inde y San Pedro del gallo, al oriente con Mapimi y San Pedro del Gallo y al Poniente con Ocampo de Inde. Se encuentra ubicado en la altiplanicie mexicana, la mayor parte de los terrenos se extienden en la meseta de la zaria. Es una de las llanuras más grandes y cubiertas de pastizales, ubicado a 1850 metros sobre el nivel del mar.

Hidrografía

Por estar el municipio ubicado en la zona de los valles que forma la meseta de la Zarca a 1,250 metros sobre el nivel del mar, carece de ríos y únicamente cuenta con algunos arroyos, como son: el del Cerro Gordo que cruza la parte central del municipio, por el oriente se desliza el arroyo de Cruces, ambos se unen al arroyo de la Partida, que penetra al Bolsón de Mapimi y que a la vez sirve de límite al municipio con el estado de Chihuahua. El arroyo de Cerro Gordo tiene una longitud de 88 km. y un promedio de 300 mm. de precipitación anual.

Clima

El municipio tiene una temperatura media anual de 17°C, una temperatura máxima extrema de 36°C y una temperatura mínima extrema de 5°C. Además cuenta con una precipitación pluvial de 605 milímetros en los meses de julio, agosto y septiembre, también se presentan en promedio 15 heladas por año iniciando en el mes de octubre y concluyendo en el mes de abril, con vientos dominantes del sudoeste. El clima que predomina en esta localidad es predominantemente seco o estepario.

Características y Uso del Suelo

Por estar ubicado en la región semiárida los suelos de este municipio son formaciones calizas, el 90% del territorio municipal se utiliza para el pastoreo de diferentes especies de ganado y el 10% se utiliza en la explotación agrícola de las cuales el 93% es para cultivos de temporal y el 7% de riego.

Planteamiento del problema

En ciertas áreas de México aun no sean definido el uso de semillas mejoradas para el cultivo del frijol; en la investigación que se está planeando se busca probar semillas mejoradas en el experimento y semillas criollas que tradicionalmente utiliza el productor de la región como testigo, esto con la finalidad de generar alternativas para

el productor del uso de semillas que mejor se adapten a las condiciones climáticas, topográficas y de tipo de suelo del municipio de Hidalgo Dgo.

Diseño experimental

1.- La variedad Pinto Bean de origen Idaho USA se le llamo A1 y; la variedad Pinto Comercial Criollo de origen Comarca Lagunera México se le llamo B1.
2.- Se establecieron 6 parcelas demostrativas de acuerdo al siguiente diagrama:

Cuadro 3. Forma de la parcela

B1	A1	B1
A1	B1	A1

3.- La fecha de siembra fue el 24 de julio de 2012, respetando así las fechas de siembra para cultivos de temporal de frijol.
4.- Se sembraron 10 plantas por metro lineal.
5.- Se inicio la toma de datos sobre la morfología de plantas a los 25 días de siembra y hasta los 3 meses para llegar a la producción para contabilizar rendimiento por parcela y obtener un promedio de las mismas.
6.- Los datos obtenidos se analizaron con estadísticas descriptiva de tendencia central y dispersión; y la comparación de medias se realizo con el instrumento estadístico de la T de student.

Resultados

Plantas nacidas en cada uno de los cuadrantes del frijol Pinto Americano y frijol Pinto Laguna Criollo a los 15 días de nacido.

Cuadro 4. Altura de plantas de frijol

B1 Semilla criolla		A1 Semilla certificada		B1 Semilla criolla	
14 plantas	1=36 cm 2=65 cm 3=34 cm µ =45 cm	20 plantas	1=30 cm 2=26 cm 3=30 cm µ =28.6	2 plantas	1=29 cm 2= 7 cm µ =18 cm
A1 Semilla certificada		B1 Semilla criolla		A1 Semilla certificada	
19 plantas	1=60 cm 2=60 cm 3=44 cm µ =54.6	10 plantas	1=30 cm 2=40 cm 3= 40 cm µ=36.6	17 plantas	1=30 cm 2=28 cm 3=30 cm µ =29.3

Tal como se puede observar en el cuadro anterior las alturas promedio del frijol pinto americano son del orden de 37.5 cms; y del frijol pinto criollo son de una altura promedio de 33.2 cms.

Cuadro5.- Comparación de altura de plantas

Plantas	Altura (cm) Semilla Certificada	x = X - μ	x^2	Altura (cm) Semilla Criolla	x = X - μ	x^2
1	60	22.5	506.25	36	.88	.7744
2	60	22.5	506.25	65	29.88	892.81
3	44	6.5	42.25	34	-1.12	1.2544
4	30	-7.5	56.25	30	-5.12	26.2144
5	26	-11.5	132.25	40	4.88	23.8144
6	30	-7.5	56.25	40	4.88	23.8144
7	30	-7.5	56.25	29	-6.12	37.4544
8	28	-9.5	90.25	7	-28.12	790.7344
9	30	-7.5				
∑	338		1502.25	281		1796.87

Cuadro 6.- Resumen de altura de plantas

	Semilla certificada	Semilla criolla
μ	37.5	35.12
Σ	12.9	14.98
N	9	8

$$Tc = \frac{37.5 - 35.12}{\sqrt{12.9/9} + \sqrt{14.98/8}} = .6420 \; ; \quad gl = (9+8)-2 = 15 \; ; \quad T_0 = 1.7530; \quad Tc < T_0$$

Con relación a la altura de plantas de los resultados obtenidos fue que no hubo diferencia significativa entre T calculada y T observada.

C) Resultados de ocho plantas muestras del frijol Pinto Americano certificado y ocho plantas muestras del frijol Pinto Criollo en base al número de ejotes para cada una de las plantas.

Cuadro 7.- Comparación de producción de ejotes

Plantas	No. Ejotes Semilla Certificada	x = X - μ	x^2	No. Ejotes Semilla Criolla	x = X - μ	x^2
1	16	1.125	1.266	20	12.125	147.016
2	13	-1.875	3.516	12	4.125	17.016
3	12	-2.875	8.266	9	1.125	1.266
4	21	6.125	37.516	10	2.125	4.516
5	15	0.125	0.016	7	-0.875	0.766
6	11	-3.875	15.016	0	-7.875	62.016
7	18	3.125	9.766	5	-2.875	8.226
8	13	-1.875	3.516	0	-7.875	62.016
∑	119		78.875	63		302.875

Cuadro 9.- Resumen de producción de ejotes

	Semilla certificada	Semilla criolla
μ	14.875	7.875
Σ	3.140	6.153
N	8	8

$$Tc = \frac{14.87 - 7.87}{\sqrt{3.14/8} + \sqrt{6.15/8}} = 2.86 \; ; \quad gl = (8+8)-2 = 14 \; ; \quad T_0 = 1.76; \quad Tc > T_0$$

Estos resultados mencionan que hay diferencia significativa entre frijol de semilla certificada y frijol criollo en relación al número promedio de ejotes por planta.

Cuadro 10. Cuadro resumen de interpretación estadística

Semilla certificada		Semilla criolla		Tc	T_0	Dif. Sig
Altura promedio	37.5 cm	Altura promedio	35.12 cm	.62	1.753	No
No. Ejotes promedio	14.875	No. Ejotes promedio	7.875	2.86	1.76	Si
% de ataque de plaga (chapulín)	9%	% de ataque de plaga (chapulín)	2%			
Producción en 56 plantas	792.5 grs.	Producción en 26 plantas	521.6 grs.	Nd	Nd	Si
Costo por kg de semilla	$ 46.45 kg	Costo por kg de semilla	$ 17.00 kg			

Conclusiones

Durante el avance del cultivo se realizo una medición morfológica durante diferentes etapas de crecimiento que permitió llevar una comparación de ambas semillas de frijol, lo que conlleva a determinar que se cumplió con el objetivo planteado y se observan diferencias importantes durante el desarrollo fenológico del cultivo en el uso de semilla certificada con respecto al uso de semilla criolla. Por otra parte al realizar la investigación en parcelas demostrativas se permite observar la adaptación en forma detallada de cada tipo de semilla lo cual resuelve en forma favorable las preguntas de investigación ya que la semilla certificada tiene mejor porcentaje de germinación, un buen desarrollo en la altura de la planta y una excelente producción de ejotes lo que permitiría establecer que tiene una mejor adaptación mas sin embargo es importante señalar que también fue más atractiva para la plaga de chapulines lo cual la afecto en forma considerable de tal forma que disminuyo notablemente la etapa de ejotes a maduración de frijol, situación que revierte la producción con respecto a la semilla criolla que fue menos atacada por dicha plaga lo cual convierte a la semilla certificada en la menos adaptada a las condiciones ambientales de la región en cuestión.

Con respecto a la hipótesis planteada se establece que al inicio del ciclo las semillas mejoradas presentaron una germinación muy diferenciada en relación a la germinación que se obtuvo por parte de la semilla criolla; mas sin embargo en la parte final que tiene que ver con el peso del fruto existe una diferencia favorable de la semilla criolla con respecto al número de plantas evaluadas, lo cual permite concluir que la semilla certificada no se pudo adoptar a las características climatológicas, de suelo y ambientales que prevalecen en el área del Portento Dgo. Al considerar los resultados de las parcelas demostrativas para una proyección en áreas de cultivo de mayor extensión se puede concluir que los costos de la semilla importada se muestran en una proporción aproximada de 3:1 es decir de costos en 40 kg /ha de semilla certificada son al orden de $ 1858, mientras que la semilla criolla fluctúa alrededor de $ 680.

Por otra parte al proyectar una población de 125 000 plantas por hectárea la semilla certificada puede producir aproximadamente 1,768 kg/ha y la semilla criolla en la proporción similar a la anterior puede llegar a producir hasta 2, 507 kg/ha, cabe resaltar que la proyección se realizo considerando los resultados obtenidos en las parcelas demostrativas y los resultados reales pueden variar ante la presencia de diversos factores climatológicos y entomológicos que varían cada año, mas sin embargo los datos pueden ser viables de validar en áreas de mayor extensión ya que los resultados son atractivos económicamente para los ejidatarios de la región y se considera una alternativa social- económica para las familias de la región que habitan en situaciones de pobreza extrema y puede ser considerado un detonante económico para la región, además de ser una fuente importante de extensionismo agrícola para egresados de la UAAAN.

Bibliografia

1.- Acosta D. E., Trejo L. C., Ruiz P.L.D.M., Padilla R.J.S. y Acosta G.J.A. (2004). Adaptación del frijol a sequia en la etapa reproductiva. Revista Terra latinoamericana, vol. 22, numero 1, Enero- Marzo, editada por la UA de Chapingo, Chapingo Edo. De México. Consultado el 09 de Agosto de 2012 en: http// redalyc.uamex.mx/src/inicio/artpdfred.jsp?icve=573110208006.

2.- Acosta D.E., Acosta G.J.A., Amador R.M.D. y Padilla R.J.S. (2009). Efecto del riego suplementario en la producción de biomasa y grano de frijol temporal en Zacatecas, México. Agricultura Técnica en México, vol. 35, numero 2.1 de abril – 30 junio. Consultado el 09 de agosto de 2012 en: http//redalyc.uamex.mx/src/inicio/artpdfred.

3.- Avila M.M.R., Espinoza A.J. de J. González R.H., Rosales S.R., Rajarito R.A. y Zandate H.R. (2011). Caracterización de los productores, adopción e impacto económico del uso de la variedad "Pinto Saltillo" en el norte centro de México. Revista mexicana de agronegocios, vol. XV, numero 29, julio-diciembre, pp 682-692, Sociedad mexicana de administración agropecuaria A.C. editada por la universidad Autónoma de la Laguna: UAAAN Torreón, México. Consultado el 09 de agosto de 2012 en: http:/redalyc.uaemex.mx.

4.- Campos E.A. Castillo G.F. y Acosta G.J.A. (2002). Respuesta al fotoperiodo de familias segregadas de frijol de alto potencial de rendimiento. Revista Mexicana de Fitotecnia. Vol. 25 (1): 9-5. Editado en INIFAP valle de México e INIFAP zacatecas, Morelos. Consultado el 09 de agosto de 2012 en: http:/redalyc.uaemex.mx.

5.- Castañeda S.M.C., Cordoba T.L., Gonzalez H.V.A., Delgado A.A., Santa Cruz V.A. y Garcia de los S.G. (2006). Respuestas fisiológicas, rendimiento y calidad de semilla en frijol sometido a estrés hídrico, interciencia junio, año/vol. 31, numero 006, asociación iterciencia, caracas, Venezuela. Consultado el 09 de agosto de 2012 en: http://redalyc.uaemex.mx.

6.- Galindo G.G. y Zandate H.R. (2006). Adopción de variedades de frijol en el noreste de zacatecas. Terra latinoamericana, vol. 24, numero 1, enero-marzo. Editado en Universidad Autónoma Chapingo México. Consultado el 09 de agosto de 2012 en: http://redalyc.uaemex.mx/Src/inicio/ArtPdfRed.jsp.

7.- González ET.G., Mendoza H.F.M., Covarrubias P.J., Moran V.N. y Acosta G.J.A. (2008). Rendimiento y calidad de semilla de frijol en dos épocas de siembra en la región del bajío. Agricultura técnica en México, vol. 34, numero 4, octubre-diciembre. Editado en el instituto nacional de investigadores forestales, agrícolas y pecuarias Texcoco, México. Consultado el 10 de agosto de 2012 en: http//redalyc.uamex.mx/src/inicio/artpdfred.jsp.

8.- Guzmán T.I., Almanza A.E., Acosta G.J.A., y Guzmán M.S.H. (2009). Estudio comparativo de características de calidad entre genotipos de frijol de grano negro. Agricultura técnica en México, vol. 35, numero 4, octubre-diciembre editado en INIFAP México. Consultado el 11 de agosto de 2012 en: http://redalyc.uaemex.mx/Src/inicio/artpdfred.jsp.

9.- Martínez V.J., Silva S.R.A., y Sánchez V.I. (2004). Tecnología de producción para frijol de riego en el norte y centro de Coahuila, folleto para productores numero 6, centro de investigación, regional del noreste, campo experimental Zaragoza (INIFAP), 8SAGARPA). Consultado el 02 de septiembre de 2012 en www.redalyc.com.mx

10.- Salinas P.R.A., Acosta G.J.A., Torres E.C.A., Ibarra P.F.J. y Félix G.R. (2008). Rendimiento y características morfológicas relacionados con tipo de planta erecta en frijol para riego. Revista mexicana de fitotecnia, vol. 31(3). Consultado el 06 de octubre de 2012 en: http://redalyc.uaemex.mx.

11.- Secretaria de economía/dirección general de industrial básicas (2012). Análisis de la cadena de valor de frijol. Consultado el 27 de octubre de 2012 en: http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negros/industria_comercio/analisis_cadena_valor_frijol-pdf/. Editado por Alfonso reyes, numero 30, colonia hipódromo codesa cp. 06140, del Cuauhtémoc, México

LA CAPACITACIÓN CLAVE PARA LA COMPETITIVIDAD DE LA REGIÓN CENTRO-NORTE DEL ESTADO DE SINALOA, MÉXICO

Marisol Romero Lozoya, María Hernández Rubalcava, Rosa Armida Zayas Barreras, Paulina Saiz Aguilar, Jorge Arturo Castro Montoya
Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural

Resumen

El objetivo de este estudio fue detectar las necesidades de capacitación del sector empresarial para la competitividad de la región centro norte del estado de Sinaloa. El planteamiento se efectúa a partir de la problemática multifactorial de las MIPYMES, que si no se atiende tienen el riesgo de estancarse en cuanto a su crecimiento, incluso desaparecer del mercado. El marco teórico se construyó con un enfoque sistémico y práctico en la teoría de competitividad y desde la perspectiva ecléctica de los estudios de la capacitación que sirven de guía para la encuesta. Este estudio fue de carácter descriptivo, detectándose las necesidades de capacitación mediante el método de análisis de frecuencias de Reza Trosino y los instrumentos para recopilar información fueron dos cuestionarios aplicados directamente a 601 empleados y/o 206 directivos de las empresas afiliadas a la Cámara Nacional de Comercio, Cámara Nacional de la Industria de Transformación y registrados en la subdelegación del instituto Mexicano del Seguro Social, ubicadas en Mocorito, Angostura, Salvador Alvarado y/o Guasave, Sinaloa. Las empresas fueron seleccionándose aleatoriamente con el método del muestreo probabilístico. La evidencia empírica permite concluir que en las empresas de los cuatro municipios se requiere capacitación por problemas de recursos humanos, administración, mercadotecnia y finanzas con un 27, 24, 16 y 12% respectivamente, detectando las necesidades de capacitación específicas como la contratación de personal calificado y con experiencia en tecnología, fuente y aplicación de recursos; potencial de innovación y nuevas tecnologías; técnicas administrativas modernas; previsión financiera; utilización de la innovación y tecnología; nuevas leyes y reglamentos laborales, por lo anteriormente descrito, se justifica y es factible la creación de un centro de investigación para la permanente capacitación empresarial en las MIPYMES de la región centro norte del estado de Sinaloa, México.

Palabras Clave: Capacitación, competitividad, MIPYMES y vinculación.

KEY TRAINING FOR COMPETITIVENESS IN THE NORTH-CENTRAL REGION OF THE STATE OF SINALOA, MEXICO

Abstract

The objective of this study was to detect training needs of the business sector for the competitiveness of the region Northern Center of the State of Sinaloa. The approach is performed from the problematic multifactor of MISMES, which if untreated are at risk of become stagnant in terms of its growth, even disappear from the market. The theoretical framework is constructed with a systemic and practical approach in the theory of competitiveness and the eclectic perspective of studies of training that serve as guides for the survey. This study was descriptive, detecting the training needs by Reza Trosino frequency analysis method and instruments to collect information were two questionnaires applied directly to 680 employees or managers of companies affiliated with the National Chamber of Commerce, National Chamber of the transformation industry and registered in the sub-delegation of the instituto Mexicano de Seguro Social located in Mocorito, Angostura, Salvador Alvarado and/or Guasave, Sinaloa. Companies were selected randomly with the method of probability sampling. The empirical evidence leads to the conclusion that in the companies of the four municipalities training is required due to problems of human resources, management, marketing and finance with a 27, 24, 16, and 12% respectively, by detecting the training needs such as recruitment of qualified and experienced in technology, source and application of resources; potential of innovation and new technologies; modern administrative techniques; financial forecasting; use of innovation and technology; new laws and regulations work, described above, is justified and feasible is the creation of a Research Centre for the permanent business training in SME's central region North of the State of Sinaloa, Mexico.

Key words: Training, competitiveness, SMEs and linking.

Introducción

El desarrollo de las empresas no debe considerarse como una cuestión de suerte o como un evento fortuito, existen factores que inhiben el desarrollo y el crecimiento productivo de las empresas en general y una de esos factores es la falta de capacidad de empleados y directivos para cumplir con los fines de la organización. A su vez los fines de la organización se enfrentan constantemente con cambios en las necesidades de la sociedad y con nuevos retos que también son enfrentadas por competidores. Las empresas que sobreviven y pueden mantener un nivel de producción que les permita desarrollarse son aquellas que entienden la importancia de mantener al personal administrativo y de producción con capacidad y conocimiento adecuado a las exigencias que impone y la competencia. En este sentido, las necesidades de capacitación de una empresa son factores que pueden determinar su éxito si estos se atienden en tiempo y forma.

Podemos decir que las necesidades específicas de capacitación pueden variar dependiendo de la empresa que se trate. Sin embargo, pueden existir problemas comunes y áreas que requieran mayor atención en el conjunto de empresas establecidas en la región centro-norte del estado.

Es por ello que la presente investigación con el objetivo de detectar las necesidades de capacitación del sector empresarial y la competitividad de la región centro norte del estado de Sinaloa se justifica, ya que pretende conocer con mayor precisión estas necesidades de capacitación para que posteriormente se implementen políticas adecuadas a fortalecer el desarrollo económico de la región en estos sectores.

Materiales y métodos.

La perspectiva principal desde el cual se aborda la idea de investigación es del punto de vista sistemático, aunque no es el único también se observan otros enfoques como el histórico, teórico, metodológico y estadístico. Se emplearon fuentes de información secundaria, básicamente de Canaco y Canacintra e información bibliográfica y hemerográfica actualizada sobre el área. La información para la capacitación en Sinaloa era muy escasa y poco estructurada, las investigaciones encontradas se ubican en contextos diferentes. Según lo expresado por Kerlinger, el problema se formuló claramente y sin ambigüedad, puede observarse en la realidad y expresa diferencias.

El estudio se realizó a través del método científico, y los resultados se obtuvieron mediante el método de análisis de frecuencias (Reza, 1998; Secretaria del trabajo y previsión social, 1992; Siliceo, 1996). El tipo de investigación fue un estudio exploratorio y de acercamiento con la realidad, se inicio este método con el propósito de recabar información para reconocer, ubicar y definir los problemas de capacitación (Danke,1986) y termino como un estudio descriptivo, nos permitió obtener un panorama más preciso de la magnitud de la problemática de la capacitación tanto en las empresas comerciales, industriales y de servicio.

El área de estudio fue la región centro norte del Estado de Sinaloa que integra a los municipios de Angostura, Mocorito, Salvador Alvarado y Guasave, Sinaloa. Para su desarrollo económico, la región se orienta principalmente hacia la agricultura, ganadería y pesca y en torno a estas actividades se ha desarrollado el sector comercial, industrial y de servicios.

Las unidades de análisis de donde se obtuvo la información de campo fueron tres fuentes:

- Los empleados de las empresas del sector comercial, industrial y/o de servicios.
- Los directivos de las empresas del sector comercial, industrial y/o de servicios.
- Los responsables de la capacitación en las organizaciones.

Con ello se aumentó la objetividad, ya que se recabaron datos del personal involucrado con la capacitación.
La población comprende a todas las empresas comerciales, industriales que estuvieran registradas en CANACO, CANACINTRA y en la subdelegación del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El método de selección de casos de la muestra fue el método de muestreo probabilístico, para conocer a cuántos encuestar se consideró la fórmula para poblaciones finitas (Münch, 1990), para la realización de este trabajo se visitaron empresas de giro comercial, industrial y de servicios, la muestra quedo representada de la manera siguiente: 49% corresponde al sector comercio, 29% al sector industrial y un 22% para el sector servicios. Para asignar los elementos de la muestra se utilizó la tabla de números aleatorios y 24 empresas para reserva o sustitución de las que no se encontraron o se negaron a cooperar, y las empresas que no fueron susceptibles de entrevistarse.

Para la obtención de la información se utilizó la técnica del cuestionario, aplicado en forma directa a los 601 empleados y 206 directivos de las empresas seleccionadas El cuestionario de directivos fue estructurado con un total de 17 preguntas clasificándose de la siguiente manera 8 son de respuesta múltiple, 7 son de preguntas dicotómicas y dos son abiertas, el cuestionario de empleados se estructuró con 17 preguntas: 8 son de respuesta múltiple, 4 son dicotómicas y 5 son abiertas. Antes de aplicarse se hizo una prueba piloto, a ocho empresas con representación de los tres sectores productivos.

Respecto a los organismos o instituciones de capacitación y consultoría qué servicios ofrecen para satisfacer las necesidades de capacitación de las empresas de la localidad, se efectuó un censo porque se entrevistó a la totalidad de organismos e instituciones que ofrecen los servicios de capacitación. La guía de entrevista fue semiestructurada con 10 preguntas iniciales pero se redujeron solamente a cinco, principalmente sobre antecedentes, objetivos, población objetivo, áreas de apoyo en capacitación y resultados, considerando eran suficientes para cubrir las necesidades de información, por razones de espacio se obviara este ultimo material.

Para la interpretación de los datos se concentró la información recabada en el programa computacional Word y Excel. Los resultados de esta investigación, se presentaron en tres secciones. La primera es acerca del estudio de los directivos, la segunda es la visión de los empleados y tercera la opinión de los representantes de organismos e instituciones de capacitación, en estas secciones la información aparece en el orden en que fueron obtenidos.

Marco teórico

Por razones de espacio solamente mencionare algunos términos muy básicos de la literatura revisada, primeramente unos conceptos de capacitación y posteriormente un esquema de la competitividad sinaloense y regional:

Agenda Laboral, L.F.T. (2011:38), revela que la capacitación consiste en dar al empleado elegido la preparación teórica para desempeñar su puesto con toda eficiencia. Todo trabajador tiene derecho a que su patrón le proporcione capacitación o adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida y productividad, conforme a los planes y programas formulados, de común acuerdo, por el patrón y el sindicato o sus trabajadores y aprobados por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

La capacitación de acuerdo es un medio que desarrolla las competencias de las personas para que puedan ser más productivas, creativas e innovadoras, a efecto de que contribuyan mejor a los objetivos organizacionales y se vuelvan cada vez más valiosas. Así la capacitación es una fuente de utilidad, porque permite a las personas contribuir efectivamente en los resultados del negocio (Chiavenato, 2008).

Respecto a la competitividad del sector empresarial de Sinaloa, se refleja en un estudio titulado la competitividad estatal de México 2006, realizado por el Instituto Mexicano de Competitividad y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, el estado de Sinaloa aparece en el lugar estatal número 25 en competitividad.
En Sinaloa se esta trabajando para dar respuesta a la imperiosa necesidad de crear y fortalecer una cultura empresarial que potencie la dinámica económica, por medio de la innovación y el uso de nuevas tecnologías para aumentar la productividad y la competitividad en las empresas.

El Gobierno del Estado en coordinación con el Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN), diseñó e implementó una estrategia de promoción y atracción de inversiones enfocándose hacia siete sectores productivos con fuerte potencial en el estado: industria de alimentos; industria textil; inversión turística; comercio y servicios, autopartes; tecnologías de información (desarrollo de software y call centers) y cinematografía; desarrollando logística para el incremento de nuestra competitividad en estas áreas.

En la industria alimentaria, Sinaloa tiene la premisa de convertirse en "la fábrica de alimentos de México", con énfasis en la producción de salsas, pulpas y concentrados de frutas, alimentos del mar, cárnicos, bebidas y otros. Para ello, durante 2003 se realizaron diferentes acciones para lograr la atracción y apertura de empresas productoras de este tipo de alimentos, concretando nuevas inversiones de las empresas Bachoco, La Costeña, Ahome Blue Crab, Enlatadora de Frutas Tropicales, Suamy (rastro y granja avícola), Sello Rojo, Fruvemex, El Manantial, entre otras.

Durante los últimos años, la industria textil ha sido una de las ramas productivas que más han recibido los impactos desfavorables a nivel mundial; ante ello, los esfuerzos del gobierno del Estado y el CODESIN se han orientado a impulsar la forma de mitigar este efecto y mantener a las nuevas empresas de este sector, basándose en la estrategia del "paquete completo", sustentada en el desarrollo de toda la cadena textil, a fin de disminuir las repercusiones adversas y mantener a las nuevas empresas del sector.

Esta nueva vocación productiva sigue dando frutos. Continua con la exportación de prendas de vestir 100% sinaloenses a los Estados Unidos a través del Grupo Tex Ray y sus centros de confección. Además se incrementó la promoción de inversiones en el sector automotriz, empresas norteamericanas y japonesas encontraron en Sinaloa oportunidades para el establecimiento de cinco plantas para manufacturar autopartes. Unos ejemplos de ellos son los siguientes:

En el norte del estado, Delphi construyó su nueva planta de arneses automotrices y contrató a 2 mil 500 trabajadores en un período de tan solo seis meses; actualmente, Delphi tiene contratados a 3 mil 520 trabajadores en la ciudad de Los Mochis, concentrando así el 5% de su planta laboral nacional en esta ciudad y es considerada ya como la planta más importante de este grupo, el segundo más empleador en México. En esta misma región del estado, Sumitomo Contec inició operaciones de su nueva planta matriz en Los Mochis y otra en Salvador Alvarado.

Sinaloa se esta incorporando a las nuevas tendencias internacionales de desarrollo del capital intelectual, ya que también, se creó el Fondo Impulsor de la Industria del Software (FISOFTWARE); con un esquema único en su tipo en el país, integrado por 18 pequeñas empresas sinaloenses de software. Como resultado del trabajo de FISOFTWARE nace NEXOF empresa integrada por 200 profesionales, formalizando contratos para exportación de software sinaloense.

La búsqueda de transformaciones en las empresas procurando incrementar su competitividad recibe diferentes denominaciones tales como reingeniería, nivel agregado conjunto, ingeniería simultánea, en inglés existen una serie de términos como downsizing-rightsizing, re-engineering, de-layering, value-added partnering, simultaneous engineering, value engineering an outsourcing. El autor cierra el párrafo reafirmando la estrecha relación existente entre competitividad e innovación. (Cooke, 1998; citado por López-Leyva, 2002)

Para fortalecer la competitividad empresarial en el Estado se han creado los programas Sinaloa Crece y Empreser, y prácticamente con estos programas se esta iniciando la instalación de incubadoras de empresas en Sinaloa, lo que significa que tanto la formación de emprendedores, como la creación de nuevas empresas serán producto de acciones concertadas, diseñadas y ejecutadas bajo una rigurosa planeación estratégica, lo cual llevará a fortalecer la competitividad en el estado.

En un estudio realizado por Codesin en 2004, Guasave tiene el cuarto lugar, Salvador Alvarado ocupa el quinto lugar, Angostura el doceavo y Mocorito el catorceavo lugar a nivel estatal en competitividad municipal, también indica que Salvador Alvarado se encuentra en la tercera posición en infraestructura; tomando en cuenta que el número de viviendas con agua entubada, así como la conservación y mantenimiento de infraestructura del municipio están adecuadamente planeados y financiados.

Hermes Medina Cazarez, de la Unidad de Análisis Económico de Codesin, hizo la presentación del Análisis de la Competitividad de municipios sinaloenses, en el Segundo Seminario de Periodismo para el Desarrollo Local.
Expresó que en el estudio, en primer lugar se encuentra Ahome, seguido en Mazatlán y Culiacán, en el cuarto lugar Guasave y en el último se ubica a Badiraguato. Comentó que el análisis es una herramienta más para poder medir los factores o elementos de competitividad que puedan tener los municipios.

El análisis refleja resultados que obviamente arrojan una posición, pero lo interesante del estudio no es la posición que ocupa un municipio, sino más bien factores con lo que pueden competir con el resto de los municipios.

Medina Cazarez informó que el método que se utilizó proviene de dos organismos internacionales, uno es el Internacional Formam IMD y del World Economix Forum.

Sin embargo, se les hizo una modificación en la encuesta, la cual consistió en entrevistar a empresarios, líderes de opinión, profesionistas, servidores públicos y comunidad en general, mientras que los organismos internacionales manejaron sólo encuestas con el primero.

En la metodología se utilizan 290 criterios o variables, 144 datos duros y 146 datos blanco.
Dicha encuesta es la segunda que se hace en Sinaloa, la primera fue en el 2001, pero ambas indican que el crecimiento en competitividad de los municipios sinaloenses se ha mantenido prácticamente igual (Noroeste, 2006). Con el estudio del 2010 continua de la misma forma.

Resultados y discusión.

La información que se obtuvo de las entrevistas a directivos y empleados fue la siguiente:

Visión de los directivos

Se aplicó un cuestionario a los representantes de empresas del sector comercial, industrial y de servicios, quienes se encontraban desempeñando puestos de alto nivel, de los cuales 78% son hombres y 22% son mujeres. Esto indica que la representación de mujeres al frente de empresas es menor. La encuesta fue diseñada para obtener información respecto a las necesidades de capacitación que tienen dichas empresas.

Estos representantes se desempeñan actualmente en cargos en el orden siguiente: el 49% de Gerentes, el 22% como administradores, en otros cargos el 14%, y en calidad de propietarios, directores y jefes de nivel medio, de igual manera cada uno de estos tres últimos están representados con el 5%. Todos ellos manifestaron tener conocimientos y experiencia en cuanto a la empresa que representan.

El principal giro de las empresas para este estudio quedó compuesta por un 49% a la empresas comerciales, 29 para las empresa industriales y el 22% a las empresas de servicios. De los empleadores encuestados de las empresas comerciales, industriales y de servicios, se obtuvo la información siguiente.

La magnitud de las empresas comerciales y de servicios en este estudio corresponde en un 77% a la micro y pequeñas empresas, con un mínimo de 1 y un máximo de 60 empleados, considerando un promedio entre 7 y 8 empleados por empresa, el 45% se compone entre 1 a 15 empleados, el 27% esta compuesto de 31 a 60 empleados, 18% se compone de 61 a 100 empleados, 5% de la empresas cuenta con un rango de empleados entre los 16 a 30 empleados y el 5% restante tiene un rango de 101 a más empleados. Su principal actividad radica en la compra-venta de productos y de servicios.

De la mayoría de los empleadores entrevistados, el 64% solo cuenta con experiencia en esa empresa como administrador, el 27% opinó haberse desempeñado anteriormente entre 1 a 3 empresas, el otro 9% tuvo la oportunidad de desarrollarse como administrador en más de 4 empresas.

En cuanto al tiempo que los empleadores tienen dirigiendo a las empresas comerciales y de servicios estos manifestaron los rangos siguientes. De 1 a 3 años el 38%, de 7 a 9 años 21%, mas de 12 años el 15%, 4 a 6 años el 13%, y el resto (13%) de 10 a 12 años. Esto nos indica que son personas con poca antigüedad en los puestos directivos en su mayoría de 1 a 3 años de antigüedad.

En el momento de la entrevista el 73% de los empleadores opinaron no haber pertenecido a una asociación o colegio, el 27% de los administradores contesto que si estaban asociados a colegios o asociaciones.

De los empleadores el 51% realizó sus estudios en una institución pública UAS, el 18% en la U DE O, el 13% en Tecnológicos, 9% en la UAG y el resto 9% en otras instituciones de educación superior, es observable que la mayoría de los directivos proviene de instituciones públicas.
El 79 % de los empleadores no han conocido a ningún administrador que lo consideren un modelo a seguir y el 21% manifestaron si haber tenido la oportunidad de conocer a profesionistas prestigiados y considerarlos un modelo para su desarrollo profesional.

En lo referente a la clase de asesorías que los empleadores requieren de los consultores son en las áreas de administración un 36%, fiscal 33%, contabilidad 25%, toma de decisiones 6% y otros áreas 0 de acuerdo a los resultados el área más demandada es Administración, seguida por el área fiscal y la contabilidad que representan la mayor parte de las necesidades de asesoría. Es importante hacer notar que los empleadores no consideran la toma de decisiones como un área prioritaria.

El 54 % de los empleadores no acuden a despachos de consultores para desempeñar su trabajo y el 46 % manifestó que si acude a despachos de consultores para solicitar asesorías por considerarlo necesario para desempeñar mejor sus funciones.

Con respecto a las actividades de capacitación, se encontró que estas han estado presentes en la mayoría de los casos, siendo así que las empresas comerciales y de servicios que se estudiaron el 87% de sus representantes manifestaron que capacita a sus empleados y el 13% opina que sus empresas no ofrecen ningún tipo de capacitación.

Si la capacitación ha estado presente al menos en la mayoría de las empresas, la siguiente interrogante se basa en indagar mas en detalle en que ha consistido esta al referirse al estudio a los empleadores sobre el tipo de capacitación que la empresa les brinda a sus empleados, dan estos a conocer que existe un alto grado de apoyo para el área de comercialización que obtuvo un 31%. Recursos humanos un 18%, en otras áreas el 16%, administración con un 13%, producción 13% y finanzas un 9%.

De acuerdo al estudio realizado señalaron que la frecuencia de capacitación que ellas hacen es a corto plazo, mediano plazo y a largo plazo. A corto plazo equivale al 51%, a mediano plazo un 27% y a un largo plazo sólo el 22%, la mayoría de las empresas capacitan a corto plazo. Esta información se relaciona con las características de los empresarios mexicanos en el sentido de que generalmente buscan obtener resultados de su inversión en un corto tiempo y de manera evidente, de la misma manera que le dan poca importancia a los procesos de largo plazo.

El 78% de los empleadores nos manifiestan que las empresas que dirigen cuentan con los programas de capacitación estos permiten que sus empleados realicen un trabajo más eficiente y el 22% nos dice que sus empresas no cuentan con los programas de capacitación. De ellos el 36% manifiesta que no cumple con los programas de capacitación que ellos mismos han formulado, esto significa que no capacitan a sus trabajadores.

El total de los empleadores consideran que la capacitación es una inversión necesaria, sin embargo para el año anterior se le cuestiono, qué si cual había sido la inversión aproximada en capacitación manifestaron que era variable los montos que se asignaban por ese concepto. Para efectos de esta investigación se hizo una escala que fluctuó desde 0 hasta un promedio de 12. Considerando las respuestas dentro de los siguientes rangos. El 50% de los empleadores invierte entre 5 a 8 mil pesos, el 22% invierte de 1 a 4 mil pesos, el 18% no preciso cantidades , 6% invierte entre 9 a 12 mil pesos, y el 4% invierte en cantidades superior a los 12 mil pesos.

Visión de los empleados

De acuerdo a la información proporcionada de la aplicación de cuestionarios a los 601 empleados, del total del personal involucrado en este trabajo el 54% son hombres, y el 46% son mujeres. La encuesta contempla los niveles de escolaridad de los empleados obteniéndose los resultados siguientes.

El nivel de estudios de los empleados que laboran en este tipo de empresas es el siguiente. El 32% tiene nivel licenciatura, 26% preparatoria, 25% carrera técnica, 9% secundaria y 8% otros estudios. Esto nos indica que la mayoría de los empleados que laboran en ambos sectores tienen un nivel académico aceptable, y por otro lado

este tipo de empresas cuentan con mano de obra con un alto potencial de mejoramiento.

El 75% de los empleados manifiesta que las empresas comerciales y de servicios para las cuales prestan sus servicios les han ofrecido cursos de capacitación, el resto opino que no, esto demuestra que este tipo de empresas se preocupa por capacitar a sus empleados. Sin embargo el número de cursos en los dos últimos años ha sido muy reducido de acuerdo a la información proporcionada por los empleados y que se puede apreciar en la grafica siguiente.

El 37% de los empleados no ha recibido ningún curso de capacitación, 17% de los empleados han recibido 2 cursos, el 9% han recibido tres cursos, 8% han recibido 1 curso precisamente, son 46 empleados los que han recibido entre 4 a 10 cursos corresponde a un 5%, hay excepciones donde se reciben desde 20 a 25 cursos en el transcurso de los 2 últimos años. Bajo este análisis se observa que la capacitación que han recibido los empleados en este tipo de empresas los dos últimos años ha sido muy limitado para atender las necesidades de capacitación expresadas por empleadores en la sección anterior.

Las áreas de capacitación que más demandan los empleados para desempeñar su cargo de acuerdo al estudio, se obtuvieron las que a continuación se detallan: El 27% de los empleados requiere ser capacitado en el Área de Recursos Humanos, 24% en Administración, 16% Área de Mercadotecnia, 12% Área de Finanzas, 11% Comercialización y el 10% en el Área de Producción.

Las dificultades que los empleados consideran por parte de las empresas en donde prestan sus servicios para no proporcionarles capacitación manifestaron que es por falta de agencias consultoras el 27%, por falta de tiempo 16%, porque los consideran innecesario 16%, por falta de recursos económicos 13%, porque faltan buenos asesores y capacitadores 10%, por otras razones equivale al 11%, y el 7% porque los asesores no dan buenos resultados.

El 98% de los empleados que laboran en las empresas comerciales, industriales y de servicios de la región, que fueron encuestados contestaron que consideran conveniente recibir cursos de capacitación, y el otro 2% opinaron que ellos no lo consideran conveniente, no les es de mucha utilidad la capacitación.

De los empleados de este tipo de empresas además de los estudios y experiencia que poseen para desempeñar sus puestos el 78% dice que si necesitan de otros estudios y de mas experiencia para desempeñar eficientemente sus puestos, pero el 22% manifestaron que no necesitan de mas experiencia, ni de estudiar mas para desempeñar su puesto. Esto demuestra que la gran mayoría de los empleados (casi el 80%) está dispuesta a recibir cursos y acciones de capacitación para desempeñar mejor su trabajo.

De acuerdo a la información proporcionada por los empleados al ser cuestionados con respecto a los elementos y recursos para realizar su trabajo el 81% de ellos manifestaron que si cuentan con los recursos necesarios para cumplir con sus tareas asignadas, pero el 19% revelaron que no disponen de todos los recursos necesarios para el buen desempeño de sus funciones.

Las dificultades para desempeñar su puesto que los empleados al aplicárseles el cuestionario manifestaron son las que a continuación detallan, el 86% dice no tener ninguna dificultad para desempeñar su puesto, el 5% opinó que si tiene dificultades para desempeñar su trabajo, ya que no cuentan con todos las herramientas necesarias para desempeñarlo eficientemente, 4% manifestó tener dificultades por falta de Información, 2% de los empleados tiene dificultades para el buen desempeño de sus tareas, ya que no cuenta con el equipo de trabajo actualizado, el 1% manifiesta tener dificultades para desempeñar su puesto por falta de presupuesto, 1% de los empleados encuestados dice que les hace falta que contraten mas personal para ayude con las tareas encomendadas, ya que el personal con el que cuenta la empresa es insuficiente, 1% tienen serias dificultades porque las tareas asignadas no corresponden a su perfil, hacen trabajos muy diferentes al puesto que se les asignó.

Con respecto a las áreas especificas del campo de la Administración los empleados que se les aplicó el cuestionario tanto de las empresas comerciales como de servicios consideran que sus empresas necesitan de asesoría en el Área de Finanzas y Contabilidad, en las siguientes acciones: 35% en Planeación y proyección Financiera, 27% en Balance y Estado de Perdidas y Ganancias, 25% en Auditorias y el 13% en Gestión Financiera.

En cuanto al Área de producción los empleados demandaron capacitación o asesoría en el orden siguiente: 20% funciones de control, 18% tecnología, 18% organización de la producción, 13% compras, 10% gestión de la producción, 8% implante de maquinaria, 7% capacidad de producción y el 6% otras áreas especificas de interés en las empresas comerciales y de servicios.

Podemos observar que el Área de Recursos Humanos los empleados de las empresas comerciales y de servicio de la región, requieren asesoría o capacitación en: Salarios, motivación y prestaciones 31% relación entre los empleados y la empresa, 20% estructura de personal 15%, administración de los recursos humanos 12%, y otras acciones 12%, reclutamiento y selección de personal 10%.

El Área de Administración se requiere en primer término capacitación: 35% en técnicas modernas, 17% cultura organizacional, 15% estructura de la organización, 11% control gerencial, 9% en directivos y planeación gerencial y el 4% en otras acciones de administración.

En relación a la área de comercialización, los empleados requieren ser capacitados en servicios a los clientes 30%, publicidad 28%, ventas 12%, productos y servicios 12%, administración de la comercialización 10% precios 7% y el 1% en otras acciones de comercialización.

En base a lo anterior se deduce que el área funcional de recursos humanos es donde se requiere capacitación más frecuentemente, probablemente hay que hacer énfasis en las relaciones laborales según los resultados estadísticos, además por ser una área tan variable hoy día; por la diversidad de trabajadores tanto a nivel directivo como operativo, por la escasez y abundancia del personal adecuado, asimismo el proceso de dotación de personal como teóricamente lo han mencionado algunos autores como (Mitchell, 1995; Siliceo, 1996).

Finalmente, cuando los empleados se refieren al área de comercialización y señalan el rubro de servicios al cliente como el aspecto que requiere de mayor capacitación, de hecho están reconociendo la importancia de los clientes en la razón de ser de la empresa. Este hecho es congruente con la opinión de varias investigadoras en el sentido que la empresa se desarrolla en función de conocer mejor al cliente (Planellas 1996, Druker 1995).

Coincidentemente con Dessler, Grados, Ramírez, S.T.P.S. y Sikula, encontramos que las necesidades de capacitación en las áreas administrativas, siempre van a existir y cada día se incrementarán más, porque se va iniciando un cambio de mentalidad en los empresarios, ya no la ven como un costo sino como una inversión, ya no es un programa en lo inmediato sino a largo plazo, ya no es solamente a empleados sino a directivos.
No coincidiendo con Reza, que considera la capacitación como un gasto.

A pesar de la importancia que los empleados del sector comercio y de servicios conceden a la capacitación, ellos manifiestan que en los dos últimos años las acciones de este tipo han sido casi nulas; sin embargo, aunque en su mayoría también expresaron que las empresas si les han ofrecido cursos de capacitación, dichas afirmaciones no son contradictorias, en todo caso, demuestran la inexistencia de programas permanentes de capacitación en estos giros. Podemos decir que la capacitación interrumpida y esporádica, que no presenta continuidad difícilmente logra sus objetivos.

La inexistencia de centros de investigación y/o agencias consultoras que brinden servicios de capacitación a los empleados y directivos es el principal obstáculo para recibir este tipo de adiestramiento. Dicha inexistencia puede explicarse en razón de que los montos de la inversión que los empresarios destinan a este aspecto fundamental en el proceso de producción de cualquier empresa son bajos y, además, la crisis económica que mantiene deprimido a los mercados y en estado de sobrevivencia a los negocios, hace que los recursos canalizados a la capacitación no sean observados como una inversión necesaria sino se observen como un gasto innecesario.

La poca experiencia en el giro y la escasa antigüedad en la empresa bajo su mando, que caracteriza a los empleadores de las empresas comerciales, industriales y de servicios de Guasave, justifica en grado extremo que ellos reciban acciones de capacitación permanentes que les permitan estar actualizados como una condición para la vigencia comercial de las empresas a su cargo.

La gran mayoría de los directivos y empleados manifiestan interés por desempeñar de mejor manera sus

funciones, esto se demuestra por su demanda de capacitación en el área de la administración de su empresa y por su recurrencia a recibir asesorías especializadas de agencias externas.

Aunque los empleadores expresan contar con programas permanentes de capacitación, en los hechos, sus empleados manifiestan que al menos en los dos últimos años dicha capacitación ha sido casi nula. Esto se corrobora con los escasos montos destinados por las empresas para esta actividad.

A partir de los aspectos que en el presente trabajo aparecieron como obstáculos para un acercamiento más profundo con el objeto de investigación, a continuación nos permitimos efectuar algunas recomendaciones que faciliten la realización de investigaciones futuras. Estas son las siguientes:

- Diseñar una metodología de trabajo que tome en cuenta la totalidad de los elementos y situaciones que conforman el objeto de estudio.
- Incluir como sujetos de investigación a la mayor cantidad de giros comerciales y de servicios, de manera que al término de la investigación se cuente con una visión más integral del fenómeno.
- Diseñar una estrategia de acercamiento que permita romper la resistencia de los organismos empresariales y oficiales para proporcionar la información necesaria.
- Buscar las fuentes de financiamiento que permitan mayor cobertura a los estudios de investigación.
- Tomar en cuenta lo heterogéneo de la membresía de los organismos empresariales, para eliminar posibles errores en la clasificación de los giros.
- Crear un centro de investigación que coadyuve a la vinculación de la Universidad con los sectores productivos.

Conclusiones

1. La prestación de asesorías y consultas en el ramo de la capacitación de los recursos humanos de una empresa, dígase empleados y empleadores, es una actividad indispensable para elevar la calidad de los procesos de producción y, en consecuencia, asegurar su competitividad.
2. Existe la suficiente formación académica y gran interés en los empleados y empleadores de las empresas comerciales, industriales y de servicios de la región centro norte, por recibir acciones de capacitación que les posibilite cumplir de mejor manera con los roles asignados en sus fuentes de trabajo.
3. El contexto de crisis económica y, el tamaño de sus negocios, impide que los empleadores del sector empresarial inviertan grandes cantidades de dinero en la implementación de programas continuos de capacitación en sus empresas, pero de manera austera bien podrían iniciar programas permanentes de capacitación.
4. Es procedente la creación de un centro de investigación en la región, que brinde programas de capacitación continua tanto a empleados como empleadores del sector comercial, industrial y de servicios y, que esté diseñado o especializado para la atención a pequeñas y microempresas, cuyas dimensiones sean acordes con el tamaño de los recursos que este tipo de giros destinan a esta actividad tan necesaria para su desarrollo, y las nuevas tecnologías disponibles en el entorno empresarial.
5. En competitividad regional estamos estancados, se han hecho esfuerzos pero continuamos sin avanzar se requiere de mas acciones y herramientas como estándares de producción, manuales, descripciones de puestos, estándares de ventas...

Un poco más del 10% de la empresas del sector comercial en la región han desaparecido, fracasado o cerrado por no estar preparadas para enfrentar el cambio. ¿Tendrá que ver la falta de capacitación? Los empresarios aseguran que sí. No se han creado nuevas industrias, ni se han desarrollado las existentes ¿Tendrá que ver la falta de capacitación con la competitividad regional? Sí, es un punto clave.

El interés hacia la capacitación puede incrementarse, si se observan resultados favorables; si hubiera una adecuada planeación y seguimiento de la capacitación; si se conocieran los apoyos financieros para la capacitación de las instituciones relacionadas con el tema; si se contara con agencias consultoras y/o centros de investigación; buenos capacitadores y si fuera un proceso de detección periódica de las necesidades de capacitación, aunque a veces resulta costoso, pero la empresa vale mucho más que eso y el capital humano es indispensable para alcanzar las metas de la organización.

En base a que existen necesidades muy marcadas de capacitación en las empresas del sector comercial, industrial y de servicios es recomendable la creación de un centro de investigaciones, sería muy útil para el desarrollo de habilidades administrativas, manejo de técnicas administrativas y proporcionará las herramientas necesarias para resolver y prevenir en forma práctica los problemas típicos en las empresas de la región centro norte y que son susceptibles de resolverse con capacitación.

Los empresarios deben prestar atención en torno a las diferencias ya presentadas y, a las variables que influyen directa o indirectamente en la empresa que sean indicadoras de capacitación del personal, para evitar problemas laborales, pérdidas, la quiebra o hasta el cierre de la empresa.

Otro de los retos de los empresarios es iniciar o actualizar el diseño o compilación de herramientas auxiliares para la detección de necesidades tales como: Directorios de personal, estructura orgánica de la empresa, manuales de organización y de procedimientos, inventario de recursos humanos, descripciones de puestos, estándares de producción y/o ventas, características de los productos que la empresa vende o genera

Las Secretarías del Gobierno Federal, Estatal y Municipal están implicadas, en el sentido que deberán promover y convencer sobre sus fuentes de capacitación y su disposición a colaborar con las empresas en este tipo de acciones, desde la reglamentación hasta apoyos financieros tan importantes en este renglón.

El personal capacitado en las empresas de un país refleja su autonomía, el nivel de desarrollo económico y social que ha alcanzado y la complejidad de los problemas administrativos y empresariales que afronta cada sector, además la necesidad de eficiencia, competitividad y de alcanzar rendimientos cada vez más superiores figuran entre los factores más importantes para que trabajos como éste sigan desarrollándose.

Referencias

CHIAVENATO, Idalberto. (2000). "Administración de Recursos Humanos" Editorial Mc Graw Hill. 671 p.

DANHKE, G.L. (1989). "Investigación y comunicación". En C. Fernández - Collado y G.L., DANHKE (comps). La comunicación humana: ciencia social. México: Ed. McGraw-Hill, 385-454 p.

DESSLER, Gary .(1994). "Administración de Personal" Ed. Prentiice Hall.699 p.

DRUKER, P. (1995) "La Administración en una Época de Grandes Cambios" Editorial Sud América 8.

GRADOS Espinosa, Jaime A. (1999). "Capacitación y Desarrollo de Personal". México: Ed. Trillas, primera edición, 300 p.

GRADOS Espinosa, Jaime A. et. al. (1997). "Calificación de Méritos" Evaluación de Competencias Laborales. Ed. Trillas, 245 p.

KERLINGER, F.N. (1975). Investigación del comportamiento: técnicas y metodología. México: Nueva Editorial Interamericana.

MITCHELL, Garry. (1995). "Manual del Capacitador". México: Grupo Editorial Iberoamérica., 425 p.

PLANELLAS Aran Marcel (1996) "Evolución de Investigación sobre la creación de Empresas y Estado Actual del debate sobre los resultados de las nuevas empresas" Ed. 60 p. 9.

RAMÍREZ Cavassa, Cesar. (1993). "Vicios y virtudes de la Capacitación", México: Editorial Pac, S.A. de C.V., 195 p.

REZA Trosino, Jesús Carlos. (1998). "Cómo diagnosticar las Necesidades de Capacitación en las Organizaciones". México: Panorama, 115 p.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Subsecretaría B Dirección General de Capacitación y Productividad, "Criterios oficiales en materia de Capacitación y Adiestramiento".

SIKULA Andrew, F. (1991)."Administración de Personal". México: Editorial Limusa, S.A. de C.V. 311 p.

SILICEO, Alfonso. (1996). "Capacitación y Desarrollo de Personal". México: Ed. Limusa, S.A. de C.V., Tercera edición, 210 p.

www.imco.org.mx

PRODUCTIVIDAD DEL AGUA DE RIEGO Y SUS APLICACIÓN EN EL CULTIVO DE FRESA MANEJADO CON DIFERENTES TECNOLOGIAS DE PRODUCCIÓN EN EL BAJIO GUANAJUATENSE.

Romero V. M.E. [1], López R.E.[1.] Bucio V. C.M.[1], Martinez J.O.A.[1,] Ham C.J.[1]
[1]Universidad de Guanajuato División Ciencias de la Vida Km 9 Carretera Irapuato–Silao, Ex Hacienda el Copal, Irapuato, Gto. México. Tel. 462 6 24 18 89.
vrelopezr@hotmail.com

Resumen

En México, el 94% de la producción de fresa se concentra en tres estados, Michoacán, Baja California, Guanajuato y Estado de México, con aproximados de producción de 43%, 39%, 9% y 3% respectivamente. Guanajuato, concentra la producción de esta frutilla en el municipio de Irapuato, donde anualmente se cultivan aproximadamente 1,039 Has, con una producción cercana a las 12,539 Tons. Los requerimientos de uso de agua para el cultivo, con 64 riegos anuales, específicamente en esta zona con volúmenes de abatimiento de entre 1 y 2 m por año, hacen que su producción se vea fuertemente afectada por el costo de la misma. Así mismo, se han utilizado tradicionalmente el sistema de riego rodado que es altamente ineficaz y recientemente se han implementado riegos presurizados, como el riego por goteo, que hacen un uso más eficiente y más rentable del agua, aun así, los productores desconocen o no toman en cuenta las características físicas del suelo ni las necesidades hídricas del cultivo, razones por las cuales, los sistemas de riego seguirán siendo ineficientes.

El objetivo del presente estudio se enfoca a la optimización del uso del agua de riego aplicado en un sistema por goteo en el cultivo de fresa en la región agrícola del Bajío Guanajuatense mediante la utilización de acolchado y macro-túnel bajo un sistema de fertirrigación. La investigación se llevó a cabo en el campo experimental agrícola de la División de Ciencias de la Vida de la Universidad de Guanajuato, en Irapuato, Gto. donde se midió el consumo de agua por 80,000 plantas de fresa, colocadas en bolsas individuales de 15 lts por el método de microlisimetría de Septiembre del 2012 a Marzo del 2013, proyectándose consumos para los meses siguientes hasta Junio del mismo año. Entre los resultados obtenidos se observa un mayor consumo de agua en el sistema directo con 71.01 lts por planta contra 38.85 lts por planta en el sistema acolchado, así mismo, haciendo las proyecciones por ha, nos da un consumo de 5,680 m^3 y 3,107m^3 respectivamente. También se estimó la rentabilidad del uso del agua en el cultivo de fresa, para tres diferentes sistemas tecnológicos de producción como sistema tradicional (ST), sistema de mediana tecnología (SMT) y sistema de alta tecnología (SAT), así como también su producción en la región de Zamora Michoacán,

En cuanto al consumo de agua por parte del cultivo se puede apreciar que, el sistema de producción tradicional (ST) consume en promedio 12,890 m^3/ha, con un rendimiento de 28.0 ton/ha, arroja una tasa de uso del agua (TUA) de 460 l/kg , en comparación con la zona productora de Zamora se reportan valores de 1,538 l/ha. Para el sistema de mediana tecnología (SMT) que consume alrededor de 5,680 m^3/ha, su rendimiento de 50.0 ton/ha, que arroja una TUA = 113.6 l/kg, Zamora reporta una TUA = 575 l/kg. Finalmente, el sistema de alta tecnología (SAT) el consumo de agua es de 3.107 m^3/ha, con el rendimiento de 80.0 ton/ha, su relación TUA = 38.9 l/kg, para el caso de Zamora aquí se reporta un valor de 192.5 l/kg. La rentabilidad de cada uno de los sistemas productivos se pueden resumir en la siguiente consideración: Tomando en cuenta que la venta directa de la fruta tenga un valor promedio en el mercado de $8,000.00/ton. El (ST) puede generar una rentabilidad de (B/C) de 2.54, el sistema (SMT) genera una rentabilidad de 2.66, en cambio el sistema (SAT) alcanza una relación beneficio/costo de 2.78, las relaciones son muy parecidas pero las ganancias netas totales son $ 136,000.00/ha, en el sistema ST, $ 250,000.00/ha para el sistema SMT y $ 410,000.00/ha para el SAT.

PRODUCTIVITY OF IRRIGATION WATER AND ITS APPLICATION IN THE STRAWBERRY CROP WITH DIFFERENT TECHNOLOGIES OF PRODUCTION IN THE BAJIO, GUANAJUATO.

Abstract

In Mexico, in 94% of strawberry production focuses in three States, Michoacan, Baja California, Guanajuato and Mexico State, with approximate production of 43%, 39%, 9% and 3% respectively. Guanajuato, concentrates this strawberry production in the town of Irapuato, where they grow annually about 1,039 HA, with a close to the 12,539 Tons production. The requirements of use of water for farming, with 64 annual irrigation, specifically in this area with volumes of abatement of between 1 and 2 m per year, made its production is strongly affected by the cost of the same. Likewise, the irrigation system have traditionally been used rolled which is highly ineffective and have been recently implemented pressurized irrigation, drip irrigation, making a more efficient and cost effective water use even so, producers are unaware of or do not take into account the physical soil characteristics and crop water requirements, reasons whyirrigation systems will continue to be inefficient.

The objective of the present study focuses on the optimization of the use of irrigation water applied in a system by dripping the strawberry crop in the agricultural region of the Bajío Guanajuato, through the use of padding and macro-tunel under a Fertigation system. The research was conducted in the agricultural experimental field of the Division of science of the life of the University of Guanajuato, Irapuato, Gto. where was measured water consumption by 80,000 Strawberry plants, placed in individual bags 15 liters by the method of microlisimetria of September 2012 to March 2013, projecting consumption to the following months until June of the same year. Between the results obtained is observed a higher consumption of water in the direct system with 71.01 lts per plant against 38.85 lts per plant in the pad system, likewise, making projections by ha, it gives us a consumption of 5,680 m3 and 3,107 m 3 respectively.

The profitability of the use of the water the strawberry crop, for three different technological systems of production as a traditional system (ST), medium (SMT) technology system and system of high technology (SAT) was also estimated, as well as also their production in the region of Zamora Michoacan, in terms of the consumption of water by cultivation can be seen that, (ST) traditional production system consumes on average 12,890 m3 / ha, with a yield of 28.0 ton / ha, has a rate of use of water (TUA) of 460 l/kg, compared with the area of Zamora reported values of 1,538 l / has. For the system of medium technology (SMT) that consumes around 5,680 m3 / ha, yield 50.0 ton / ha, it throws a TUA = 113.6 l/kg, Zamora reported a TUA = 575 l/kg. Finally, the system of high-tech (SAT) water consumption is 3.107 m3 / ha, with the performance of 80.0 ton / ha, their relationship TUA = 38.9 l/kg, in the case of Zamora here reported a value of 192.5 l/kg. The profitability of each of the production systems can be summarized into the following account: Taking into account that the direct sale of the fruit has an average value in the market of $ 8,000.00/ton. (ST) can generate a return of (b/c) 2.54, (SMT) system generates a return of 2.66, instead the system (SAT) reaches a relationship benefit/cost of 2.78, relations are very similar, but total net earnings are $136,000.00 / ha, in the system ST, $ 250,000.00 / has for SMT system and $410,000.00 / has sat.

Introducción.

El estado de Guanajuato se posiciona entre los tres principales productores de fresa a nivel nacional, siendo superado por Michoacán con el reporte de producción de entre el 43 y el 52% de la producción total. Irapuato ha sido por tradición uno de los municipios más importantes de nuestro estado en la producción de fresa, con una superficie aproximada de 1, 039 has. y una producción de alrededor de 12,593 toneladas, siendo el año 2011 el peor de los últimos 20 años, se ha considerado que los mejores años de producción fueron el 2003 y el 2009 con 18,000 y 20,000 toneladas respectivamente, la problemática se ubica principalmente en problemas de plagas, enfermedades, comercialización y más recientemente la problemática del agua de riego.

En este sentido, la región agrícola de Irapuato está considerada como una zona de máxima sobreexplotación de acuíferos, con abatimientos anuales del orden de 1 a 2 m/año lo que obliga a la búsqueda de cultivos alternativos que generen una mayor rentabilidad en el uso del agua, en este contexto el cultivo de fresa en la región representa una buena opción siempre y cuando se reduzcan las láminas de riego que se aplican con los 64 riegos anuales que se le aplican al cultivo. Durante años el método de riego empleado en la región ha sido el riego rodado, sistema que por su propia naturaleza suele ser ineficiente en la aplicación del agua, pero resulta que el propio agricultor no toma en cuenta las características físicas del suelo ni las necesidades hídricas del cultivo, razón por lo que el método de riego seguirá siendo ineficiente.

Los modernos sistemas de riego presurizado, como el riego por goteo permite alcanzar las más altas rentabilidades en la aplicación del agua, pero si no tomamos en cuenta las necesidades hídricas del cultivo de fresa el cual se desarrolla bajo diferentes estaciones climáticas por las que atraviesa durante su desarrollo, de igual manera que el riego rodado no se alcanzará una eficiencia en el uso del agua de riego.

Otra modalidad que permite incrementar la productividad de manera óptima, es mediante la utilización del sistema de macrotuneles y acolchado que permite mejorar la relación cultivo-clima. Esta nueva tecnología de producción está siendo utilizado ampliamente en las diferentes regiones productoras del país y de igual manera en la región del Bajío en el cultivo de fresa principalmente, logrando con ello que los rendimientos se incrementen hasta en un 300%, ya que se han reportado rendimientos superiores a las 80 ton/ha. El método tradicional de producción de fresa difícilmente alcanzan las 30 ton/ha, la fruta está en contacto directo con el suelo y agua de riego, lo que propicia el desarrollo de plagas y enfermedades.

Objetivo

El presente estudio se enfoca a la optimización del uso del agua de riego aplicado en un sistema por goteo en el cultivo de fresa en la región agrícola del Bajío Guanajuatense, mediante la utilización de acolchado y macro-túnel bajo un sistema de fertirrigación.

Revisión de literatura

Importancia del cultivo de fresa a nivel nacional.

El cultivo de fresa es una hortaliza que se cultiva en cerca de 11 entidades, de las cuales, tres son las que en los últimos años han concentrado superficie y producción. Así, encontraremos que Michoacán, Guanajuato y Baja California, han contribuido con el 95% tanto de la superficie sembrada y de la producción, lo que señala, la importancia de cada una de estas entidades a nivel nacional.

Para la producción de la fresa se destina alrededor del 1% de la superficie total del país dedicada a la agricultura, tiene un lugar importante por el papel económico a nivel regional, como nacional. Su importancia radica en dos aspectos:

a) Por el número de empleos que genera en la época de cosecha, y por las diversas actividades que se dan en las empacadoras

b) A las grandes inversiones que se canalizan para su producción, sobre todo si se considera que el cultivo de fresa es una de las actividades más costosas, pero también de las que más reditúan.

Para el periodo de 1990 al 2000 la tasa promedio de crecimiento anual de la superficie sembrada fue del 5%, crecimiento que se ha presentado en los tres principales Estados productores de esta hortaliza; Michoacán, Guanajuato y Baja California. Por su parte, la superficie cosechada también registró esta misma tendencia, con una tasa promedio de crecimiento anual a nivel nacional del 6%.

Por su parte la producción también se ha visto incrementada de manera significativa durante dicha década, de tal forma que la producción promedio en lo que va de este periodo ha sido de 100,376 ton, alcanzando el nivel más bajo en el año de 1992 con 76,589 ton, mientras que la mayor fue en 1995, con 131,839. Este incremento, es resultado de:

a) Al crecimiento de aproximadamente del 25% de las superficies destinadas a la producción de fresa durante esta década.
b) Al incremento en el rendimiento por hectárea.

Importancia del cultivo de fresa a nivel regional.

La región agrícola del Bajío es una zona productora de cultivos agrícolas, tanto de riego como de temporal siendo el maíz el que cubre la mayor superficie agrícola con 179, 741 has (SAGARPA 2009), representando el 3.9 % de la superficie total del estado y un volumen de producción de 844,470 ton de maíz, otros cultivos importantes son el trigo y la cebada con alrededor de 36,000 has y 31,000 has respectivamente.

Los cultivos mencionados anteriormente consumen grandes volúmenes de agua, generando láminas de riego que superan fácilmente los 100 cm de atura de agua esto representa una tasa en el uso del agua del orden de 0.5 kg de grano por m^3 de agua aplicada, su rentabilidad es muy baja en comparación con cultivos hortícolas como el brócoli, jitomate, pimiento y fresa entre otros.

El uso del agua para fines agrícolas en el Bajío representa el 78 % del total utilizado para todas las actividades en el estado y según los reportes oficiales indican que, las extracciones son del orden de los 2,700 millones de m^3 y existen 17,000 pozos entre legales e ilegales extrayendo el agua del los acuíferos del estado, la mayoría están ubicados en zonas de veda, en cambio las recargas son aproximadamente 1,700 millones de m^3, el déficit alcanza los 1,000 millones de m^3 , sin olvidar que el abatimiento alcanza los 5 m por año en algunas regiones del estado, lo que ocasiona que los niveles dinámico de la mayoría de los pozos alcanza los 150 m de profundidad, provocando que año con año sea menos rentable la extracción del agua y más si pensamos en cultivos de gramíneas.

En las diferentes regiones productoras del cultivo de fresa en el país, se utiliza necesariamente el riego para su producción, en el caso de la zona productora de Michoacán se reportan consumos de agua del orden de 1,538 litros/kg de fresa producida mediante el sistema tradicional, 575 l/kg en el sistema de mediana tecnología y 192 l/kg en el sistema de alta tecnología que representa el uso de técnicas de fertirrigación, la utilización de acolchado y macro-túneles. Esta relación entre las diferentes productividades del agua de riego, representa que se alcanzan rendimientos promedios del orden de los 28 ton/ha en el sistema tradicional, 50 ton/ha en el sistema de mediana tecnología y hasta 80 ton/ha en el sistema de alta tecnología.

El costo de producción del cultivo de fresa para las diferentes regiones del país representa un promedio de aproximadamente de $ 99,000/ha, este costo conlleva la preparación del suelo y su desinfección, adquisición de la planta (20- 40 centavos por planta), plantación, fertilización, control de plagas y enfermedades, riegos del orden de 64 por temporada, cosecha y comercialización. La densidad de plantación es del orden de las 80,000 a las 100,000 plantas/ha.

Variables tecnológicas.

En cuanto a la utilización de los distintos sistemas de producción del cultivo de fresa representa la forma de cómo se establece la fruta sobre el campo, por su inocuidad, forma de regar el cultivo, calidad de la fruta tal como se obtiene durante los diferentes periodos de producción, para lo cual se han establecido tres diferentes modalidades tecnológicas de sistemas de producción del cultivo en campo:

a) **Sistema tradicional**: su desarrollo se da mediante la aplicación del agua de riego por gravedad, y la fruta se localiza directamente sobre el suelo, y expuesta a enfermedades y plagas, el desarrollo y producción dependen del manejo del riego y de las condiciones climática, los rendimientos promedios se alcanzan en 26 ton/ha.

b) **Sistema de mediana tecnología**: Se caracteriza por la tecnificación del riego mediante la utilización del riego localizado, y acolchado, lo que permite que la fruta se localice sobre el plástico evitando con ello que entre en contacto con el suelo y agua, también se mejora la luminosidad del cultivo y su protección contra cambios bruscos de temperatura, malas hierbas, reduciéndose la aplicación de herbicidas y ahorro del 60% del agua de riego, se aprovecha mejor el programa de fertirrigación. El que la fruta no entre en contacto con el suelo y agua garantiza una mejor productividad ya que se evitan enfermedades fungosas, alcanzando rendimientos del orden de las 40 ton/ha.

c) **Sistema de alta tecnología**: En este sistema se emplea igualmente el riego localizado y se aplican los programas de fertirrigación, el acolchado también es utilizado en esta modalidad, lo que garantiza que la fruta no entre en contacto con el suelo y agua. Se instala la cubierta plástica sobre el cultivo garantizando un microclima adecuado principalmente durante la temporada de lluvia, las producciones se prolongan desde noviembre hasta agosto. Los rendimientos alcanzados son del orden de las 80 ton/ha.

Resultados

Los resultados obtenidos durante el desarrollo de este estudio arrojo información preliminar sobre el consumo de agua tanto bajo condiciones de acolchado como bajo condiciones directas del cultivo de fresa, los resultados se analizan tomando en cuenta la información recabada para las regiones productoras de Michoacán y Guanajuato. Los resultados se presentan a continuación:

Consumo de agua por el cultivo.

La medición del consumo de agua por el cultivo de fresa se llevo a cabo en el campo agrícola experimental de la División de Ciencias de la Vida (DICIVA) perteneciente a la Universidad de Guanajuato, la medición se realizó utilizando una báscula digital con capacidad de 500 kg, donde se pesaban diariamente 33 plantas de fresa colocadas en bolsas con capacidad de 15 lts, el método empleado es conocido como microlisimetría, consiste en determinar el consumo hídrico de los cultivos por pérdida de peso de agua, el manejo agronómico fue similar al empleado paralelamente al experimento de fertirrigación en una superficie d 3,600 m^2, donde se midieron las láminas aplicadas y consumidas por el cultivo de fresa. Se utilizó el acolchado y se espera establecer el macrotunel en el cultivo.

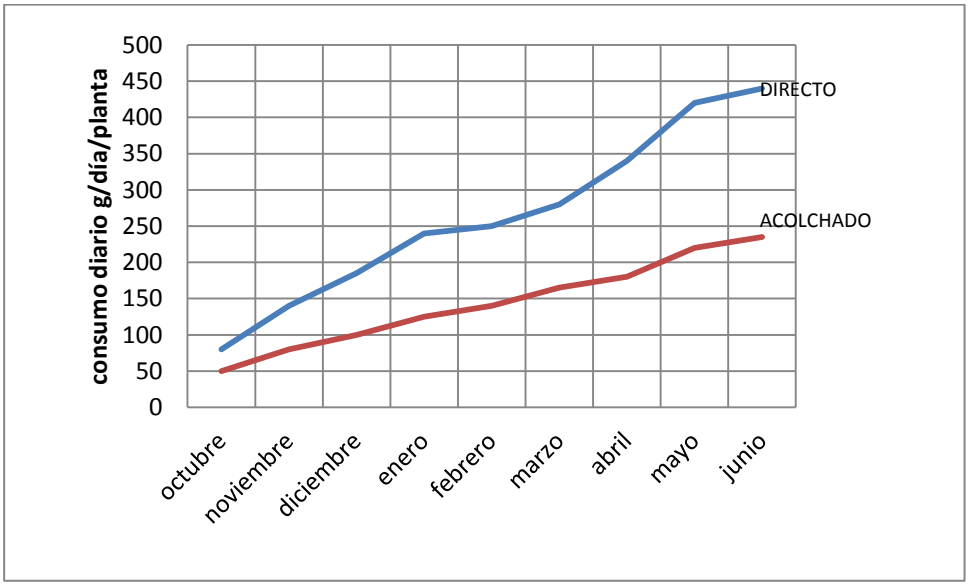
El cultivo de fresa se estableció a finales del mes de septiembre del 2012, estableciendo una densidad de población del orden de las 80,000 plantas por hectárea, los datos presentados fueron obtenidos desde el mes de octubre hasta el mes de abril, meses de mayo y junio se proyectan para el presente escrito, recabándose diariamente el consumo de agua por el cultivo. Los resultados de consumo obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Consumo promedio mensual de agua por el cultivo de fresa representado como valor promedio diario en (gr/día).

MESES	CONSUMO DIRECTO (g/día/planta)	ACOLCHADO (g/día/planta)
Octubre	80	50
Noviembre	140	80
Diciembre	185	100
Enero	240	125
Febrero	250	140
Marzo	280	165
Abril	340	180
Mayo	420	220
Junio	440	235
Promedio mensual	263	143.88
Consumo total por planta (lts/planta)	71.01	38.85
Consumo total(m^3/ha)	5,680	3,107

El establecimiento de la plantación del cultivo de fresa se llevo a cabo durante el mes de septiembre, iniciando la aplicación de los programas de fertirrigación a partir del mes de octubre, en dicho mes se aprecia que el cultivo de fresa en sus primeras etapas de desarrollo consumió un promedio de 80 g/día/planta de agua durante ese mes, lo que significó un volumen mensual de (80 x 30 días) 2,400 g, de esta manera se estimó el consumo de agua mensual para cada uno de los meses considerados. El consumo promedio de la temporada significa que la planta de fresa consumió en la temporada 263 g/día/planta (por los 270 días transcurridos) logrando aplicarse al cultivo para su consumo una cantidad de 71.01 litros de agua durante la temporada, para el caso del sistema de acochado se aprecia un consumo del 38.85 litros de agua.

Lo anterior indica que el consumo total de agua por superficie unitaria fue de 5,680 m^3/ha (5,680 mm), considerando una población de 80,000 plantas/ha, este consumo se dio para el cultivo desarrollado bajo condiciones directas de pérdida de agua por evapotranspiración (ET). En cambio solamente se tuvieron consumo de 3,107 m^3/ha (3,107 mm) el cultivo fue manejado bajo condiciones de acolchado, esto indica que el cultivo solamente pierde agua por transpiración directa de la planta y la evaporación directa del suelo se nulifica por las propiedades que genera el acolchado, en la gráfica siguiente se aprecia de manera más elocuente los consumos reportados por los dos diferentes sistema productivos.



Gráfica no. 1 Evolución de los consumos de agua en el cultivo de fresa para la región del Bajío Guanajuatense para dos distintos sistemas productivos.

En la gráfica siguiente se aprecian los consumos horarios observados para el día 3 de abril, en dicha gráfica se aprecia que los consumos extremos para el cultivo se observan para las 14:00 pm con valores cercanos a los 80 gramos/ hora/ planta y para este mes se presentaron consumos diarios de 350 gramos/día/planta. Bajo estas consideraciones podemos estar regando el cultivo de fresa bajo condiciones de fertirrigación con una programación horaria en el que podamos alcanzar las más altas eficiencias en riego por goteo, también podremos relacionar los consumos horarios con la evaporación de una tina tipo "A" con la finalidad de obtener el coeficiente de ajuste por desarrollo del cultivo (KC), además de tomar en cuenta las condiciones climáticas que se den alrededor del cultivo para aplicar el riego en tiempo y forma.

Grafica No. 2. Consumos horarios del cultivo de fresa para el día 3 de abril. Región del Bajío Guanajuatense.

Con la información recabada durante el desarrollo del experimento se estimó la rentabilidad del uso del agua en el cultivo de fresa, para los tres diferentes sistemas tecnológicos de producción como sistema tradicional (ST), sistema de mediana tecnología (SMT) y sistema de alta tecnología (SAT). Así como también se presenta los datos reportados por los productores de fresa en la región de Zamora Michoacán, la comparación arroja los siguientes resultados.

Tabla No. 3 Comparación de la productividad del agua de riego en el cultivo de fresa para dos regiones productoras y tres sistemas de producción.

SISTEMA	RENDIMIENTO (Ton/ha)	CONSUMO DE AGUA (m^3/ha)	COSTO DE PRODUCCION ($/ha)	TUA (Bajío) (l/kg)	TUA (Bajío) (kg/m^3)	TUA (Zamora) (l/kg)
ST	28.0	12,890	88,000.00	460.0	2.17	1538
SMT	50.0	5,680	150,000.00	113,6	8.80	575
SAT	80.0	3,107	230,000.00	38.9	25.70	192.5

Los rendimientos que se presentan en la tabla anterior dependen prácticamente del manejo agronómico que se aplique al cultivo, pero también del manejo del riego y la aplicación de nutrientes a través del riego por goteo, garantizando que los sistemas productivos alcance sus potenciales de rendimiento. Por ello, la programación en la aplicación de la fertirrigación juega un papel muy importante en estos sistemas de producción, en este sentido, el cultivo de fresa es muy sensible tanto al déficit como a los excesos de riego. En cuanto al consumo de agua por parte del cultivo se puede apreciar que, el sistema de producción tradicional (ST) consume en promedio 12,890 m^3/ha, relacionándolo con su rendimiento (28.0 ton/ha) arroja una tasa de uso del agua (TUA) de 460 l/kg , en comparación con la zona productora de Zamora se reportan valores de 1,538 l/ha.

En cambio, el sistema de mediana tecnología (SMT) consume alrededor de 5,680 m^3/ha y su rendimiento de (50.0 ton/ha) arroja una TUA = 113.6 l/kg, Zamora reporta una TUA = 575 l/kg. En cambio, el sistema de alta tecnología (SAT) el consumo de agua es de 3.107 m^3/ha y su relación con el rendimiento obtenido con este sistema es de (80.0 ton/ha), la relación anterior arroja una TUA = 38.9 l/kg, para el caso de Zamora aquí se reporta un valor de 192.5 l/kg.

La rentabilidad de cada uno de los sistemas productivos se pueden resumir en la siguiente consideración: Tomando en cuenta que la venta directa de la fruta tenga un valor promedio en el mercado de $8,000.00/ton. El (ST) puede generar una rentabilidad de (B/C) de 2.54, el sistema (SMT) genera una rentabilidad de 2.66, en cambio el sistema (SAT) alcanza una relación beneficio/costo de 2.78, las relaciones son muy parecidas pero las ganancias netas totales son $ 136,000.00/ha, en el sistema ST, $ 250,000.00/ha para el sistema SMT y $

410,000.00/ha para el SAT.

Conclusiones

- En relación con la tasa de uso del agua en los diferentes sistemas productivos se puede indicar que existe una gran disparidad en los resultados, pero se puede expresar que en el caso de Zamora no existe reporte de investigación en el manejo del riego, en cambio en Irapuato se inicia el proceso de investigación sobre la frecuencia de riego y cantidad de agua y nutrientes bajo un programa de fertirrigación, aunque son valores preliminares para nuestro caso, seguiremos realizando y desarrollando trabajos de investigación enfocados al manejo eficiente del agua de riego en el cultivo de fresa.
- En cuanto a la rentabilidad del cultivo de fresa se observo que el sistema de alta tecnología (SAT) fue el que alcanzo una mayor relación beneficio/costo de 2.78, aunque muy similar a las demás, su costo de inversión es muy fuerte ya que se requiere invertir en el macrotunel y acolchado, lo que genera que se obtengan altos rendimientos del orden de 80.0 ton/ha. y sus ganancias netas totales alcanzan los $ 410,000.00/ha.
- Otra consideración importante a tomar en cuenta en este escrito, es la de continuar con los trabajos de investigación sobre el consumo de agua de riego en el cultivo de fresa, utilizando la programación del riego por goteo y la nutrición en tiempo real, aprovechando la información climatológicas proporcionadas por la estaciones automatizadas de la fundación Guanajuato Produce.
- La determinación del coeficiente de ajuste por desarrollo del cultivo (KC) para el cultivo de fresa bajo los distintos sistemas tecnológicos de producción de fresa.

Bibliografía

- Unión agrícola regional de productores de fresa y hortalizas del Valle de Zamora. 2009. Estudio de oportunidades de mercado e inteligencia comercial internacional para fresa, Sistema producto fresa.
- Plan Rector sistema nacional. Fresa. SAGARPA, ITESM, INCA RURAL. Marzo del 2005.
- Plan rector del sistema producto fresa. Cadena productiva de la fresa en el estado de Michoacán.
- Ramírez, P. L.C.2010.Cadena de valor en la producción de fresa en Zamora, Michoacán. Tesis de maestría. Programa Socio-economía. Colegio de Posgraduados. Montecillos Méx.
- SAGARPA, 2011.Moniotor: Fresa. Subsecretaria de fomento a los agronegocios.
- *César Gutiérrez V.C. Serwatowski H.R., Saldaña R. N. , Cabrera S. J.M., Zavala S. A. , Saldaña R. A. , Juárez G. A.* 2009. Desarrollo de una tecnología para trasplante mecanizado de la fresa (fragaria vesca). En Acta Universitaria. Vol 19. No.3
- *INIFAP*. 2010. Fichas tecnológicas sistema producto fresa. Incremento en el rendimiento y calidad de fresa con camas, Fertirrigacion y alta densidad de población.
- Martínez T. j. León G. H.M. 2004. Producción de fresa en invernadero. En Memorias del IV Simposio Nacional de Horticultura. Invernaderos: Diseño, Manejo y Producción. Torreón, Coah.
- Fuente L.F., Hernández E., Peiteado C. 2005. "Uso eficiente del agua en el cultivo de la fresa. Proyecto ECOSAT" 2005. http://www.fnca.eu/congresoiberico/documentos/c0311.pdf.

CRITERIOS DE ANÁLISIS ECONÓMICO EN LA SELECCIÓN DE FORRAJES PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINO EN LA COMARCA LAGUNERA

Damián Torres Hernández, Juan Isidro Sánchez Duarte, David Guadalupe Reta Sánchez, José de Jesús Espinoza Arellano y Miguel Palomo Rodríguez.
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Norte Centro Campo Experimental La Laguna: Blvd. José Santos Valdez #1200 pte. C.P. 27440, Matamoros, Coahuila, México.
torres.damian@inifap.gob.mx

Resumen

La importancia de las dietas que se ofrecen al ganado impacta principalmente por su calidad nutrimental para la producción de leche y su costo implícito. El presente trabajo de investigación aborda como objetivo general realizar una valoración económica de los principales nutrientes en dietas diferenciadas por tres tipos de silos forrajeros para la producción de leche. La información requerida para llevar a cabo la valoración económica consta de la información que determinan los análisis de laboratorio referentes a calidad en cuanto a materia seca, proteína cruda, concentración de fibras y posterior los cálculos de energía, así como también es indispensable tener presente el costo por kilogramo de cada tipo de alimento, de esta manera su puede estimar el costo de cada nutriente.

Los resultados de la evaluación indican que se podría seleccionar la dieta del ensilado de la asociación maíz-soya por ser una de las más accesibles en cuanto al costo total por ración ($82.38) y sobre todo por las cantidades de aporte de materia seca que es el más alto de los tres (45.29%), referente a la proteína cruda no es la que hace la mayor contribución pero para la cantidad porcentual que contiene puede resultar buena opción ya que en comparación con la dieta número tres, esta exige un costo total de $86 pesos aportando 19.46% de PC mientras que la dieta numero dos tiene un costo total de $82.38 aportando 18.16% de PC.

Palabras Clave: Leche, nutrientes, forrajes, establo, calidad.

ECONOMIC ANALYSIS CRITERIA IN THE SELECTION OF FORAGE FOR BOVINE MILK PRODUCTION IN THE COMARCA LAGUNERA

Abstract

The importance of diets offered to cattle mainly impact nutritional quality for the production of milk and its implicit cost. The present research aims to make an economic valuation of the major nutrients in diets of three different types of dairy feeds for milk production. The information required to carry out economic valuation of the information comprises determining laboratory tests concerning quality in terms of dry matter, crude protein, fiber concentration and subsequent energy calculations and is also essential to bear in mind the cost per kilogram of each type of feed, so you can estimate the cost of each nutrient.

The evaluation results indicate that might select the diet of association corn-soybean silage as one of the most accessible in terms of total cost per serving ($ 82.38) and especially the amounts of dry matter is the highest of the three (45.29%), respect to the crude protein is not makes the greatest contribution but the percentage amount that containing may be good option as compared to the diet number three, this requires a total cost of $86 pesos contributing with19.46% of CP while diet number two has a total cost of $ 82.38 pesos contributing with 18.16% of CP.

Keywords: Milk, nutrients, forages, dairy farm, quality.

Introducción.

En la Comarca Lagunera la superficie agrícola bajo la modalidad de riego representa el 3.62 por ciento de la extensión total, mientras que la superficie bajo la modalidad de temporal solo alcanza el 1.10 por ciento de dicha extensión. Cabe señalar que en la modalidad de riego se incluye tanto el riego por bombeo como de gravedad o rodado (SAGARPA, 2004).

Dicha región se ha destacado por ser una de las zonas agroeconómicas más importantes de México, acentuando su participación en la producción de leche tanto de caprinos como de bovinos, donde esta última está caracterizada por los altos niveles de tecnológicos con los que opera compitiendo a nivel internacional. Así pues, la producción de forrajes impulsados por el despegue de la ganadería lechera, han incrementado significativamente su superficie (Espinoza *et al*., 2003), habiendo una gran demanda por aquellos forrajes que ofrezcan la mejor calidad. De acuerdo con Espinoza *et al*., (2007), la superficie cosechada de forrajes en México durante el año 2006, fue de poco mas de 1.7 millones de hectáreas de las cuales el 44.53% correspondieron a avena forrajera, el 21.24 a alfalfa, el 20.03% a maíz forrajero, el 13.23% a sorgo forrajero y el 0.90% a Rye Grass; mientras que en la Comarca Lagunera la superficie cosechada de forrajes en el mismo año fue de 95,921 hectáreas, donde el 40.93% se establecieron con alfalfa, el 29.75% con maíz forrajero, el 15.16% con avena, el 12.83% con sorgo forrajero y el 1.32% con Rye Grass.

Al existir una actividad que produce un bien o servicio en base a una demanda esta genera costos de producción pero también se esperan ingresos en base a un precio de venta por el producto generado. La ventaja que se obtiene con el precio, se utiliza para cubrir los costos y para obtener una utilidad.

El cálculo de los costos dentro de un negocio es uno de los instrumentos más importantes para la toma de decisiones y se puede decir que no basta con tener conocimientos técnicos adecuados, sino que es necesario considerar la incidencia de cualquier decisión en este sentido y las posibles o eventuales consecuencias que pueda generar.

Trabajos de investigación en cuanto a costos de producción dentro de un hato bovino-lechero, señalan que los costos por concepto de alimentación constituyen el principal componente del costo de producción de cada litro de leche, representando de entre el 50% y 65%. Bajo estas condiciones, para lo establos lecheros la alimentación juega un papel muy importante desde el punto de vista de la calidad y los costos que esta implica. La importancia de las dietas que se ofrecen al ganado impactan principalmente por su calidad nutrimental para la producción de leche y su costo implícito (Bethard, s.f.).

Cabe destacar que la producción de leche esta condicionada principalmente por factores como la genética, el medio ambiente, el manejo y la alimentación, además que de esta ultima también depende en gran medida la salud y la reproducción del ganado (Núñez *et al*., 2009). Dentro de las fuentes de alimentación para la ganadería lechera, se cuenta con alimentos que se caracterizan por ser proteicos y otros por ser energéticos, por lo que es necesario valorar cada ingrediente en función del aporte nutrimental (Nava, 2012).

Debido a su alto rendimiento de materia seca y contenido energético, el maíz es el principal cultivo forrajero anual en los sistemas de producción intensiva de leche en las regiones áridas y semiáridas de México. Sin embargo, este cultivo presenta también algunas características menos deseables tales como bajo contenido proteico (7.4 a 9.5%). Además, su contenido fibroso puede ser alto, con valores de fibra detergente neutro (FDN) que oscilan entre 44.7 y 63.3%, lo cual puede limitar el consumo potencial de forraje por el ganado como ocurre cuando los valores exceden de 55%. Una alternativa para mejorar esta situación es el establecimiento de maíz y soya asociados en franjas angostas, con resultados favorables en trabajos de investigación y de validación en el INIFAP Laguna.

Este sistema consiste en la producción de forraje de maíz y soya establecidos en el mismo terreno bajo diferentes patrones de siembra: 1. Surcos alternos por cultivo de 0.76 m; 2. Dos surcos alternos por cultivo a 0.50 m; 3. Surcos alternas a 1.0 m con doble hilera de plantas de un mismo cultivo. En la asociación se trata de aprovechar la interacción que existe entre los dos cultivos establecidos, donde el maíz como cultivo de mayor altura resulta beneficiado con una mayor y mejor distribución de la energía solar en las hojas de los surcos adyacentes a la soya. Esto significa que los surcos de maíz se comportan como si fueran orilleros. Además, para aprovechar la

menor competencia por radiación en el maíz, se incrementa la densidad de población por surco de maíz hasta 140,000 plantas por hectárea. El manejo agronómico es similar al del maíz en unicultivo. Esto aumenta el rendimiento por surco de maíz, lo que, junto con la aportación de materia seca y nutrientes de la soya, permite obtener rendimientos de forraje similares al maíz en unicultivo con una mayor calidad.

Para obtener los mejores resultados con el sistema de producción (asociado) maíz-soya, es necesario considerar algunos aspectos sobre la adaptación de las especies involucradas al ambiente de la región; se deben tomar en cuenta especialmente los requerimientos de la soya, la cual se debe establecer en suelos que no tengan problemas de sales ni de drenaje; y además, se ha observado que la soya no se desarrolla bien en fechas de siembra tardías, como finales de julio y principios de agosto. La tecnología se debe aplicar en áreas de riego, principalmente durante el ciclo de primavera, y en terrenos con buen potencial de rendimiento, ya que el éxito del sistema depende de la respuesta del maíz a una menor competencia por luz en los surcos adyacentes a la soya, lo que frecuentemente no ocurre en siembras tardías o en suelos con baja fertilidad.

Objetivos generales y específicos

El presente trabajo de investigación aborda como objetivo general valorar económicamente la calidad nutrimental como criterio de decisión en la selección de forrajes para la producción de leche de bovino en la Comarca Lagunera.

Los objetivos específicos fueron:

1. Estimar los costos de la producción y mezcla de forrajes así como de la elaboración de ensilados para la producción de leche
2. Determinar el valor económico de los nutrientes en tres tipos de silo forrajero para bovinos leche

Materiales y métodos.

La valoración económica se realizó a partir de los datos obtenidos en la validación de ensilados maíz-soya establecidos y procesados en la granja lechera "Los Tres Romero", en la Comarca Lagunera. Los experimentos estuvieron a cargo de investigadores del INIFAP y se iniciaron con la siembra de los cultivos por separado para posterior realizar la cosecha y la mezcla de ambos (M 50/50); en otra alternativa ambos cultivos se sembraron en un mismo terreno intercalando un surco de cada cultivo y cosechando en un mismo corte (M-S). Unas vez realizadas las cosechas y procesadas en ensilado se prepararon muestras y se enviaron a laboratorio para caracterizar la calidad nutrimental de cada silo. Durante los ensayos se tomó registro de los procesos agrícolas para posterior estimar los costos de producción por hectárea de cada cultivo (M-S, y por separados soya y maíz) así como los costos del proceso de ensilado; todo esto en base a precios corrientes del respectivo mercado local.

Con estos indicadores, se realizaron los cálculos necesarios para determinar los valores monetarios de los nutrientes considerando un porcentaje de materia seca del 35% en los dos casos de maíz-soya y adicionalmente del ensilado de maíz como ingrediente testigo en una tercera dieta. La finalidad, fue determinar el valor monetario de cada ración adicionada con distinto ensilado; esto bajo el objetivo de adecuar una dieta combinando diferentes ingredientes para cumplir los requerimientos nutricionales del ganado al menor costo posible. En cuanto a los demás ingredientes de las dietas, estos fueron adquiridos en el mercado de abasto local de alimentos para ganado como normalmente lo hacen los administradores de los establos, determinando únicamente en base al precio de compra por tonelada el costo por kilogramo.

Evaluación económica.

Es importante tomar en cuenta que los alimentos para la producción de leche sean evaluados en base seca, ya que muchos alimentos en húmedo contienen más del 50% de agua cuando esta no contiene nutrientes como tal, distorsionando de esta manera los costos efectivos en pesos por kilogramo en consideración de que se está comprando alimento con calidad nutrimental y no agua.

Así pues, la información requerida para llevar a cabo la valoración económica consta de la información que determinan los análisis de laboratorio referentes a calidad en cuanto a materia seca, proteína cruda, concentración de fibras y posterior los cálculos de energía.

Tabla 1. Cálculo del valor económico de los nutrientes en alimentos para ganado lechero

Costo/ Kg	**Costo/Kg de materia seca**	**Costo/Kg de proteína cruda**	**Costo/ Mcal kg-1, ENL**	**Costo/Mcal kg-1, EM**
Costos de producción Tons/ha	Costo/Kg % de materia seca	Costo/kg/MS % de proteína cruda	Costo/Kg/MS Mcal EMl	Costo/Kg/MS Mcal EM

(Bethard, s.f.)

Resultados y discusión

Los costos de producción por cada tipo de forraje producido se organizaron por proceso productivo a fin de que la estructura permitiera un mejor manejo al momento agrupar la información de tipo económico con la información de la calidad nutrimental.

Los costos de producción resultaron de la siguiente manera:

Tabla 2. Costos en la producción y mezcla de forrajes

Concepto	**Costos ($)**		
	Producción (mezcla) maíz-soya 50/50 (M50/50)	Producción (asociado) maíz-soya (M-S)	Producción de maíz
I. Preparación del suelo	4,160.00	4,160.00	4,160.00
II. Siembra y fertilización	8,189.95	8,750.20	8,897.70
III. Labores de cultivo	1,280.00	1,280.20	1,280.00
IV. Riegos	4,554.00	4,554.00	4,554.00
V. Fitosanidad	1,401.25	1,126.25	1,745.00
VI. Cosecha	4,060.20	5,620.40	5,620.40
VII. Diversos	12,511.68	11,572.84	11,920.72
VIII. Ensilado	3,913.38	2,058.18	1,876.66
Total Sin costos diversos	**27,558.78**	**27,549.03**	**28,133.76**
Total con costos diversos	**40,070.46**	**39,121.87**	**40,054.49**

Del cuadro anterior, es importante destacar que se consideró la renta de maquinaria agrícola para toda la producción, mezcla y ensilado, además de esto se incluyó el rubro de costos diversos (registro de contrato, intereses crediticios y seguro agrícola) determinando dos tipos de cálculo total a fin de construir escenarios como parte en la toma de decisiones; tomando para cálculos de la presente investigación los costos más altos. En cuanto al valor económico del agua para la producción se consideró un precio de $0.58 por metro cubico de agua de gravedad (Godínez *et al*., 2007).

Una vez ordenados los datos en una hoja de cálculo Excel y estructurada la información tanto económica como de las características de calidad de los silos, se determinó lo siguiente:

Tabla 3. Calidad y costo nutricional de los ensilados de maíz y maíz-soya. Base 35% MS

Opción	$ / kg	MS (%)	$ MS/ Kg	*MS* (%)*	$ MS/ Kg	PC (%)	$ PC/ kg	EN l (Mcal)	$ EN l	EM (Mcal)	$ EM
Ensilado maíz-soya 50/50 (M50/50)	$0.78	37.5	2.09	35	2.22	13.04	17.02	0.98	2.26	1.66	1.34
Ensilado de la asociación maíz-soya (M-S)	$0.72	27.87	2.57	35	2.04	10.97	18.63	1.37	1.49	2.22	0.92
Ensilado de maíz	$1.23	23.59	5.19	35	3.50	10.44	33.52	1.14	3.07	1.89	1.85

MS=materia seca; PC=proteína cruda; ENl=energía neta para lactancia; EM=energía metabolizable.
*MS considerada para los cálculos de costos de comparación entre ensilados.

De principio, el costo por kilogramo de ensilado de maíz resulta más caro en comparación con los otros dos ensilados, algo que se transfiere al considerar el análisis de la calidad nutrimental. Dicho ensilado contiene la menor proporción de MS y con costo alto a diferencia del ensilado M50/50 que contiene mayor porcentaje de MS a un menor costo. En contraste con lo anterior, considerando un 35% de materia seca para los tres casos de ensilado, se logra una mejor comparación en cuanto a los costos de los nutrientes que se están pagando implícitamente.

De acuerdo con los cálculos monetarios derivados de la calidad nutrimental se puede apreciar que en el caso del ensilado de maíz este sigue siendo de más alto costo por kilogramo de materia seca ahora con respecto al ensilado de asociación maíz-soya, sin olvidar que el costo por kilogramo de silo sigue siendo el que se paga efectivo en el mercado por la compra en tonelada. En el caso de la proteína cruda es notorio que entre estos dos tipos de silo, se da una diferencia mínima porcentual (0.53%) pero al comparar en costo este casi se duplica. Con estas referencias podríamos elegir cual ensilado resulta de mejor conveniencia para el comprador.

Una vez evaluados los silos, estos se mezclaron en dietas con mismos ingredientes y solo haciendo la diferencia con respecto a los tres tipos de ensilado en evaluación; cabe mencionar que el balance de ingredientes en la preparación de las dietas para las vacas estuvo a cargo del nutriólogo del establo quien realizó la programación respectiva de acuerdo a las necesidades alimenticias para la producción.

Tabla 4. Calidad y costo nutricional en tres tipos de dietas alimenticias para producción de leche en bovinos

Ingredientes	Con maíz-soya (50/50) Heno de alfalfa Ensilado de alfalfa ensilado de sorgo Semilla de algodón Concentrado	Con (asociado)maíz-soya Heno de alfalfa Ensilado de alfalfa ensilado de sorgo Semilla de algodón Concentrado	Con Ensilado de maíz Heno de alfalfa Ensilado de alfalfa ensilado de sorgo Semilla de algodón Concentrado
Cantidad total de ración ofrecida húmeda por vaca (kg)	44.56	44.56	44.56
	Composición nutricional		
MS, % como se ofrece	42.67	45.29	42.97
% PC	17.23	18.16	19.46
	Cálculos de Energía		
ENl, Mcal kg^{-1}	1.15	1.41	1.42
EM, Mcal kg^{-1}	1.91	2.29	2.34
Costo total por dieta húmeda ($)	82.82	82.38	86.00
Costo/Kg	1.86	1.85	1.93
Costo/Kg de materia seca ($)	4.36	4.08	4.49
Costo/Kg de proteína cruda ($)	25.28	22.48	23.08
Costo/Mcal kg-1, ENL ($)	3.79	2.90	3.16
Costo/Mcal kg-1, EM ($)	2.28	1.78	1.92

MS=materia seca; PC=proteína cruda; ENl=energía neta para lactancia; EM=energía metabolizable.
*MS considerada para los cálculos de costos de comparación entre ensilados.

Los impactos monetarios en la selección de la dieta adecuada los podríamos observar desde el concepto del costo total a simple vista como en muchas ocasiones sucede, así pues se observa que la dieta con ensilado de maíz implica un mayor costo aun cuando en porcentajes de materia seca resultan casi similares.

Ya en un análisis mas a detalle, la opción dos contiene una mayor cantidad de MS al menor costo, en comparación con los otros dos casos. Bajo este mismo concepto, la dieta hace un mayor aporte porcentual con respecto a la dieta numero tres habiendo una diferencia del 2.32%, que si realizamos una comparación en condiciones porcentuales tendríamos que la dieta dos por 45.29% de MS estamos pagando $82.38 pesos entonces por el mismo contenido de 42.27% de la dieta tres estaríamos pagando $76.88 pesos cuando la dieta tres nos esta costando $86 pesos.

Este análisis es lo que nos hace razonar con mayor claridad a la hora de tomar decisiones en la selección de ingredientes sustitutos para formular dietas, pudiéndolo realizar para cualquier nutriente en el que se tenga mayor interés, como podría ser el caso de la proteína cruda o de las energías.

Los resultados de la evaluación indican que se podría seleccionar la dieta del ensilado de la asociación maíz-soya por ser una de las mas accesibles en cuanto al costo total por ración ($82.38) y sobre todo por las cantidades porcentuales de aporte de materia seca que es el mas alto de los tres (45.29%), referente a la proteína cruda no es la que hace la mayor contribución pero para la cantidad porcentual que contiene puede resultar buena opción ya que en comparación con la dieta numero tres, esta exige un costo total de $86 pesos aportando 19.46% de PC mientras que la dieta numero dos tiene un costo total de $82.38 aportando 18.16% de PC, algo mínimo tal ves entre esta comparación monetaria pero que a lo largo de los días de producción y para una gran cantidad de vacas en similares condiciones, la eficiencia en costos se hace mas que notable.

Conclusiones

Es sumamente importante tomarse el tiempo para realizar los cálculos como los que aquí se realizan cuando se sabe que los costos por alimentación en la producción de leche de bovino resultan ser de los más altos dentro del establo. Haciendo uso de estas herramientas es posible considerar ingredientes sustitutos que a simple vista no captan la atención para implementarlos y que simplemente nos avocamos a comprar lo que siempre compramos olvidándonos de la eficiencia en costos. Es importante observar que aquí no se considera palatabilidad, digestibilidad o calidad en forrajes (forraje de primera, segunda, etc.) pero considerando el criterio del análisis económico este provee una mejor información al momento de realizar la programación de compra de alimentos para la producción de leche.

Literatura citada

Bethard, Greg. (s.f.). Economic evaluation of dairy feeds. Guide D-206. New Mexico State University. Disponible en: http://nmwater.nmsu.edu/pubs///_d/d-206.pdf. Consultado en Junio de 2012.

Cano R., P.; Moreno R., A.; Márquez, H., C.; Rodríguez D., N. y Martínez C., V. (2004), Producción Orgánica del Tomate bajo Invernadero en la Comarca Lagunera. In: Memorias del IV Simposio Nacional de Horticultura. Invernaderos, Diseño, Manejo y Producción. Torreón, Coah., México.

Espinoza A., JJ.; Orona C., I. y Cano R., P. 2003. El cultivo del melón en la Comarca Lagunera: aspectos sobre producción, organización de productores y comercialización, In: 5o Día del Melonero. Publicación Especial No. 49 del Campo Agrícola Experimental la Laguna, INIFAP. Matamoros, Coah. México. Septiembre de 2003.

Espinoza *et al.*, 2007. Situación y tendencias del mercado de algunos productos agropecuarios y la investigación del INIFAP en la Comarca Lagunera. Publicación especial Núm. 53. INIFAP. Matamoros, Coah. México. ISBN 978-970-43-0265-8

Godínez *et al*., 2007. Valor económico del agua en el sector agrícola de la Comarca Lagunera. Revista Terra Latinoamericana [en línea] 2007, 25 (Enero-Marzo): [fecha de consulta: octubre de 2012] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57311513007> ISSN 1870-9982

Nava Cruz, Alfonso. 2012. Los alimentos se costean por nutrientes. *In*: Revista Laguna Lechera.

Nuñez *et al.*, 2009. Proceso de alimentación del ganado lechero: *in:* Producción de leche de bovino en el sistema intensivo. Libro Técnico Núm. 23. INIFAP. Veracruz, Ver., México. ISBN: 978-607-425-268-2

Secretaria de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación SAGARPA. 2004. Plan Rector del Sistema Producto Melón en la Comarca Lagunera. Delegación de la SAGARPA en la Comarca Lagunera. Ciudad Lerdo, Dgo. 34 p.

GENERACIÓN DE UN MODELO PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS DE EMPRESAS PRODUCTORAS DE MIEL DEL ESTADO DE NAYARIT.

Ulloa C. R. R.[165], Anzaldo V. J. E.[166], Martínez V. M.[1], Aguirre O. J.[167], Martínez S. S.[1], Lenin L. J.[1].

Resumen:

Nayarit es poseedor de una alto potencial productivo en relación a la apicultura, con vastos territorios aptos para las plantas melíferas y poliníferas, una gran cantidad de cultivos efectuados en el Estado que requieren de la presencia del insecto para su polinización y mejora de la producción, más la gran cantidad de manglares, bosques y selvas que dependen de esta insecto para su conservación, Gracias a este potencial los productores de Nayarit producen una miel de excelente calidad, que incluso, ha sido exportada a Europa y otros países.

Entonces ¿Por qué no se produce más y mejor en el estado? Básicamente por tres cosas; el crecimiento ha sido nulo, la comercialización es muy mala y han ocurrido condiciones ambientales que han mermado drásticamente la producción.

El presente trabajo pretende aportar una herramienta para definir la eficiencia productiva por lo que necesariamente se deben aplicar registros de costos y el análisis de los mismos, elementos que ayudan a definir capacidad de competir. Por último, también busca que sea un instrumento sencillo para el uso de los productores, para lo cual se realizaron consultas, reuniones para diseñar, elaborar y probar el modelo. Los resultados obtenidos demuestran que el modelo puede ser empleado por los productores por su sencillez y utilidad. Sin embargo es necesario llevar a cabo más pruebas.

Palabras clave: Apicultura de Nayarit, análisis de costos, eficiencia productiva.

GENERATING A MODEL FOR DETERMINING COSTS OF HONEY PRODUCERS IN THE STATE OF NAYARIT.

Abstract:

Nayarit possesses a high productive potential in respect to beekeeping, with vast suitable areas suitable for honey and polleniferous plants, a large number of crops grown in the state require the presence of the insect for pollination and production improvement, over a large amount of mangroves, forests and jungles that depend on this bug for their preservation, due to this potential Nayarit beekeepers produce excellent honey which has even been exported to Europe and other countries.

So, why there isn't a better production? Mainly for three things: the growth has been nil: a poor marketing and bad environmental conditions that have reduced production drastically.

The present paper aims to provide a tool for defining the productive efficiency; therefore cost records necessarily must be applied and their analyzed. Elements that help to define the power to compete. Finally, it is intended also to be a simple instrument for the beekeepers; for which consultation, design and develop meetinigs where held to test the model. Results obtained demostrate that the model can be used by producers for its simplicity and utility. However it is necessary to conduct more test.

Key Words: keekeeping Nayarit, cost analysis, production efficiency.

[165] Profesor de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.A.N. email ulloacar@hotmail.com
[166] Profesor de la Unidad Académica de Ciencias e Ingenierías de la U.A.N.
[167] Investigador del CEMIC. U.A.N.

Desarrollo del trabajo:

El desafío actual para los productores pecuarios está en aumentar su masa ganadera en volumen y calidad para lo cual necesitan obligatoriamente ser cada vez más eficientes en sus costos (Tonacca, *et al*, 2007). Para Alonso (1991) los costos; son los valores de los elementos consumidos para la obtención de un bien o servicio. ¿Por qué calcular los costos? La actividad apícola consume bienes y servicios que son necesarios para la producción, algunos son fijos y otros son variables y esta variación dependerá de muchos factores tales como la experiencia del apicultor, de la mano de obra, la genética, el manejo, factores todos que deben de considerarse en conjunto para definir adecuadamente la causa de la eficiencia o no eficiencia.

En este caso y dadas las condiciones de los productores primarios de la Cadena de Producción de miel del Estado de Nayarit, la intención, como para cualquier otra empresa que requiera generar utilidad para mantenerse en el mercado, es la de buscar la necesaria identificación de sus costos, ingresos y su utilidad, elementos que le permita identificar los apartados que les causan más erogaciones y cuáles no, esto con el fin de mejorar su eficiencia productiva y beneficios. La información (Ivnisky, 2007) presentada en los estados financieros interesa tanto a:

• El empresario y la administración, para la toma de decisiones,
-antes de empezar su desarrollo para definir escenarios futuros de la economía de una nueva empresa.
-después de conocer el rendimiento, crecimiento y desarrollo de la empresa durante un periodo determinado.
• Elaborar informes,
-para los propietarios para conocer el progreso financiero del negocio y la rentabilidad de sus aportes.
-para el Estado, para determinar si el pago de los impuestos y contribuciones está correctamente liquidado.
-para los acreedores, para conocer la liquidez de la empresa y la garantía de cumplimiento de sus obligaciones (crédito).

Para realizar el análisis primero es necesaria la identificación y estimación de los costos, asociados a la actividad productiva. Esta se llevó a cabo con base a los flujos de actividades asociadas al proceso; producción, cosecha y comercialización, y administración (García, 2001). Las actividades, en cada uno de los procesos mencionados, comprenden tres tipos diferentes de costos: de equipos y materia prima, de mano de obra y costos indirectos de fabricación: transporte, del área (infraestructura) y gastos diversos.

Morales (2008) define como materia prima a aquellos insumos necesarios en la producción de un bien y que pueden cuantificarse plenamente con una unidad de producción (Montao, 2007). También pueden ser definidos como los principales bienes que se usan en la producción y que se transforman en artículos terminados con la adición de mano de obra y costos indirectos de fabricación (Quesada, 2007). El costo de mano de obra directa se define como el valor del trabajo realizado por los operarios que contribuyen al proceso productivo (Ivnisky 2007).

A su vez en las operaciones de producción, transporte y comercialización se incurre en costos de mano de obra que se clasifican como mano de obra indirecta y forman parte de los costos indirectos de fabricación, ya que éstos corresponde al pago de salarios del personal de la fábrica que no puede aplicarse a una orden de producción específica o proceso (Chaves, 1999). Los costos indirectos son todos aquellos costos que no se pueden relacionar directamente con el objeto de costo, o bien, que sería muy costoso o complicado hacerlo, es decir, son todas aquellas erogaciones que, siendo necesarias para lograr la producción de un artículo, no es posible determinar en forma precisa la cantidad que corresponde a la unidad producida (Jiménez, *et al*, 2006).

Material y métodos

Se inició y se continuó con las actividades propiamente dichas del equipo de trabajo y su aplicación, supervisión y control con los productores, que fueron las siguientes:

1) La observación de las necesidades propias de los productores del estado.
2) Se diseñó una bitácora de registro para extracción de costos (cuaderno).
3) Se efectuaron revisiones y visitas periódicas para apoyar a los productores comprometidos en el llenado de los registros y revisando la eficiencia de la bitácora.

4) Ya con los datos, se capacitó a los productores en el manejo del cuaderno y en el análisis de los costos de producción y las ventajas de su uso.
5) Además fue necesario para efectuar el análisis, calcular las depreciaciones tanto del material biológico como de los materiales necesarios para la producción.
6) Se probó el cuaderno con 3 productores, a los cuales se capacitó en su manejo.
7) Ya con el modelo probado y los resultados obtenidos, el modelo se hizo extensivo a al resto de productores, la mecánica de empleo de las libretas, el cálculo de las depreciaciones y el análisis de la información.
8) Se diseñó un modelo para la comparación y evaluación de costos eficientes de una unidad eficiente, comparándolo con los costos de sus pares considerando al productor más eficiente o los que parecen definir la "frontera" ya sea real o ficticio, tomando en base los parámetros esperados (Tonacca, *et al*, 2007).

Como ya se mencionó, lo primero que se hizo fue llenar los registros de gastos e ingresos. Se continuó con la clasificación y acomodo de los costos, el cual se realizó primeramente bajo los siguientes rubros: costos de producción, costos de distribución o venta y costos de administración, además de los costos variables y costos fijos. Las variables que se seleccionaron para el análisis fueron: ingresos, egresos costo por litro de miel; ingreso por litro de miel, utilidad de la operación, y por último se realizó el cálculo del punto de equilibrio. Se puso a prueba el modelo, se modificó de acuerdo a las necesidades y se probó por último con tres productores. Posteriormente se trasladó el modelo al conjunto de los productores a través de un curso de capacitación y la entrega del modelo.

Modelo:

El modelo se diseñó primero para efectuar los registros y posteriormente concentrar en apartados, según la actividad, los resultados se analizaron en aspectos básicos. Entonces, los formatos diseñados son; el registro diario de gastos e ingresos y los formatos de cuadros para captura de la información del registro diario. Los formatos para el vaciado de registro diario se observan en el cuadro 1 y algunos ejemplos en anexos:

Cuadro 1: Formas para el vaciado de registros

Número de formas	Concepto de costos/ingresos
1	Materiales de producción
2	Personal
3	Equipo y materiales de seguridad
4	Equipo y materiales de transporte
5	Características del transporte
6	Materiales de cosecha, envasado y comercialización
7	Equipo de cosecha extracción y envasado
8	Características y costos de la sala de extracción
9	Gastos diversos
10	Concentrado de ingresos

Como ya mencionamos, es necesario, con el fin de ubicar en el tiempo los costos, calcular las depreciaciones del material y equipo. En el cuadro 2 se aprecia a modo de ejemplo del cálculo de la depreciación, el cuadro de los materiales de producción para los tres meses de prueba.

Cuadro 2 Forma 1; Depreciación de material de producción.

			Depreciación			por 100 cajas/3 meses
Descripción	Costo	Duración	Anual	mensual	trimestral	
Colmena; pino	$ 2,500.00	15 años	$ 166.67	$ 13.89	$ 41.67	
parota	$ 2,700.00	15 años	$ 180.00	$ 15.00	$ 45.00	$ 4,500.00
Núcleo	$ 400.00					
Reina (80-110)	$ 110.00	1 año	$ 110.00	$ 9.17	$ 27.50	$ 2,750.00
Cámara de c.; pino	$ 555.00	15 años	$ 37.00	$ 3.08	$ 9.25	
parota	$ 570.00	15 años	$ 38.00	$ 3.17	$ 9.50	
Cubo	$ 157.00	15 años	$ 10.47	$ 0.87	$ 2.62	
Alza	$ 93.50	15 años	$ 6.23	$ 0.52	$ 1.56	
Tapa de techo	$ 140.00	15 años	$ 9.33	$ 0.78	$ 2.33	
Entretapa	$ 77.50	15 años	$ 5.17	$ 0.43	$ 1.29	
Piso	$ 108.00	15 años	$ 7.20	$ 0.60	$ 1.80	
Alambre rollo	$ 300.00	un rollo	$ 300.00	$ 25.00	$ 75.00	$ 75.00
Cera marqueta	110 kg					
Cera estampada	130 kg	30/año	$ 3,900.00	$ 325.00	$ 975.00	$ 975.00
Mentol	800 kg.	2 kg/año	$ 1,600.00	$ 133.33	$ 400.00	$ 400.00
Medicina A						
Medicina B						
Medicina C						
				Total depreciación		$8,700.00

Resultados y conclusión:

El modelo primario se diseñó y posteriormente se efectuó una reunión con los productores colaboradores del proyecto que hicieron los cambios pertinentes. Se rediseñó y se volvió a llevar a cabo la reunión donde se retomó pasar a revisión, se volvieron a sugerir los cambios con la consecuente modificación del diseño. Se efectuó una última reunión preparatoria, se consideró adecuado el modelo de acuerdo a los productores, los cuales se comprometieron al llenado de registros. Pasamos a la fase de recabado de la información, se supervisó el trabajo de tres productores y el análisis de los resultados del ejercicio de un trimestre se pueden aprecian en las tablas 1, 2 y 3. Para su análisis, primero fue necesario definir la depreciación del material, de las instalaciones y vehículos, es decir, de los activos.

Productor uno; Este productor posee 100 colmenas distribuidas en tres apiarios, además de incrementar en el periodo 25 núcleos. Trabaja con mano de obra no-asalariada, colaboran entre si otros dos productores tanto en el manejo cotidiano, como en la cosecha, extracción y comercialización. Posee su propio medio de transporte y sala de extracción de la cual es usufructuario sin paga, aprendió el oficio con su padre, se dedica al mismo de tiempo completo y además produce y es intermediario en la venta de algunos insumos para la producción de miel (tabla 1).

Tabla 1, resultados productor uno

Concepto (gasto, ingreso).	**Monto económico del trimestre**
Materiales de producción	$7,366.67
Personal	$2,640
Equipo y materiales de seguridad	$710.00
Equipo y material de transporte	$2,477.15
Transporte	$3,250.00
Material de cosecha, extracción, envasado y comercialización	$ 1,152.00
Equipo de cosecha, extracción y envasado	$447.08
Área de trabajo , gastos	$1,784.00
Gastos diversos	$60.00

Total, gastos	$19,439.32
Ingresos	$30,440.00
Utilidad o pérdida del periodo (3 meses)	$11,000.68
Costo por litro	$42.63
Ingreso por litro	$66.75
Utilidad por litro	$24.12
Punto de equilibrio por ingresos	$14,865.12
Punto de equilibrio por unidades	245.46 litros de miel

Productor 2; Éste pose alrededor de 600 colmenas distribuidas en 20 apiarios, como el tipo de apicultura que practica es trashumante obtiene tres cosechas anuales, en la empresa trabaja toda la familia aunque son directamente responsables dos. Son propietarios de un medio de transporte, un taller que cuenta con carpintería, donde la misma familia fabrica sus equipos de madera; una sala de extracción y la sala de embarque. Tiene relativamente poco tiempo en la actividad aprendió gracias a otros compañeros y parientes. Además de miel y equipo de madera, vende núcleos, trabajan de tiempo completo en la empresa (tabla 2).

Tabla 2, resultados del productor dos:

Concepto (gasto, ingreso).	Monto económico del trimestre
Materiales de producción	$ 7,366.67
Personal	$ 2,640
Equipo y materiales de seguridad	$ 1,412.50
Equipo y material de transporte	$ 2,050.00
Transporte	$ 2,697.25
Material de cosecha, extracción, envasado y comercialización	$ 3,624.80
Equipo de cosecha, extracción y envasado	$ 447.67
Área de trabajo , gastos	$ 3,750.00
Gastos diversos	$ 550
Total, gastos	$ 32,716.88
Ingresos	$ 33,360.00
Utilidad o pérdida del periodo (3 meses)	$ 643.12
Costo por litro	$ 33.49
Ingreso por litro	$ 34.15
Utilidad por litro	$ 0.66
Punto de equilibrio por ingresos	$ 52,642.20
Punto de equilibrio por unidades	1000.23 litros de miel

Productor 3; Posee 450 colmenas en 18 campos, Trabajan en la empresa dos familiares más, además de emplear mano de obra asalariada. Realiza tres cosechas al año, por lo que su producción es trashumante. Posee 4 vehículos de transporte y sala de extracción, no es productor apícola de tiempo completo aunque dedica el tiempo suficiente a la actividad, tiene equipo y herramienta para hacer reparaciones del material apícola y otros elementos de producción. Dispone de amplia experiencia en la actividad y ha realizado compras y ventas en común (tabla 3).

Tabla 3, resultados del productor tres:

Concepto (gasto, ingreso).	Monto económico del trimestre
Materiales de producción	$4,552.00
Personal	$33,200.00
Equipo y materiales de seguridad	$850.00
Equipo y material de transporte	$12,451.67
Transporte	$17,666.67
Material de cosecha, extracción, envasado y comercialización	$ 2,627.19
Equipo de cosecha, extracción y envasado	$6,666.67
Área de trabajo , gastos	$7,512.50
Gastos diversos	$3,840.00
Total, gastos	$89,366.69
Ingresos	$135,000.00
Utilidad o pérdida del periodo (3 meses)	$45,633.31
Costo por Kg	$18.62
Ingreso por Kg	$28.13
Utilidad por Kg	$9.51
Punto de equilibrio por ingresos	$73,715.42
Punto de equilibrio por unidades	Es el 54.6%; 2,621 Kg de miel
Producción de 4800 Kg por temporada que representan $135,000.00 de ventas	

Al analizar los resultados de los tres productores se observa que para el productor número uno el mayor costo de producción es el transporte, para el numero dos es el material de producción y para el tercero es la mano de obra. Estos resultados nos indican que el primero de los productores es más ineficiente su medio de transporte, por que gasta más combustible o es más pequeño y requiere más vueltas o es prestado, para el segundo se observa que se encuentra en periodo de compra de material de producción y porque está en un periodo de cambio de material dañado o que la empresa se encuentra en expansión; el último, aunque menciona que dedica el tiempo suficiente a la apicultura, tiene empleados y esto incrementa su costo en ese rubro, aunque, también hay que reconocer que, después de cierto número de colmenas no es posible funcionar sin empleados, que es lo que si puede hacer el productor tres, ya que se conserva como un negocio familiar y lo más probable es que no este considerando adecuadamente el costo de su trabajo. Para el productor tres la apicultura es un trabajo secundario, sin embargo para el productor dos es su única actividad económica.

Con respecto a los costos por litro se observa que el productor que tiene menores costos es el tercero, seguido por el segundo y el primero, sin embargo no resulta igual al observar los ingresos por litro ya que el productor uno lo recibe más elevado, seguido por el productor tres y dos. El productor uno vende su producto directamente al consumidor final, lo que implica mayor utilidad por litro vendido, el resto, por su volumen de producción mayormente lo venden a volumen por barriles de 200 litros a un menor costo.

El punto de equilibro es también menor en el caso del productor uno, aunque por los costos el productor dos requiere la venta de más unidades para alcanzar su punto de equilibrio por su tamaño y sus costos.

Algunos de los resultados obtenidos no son coincidentes con el trabajo de Magaña (*et al*, 2011), elaborado sobre los siete mayores estados productores de miel del país, en el cual los costos variables representaron el 67.1% de los costos y los fijos el 32.9%, en cambio para los productores evaluados los costos fijos representaron entre el 67 y 80% de los costos. Suponemos que la diferencia de los datos es debida al proceso de recabación de los mismos

Para los resultados esperados y dada la simpleza de los datos y las posibilidades de análisis, el modelo es adecuado. Permite observar las diferencias por productor y sus costos mayores esto es mayor eficiencia. Se alcanzaron los parámetros esperados con los cuales se puede realizar la comparación entre el mismo productor al que se calcularon los costos y sus pares, sin embargo es necesario efectuar más pruebas para ubicar su consistencia y para casos específicos de productores de mayor capacidad productiva, ampliar los parámetros financieros.

Bibliografía

- Alonso R., Serrano A. (1991) Los costes en procesos de producción agraria. Madrid, España. Ediciones Mundi Prensa. Pág.147.
- Chaves A. 1999. Introducción al estudio de la contabilidad y control de los costos industriales. San José, Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 238 p.
- García J.C.I. (2001) Consejos y guía para la determinación de los costos e ingresos para proyectos apícolas Honduras. Zamorano/USAID, apicultura.
- Ivnisky M. (2007). Introducción a la teoría de costos: los costos y los sistemas contables (en línea). Consultado 17 ago. 2007. Disponible en: http://www. monografias.Com/trabajos4/costos/costos.shtml
- Jiménez F; Espinoza, G. 2006. Costos industriales. San José, Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 260 p.
- Magaña M, M, Leyva M. C. (2011). Costos y rentabilidad del proceso de producción apícola en México. *Contaduría y administración*, (235), 99-119. Recuperado en 05 de marzo de 2013, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422011000300006&lng=es&tlng=es.
- Morales A. F. (2008) Costos de industrialización y venta de miel de abeja: el caso de una microempresa en costa rica. Agronomía Mesoamericana 19(2): 279-284. 2008 ISSN: 1021-7444
- Montao, J. (2007). Naturaleza de la contabilidad de costos (en línea). Consultado 16 ago. 2007. http://www.gestiopolis.com.canales7/fin/la-contabilidad-de- costos.htm.
- Quesada M. (2007). Propuesta de una metodología para la determinación del costo basado en actividades (en línea).

http://www.monografias.com/trabajos42/metodologia-costos/metodologia-costos.shtml

- Tonacca1.S., Bucarey G. O., Leporati M. N., (2007) Diseño de un modelo de estimación de costos eficientes para explotaciones ganaderas de pequeños productores crianceros ubicados entre las regiones del Maule y de los Lagos. Avances en Ciencias Veterinarias, Vol. 22, Nº 1 y Nº 2 (enero-diciembre).

Anexos:

Ejemplos de las formas empleadas

3.- EQUIPO Y MATERIALES DE SEGURIDAD

Descripción	Unidad de Medida	Duración aproximada	Costo unitario	Total	Depreciación	
					Mensual	Trimestral
Overol						
Guantes						
Velo con gorro						
Ahumador						
Botas						
Cuña						
Cepillo						
Gorro						
Faja						
Viruta						
Total						

Comentarios.-

_____

_____

6.- MATERIALES DE COSECHA, EXTRACCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN.

Descripción	Unidad medida	Costo unitario	Requerimiento semanal												Costo total
			Mes 1				Mes 2				Mes 3				
			S1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	
Mentol															
Cubetas 19 lt.															
Barril 200 lt.															
Envases 1 lt.															
Envase .5 lt.															
Etiquetas															
Cajas															
Cajas															
Promoción															
Materiales de limpieza															
Otro:															
Total															

10.- CUADRO PARA EL CONCENTRADO DE INGRESOS

Descripción	Unidad de medida	Valor unitario	Cantidad semanal												Total	Ingreso total
			Mes 1				Mes 2				Mes 3					
			S1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S		
Productos principales																
Miel																
Otro:																
Productos secundarios																
Jalea																
Cera (kg)																
Propóleos																
Polen																
Núcleos																
Ingresos por otras actividades																
Venta de reinas																
Polinización																
Productos de madera																
Otro:																
Total																

VIABILIDAD PRODUCTIVA, AGROINDUSTRIAL Y DE AGRONEGOCIO CON PEQUEÑOS PRODUCTORES OVINOS DE LOS MUNICIPIOS DE BUSBANZÁ, CORRALES Y MONGUÍ (BOYACÁ- COLOMBIA)

Viviana Paola Cogua Rodríguez. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Correo electrónico: coguapao@hotmail.com

Diego Rolando García Barrera. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Correo electrónico: diegorolando.garcia@uptc.edu.co

Carlos Andrés Vega Pérez. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Correo electrónico: carlos.vega@uptc.edu.co

Resumen

En Colombia, existen empresas dedicadas a la explotación ganadera ovina, que han sido instituidas en su mayoría por personas con conocimiento empírico como parte de la herencia cultural recibida de sus antepasados; aun así, la ganadería ovina, ha sido un negocio duradero para el sector agropecuario colombiano, sin embargo, durante los últimos años se ha venido desarrollando una cultura progresiva sobre la importancia de adoptar criterios de gestión empresarial en las fincas ganaderas, relacionado con la necesidad de implementar nuevas tecnologías y modelos administrativos centrados en el uso de buenas prácticas para el adecuado funcionamiento de todos los procesos internos llevados a cabo en estas fincas ganaderas. El presente trabajo pretende realizar un diagnóstico del sistema de producción ovina de los pequeños productores de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí (Boyacá- Colombia), analizando las posibilidades de agroindustria de la carne de cordero en la región, formulando un plan de negocios para determinar la viabilidad de agronegocio ovino, lo que permitirá buscar mejores resultados productivos, reproductivos y económicos mejorando el nivel de vida de los productores.

Palabras clave: ovinocultura, sostenibilidad, producción primaria

PRODUCTIVE VIABILITY, FOOD PROCESSING AND AGRIBUSINESS WITH SMALL SHEEP PRODUCERS OF BUSBANZÁ, CORRALES AND MONGUÍ TOWNS (BOYACÁ-COLOMBIA)

Abstract

In Colombia, there are companies dedicated to sheep husbandry, which have been mostly initiated by people with empirical knowledge as part of the cultural heritage received from their ancestors, yet the sheep husbandry has been a lasting business for the Colombian agricultural and livestock business. However, in recent years progressive emphasis has been developing on the importance of adopting corporate governance criteria in livestock farms, related to the need of implementing new technologies and management models focused on the use of good practices for the proper functioning of all internal processes carried out on these sheep farms. This paper aims to perform an assessment of the sheep production system of small producers within the municipalities of Busbanzá, Corrales and Monguí (Boyaca, Colombia), analyzing the possibilities of lamb agribusiness in the region, formulating a business plan to determine the viability of sheep husbandry agribusiness, which will yield better production results, both in reproductive and financial terms while improving the farmers' standard of living.

Keywords: sheep livestock, sustainability, primary production

INTRODUCCIÓN

Colombia tiene muchas regiones con las condiciones ambientales y geográficas óptimas para producir comercialmente ovejas, pero dicha producción debe hacerse de manera más tecnificada y con todos los elementos empresariales requeridos para hacerla competitiva y poder llegar a los distintos mercados. La producción de carne ovina en el País históricamente ha sido marginal, sin embargo la tendencia de la última década ha presentado una tasa de crecimiento positiva para el consumo carne.

En Boyacá existen empresas dedicadas a la explotación ganadera ovina; estas han sido conformadas en su mayoría por personas con conocimiento empírico como parte de la herencia cultural recibida de sus antepasados; aun así, la ganadería ovina ha sido un excelente negocio para el sector agropecuario del departamento, el cual durante los últimos años se ha venido desarrollando de manera progresiva basado en la importancia de adoptar criterios de gestión empresarial en las fincas ganaderas, relacionado con la necesidad de implementar nuevas tecnologías y modelos administrativos centrados en el uso de buenas prácticas para el adecuado funcionamiento de todos los procesos internos.

El objetivo general de la presente investigación fue Realizar un Estudio para determinar la viabilidad productiva, agroindustrial y de agronegocio para la alianza ovina conformada por pequeños productores de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí. Para el logro del objetivo general propuesto, se desarrollaron como objetivos específicos 1) la rrealización de un diagnóstico actual del esquema de producción ovina campesina de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí, 2) Analizar las posibilidades de agroindustria de la cadena ovina de la región y 3) formular un plan de negocios para la alianza productiva ovina de los municipios

METODOLOGÍA Y SECUENCIA DE ACTIVIDADES

MÉTODO:

Para el estudio de viabilidad se desarrollará con la investigación descriptiva que consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variable.

TIPO DE MUESTRA

El proyecto se realizara mediante muestra por conveniencia, esta muestra consiste en la elección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetivo. En este tipo de muestreos la "representatividad" la determina el investigador de modo subjetivo, siendo este el mayor inconveniente del método ya que no podemos cuantificar la representatividad de la muestra. Presenta casi siempre sesgos y por tanto debe aplicarse únicamente cuando no existe alternativa.

FUENTES DE INVESTIGACIÓN

Fuentes primarias. Productores de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí, intermediarios, aliados comerciales, plantas de sacrificio, secretaria técnica de la cadena ovino caprina del Ministerio de Agricultura.

Fuentes secundarias. Libros, folletos, revistas, internet, documentos y demás artículos relacionados con los sistemas de producción, transformación y comercialización de carne ovina.

PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para la recolección de información de este proyecto se tuvo en cuenta las fuentes primarias y secundarias, se incluyó la asesoría y la entrevista a expertos en el tema, también fuentes externas como los datos publicados en Internet

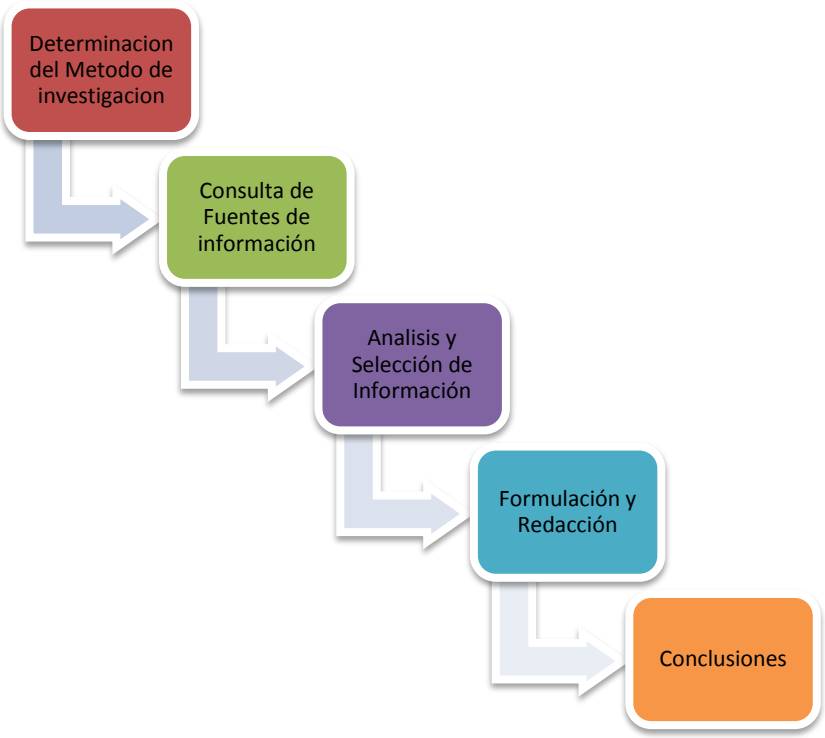


Grafico N° 1. Procesamiento de la información

RESULTADOS

Tipificación sistema de producción ovina por municipio

MUNICIPIO BUSBANZÁ

La actividad económica del municipio corresponde al sector primario, principalmente la actividad agropecuaria minifundista en condiciones mínimas de desarrollo, son propios de la actividad agropecuaria monocultivos de maíz, trigo, cebada, arveja, papa y cría de ganados como: vacunos, ovinos y gallinas.

La producción ovina en el municipio se realiza en 6 veredas Tonemí, Quebradas, Tobo, Cusagota, Potrero y centro en altitudes entre los 2.000 a 3.000 m.s.n.m en suelos Franco arenoso y franco arcilloso. Esta actividad no ha contado con un manejo adecuado para el mejoramiento de pastos y razas que conlleve a una mejor producción de lana y carne. Es mínima la inversión que se hace en infraestructura para la crianza ovina, los apriscos son artesanales no tecnificados, sin bebederos, comederos ni poceta lavapatas para el control y prevención de enfermedades, son pocas las fincas que cuentan con cercas y reservorios, ningún productor utiliza alambrado electrico para el manejo de los ovinos se realiza en forma extensiva.

Las fincas tienen extensiones entre los 500 a los 25.000 m^2 dedicados principalmente a la agricultura y al sustento del ganado vacuno, predominan los pastos naturales como el kikuyo y el trebol, Solo un productor ha comprado semillas de alfalfa para el mejoramiento de praderas destinadas al consumo ovino.

Predomina la raza criolla en las fincas, sin embargo algunos productores cuentan con razas Hampshire y Romney Marsh, los ovinos son suplementados con sal, concentrado y melaza con poca frecuencia. No se acostumbra a vacunar, los productores pagan asistencia técnica para la desparasitación de los animales principalmente con Albendazol e Ivermectina, se vitaminiza con complejo B.

MUNICIPIO CORRALES

La actividad económica corresponde a la agricultura donde dependen principalmente sus ingresos económicos. La ganadería, es el segundo factor de ingreso de la población rural especialmente por la venta de leche, la minería, es otro de los renglones de la producción que genera un importante ingreso para algunos sectores de la población.

Las fincas de los productores ovinos están ubicadas en las veredas Modeca, Reyes Patria, Buenavista Y Centro en altitudes entre los 1.400 a 3.000 m.s.n.m. Con extensiones entre los 500 a los 25.000 m^2.

Es baja la inversión que hacen los productores en infraestructura para la producción ovina, los apriscos son artesanales no tecnificados construidos con materiales de las fincas, no cuentan con bebederos, comederos, báscula ni cercas, la mayoría tienen reservorio en los predios.

Son pocos los productores que han mejorado las praderas destinadas al consumo ovino, Los productores han sembrado semillas de Carretón, pasto Azul y Raigrás.

Predomina la raza criolla suplementada con sal, los productores pagan asistencia técnica para la desparasitación (Albendazol e Ivermectina) y la vitaminización (complejo B). No se acostumbra a vacunar los ovinos.

Municipio Monguí
Las principales actividades económicas de Monguí son la industria, la ganadería y la minería. En el municipio se ha desarrollado la industria de diversos productos como neumáticos, guantes de látex y balones cosidos y el procesamiento de lácteos y cárnicos. En cuanto a la minería se destaca el carbón. El turismo también ocupa un renglón importante de la economía, lo cual ha permitido su desarrollo hotelero.

Las fincas de los productores ovinos se encuentran en las veredas Pericos, Duzgua, Monserrate, San Isidro, Vallado, Centro, Tepgua y Docuazua en altitudes entre los 2.600 – 3.400 m.s.n.m. Con extensiones entre los 5.00 a 25.000 m^2 destinadas principalmente a la agricultura y el ganado vacuno.

La crianza ovina se realiza en apriscos artesanales poco tecnificados, algunos productores cuentan con báscula, malla ovejera, comederos, bebederos, cercas y reservorios para el manejo ovino.

Varios productores han comprado semillas de Carretón, Azul orchoro, Rábano forrajero, Falsa poda, Raigrás, Avena, Trébol y Alfalfa para el mejoramiento de praderas destinas al consumo animal.

Predomina las razas Hampshire, Romney Marsh, criollo, kathadin suplementadas con ensilaje, sal, melaza y concentrado. Los animales son desparasitadas con Albendazol e Ivermectina y vitaminizadas con complejo B, no se acostumbra a vacunar.
Fuente: Encuesta realizada a los productores de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí, 2011

POSIBILIDADES DE AGROINDUSTRIA

Análisis de la encuesta aplicada a empresas procesadoras de carne. Las empresas procesadoras de carne encuestadas utilizan para la elaboración de sus productos carne de res, cerdo y pollo, además adicionan a sus mezclas harinas, vegetales, sales, grasas animales, especias, aditivos, conservantes, colorantes y aromatizantes

Ninguna empresa encuestada utiliza en la elaboración de productos cárnicos la carne de cordero. Se debe al desconocimiento de las características de la carne de cordero para el procesamiento, además de la percepción que tienen los procesadores de la baja calidad y los posibles problemas de salud asociados a su consumo, el cual se explica por el tipo de animales que se llevan a sacrificio sin contar con condiciones adecuadas para su consumo. Precisamente por tratarse de animales jóvenes, los corderos proporcionan carne de elevada jugosidad y al aumentar la edad la carne se hace más seca y grasosa.

La mayoría de las empresas encuestadas compran el kilo en canal bovino entre los 5.000 - 7.000 pesos colombianos, otros entre 9.000 - 12.000 pesos colombianos, el precio del kilo en canal porcina es variado entre

las empresas lo pagan entre 5.000 - 7.000 pesos colombianos, entre 7.000 - 9.000 pesos colombianos y entre los 9.000 - 12.000 pesos colombianos, las empresas compran el kilo en canal de pollo entre 7.000 - 9.000 pesos colombianos. Las empresas compran el kilo en pie bovino entre 3.000 - 4.000 pesos colombianos y otros entre los 4.000 - 5.000 pesos colombianos, el kilo en pie porcino lo pagan entre los 3.000-4.000 pesos colombianos, unos entre 4.000 – 5.000 pesos colombianos y otros entre 6.000 y 7.000 pesos colombianos.

CONDICIONES DE SACRIFICIO

Para el caso ovino, no existe una normatividad vigente que certifique las plantas de sacrificio, lo que ha estimulado la ilegalidad y el uso de métodos artesanales, al igual que la venta en sitios no autorizados por la autoridad sanitaria. Solo algunos expendios en la plaza de mercado de Duitama y Sogamoso venden los fines de semana carne de cordero. La gran mayoría de la carne en canal en el mercado proviene de plantas informales, ya sea ubicadas en los mismos sistemas de producción, plazas veredales o municipales, restaurantes o locales aledaños a las centrales de abasto, encontrando una gran variedad en el nivel tecnológico utilizado, oscilando desde el más básico con un mínimo uso de infraestructura y equipos, hasta plantas dotadas con la infraestructura necesaria, equipos y personal, derivando presentaciones y calidades muy heterogéneas.

PLAN DE NEGOCIOS

Estudio de mercados**.** Para realizar el estudio de mercados se analiza las posibilidades de aliados comerciales directos que compren la carne de cordero producida por los pequeños productores, además de analizar el consumo per cápita de algunos habitantes de las ciudades de Duitama y Sogamoso por medio de una encuesta. Se realizara el estudio con una muestra por conveniencia.

Aliados Comerciales. Los aliados comerciales que están dispuestos a comprar la carne de cordero en canal producida por los pequeños productores de la alianza productiva de los tres municipios son: FEROSA LTDA, COOMDEXGAN y SAN FERNANDO CARNES FINAS de la ciudad de Duitama, ALBA JULIA OSORIO SOTO de la ciudad de Medellín e INFRIBOY de Sogamoso.

Análisis consumo de carne. Para determinar el consumo de carne de cordero se realiza una encuesta a los habitantes de Duitama y Sogamoso en sitios de venta de las empresas encuestadas COOMDEXGAN, San Fernando Carnes Finas, El Corral y El Rodeo. Con el fin de analizar la frecuencia, la cantidad, los sitios de compra, el interés de consumir la carne de cordero sus cortes y derivados.

El 32% de los consumidores encuestados consume carne de res y pollo, un 23% consume carne bovina- porcino-pollo – cordero un 20% bovino – pollo – porcino un 7% solo consume bovino y un 5% solo pollo. La carne con mayor aceptación entre los consumidores encuestados es la carne bovina, le sigue el pollo, continua el cerdo y por último la carne de cordero. El 35% de los encuestados consumen entre 1 a 2 libras de cordero semanalmente, un 2% entre 2 a 3 libras y un 63% de los habitantes no consumen ovino. La frecuencia de consumo es una vez al mes, dos a tres veces por año o una vez al año.

Los consumidores encuestados que no consumen la carne de ovino se debe a la percepción que tienen, consideran que la carne de cordero es rica en sabor, con textura blanda y nutritiva, pero con un alto contenido en grasa lo que ocasiona problemas para la salud. A partir de los datos reportados por la FAO, Colombia históricamente ha tenido un consumo per cápita de carne de ovino alrededor de los 500 gramos por año. Con base en la información obtenida por las visitas regionales, se han podido detectar niveles de consumo significativos en las regiones productoras. Es decir que a medida que en una región se presenta esta actividad productiva, el consumo per cápita es más.

Los consumidores encuestados compran la carne de cordero principalmente en las plazas de mercado de Duitama y Sogamoso, algunos la adquieren en expendios de la ciudad o en restaurantes, el valor de la libra varía entre 5.000 y 7.000 pesos colombianos.

Estructura de costos. La estructura de costos es proyectada a un pequeño productor ovino, donde se pretende cambiar paulatinamente la forma tradicional de producción ovina a una forma más tecnificada, donde se realice

suplementación, mejoramiento de praderas y exista una infraestructura para una crianza semi- extensiva o intensiva con el fin de mejorar los resultados productivos y reproductivos.

Inversión Inicial

INFRAESTRUCTURA

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TERRENO				
ARRIENDO	HECTÁREA	1	1.500.000	1.500.000

CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURA RURAL							
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN	VALOR RESIDUAL
Apriscos Artesanales	UNIDAD	2	300.000	600.000	10	60.000	420.000
Cercas Púas	QUINTAL	2	182.000	364.000	10	36.400	254.800
Reservorio	HORAS	2	65.000	130.000	25	5.200	36.400
Malla Ovejera	ROLLOS	2	230.000	460.000	10	46.000	322.000
SUBTOTAL				**1.554.000**		**147.600**	**1.033.200**

MAQUINARIA Y EQUIPOS							
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN	VALOR RESIDUAL
Bascula	UNIDAD	1	50.000	50.000	10	5.000	35.000
Bebederos	UNIDAD	5	2.500	12.500			
Comederos	UNIDAD	2	40.000	80.000			
SUBTOTAL				**142.500**		**5.000**	**35.000**

HERRAMIENTAS							
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN	VALOR RESIDUAL
Pica	UNIDAD	2	15.000	30.000			
Pala	UNIDAD	2	15.000	30.000			
Azadón	UNIDAD	2	20.000	40.000			
Baldes	UNIDAD	3	5.000	15.000			
Carretilla	UNIDAD	1	100.000	100.000	10	10.000	70.000
SUBTOTAL				**215.000,00**		**10.000,**	**70.000**
TOTAL INVERSION FIJA				**$ 3.411.500**		**$162.600**	**$1.138.200**

Fuente: Encuesta aplicada a los productores de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí, 2011

Capital de trabajo

MATERIA PRIMA					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
OVINOS					
HEMBRAS	UNIDAD	10	150.000	1.500.000	
MACHOS	UNIDAD	1	400.000	400.000	
TOTAL		**11**	**550.000,00**	**1.900.000,00**	
MATERIALES E INSUMOS					
ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MES	VALOR TOTAL ANUAL
SUPLEMENTOS					
Concentrado	Kg	49,50	1.000	49.500	297.000

Ensilaje	Kg	30	285	8.550	51.300
Melaza	Kg	82,5	1.200	99.000	594.000
Sal	Kg	8,25	1.200	9.900	118.800
SUBTOTAL					
DESPARASITACIÓN					
Albendazol	Cm	33	300	9.900	39.6000
Ivermectina	Cm	33	500	16.500	66.000
Neguvon®	Papeleta	11	2.000	22.000	22.000
SUBTOTAL					
VITAMINAS					
Complejo B	Cm	33	300	9.900	39.600
SUBTOTAL					167.200
TOTAL MATERIALES E INSUMOS					1.228.300

COSTOS DE FERTILIZACIÓN				
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR ANUAL
SEMILLAS				
Alfalfa	LIBRA	20	11.000	220.000
Raigrás	LIBRA	10	7.500	75.000

COSTOS DE FERTILIZACIÓN				
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR ANUAL
Avena	LIBRA	10	5.000	50.000
Carretón	LIBRA	10	13.000	130.000
Falsa poa	LIBRA	10	4.000	40.000
Trébol	LIBRA	10	7.000	70.000
Azul horchoro	LIBRA	5	5.000	25.000
Rábano forrajero	LIBRA	5	750	3.750
SUBTOTAL				**1.197.750**
Fertilizante Orgánico				
COMPOST	BULTO	10	14.0000	140.000
SUBTOTAL				**140.000**
Fertilizante Químico				
TRIPLE 15	BULTO	2	50.0000	100.000
SUBTOTAL				**100.000**
Horas de tractor	Horas	5	40.000	200.000
SUBTOTAL				**200.000**
Total Costos De Fertilización				1.053.750

SERVICIOS PÚBLICOS				
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MES
LUZ	KWH	10	$ 2.500,00	$ 25.000,00
AGUA	LITROS	1000	$ 15,00	$ 15.000,00
TOTAL				

MANO DE OBRA				
ITEM	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR ANUAL**
Preparación de suelos	JORNAL	4	15.000	60.000
Fertilización de praderas	JORNAL	3	20.000	60.000
Esquila	JORNAL	1	20.000	20.000

MANO DE OBRA				
ITEM	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR ANUAL**
Cercado y mantenimiento de cercas	JORNAL	4	18.000	72.000
Construcción y mantenimiento del aprisco	JORNAL	2	18.000	36.000
Banco de alimentos	JORNAL	2	15.000	30.000
Siembra de pastos	JORNAL	2	18.000	36.000
Arreglo de ubre y pódales	JORNAL	1	15.000	15.000
Riego de praderas	JORNAL	4	20.000	80.000
TOTAL MANO DE OBRA				409.000
Total Capital De Trabajo				**4.441.050**
TOTAL INVERSIÓN INICIAL				**7.852.550**

Fuente: Encuesta aplicada a los productores de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí, 2011

Para la producción de carne de ovino es necesaria una inversión inicial de $7.852.550 para producir 294, 22 kilos de carne anual, esto cubre el arriendo de una hectárea , los vientres y el reproductor ovino, la infraestructura necesaria para el manejo de los semovientes, la maquinaria y herramientas utilizadas para el desarrollo de las diferentes actividades, los materiales e insumos para el mejoramiento de los predios de los productores y el plan sanitario de los animales, servicios públicos y la mano de obra para la ejecución de cada uno de los componentes del proyecto.

Ingresos

AÑO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL ANUAL
1	kilo	294, 22	12.000,00	3.530.592,00
2	kilo	353, 06	12.360,00	4.363.811,71
3	kilo	411,90	12.730,80	5.243.847,07
4	kilo	470,75	13.112,72	6.172.757,13
5	kilo	529,59	13.506,11	7.152.682,32
6	kilo	588,43	13.911,29	8.185.847,55
7	kilo	647,28	14.328,63	9.274.565,27

Fuentes: cálculos de los autores, 2012

En la Cuadro anterior se observa los ingresos recibidos por la venta de carne en canal ovina en los diferentes años del proyecto donde se empieza vendiendo 294,22 kilos de carne a $12.0000 y se termina vendiendo 647,28 kilos a $ 14.328, 63 los ingresos totales de los 7 años del proyecto es de $ 43.924.103,05.

Flujo operacional

ÍTEM / Año	0	1	2	3	4	5	6	7
INGRESOS								
Venta Carne De Cordero		3.530.592	4.363.811	5.243.847	6.172.757	7.152.682	8.185.847	9.274.565
Total Ingresos		3.530.59	4.363.811	5.243.847	6.172.757	7.152.682	8.185.847	9.274.565
EGRESOS								
Compra De Vientres		200.000	206.000	212.180	218.545	225.101	231.854	238.810
Mano De Obra		409.000	421.270	433.908	446.925	460.333,10	474.143	488.367
Materiales E Insumos		1.228.300	1.265.149	1.303.103	1.342.196	1.382.462	1.423.936	1.466.654
Costos De Fertilización		634.000	653.020	672.610	692.788	713.572	734.979	757.029
Servicios		115.000	118.450	122.003	125.663	129.433	133.316	137.316
Reinversión Herramientas			92.500			95.275		98.133
Total Egresos		2.586.300	2.756.389	2.743.805	2.826.119	3.006.178	2.998.230	3.186.310
Total Flujo Neto Operacional		944.292	1.607.422	$ 2.500.041	3.346.637	4.146.503	5.187.617	6.088.254

Fuentes: cálculos de los autores, 2012

En el flujo operacional se observa el total de ingresos y egresos en los 7 años del proyecto ovino, el cual nos da como resultado un flujo operacional positivo donde los ingresos cubren el valor de los egresos dándonos utilidad desde el primer año.

Flujo de financiamiento total

ÍTEM / Año	0	1	2	3	4	5	6	7
INVERSIÓN TOTAL	(7.852.550)							
FLUJO NETO OPERACIONAL		944.292	1.607.422	2.500.041	3.346.637	4.146.503	5.187.617	6.088.254
UTILIDAD BRUTA	(7.852.550)	944.292	1.607.422	2.500.041	3.346.637	4.146.503	5.187.617	6.088.254
MENOS IMPUESTOS DEL 10%		94.429	160.742	250.004	334.663	414.650	518.761	608.825
UTILIDAD NETA	(7.852.550)	1.038.721	1.768.164	2.750.045	3.681.301	4.561.154	5.706.378	6.697.080
VALOR RESIDUAL								1.138.200
TOTAL FLUJO FINANCIERO NETO	(7.852.550)	1.038.721	1.768.164	2.750.045	3.681.301	4.561.154	5.706.378	7835.080

Fuentes: cálculos del autor, 2012

El resultado del flujo de financiamiento nos presenta un flujo neto anual, en donde en el año base se requiere una inversión de $ 7.852.550, en el año uno el proyecto ovino alcanza a dejar un excedente de $ 1.038.721 y así durante el horizonte del proyecto va aumentando el flujo neto terminando en el año 7 con $ 7.835.080.

Evaluación Financiera

Tasa Interna De Oportunidad (TIO)	20%
Valor Presente Neto (VPN	$ 23.820.768,86
Tasa Interna De Retorno (TIR)	31%
Relación Beneficio/ Costo	2,18
Punto De Equilibrio (Kilogramos)	272, 01

Fuentes: cálculos de los autores, 2012

CONCLUSIONES

Los pequeños productores de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí tienen entre 31 a 69 años de edad, con un nivel de educación en su mayoría hasta la primaria, predominan fincas con extensiones menores a una hectárea principalmente dedicada al ganado vacuno y la agricultura.

La crianza ovina en los tres municipios se realiza de forma tradicional, con un sistema productivo extensivo en pasturas de baja disponibilidad de alimento y valor nutritivo donde los productores en su mayoría no acostumbran a mejorar praderas destinadas al consumo de los animales.

Las empresas procesadoras de carne utilizan carne de res, cerdo y pollo para la elaboración de sus productos, estas empresas desconocen los beneficios y propiedades de la carne ovina para el procesamiento de los derivados cárnicos.

El sacrificio ovino en Colombia carece de normatividades lo que ha estimulado la ilegalidad y el uso de métodos artesanales, al igual que la venta en sitios no autorizados por la autoridad sanitaria. La carne de cordero es comprada en algunos expendios en las plazas de mercado de Duitama y Sogamoso donde se vende los fines de semana.

El consumo de carne de cordero es bajo en los habitantes de las ciudades de Sogamoso y Duitama esto se debe a la percepción que tiene sobre esta, consideran que es una carne con alto contenido de grasa dañosa para la salud, el cual se explica por el tipo de animales que se llevan a sacrificio en su mayoría animales de descarte.

La producción de ovinos es rentable si se produce carne con buenas condiciones de calidad, donde la alimentación, el mejoramiento genético, la suplementación, y todos los factores internos y externos que interfieren en la producción sean óptimos para producir una carne baja en grasa, con buenas características organolépticas que satisfagan las exigencias del mercado.

Para una producción ovina rentable se necesita una inversión inicial de $7.852.550 para producir 294, 22 kilos y venderlos a $12.000 el kilo, esto con el fin de cubrir con la totalidad de los egresos y obtener utilidades desde el primer año de proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

CASAL, Jordi. Tipos de muestreo. Barcelona: [s.n.], 2003.

CASANOVAS. Ángel. Tipificación tecnológica del Sistema de producción con ganadería bovina doble propósito. Zulia: [s.n.], 2006. 3-15 p.

CASTILLO CORONEL. Omar. Manejo de ganado ovino. [s.l.: s.n.], 2007.

FUNDACIÓN SOCIAL DE HOLCIM COLOMBIA. Alianza productiva ovina con familias campesinas de los municipios de Busbanzá, Corrales y Monguí (Boyacá) como estrategia dinamizadora de ingresos y mejoramiento socioeconómico de la región. Nobsa: [s.n.], 2011.

FUNDACIÓN SOCIAL DE HOLCIM COLOMBIA. Perfil alianza productiva del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en los municipios de Busbanzá, Corrales Monguí y Nobsa (Boyacá).2012. 1-9 p.

MUÑOZ CAMBERO, Pedro. Cuaderno de la explotación de vino. 2 ed. [s.l.: s.n.], 1999.

ORTIZ ARAGÓN, Alfredo Guillermo. Estructuración de costos: conceptos y metodología. New York: [s.n.], 2006. .

PARANA. SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y ABASTECIMIENTO. Manual de cría ovinos. Paraná: Gobierno del Estado de Paraná, 2007.

PORRAS PINO A. Darío. Recomendaciones para la cría de ovinos. 3 ed. Caracas, Venezuela: [s.n.], 1981.
SALAZAR RESTREPO, Juan Camilo. Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva cárnica ovino-caprina en Colombia. Bogotá: Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural, 2010.

SAÑUDO, Carlos. Calidad de la canal y de la carne en los ovinos factores que la determinan. Madrid (España): [s.n.], 2010.

SARMIENTO, Julio. Creación de valor. Bogotá: [s.n.], 2002.

SOTO ARBELAEZ, Fernando. Acuerdo Nacional de Competitividad Cadena Productiva Ovino Caprina – CPOC. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural República De Colombia, 2007. 1-2 p.

URRUTIA TORRESCANO. Gastón. Tecnología e ingeniería y su percusión en la calidad de la canal de animales de abasto. México: [s.n.], 2088.

BIBLIOGRAFÍA INTERNET

AGOSTINI DURAND, Andrés Eloy. Que es la innovación. [En línea]. [s.l.: s.n.], 2005. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://www.gestiopolis.com/canales5/emp/queinnova.htm

ARAGON ORTIZ, Alfredo. Estructuración de costos: conceptos y metodología. New York: [s.n.], 2006. p. 5, 29

COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva cárnica ovino-caprina en Colombia. [En línea]. Bogotá: El Ministerio, 2010. [Citado el 01-08-2011]. Disponible en: http://www.minagricultura.gov.co/archivos/agenda_ovino_caprina.

_____. Alianzas productivas. [En línea]. Bogotá: El Ministerio, 2011. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://www.minagricultura.gov.co

_____. Resolución no. 889 de 10 abril de 2003. [En línea]. Bogotá: El Ministerio, 2003. [Citado el 15-08-2011]. Disponible en: http://www.finagro.com.co

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto número 1500. [En línea]. Bogotá: El Ministerio, 2007. [Citado el 15-08-2011]. Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1500_040507.pdf

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Decreto 1036 de 1991. [En línea]. Bogotá: El Ministerio, 1991. [Citado el 15-08-2011]. Disponible en: http://contraloriadecundinamarca.gov.co/prensa/pdf-ambiental/8_parte.pdf

CORONEL CASTILLO, Omar. Manejo de ganado ovino. [En línea]. [s.l.]: Lacabamba, 2007. [Citado el 08-08-2011]. Disponible en: http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/423.pdf

DEL MAESTRO, Cristina. Procesamiento de información. [En línea]. [s.l.]: Trujillo, 2010. [Citado el 15-08-2011]. Disponible en: http://www.slideshare.net/alfredobv2010/procesamiento-de-la-informacion

GARCIA BARRERA, Diego Rolando y VEGA PEREZ, Carlos Andrés. Guía práctica para pequeños productores ovinos. [En línea]. Nobsa: Jotamar, 2011. [Citado el 03-08-2011]. Disponible en: http://www.fundacionsocialholcimcolombia.org/OVINOS_Guia-Practica.pdf

GUARAMATO PARRA, Narciso. Economía definiciones. [En línea]. [s.l.: s.n.], 2010. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://www.mailxmail.com/curso-introduccion-ciencia-economica-1

GUILLERMO SILVA, David. Agoindustria. [En línea]. [s.p.i.]. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://agroindustriaperu.galeon.com/

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Resolución No. 001192 del 18 de abril del 2008. [En línea]. Bogotá: Fedegan, 2008. [Citado el 15-08-2011]. Disponible en: http://portal.fedegan.org.co

MECINAS BAUTISTA, Verónica. Plan de negocios. [En línea]. [s.l.: s.n.], 2006. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://www.slideshare.net/expovirtual/plan-de-negocios

NAVARRO, Javier J. Conceptos de economía. [En línea]. [s.l.: s.n.], 2008. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia

PEREDA, Carlos. Investigación – Acción Participativa (IAP). [En línea]. [s.l.: s.n.], 2007. [Citado el 12-05-2012]. Disponible en: http://www.dicc.hegoa.ehu.es

PEREIRA, Jorge E. Otros conceptos y herramientas de marketing. [En línea]. [s.l.: s.n.], 2006. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://webiica.iica.ac.cr/reuniones/forofrutas/

THOMPSON, Iván. Definición de oferta. [En línea]. [s.l.: s.n.], 2006. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://www.promonegocios.net/oferta/definicion-oferta.html

WADSWORTH, J. Análisis de sistemas de producción animal. [En línea]. [s.l.: s.n.], 2007. [Citado el 10-08-2011]. Disponible en: http://www.monografias.com

PATROCINADORES

Nombre:	**Agroveterinaria de Sonora, S.A. de C.V.**
Director General:	MVZ Francisco de Paula Amado Romo Salcido
Dirección:	Blvd. Luis Encinas y Narbona #172-1 Col: El Ranchito Tel: 662 2172036
Ciudad:	Hermosillo, Sonora CP: 83050
Dirección electrónica	
Correo electrónico:	cobranza@agroveterinaria.com.mx

Nombre	**Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Sonora, A. C.**
Director General:	Ing. Reyes Eugenio Molina Moreno
Dirección	Ebanos No. 58 Esq. con Fresnos Col. Fuentes del Mezquital CP 83 240
Ciudad	Hermosillo, Sonora
Dirección electrónica	http://www.cosaes.com/
Correo electrónico:	keeno@ptodigy.net.mx

Nombre	**Taste. El sabor de la Carne**
Director General:	M.V.Z. Roberto Zambrano Gaytan
Dirección	Director General Rancho El 17 Calle del Plomo s/n Parque Industrial
Ciudad	Hermosillo, Sonora.
Dirección electrónica	http://www.ranchoel17.com/
Correo electrónico:	info@ranchoel17.com

Nombre	**JR Agropecuaria**
Director General:	Ing. Rodrigo Leal
Dirección	Tabachines No. 2 Col Fuentes del Mezquital
Ciudad	Hermosillo, Sonora. CP 83 240
Dirección electrónica	
Correo electrónico:	

Nombre	**Rancho Palos Blancos**
Director General:	Ricardo de la Ree Valenzuela
Dirección	Tabasco #237-B Colonia San Benito
Ciudad	Hermosillo, Sonora C.P. 83,190
Dirección electrónica	
Correo electrónico	cayo_1989@hotmail.com

Nombre	**Unión Ganadera Regional de Sonora**
Director General:	Ing. Luis Sierra Maldonado
Dirección	Blvd. de los Ganaderos s/n
Ciudad	Hermosillo, Sonora
Dirección electrónica	http://www.unionganadera.com/
Correo electrónico	contacto@unionganadera.com

Esta memoria in extenso se terminó de imprimir en Mayo de 2013.
Hermosillo, Sonora, México.