



XXVIII CIAEA

24 – 27 de Mayo
Tapachula, Chiapas

“Los Agronegocios ante el Reto de la
Sustentabilidad y la Seguridad
Alimentaria”.

Congreso Internacional en Administración
de Empresas Agropecuarias.

Universidad Autónoma de Chiapas
Facultad de Ciencias de la Administración

2015

M E M O R I A



CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

LOS AGRONEGOCIOS ANTE EL RETO DE LA SUSTENTABILIDAD
Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA



XXVIII
MEMORIA



CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

"Los agronegocios ante el reto de la sustentabilidad y seguridad alimentaria".

XXVIII MEMORIA ELECTRÓNICA

D.R. 2015 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS

Difusión Digital

Primera Edición 2015-04-02

Edición: Universidad Autónoma de Chiapas.

Edición digital y Diseño: Dra. Adriana Mazariegos Sánchez.

Comité Editorial: Dra. Adriana Mazariegos Sánchez, Dr. Alfredo Aguilar Valdés, Dr. Agustín Cabral Martell, Dra. Alma Leslie León Ayala

Compiladores: Dra. Adriana Mazariegos Sánchez, Dr. Alfredo Aguilar Valdés, Dr. Agustín Cabral Martell, Dra. Alma Leslie León Ayala, Dra. Norma Patricia Juan Vázquez, Dra. Argelia Judith Pérez Sánchez, Mtra. América Inna Milla Sánchez, Mtra. Josefina Martínez Chávez, Mtra. Marcela Iturbe Vargas, Dr. Romeo Alvarado López, Mtro. Ovidio Arévalo Lozano, Mtra. Mónica Juárez Ibarias y Mtra. Gloria Solís de León.

Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias: Los agronegocios ante el reto de la sustentabilidad y la seguridad alimentaria, año 1, No. 1, mayo 2015, es una publicación anual editada por la Universidad Autónoma de Chiapas, Boulevard Belisario Domínguez, Kilómetro 1081, Colonia Terán, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Teléfono (961)6178000. www.unach.mx

Editor responsable: Dra. Adriana Mazariegos Sánchez. Reserva de derechos al uso exclusivo No. ISSN EN TRÁMITE; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). El responsable de este número es la Facultad de Ciencias de la Administración, Campus IV de la UNACH, Dra. Adriana Mazariegos Sánchez, Carretera a Puerto Madero Km 1.5, Tapachula, Chiapas, México. C.P.30790, Abril 2015. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. La información, imágenes, opiniones y análisis contenidos en esta publicación son responsabilidad de los autores. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma de Chiapas.



Dictamen Previo:

Reserva de Derechos al uso Exclusivo:

Las ponencias que integran esta publicación fueron evaluadas y aprobadas por el Comité Evaluador y Dictaminador de Ponencias del Congreso.

Hecho en México (Made in Mexico).





Para la organización del **XXVIII Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias**: Los agronegocios ante el reto de la sustentabilidad y la seguridad alimentaria, se realizó la integración de un Comité Organizador y diversas coordinaciones integrados por Docentes y Directivos de la Facultad de Ciencias de la Administración, de la Unach y la Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria (SOMEXAA), siendo los siguientes:

DIRECTIVOS DE LA FACULTAD

Mtra. Mónica Juárez Ibarias

Directora de la Facultad

Mtra. Gloria Araceli Solís de León

Secretaria Académica

Mtro. José Javier Ibarra Rodríguez

Secretario Administrativo

COMITÉ ORGANIZADOR

Dra. Adriana Mazariegos Sánchez

Coordinadora General del Congreso

Lic. José Mecinas

Dr. Jesús Alejandro Santibáñez

Coordinadores de Servicios Tecnológicos

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Adriana Mazariegos Sánchez.

Dr. Alfredo Aguilar Valdés

Dr. Agustín Cabral Martell

Mtra. Mónica Juárez Ibarias

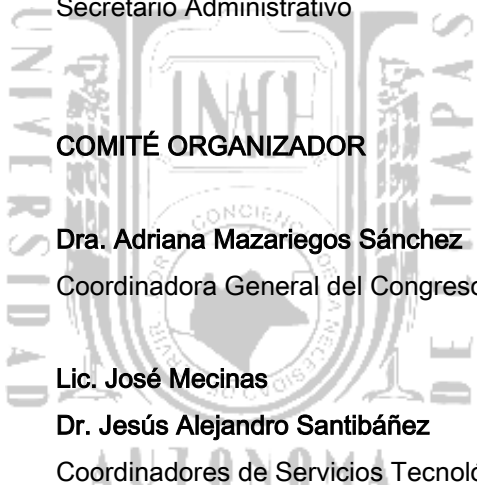
Dra. Norma Patricia Juan Vázquez

Dra. Alma Leslie León Ayala

Dra. Argelia Judith Pérez Sánchez

Mtra. Josefina Martínez Chávez

Mtra. América Inna Milla Sánchez.





COMITÉ DE APOYO

Dr. Alfredo Aguilar Valdés

Dr. Agustín Cabral Martell

Dr. Salomón Moreno Medina

Dra. Ana María Arras Vota

SOMEXAA

Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C.

Presidente: Agustín Cabral Martell

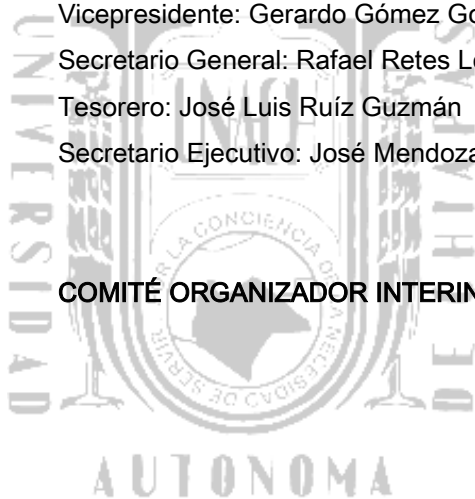
Vicepresidente: Gerardo Gómez González

Secretario General: Rafael Retes López

Tesorero: José Luis Ruíz Guzmán

Secretario Ejecutivo: José Mendoza Becerril

COMITÉ ORGANIZADOR INTERINSTITUCIONAL Y MULTIDISCIPLINARIO



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro



Universidad Autónoma de Chihuahua





Universidad Autónoma de Sonora



Universidad Autónoma Chapingo



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria

Coordinadores de Mesas de Trabajo

Productividad: Mtro. Alfredo Cueto Cisneros, Dr. Salomón Moreno Medina, Ing. Rafael Retes López, Mtro. Alfredo Cueto Cisneros, Mtro. Jorge Ezequiel Hernández Hernández, Dr. José Radamed Vidal Alegría y Dra. Rosa Laura Vázquez Grajales.

Comercialización: Dra. América Inna Milla Sánchez, Dr. Agustín Cabral Martell, Dra. Ana María Arras Vota,

Desarrollo Rural: Dr. Alfredo Aguilar Valdés, Dra. Norma Patricia Juan Vázquez,

Educación: Dr. Keny Ordaz Escobar, Mtra. Josefina Martínez Chávez

Coordinación de Evaluación y Dictaminación de Ponencias

Dra. María Gisela Bravo Montes

Dr. Raúl Portilla Flores

Dr. Ramiro Santibáñez Jacob

Mtra. Josefina Martínez Chávez





Mtra. América Inna Milla Sánchez
Dra. Norma Patricia Juan Vázquez
Dra. Argelia Judith Pérez Sánchez
Dra. Adriana Mazariegos Sánchez
Dra. Idalia López Rivera
Dr. Keny Ordaz Escobar
Dra. Alma Leslie León Ayala
Dr. David Ristori Cueto
Dr. Fernando Izaguirre Flores
Dr. Juan Francisco Aguirre Medina
Dr. Saúl Espinoza Zaragoza
Dr. Jaime Jorge Martínez Tinajero
Mtro. Alejandro Aceituno Campos
Mtra. Nedy Carolina Coutiño Rodríguez
Mtra. Gloria Araceli Solís de León



Coordinación Logística

Mtra. Nedy Carolina Coutiño Rodríguez
Mtra. Paty Donis
Dr. Keny Ordaz Escobar
Mtra. Josefina Martínez Chávez
Ing. José Francisco Sánchez Solís
Mtro. Jorge Toledo Solís
Mtro. José Javier Ibarra Rodríguez

Coordinación de Registro

Mtra. Luz Esmeralda Aguilar Moreno
Mtra. Alicia Hansen Rojas

Coordinación de Difusión

Mtro. Alfredo Cueto Cisneros
Ing. José Francisco Sánchez Solís

Coordinación de Eventos Culturales

Mtro. Hugo Luis Cueto Cisneros







CATEGORÍA: PRODUCTIVIDAD

Análisis de rentabilidad de cultivo de olivo en caborca, sonora.	1
Las prácticas de gestión del talento humano en empresas agropecuarias. Caso: sector bananero en colombia	12
La planificación estratégica, aplicada a la producción constante del cultivo de feijoa (acca sellowiana berg) en tibasosa boyacá.	22
Descripción del proceso de recolección de durazno en la granja experimental tunguavita, boyacá-colombia	32
Producción de guayaba [psidium guajava (L.) Burm] en el estado de méxico, méxico	39
El mercado del sorgo en méxico: análisis de distribución óptima y efecto de importaciones	47
“Situación de las fuentes de financiamiento para la producción de cacao en tuxtla chico, chiapas” Estudio de caso: la asociación agrícola local de productores	60
Elaboracion de néctar de durazno (prunus pérsica L), variedad rubidoux producido en la granja experimental tunguavita, boyaca-colombia, endulzado con sucralosa como aprovechamiento de pérdidas poscosecha	78
Utilización de bloques multinutricionales (bmn) en la alimentación de los rumiantes en el trópico húmedo, una alternativa más	89
Percepción del consumidor hermosillense hacia las innovaciones en el yogur	100
Cuantificación de la pérdida de peso de cerdos por el ayuno antes del sacrificio	112
La pequeña organización artesanal: transformación del cacao. El caso de los productores de chocolate en tuxtla chico, chiapas	122
Localización y costos de brucelosis en cinco rebaños de cabras pertenecientes a cuesta blanca en el estado de puebla, méxico.	136
Impacto económico asociado con la cosecha de semilla de zámota y mezquite en la región central de sonora, méxico	143
El agronegocio de la chia y su rentabilidad bajo condiciones de riego y temporal en guanajuato, mexico	153
Análisis de la rentabilidad del cultivo maralfalfa (pennisetum sp.), En la comunidad de nuevo chicayan, municipio de panuco, veracruz.	163
Cambios de vegetación y beneficios económicos 10 años después del control de uña de gato en el pastizal mediano abierto de cananea, sonora, méxico	173
Rentabilidad del destete precoz en vacas bovino carne en el norte de sonora, una experiencia de ganadero.	184
Visión empresarial entre los productores lecheros de los municipios de Atotonilco el alto, la barca y tototlán, jalisco, méxico	194
Análisis para ubicar una época de empadre en bovinos-carne en la zona Semiárida del noroeste de sonora, méxico	207
Caracterización de la producción del cultivo de tilapia (oreochromis niloticus) en el sur del estado de méxico	217



CATEGORÍA: PRODUCTIVIDAD

Elaboración del modelo de gestión para la asociación productora de leche y agropecuarios “asproleche q.V.C.” Del municipio de santa rosa de viterbo, boyacá	225
Evaluación económica del sistema acuapónico de acuerdo a los sustratos utilizados como filtros biológicos.	238
Dinámica del nitrógeno en lixiviados de tiraderos abiertos aplicados como abonos en la microcuenca morelia-tarímbaro, michoacán, méxico	250
Costos de producción y rentabilidad de unidades de producción ovinas en el municipio de epitacio huerta, michoacán	257
Concentrado de algas marinas macrocystis pyrifera (L.) C. Agardh EN EL RENDIMIENTO DE MAIZ (zea mays) EN EL VALLE DE OAXACA.	267
Manifestaciones empíricas entre el bienestar laboral y la productividad de la agricultura protegida: algunos elementos para la sustentabilidad.	276
Características de los comercializadores de carne de ovino en la ciudad de méxico	287
Caña de azúcar: una estrategia de desarrollo sustentable para generar alimento avícola	295
Agricultura orgánica como alternativa de producción y consumo en sinaloa.Análisis comparativo de la producción orgánica y producción convencional en la región del évora	306
Impacto económico del chile huacle (capsicum sp) en el estado de oaxaca	316
Planeación estratégica del ecoturismo en julimes, chihuahua	327



CATEGORÍA: **COMERCIALIZACIÓN**

ANÁLISIS DE REDES SOCIALES EN LA CADENA PRODUCTIVA DE LA PIÑA (ananas comosus) DE LA ZONA DEL PAPALOAPAN DE VERACRUZ, MÉXICO	337
Factores que provocan el consumo de la miel en tepic, nayarit; estudio de mercado	349
Estudio de la demanda de bagre de canal (ictalurus punctatus) para consumo directo en delicias, rosales y meoqui.	359
Investigación de mercado sobre la utilización de la pasta de nopal entre productores de leche en chihuahua	370
Orientación al mercado exterior y concentración de exportaciones mexicanas de ganado vacuno hacia estados unidos	380
Marketing competitivo de un proyecto de turismo acuacultural en una zona rural de méxico	389
Atributos preferidos por los consumidores de alimentos orgánicos en la ciudad de nogales, arizona	400
Los agronegocios ante el reto de la sustentabilidad y la seguridad alimentaria. 24-27 de mayo de 2015. Tapachula, chiapas, méxico	411
Estudio de tendencias y preferencias del consumo de leche y sus derivados entre la población económicamente activa del municipio de oaxaca de juárez, méxico.	423
Identificación del sistema local de comercialización del mango ataulfo en el municipio de huehuetán, chiapas	434
Modelo causal moderado por el conocimiento en la intención de compra de alimentos orgánicos no procesados por parte de la pobreza extrema en la zona urbana de hermosillo, sonora, méxico	444
Vinculación al mercado y competitividad en condiciones de marginación, el caso de productores de tomate de taviče, oaxaca, méxico	455
Efectos fiscales en las utilidades y los precios de transferencia en empresas de exportación: caso del esparrago, la región de caborca, sonora	466
Diagnóstico y perspectivas de la producción y comercialización de alimentos orgánicos certificados en méxico, a través del método canvas	480
Disposición a pagar por alimentos orgánicos no procesados por parte de la pobreza extrema en la zona urbana de hermosillo, sonora, méxico	490
Agronomía y medicina veterinaria y zootecnia de la universidad de guanajuato	501
Alternativas de comercialización de chile chiltepin (capsicum annum var. Aviculare), PARA EL MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR	513
Satisfaction and purchase intention before and after of consumption, with application to the table wines market	524
Marketing and price pecan (carya illinoensis koch) in the comarca lagunera	536
Los modelos de asociatividad para el logro de la sustentabilidad en el sector forestal en méxico	546



CATEGORÍA: **DESARROLLO RURAL**

Desarrollo territorial: una propuesta de valor para el desarrollo de capacidades del capital humano en el distrito de desarrollo rural 142 ures, sonora	556
Estudio de viabilidad para la construcción y operación del rastro regional del sur “domínguez” tipo inspeccion federal (tif)	567
Un nuevo “sistema de fomento” de la participación de las financieras agropecuarias, para la administración de la capitalización de los negocios de los productores de jitomate del estado de morelos, utilizando una institución no bancaria	577
Impacto del programa desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo rural en la asistencia técnica pecuaria 2013-2014 en el estado de sonora	588
Inteligencia colectiva, para innovar invernaderos hidropónicos como un concepto de desarrollo regional agropecuario, en méxico	599
La unidad de producción familiar de ganado caprino y su modelo de administración en la mixteca poblana, méxico	613
Un ejemplo de sustentabilidad turística Y responsabilidad social. “Finca argovia”	621
Consideraciones para emprendedores en ciernes: caso granjas avícolas	631
Relacionamientos sociales en el sistema productivo minifundista de maíz. Caso michoacán, méxico1	642
Infraestructura productiva y desarrollo regional en el municipio de magdalena apasco, oaxaca.	652
Determinación de tamaño de planta y distribución óptima de la carne de cerdo en la región sur del estado de méxico.	662
La municipalización como una estrategia para el desarrollo rural. Estudio de un caso	673
Resiliencia empresarial en el sector rural y estado del arte	681
Una segunda aproximación hacia el diseño y elaboración de un catálogo (tipificación), de las pymes – agroindustriales	691
Producción de jitomate en invernadero, alternativa rentable en un municipio de pobreza extrema del estado de oaxaca	702
El papel del café en las economías familiares en otatitlán de morelos, oaxaca	714
Los huertos familiares y sus conocimientos tradicionales, ¿estrategia para la seguridad alimentaria? El caso de la región oriente de michoacán, méxico	725
Seguridad alimentaria en méxico: la situación de los cuatro granos básicos.	742
Caracterización del agroecosistema de café bajo sombra en la cuenca del río copalita	754
Preferencias de los agricultores por semillas mejoradas y nativas de maíz en la península de yucatán, méxico	766
La importancia de la economía solidaria y las empresas sociales rurales en la conservación de la biodiversidad e impacto en la seguridad alimentaria en oaxaca, méxico	776
El potencial productivo del maíz en la cruzada contra el hambre: chiapas, méxico	789



CATEGORÍA: **DESARROLLO RURAL**

El desarrollo rural sustentable y papel de la extensión	789
Análisis del extensionismo y la gestión territorial, en los distritos de desarrollo rural de tabasco	800
Análisis de las economías familiares rurales y su vinculación con los mercados en la cuenca del río atoyac, oax	811
Seguridad alimentaria campesina: ¿con despensas, con agronegocios, o con mayor producción local?. Elementos para un proyecto de investigación	822



CATEGORÍA: EDUCACIÓN

La metodología "UALAE" implementada en los agronegocios Caso práctico: establo lechero	834
Normatividad para carnicerías y similares a nivel nacional	843
Percepción de microempresarios sobre su participación en redes de conocimiento en chihuahua	854
Capacitación y transferencia de tecnología agrícola a productores De bajos recursos en sonora	867
La capacitación rural y el extensionismo agropecuario en el estado de durango	876
La experiencia laboral en los estudiantes de la facultad de ciencias de la administración. Campus iv. Caso: estudiantes de la licenciatura en administración de agronegocios	886
Aplicación del marketing a la producción pecuaria: comercialización de productos porcinos y sus derivados	895
Las mipymes mexicanas y la gestión del talento humano	908
Estudio del marco de referencia bioético en alumnos de las carreras de Agronomía y medicina veterinaria y zootecnia de la universidad de guanajuato	918
Estudio comparativo de los procesos de acreditación de dos programas educativos afines en México y Colombia	930
El perfil emprendedor de los estudiantes de nivel medio superior de la región serrana de Sonora, México.	942
Satisfacción laboral del trabajador: un estudio de caso en invernaderos sonorenses. Employee job satisfaction : a case study in Sonora greenhouses	954
Modelo en línea de educación e investigación aplicado al doctorado en ciencias en gestión del conocimiento e innovación1	966
Las patentes en un centro público de investigación: el caso del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)	987
Factores estratégicos en la adopción de la gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas agropecuarias	997

Análisis de rentabilidad de cultivo de olivo en Caborca, Sonora.

Rafael Retes López¹ Saúl Abner Grijalva Durón², Salomón Moreno Medina,
Martha H. Martín Rivera, Fernando Ibarra Flores,³
Universidad de Sonora, México

Resumen

Se considera que el cultivo del olivo se siembra desde hace de 3,500 años A.C. y ha sido citado de manera ininterrumpida en diversas publicaciones como en el caso de la Biblia, entre otros. A México fue traído por los españoles y en Sonora fue introducido a principios del siglo XVII, principalmente en la Región de Caborca donde se han llegado a producir hasta 12,500 toneladas y generado más de 160,000 jornales.

Puede resistir diversos factores adversos como el clima y suelo recomendándose una lámina de riego de hasta 100 cm al año; sus rendimientos oscilan alrededor de las 2 ton/ha y algunos árboles han llegado a producir hasta 500 kg. en lo particular y su cosecha se lleva a cabo de manera manual a partir de 15 de agosto al 15 de octubre. Por su condición de perenne, es necesario darle un manejo empresarial por lo que se evaluó su rentabilidad a través de herramientas financieras como la determinación del capital de trabajo, relación beneficio-coste, punto de equilibrio y análisis de sensibilidad. Los cálculos de los ingresos se hicieron bajo la base de 600 dls por tonelada con una paridad de 13.00 x 1 con un rendimiento promedio de 6.5 ton/ha.

En el caso del primer, se determinó que con 19,732 pesos de cubren los gastos directos alcanzado esta cantidad en el mes de agosto; la R B/C fue de 1.75 la cual es aceptable y el punto de equilibrio se alcanza a partir de las 3.72 ton/ha con lo cual se cubren los costos directos de 28,000 y financieros de 943.00 por hectárea. Con estos indicadores y el manejo empresarial por parte de los productores, este cultivar puede seguir siendo una buena opción para la región de Caborca, Sonora.

Palabras clave: olivo, aceituna, rentabilidad, agronegocios, Caborca.

Performance analysis olive cultivation in Caborca, Sonora

It is considered that the olive tree is planted since 3,500 BC and has continuously been cited in several publications as in the case of the Bible, among others. To Mexico was brought by the spanish people and Sonora was introduced in the early seventeenth century, mainly in the region of Caborca where you have come to produce up to 12,500 tons and generated more than 160,000 wages.

It can withstand various adverse factors such as climate and soil irrigation recommending a sheet up to 100 cm per year; yields hover around 2 ton / ha and some trees have come to produce up to 500 kg. in particular and harvesting is carried out manually from August 15 until October 15. Because he is an evergreen, it is necessary to give business management so their performance is assessed using financial tools such as determining working capital, benefit-cost ratio (R/BC), break even and sensitivity analysis. The calculations were made under revenue 600 dls per ton and a parity 13.00 x 1 and a yield of 6.5 ton/ha.

For the first, it was determined that 19.732 pesos to cover the direct costs reached this amount in the month of August; (R/BC) was 1.75 which is acceptable and the equilibrium point is reached from the 3.72 ton/ha which direct and financial costs 28,000 943.00 per hectare covered. With these indicators and business management by producers, this cultivar can still be a good choice for the region of Caborca, Sonora.

Keywords: olive, olive, profitability, agribusiness, Caborca

¹ Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. e-mail. rretes@gmail.com

² Alumno del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. E.-mail: saul.grijalvad@hotmail.com

³ Profesores de la Maestría en Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Sonora, Campus Santa Ana; email: salomon@santana.uson.mx, myf2004@hotmail.com

Literatura revisada.

El cultivar del olivo (*Olea europea L*) y su aceite ha acompañado al hombre a través de su historia ya que ha servido tanto para diversos rituales, masajes y usos cosméticos además de aderezar los alimentos; se tienen diversos pasajes de la Biblia donde se cita a este producto. Los primeros indicios datan desde Palestina y Egipto así como en la región de Micena, todo esto alrededor del mar Mediterráneo; por su gran riqueza es símbolo de fecundidad, riqueza, paz, iluminación, longevidad, entre otros.

Actualmente se encuentra disperso en áreas mucho más allá del Mediterráneo como en el caso de China, Vietnam, Oceanía, entre otros. En lo que se refiere a México, se tienen áreas más definidas como son los estados de Baja California, Tamaulipas y Sonora lo cual le da una ventaja al tener el mercado más grande del mundo como son los Estados Unidos.

Es un árbol que se caracteriza por su tenacidad y puede crecer en cualquier condición ya sea en terrenos rocosos, laderas, montañas, entre otros y sobrevive en diversos climas como el calor y con un poco de agua; se considera que los primeros en cultivarlo fueron los sirios aproximadamente en el año 3,500 A.C.

Fue traído a México por los españoles a través de las Antillas, México (año de 1524), Perú y después al resto del continente americano y a Sonora fue trasladado por el Jesuita Francisco Eusebio Kino a principios del siglo XVII. La primera variedad introducida fue la llamada Misión y después otra denominada Manzanilla y posteriormente Gordales.

En el caso de Sonora, en el municipio de Caborca, Sonora, principal zona productora de aceituna para mesa en México, se producen 12 mil 500 toneladas de aceituna al año y la generación de 160 mil jornales por ciclo para la cosecha y recolección. En esta zona del norte del país, más del 90 por ciento de la superficie establecida con olivo se destina para la aceituna de mesa (en presentación de conservas).

De la producción total en el mundo, alrededor del 90 por ciento se destina a la fabricación de aceite y el 10 por ciento restante a la fabricación de aceituna de mesa. El clima es un factor importante para sembrar olivo, el cultivo leñoso soporta temperaturas altas y no se muere, pero tampoco produce, así que requiere de cierta humedad para desarrollarse exitosamente.

El olivo puede resistir climas adversos todo el año, pero durante la floración las condiciones de humedad y temperatura deben ser indispensables, puesto que el polen es delicado y sin éste no hay crecimiento del fruto. La mejor manera, según los expertos, de cultivar olivo es conocer los criterios técnicos que permitirán mejorar la productividad y competitividad de los huertos, por lo que plantar en ciertas etapas del año ayuda a mantener esta especie a salvo.

Este cultivar se reproduce de mejor manera en suelos francos o ligeros con un manto freático profundo y sin la presencia fuerte de salinidad aunque se considera que la floración se manifiesta más favorable en suelos arenosos con buen drenaje.

Se recomienda una lámina de riego entre 90 y 100 centímetros iniciando en abril y hasta octubre debiendo mantener una buena humedad en el suelo antes de la floración y durante el desarrollo del fruto. Así mismo se recomienda una fertilización a base de nitrógeno en los primeros riegos ya que estimula el desarrollo de la flor y su amarre con una dosis de 100 a 150 kg/ha. mientras que otros fertilizantes como el fósforo y potasio se requieren en menores cantidades.

Si no se controla el crecimiento del árbol puede llegar a crecer más de 10 metros por lo que es recomendable llevar a cabo podas pudiendo ser la de plantación, formación, de producción y de rejuvenecimiento pudiendo obviar la de formación y centrarse en la producción.

De la misma manera, algunas plagas que la atacan pueden mermar el desarrollo y la cosecha del fruto, algunas de ellas son la escama negra y trips en floración aunque se considera que la principal de ellas es la mosca del olivo la cual puede reducir hasta en un 70% el rendimiento de la huerta. Los frutos pueden perderse de manera prematura

aunque se han llevado a cabo diversas campañas por parte de productores y del gobierno federal y las juntas locales de sanidad animal para erradicar este problema.

Los rendimientos por hectárea oscilan desde las 2 ton/ha hasta las 8 ton en el mejor de casos aunque se han tenido alrededor de 500 kg por árbol; estos rendimientos se presentan a partir del quinto año de establecido dependiendo del tamaño y la variedad.

Su cosecha se lleva a cabo en los meses de agosto a octubre donde se produce una drupa ovoide amarga de color verde amarillento con un hueso grande y muy duro en donde el contenido mayor es de agua con aproximadamente es del 50% seguido de aceite con un 25% y de carbohidratos con un 20% y celulosa y proteínas con el 7.5 %.

Esta práctica se lleva a cabo de manera manual con el uso de escaleras telescópicas para cubrir todo el árbol y al arrancarla se pone en bolsas de tela para evitar maltratar el fruto y se embala en cajas de 20 kg para trasladarla a la etapa de proceso de extracción de aceite y producción de aceituna en fresco.

Por su condición de cultivo perenne puede presentar un problema de producción llamado veceo el cual hace que el árbol produzca en años alternados sin embargo a través de un manejo eficaz de la poda, fertilización, riego y cosecha se pueden regular estas producciones; la vida útil del cultivar puede ser de hasta 600 años.

Usos del aceite de olivo.

El aceite de olivo que es el jugo extraído por prensado tiene un color morado o verdoso existiendo más de 50 variedades con diferentes aromas determinados por las condiciones climáticas y agrícolas en cada región. Este aceite se obtiene por sistemas de presión, centrifugación y filtración de manera mecánica o a través del molido y batido.

Este aceite es un ingrediente principal en la dieta de la población que vive en la parte del Mediterráneo en Europa cuyo producto es altamente valorado ya que contiene una cantidad moderada de ácidos grasos saturados además de una buena proporción de vitaminas, minerales y compuestos antioxidantes.

Entre sus beneficios se puede encontrar que contiene un agente antioxidante al contar con vitamina E, carotenos y compuestos fenólicos que son capaces de prevenir algunas enfermedades y retardar el envejecimiento; regula los niveles de colesterol como el LDL (colesterol malo) y triglicéridos sin alterar el nivel del HDL (colesterol bueno).

Evita el desarrollo de arterosclerosis ya que provoca un efecto positivo en la prevención de formación de coágulos y agregación plaquetaria; previniendo alteraciones en la función cardíaca, sus ácidos grasos intervienen en la regulación inflamatoria, previene la diabetes u que al reducir los niveles del colesterol LDL, las dietas ricas con este aceite garantizan un mejor control de los niveles de azúcar favorecen a formación de insulina.

Favorece la liberación gradual y lenta del contenido gástrico dando la sensación de saciedad provocando una mejor digestión y absorción de nutrientes en el intestino delgado; tiene efectos protectores contra ciertos tumores malignos (próstata, endometrio y tracto digestivo, entre otros) debido al contenido de antioxidantes.

Tiene efectos suaves laxantes que ayudan a prevenir el estreñimiento, fortalece la estructura ósea al tener un efecto favorable en la calcificación de los huesos y mineralización ósea y protege y repara la piel ya que las vitaminas A, D y K así como la E son agentes de protección contra los radicales libres que producen la oxidación celular.

Comportamiento del cultivo de olivo en México y Sonora.

El cultivo del olivo se ha sembrado desde hace más de 50 años con resultados aceptables aunque ha presentado algunos problemas derivados de factores derivados de la falta de agua y una plaga denominada mosca del olivo

que en algunos ciclos ha afectado de manera importante como en el caso de Baja California, región que es la principal productora a nivel nacional.

En México, la superficie se ha mantenido en un promedio del orden de las 8,633 hectáreas en promedio establecidas de manera definitiva de las cuales, por los problemas arriba citados, la superficie cosechada ha sido menor con un promedio de 5,195. La producción que se ha obtenido ha oscilado por el orden de las 17,707 toneladas en promedio con un rendimiento de 3.32 ton/ha destacando el ciclo 2011 con rendimiento de 1.97 ton/ha y una producción de 6,968 ton y un valor de la producción de 44,380.8 miles de pesos.

En lo que se refiere al valor de la producción desde el ciclo 2007 y hasta el 2013, el valor más alto obtenido fue el que se presentó en 2010 con 187,324 miles de pesos seguido del 2013 con 176,825.4 miles de pesos. En el Cuadro No. 1 se muestran estas cantidades.

Cuadro No. 1 Comportamiento del cultivo de olivo en México 2007 – 2013

Ciclo agrícola	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	Valor Producción
	(Ha)		(Ton)	(Ton/Ha)	(Miles de Pesos)
2007	8,053.00	4,112.00	15,936.10	3.88	88,904.62
2008	9,309.50	5,111.00	18,108.91	3.54	98,924.31
2009	8,761.50	3,292.00	10,369.00	3.15	67,177.50
2010	8,928.50	6,817.50	27,209.35	3.99	187,324.00
2011	8,338.00	3,538.00	6,968.90	1.97	44,380.80
2012	8,521.70	6,581.20	19,058.18	2.90	134,318.77
2013	8,521.95	6,916.05	26,302.56	3.80	176,825.43

Fuente: <http://www.siap.gob.mx/> y <http://www.oedrus-sonora.gob.mx/> con datos de los DDR's en Sonora.

En el año 2013, en México, el Estado de Baja California ocupó el primer lugar en la superficie cosechada con 3,102 ha con una producción de 10,077 ton y un valor de producción de 57,069 miles de pesos seguido de Tamaulipas con 2,100 ha con un volumen de 2,100 ton en virtud de que solo se tuvo un rendimiento de 1 ton/ha mientras que en el primer estado fue de 1.4.

Por lo que se refiere a Sonora, se tuvieron 1,619 ha cosechadas con un rendimiento de 8.57 ton/ha y una producción de 7,898 ton y un valor de producción del orden de los 109,648 miles de pesos en el mismo año de referencia.

En lo que se refiere al Estado de Sonora, durante el mismo período de 2007 a 2013, se han tenido un promedio de 1,908 hectáreas establecidas en promedio de las cuales se han cosechado aproximadamente 1,890 hectáreas con una producción promedio por el orden de las 10,868 toneladas.

Los rendimientos promedios han oscilado desde los 5.14 ton/ha en el ciclo 2007 hasta las 7.80 ton/ha en 2012 en donde el valor de la producción ha ido desde los 71,641 miles de pesos hasta los 109,648 miles de pesos en 2013. Durante el ciclo 2011 se tuvieron problemas con agua y mosca del olivo lo que provocó que el rendimiento fuera de 2.00 ton/ha con un valor de la producción de 20,535 miles de pesos, valor más bajo en el mismo periodo de tiempo.

Cuadro No. 2 Comportamiento del cultivo de olivo en Sonora 2007 – 2013

Ciclo agrícola	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	Valor Producción
	(Ha)		(Ton)	(Ton/Ha)	(Miles de Pesos)
2007	2,192	2,190	11,264	5.14	71,641
2008	2,098	2,096	11,932	5.69	72,313
2009	2,101	2,101	7,947	3.78	51,676
2010	2,167	2,037	15,366	7.14	107,586
2011	1,577	1,577	3,156	2.00	20,535
2012	1,607	1,607	12,532	7.80	98,406
2013	1,619	1,619	13,883	7.14	109,648

Fuente: <http://www.siap.gob.mx/> y <http://www.oedrus-sonora.gob.mx/> con datos de los DDR's en Sonora.

Al realizar una comparación del cultivo del olivo en Sonora, se nota el papel tan importante que tiene al contribuir con más del 50% de la superficie cosecha en promedio desde 2007 hasta 2013 destacando el ciclo 2009 con el 64% de la superficie y el 77% del volumen de producción, sin embargo, en el periodo 2010 se aportó al valor de la producción nacional con 107,586 miles de pesos aunque en porcentaje fue del 57%.

En el Cuadro No. 3 se muestra el comparativo total del cultivo de olivo en México y Sonora por los ciclos del 2007 al 2013.

Cuadro No. 3 Comparativo del cultivo de olivo en México y Sonora 2007 - 2013

Ciclo agrícola	Superficie cosechada		%	Volumen producción		%	Valor producción		%
	México	Sonora		México	Sonora		México	Sonora	
2007	4,112	2,190	53	15,936	11,264	71	88,904	71,641	80
2008	5,111	2,096	41	18,108	11,932	66	98,924	72,313	73
2009	3,292	2,101	64	10,369	7,947	77	67,177	51,676	77
2010	6,817	2,037	30	27,209	15,366	56	187,324	107,586	57
2011	3,538	1,577	44	6,968	3,156	45	44,380	20,535	46
2012	6,581	1,607	24	19,058	12,532	66	134,318	98,406	73
2013	6,916	1,619	23	26,302	13,883	53	176,825	109,648	62

Fuente: elaboración propia con datos de <http://www.siap.gob.mx/> y <http://www.oedrus-sonora.gob.mx/>

Metodología.

La determinación de la rentabilidad del cultivo del olivo se hará a través del uso de herramientas financieras como el capital de trabajo, relación beneficio-costos, punto de equilibrio y análisis de sensibilidad lo cual permitirá que el productor en la región de Caborca le dé un manejo empresarial al este cultivar.

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 el mantenimiento del olivo como son las labores culturales (rastreo), fertilización, agua y regadores, control de plagas, enfermedades y malezas, poda, cosecha y otros gastos diversos como seguros, herramientas, entre otros.

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 lleva un proceso de mantenimiento desde el mes de enero hasta diciembre al ser un cultivar perenne.

$$RBC = \frac{\sum Ventas}{\sum Costos}$$

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.

Cálculo de intereses: Se realiza el cálculo de intereses para cada una de las ministraciones utilizando la fórmula universal que es:

$$\frac{\text{capital} * \text{tasa de interés} * \text{plazo}}{\text{año comercial}}$$

En el caso del cultivo de olivo, se le debe dar un manejo empresarial con la finalidad de que su producción sea rentable; en este sentido y para abatir el costo financiero, se otorgarán dos ministraciones en donde la primera de ellas será el 1 de enero y la segunda el mes de mayo de 2015 sobre la base del 80 % de los costos de producción.

En el caso de la primera, este costo acumulado de enero a abril es de 5,266 por lo que una práctica común de las instituciones financieras es otorgar el 80% siendo la cantidad de 422.00 a una tasa de interés del 11.32% anual tomando como referencia la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio publicada por el Banco de México, que para enero de 2015 es de 3.32% a la cual se le agrega un diferencial de 8 puntos.

En lo referente a la segunda, los costos directos de producción por los meses de mayo a agosto son por el orden de los 14,466 por lo que se financia el 80% siendo la cantidad de 11,573 sobre la cual se calcula el interés resultando la suma de 546 por hectárea. La sumatoria total del costo financiero es de 943.00 por hectárea que se agregará al costo de producción de enero a agosto para ser un total de 20,943 por hectárea. A partir de ese mes no será necesario otorgar nuevas ministraciones ya que el productor cuenta con recursos suficientes al haber realizado la venta del producto en el mes de septiembre.

En base a las anteriores herramientas financieras se usa información acerca de los costos de producción del cultivo así como los precios a los cuales se ha liquidado al productor para lo cual se manejan fuentes de información oficiales y de productores particulares en la región de Caborca, Sonora.

Resultados.

Para el capital de trabajo: En el Cuadro No. 4 se observa que el capital de trabajo requerido para una hectárea de olivo para la región de Caborca es de 19,732 el cual se manifiesta como el saldo negativo más alto dentro del flujo de efectivo acumulado. Con esta cantidad, el productor podrá sufragar los gastos derivados de las labores requeridas una vez que el producto alcanza su maduración y está en condiciones de venderse.

Por lo que se refiere a los meses de septiembre a diciembre, no es necesario seguir otorgando financiamiento ya que el productor cuenta con los recursos necesarios para sufragar los costos de operación del cultivo.

Cuadro No. 4: Determinación del capital de trabajo.- Región de Caborca, Sonora Ciclo 2015-2015

Concepto	Meses						Totales
	E/F	M/A	M/J	J/A	S/O	N/D	
Labores culturales		400.0	400.0	200.0			1,000.0
Fertilización	1,000.0			1,000.0	1,000.0		3,000.0
Riegos	833.0	833.0	833.0	833.0	834.0	834.0	6,000.0
Plagas/Enf/Malezas	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0		3,000.0
Poda	1,000.0					1,000.0	2,000.0
Cosecha				10,000.0			10,000.0
Diversos					4,000.0		4,000.0
1.- Costos de prod.	3,433.0	1,833.0	1,833.0	12,633.0	6,434.0	1,834.0	28,000.0
2.-Producción (Ton)				6.5			
3.-Ingreso total					50,000		
4.-Flujo de efectivo	3,433.0	1,833.0	1,833.0	12,633.0	6,434.0	1,834.0	
5.- F. Efvto acum.	- 3,433.0	- 5,266.0	- 7,099.0	- 19,732.0	- 6,434.0	- 1,834.0	

Financiamiento del capital de trabajo.

a) Saldo inicial	0	0	0	0	0	44,266	
b) Flujo efectivo ac.	- 3,433	- 5,266	- 7,099	- 19,732	- 6,434	- 1,834	
c) Disp. recursos	0	0			50,700		
d) Financiamiento	3,433	1,833	1,833	12,633	0	0	19,732
e) Saldo fin de mes	0				44,266	42,432	

Fuente: Elaboración propia con información de productores de Caborca, Sonora.

Notas: 1.- La tonelada de aceituna procesada se vende a razón de 600.0 dls con una paridad de 13.00 x 1 con un total de 50,700 por hectárea.

2.- La cosecha se lleva a cabo en los meses de julio y agosto y se vende en septiembre y octubre una vez que ha sido procesada.

De la Relación Beneficio-Costo: Se obtiene de dividir el total de los ingresos obtenidos entre los egresos realizados dentro del mismo período de tiempo, por lo que al realizar esta operación se observa que el total de las ventas totales es de \$ 50,700 y los egresos generados por costos directos son \$ 28,000 de costos directos y la cantidad de \$ 943 de costo financiero para dar un total de \$ 28,943

$$RBC = \frac{50,700}{28,943}$$

En este sentido se puede observar que la Relación Beneficio-Costo bajo estas condiciones es de 1.75, es decir, que por cada peso que el productor invierta, recupera 75 centavos lo cual es aceptable al estar ésta relación por arriba del mínimo aceptado de 1 o mayor de 1.

Del Punto de equilibrio: En base a los ingresos, los costos de operación y financiero se determinó el punto de equilibrio de acuerdo con el siguiente análisis:

Cuadro No. 5 Punto de equilibrio.

Ingresos		\$ 50,700
Costos directos	\$ 28,000	
Costos financieros	\$ 943	
Total Costos		\$ 28,943

Fuente: elaboración propia

Producción para cubrir costos directos: 3.58 toneladas por hectárea.
 Producción para cubrir costos directos y financieros: 3.72 toneladas por hectárea.

Como se observa, con la producción de 3.72 toneladas por hectárea, el productor puede cubrir los costos directos y el pago de los intereses generados por el financiamiento y obtendrá un beneficio de 2.78 toneladas por hectárea libres de cualquier cargo.

Para el Análisis de sensibilidad: Para determinar este parámetro es necesario fijar de antemano que conceptos del cultivo se mantendrán fijos y los otros dos variables; es recomendable mantener fijo el costo de producción incluido el pago de intereses; se toma como referencia el rendimiento promedio obtenido por el productor que fue de 6 toneladas por hectárea y el precio promedio al cual se la liquidado que es de \$ 7,800 por tonelada.

Se manejan rangos iguales para ver qué tan sensible es el producto obtenido a una modificación en el rendimiento por hectárea y en el precio a obtener; estos resultados se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 6 Análisis de sensibilidad

		Precio/ton							
		3,800	4,800	5,800	6,800	7,800	8,800	9,800	10,800
Rend/ha	5.0	19,000	24,000	29,000	34,000	39,000	44,000	49,000	54,000
	5.5	20,900	26,400	31,900	37,400	42,900	48,400	53,900	59,400
	6.0	22,800	28,800	34,800	40,800	46,800	52,800	58,800	64,800
	6.5	24,700	31,200	37,700	44,200	50,700	57,200	63,700	70,200
	7.0	26,600	33,600	40,600	47,600	54,600	61,600	68,600	75,600
	7.5	28,500	36,000	43,500	51,000	58,500	66,000	73,500	81,000
	8.0	30,400	38,400	46,400	54,400	62,400	70,400	78,400	86,400

Fuente: elaboración propia

Ingresos		\$ 50,700
Costos directos	\$ 28,000	

Costos financieros	\$ 943	
Total Costos		\$ 28,943

Fuente: elaboración propia

	Pérdida
	Ganancia

En este ejercicio se plantean dos escenarios; el primero en donde se tiene el menor rendimiento de 5.0 toneladas por hectárea con un precio por tonelada de 3,800 lo cual como resultado la cantidad de 19,000 lo que provoca que el productor tenga una pérdida considerable en el cultivo. El otro escenario es el rendimiento óptimo de 8 toneladas por hectárea con un precio excelente de 10,800 por tonelada lo cual le genera al productor un ingreso de \$ 86,400

En esta herramienta se toman rangos iguales tanto para la modificación del rendimiento por hectárea como en el precio de venta de producto final a partir de las cantidades bajo las cuales se hace el análisis que fueron de 6.5 ton/ha a razón de 7,800 por tonelada.

Al realizar estas combinaciones, el productor puede percatarse de que tan sensible es el cultivo a una modificación en el rendimiento o en el precio de la tonelada y manteniendo fijos los costos de producción, los cuales si puede modificar en base a ser más eficiente con la administración de sus recursos.

Conclusiones.

El cultivo del olivo ha sido explotado desde hace más de 3,500 años A.C. y citado de manera interrumpida en innumerables ocasiones incluida la Biblia a través del Monte de los Olivos; fue traído a México por los españoles e introducido a Sonora e inicios del siglo XVII.

Es un árbol perenne resistente a factores adversos como la temperatura y falta de agua y produce una baya alargada de la cual se extrae un aceite que tiene diversas propiedades nutricionales; este aceite es obtenido por prensad y tiene un color verdoso; en un ingrediente principal en varias comunidades del Mar Mediterráneo.

Por su condición de cultivo perenne es necesario que el productor le dé un manejo agronómico de manera empresarial: para evaluar su rentabilidad se utilizaron herramientas financieras como el capital de trabajo habiendo sido la cantidad de 19,732 pesos durante el mes de agosto, la relación beneficio-costo de 1.75 con lo cual se cubren los gastos de producción y financiero, el punto de equilibrio a partir de las 3.72 toneladas.

En lo que se refiere al análisis de sensibilidad, se tomaron como referencia los costos totales, el rendimiento por hectárea y el precio de venta del producto en base a 600 dls. por ton y una paridad de 13.00 x 1.

Con estos indicadores, se considera que este cultivar sigue siendo una buena opción para los agronegocios en la Región de Caborca, Sonora.

Bibliografía.

Arriaga, Juárez Haydee Linaloe et al. 2005. Industrialización de la aceituna. Proyecto terminal para obtener el título de Ingeniero Químico. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, D.F.

Baca Urbina Gabriel. 2001. Evaluación de Proyectos. Editorial McGraw-Hill de México. México.

Davidson, Jeff. 2001. La gestión de proyectos. Editorial Prentice Hall. México.

Gittinger J. Price, 1982 Análisis económico de proyectos agrícolas. Editorial Tecnos, S. A. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Washington, D.C. U.S.A.

INIFAP-PRODUCE. 1998. Paquete tecnológico para el cultivo de olivo de riego. Caborca, Sonora

Inzunza Inzunza Vicente 2003. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Editorial UNISON. México

OEIDRUS. 2013. 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.

<http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/handle/123456789/1619>

<http://www.elimparcial.com/EdicionDigital2011/Home.aspx?d=GENERAL>

<http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/76-the-olive-tree>

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas.asp> numero 94 junio 2001

LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO EN EMPRESAS AGROPECUARIAS. CASO: SECTOR BANANERO EN COLOMBIA

THE PRACTICES OF TALENT MANAGEMENT IN AGRIBUSINESS CASE: BANANA SECTOR IN COLOMBIA

Francisco Restrepo Escobar¹

Resumen

Marco de referencia y antecedentes. La presente investigación surgió de una pregunta principal acerca de las características de los procesos de gestión humana en las empresas agropecuarias y su incidencia en la competitividad organizacional. Para el marco teórico se partió de los conceptos de empresa, la empresa agropecuaria, la competitividad y los procesos de gestión humana. Revisada la literatura, se encontraron algunos estudios nacionales e internacionales que hablaban, entre otros, sobre las prácticas de administración y gestión de recursos humanos en empresas agrícolas y pecuarias, explicando temas como la selección, la contratación, la capacitación y remuneración de los trabajadores del campo. **Objetivo.** El objetivo de la tarea investigadora consistió en explorar las prácticas de gestión humana y su relación con la competitividad organizacional en las empresas agropecuarias de la subregión de Uraba (Colombia). **Diseño.** Se ha utilizado un diseño de investigación transversal. La muestra se constituyó con unidades productivas bananeras de los municipios de carepa, apartado y turbo en la región de Uraba. Se utilizó una encuesta estructurada y se procedió al análisis de la información, contrastando los aspectos teóricos y el trabajo empírico para establecer el aporte de la gestión humana a la estrategia organizacional. **Conclusiones:** Las organizaciones objeto de estudio tienen una persona responsable área de Gestión Humana, cuyas características dependen del tamaño de sus operaciones. Sin embargo en su mayoría el rol que desempeñan los responsables del área es de coordinación, posición que se ubica en el nivel operativo, máximo en el táctico. Los sistemas de gestión del área, se ejecutan de acuerdo a los criterios de los administradores o dueños, lo que termina siendo un modelo clásico tradicional de corte operativo.

Palabras clave. Empresas agropecuarias, gestión humana, impacto, competitividad organizacional

Abstract

Framework and background. This investigation arose from a main question about the characteristics of the processes of human resource management in agricultural enterprises and its impact on organizational competitiveness. For the theoretical framework of concepts parted company, agricultural enterprises, competitiveness and human management processes. Reviewed literature, some national and international studies who spoke, among others, on management practices and human resource management in agricultural and livestock enterprises, with subjects including recruitment, hiring, training and remuneration of workers were found field. **Objective.** The aim of the research task was to explore human management practices and their relationship to organizational competitiveness in agricultural companies in the subregion of Uraba (Colombia). **Design.** Used a transversal research design. The sample was formed by banana production units carepa municipalities, turbo section and in the region of Uraba. A structured questionnaire was used and proceeded to data analysis, comparing the theoretical aspects and empirical work to establish the contribution of human management to organizational strategy. **Conclusions:** Organizations under study have a person responsible for Human Resources area whose characteristics depend on the size of their operations. But mostly the role they play area is responsible for the coordination position is located in the, maximum operating at the tactical level. The area management systems, are executed according to the criteria of the managers or owners, which ends up being a traditional classical model operative cutting.

¹ Profesor investigador, facultad de ciencias agrarias, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín - Colombia. Magister en Gerencia del Talento Humano. ferestrepo@elpoli.edu.co

Keywords. Agricultural enterprises, human resource management, impact, organizational competitiveness

Introducción

Los cambios sociales y tecnológicos a los que se ven avocados los países, generan a su vez cambio en las organizaciones, en sus procesos productivos y por su puesto en su mundo laboral. Estas transformaciones han modificado las actividades y, por lo tanto, las prácticas de los administradores para responder a las demandas que exige el entorno productivo para lograr los niveles de competitividad necesarios e incursionar en los mercados regionales, nacionales e internacionales. Dados los procesos de cambio a los que se ven sometidas las organizaciones, las prácticas de gestión humana pasan de ser un factor meramente instrumental a ser un factor estratégico clave en el desarrollo de las empresas y sus trabajadores para lograr los objetivos propuestos.

De igual forma, Chiavenato (2002), plantea: "Cuando las organizaciones son exitosas tienden a crecer, el crecimiento exige mayor complejidad en los recursos necesarios para ejecutar las operaciones, ya que aumenta el capital, se incrementa la tecnología, y por consiguiente el número de personas, generando así la necesidad de intensificar la aplicación de conocimientos, habilidades y destrezas indispensables para mantener la competitividad del negocio; así se garantiza que los recursos materiales, financieros y tecnológicos se utilicen con eficiencia y eficacia y que las personas representen la diferencia competitiva que mantiene y promueve el éxito organizacional en un mundo globalizado". Además, el principal componente de los costos de producción es el trabajo, por lo tanto, la eficiencia y el costo de la mano de obra, puede ser el factor más importante para la competitividad del agro.

La empresa agropecuaria es una unidad de decisión que combina conocimiento, principalmente tecnología e información, recursos naturales (tierra, agua, clima vegetación y animales), recursos humanos y de capital para producir bienes, ya sean de origen animal o vegetal, o servicios para un mercado determinado y dentro de una operación rentable u sostenible (Guerra 2002). Son aquellas que producen bienes agrícolas y pecuarios en grandes cantidades. Son las empresas que proporcionan materia prima a otras industrias.

El sector agropecuario tiene una importancia estratégica en el proceso de desarrollo económico y social de Colombia. El sector genera más del 20% del empleo nacional y representa alrededor del 50% del empleo en las áreas rurales. De otra parte, su producción es fundamental para el abastecimiento de alimentos a los hogares urbanos y rurales, y de materias primas para la agroindustria. Finalmente, una buena parte de su producción se destina a los mercados internacionales generando divisas y manteniendo una posición superavitaria en la balanza comercial agropecuaria. Sin embargo, el sector agropecuario ha venido perdiendo dinamismo en su crecimiento y muchos de los empleos que genera son informales y de baja calidad. Por ende, el ingreso de los pobladores del campo es, en general, precario. Para que el sector agropacuario pueda aprovechar las oportunidades de los tratados de libre comercio, debe ser productivo y sostenible a nivel económico y social. La sostenibilidad económica se refiere a que el sector debe ser capaz de generar los ingresos sobre la base de las ventajas comparativas y competitivas de sus producciones; la sostenibilidad social se refiere a que los ingresos generados por el sector deben ser al menos suficientes para garantizar una vida digna a todos los productores del campo.

Actualmente la zona de Urabá cuenta con 35.260 hectáreas en producción en los municipios de Chigorodó, Carepa, Turbo y Apartadó. Las exportaciones de banano desde la zona de Urabá ascendieron en el año 2012 a 65,6 millones de cajas por valor de USD549 millones, presentándose una caída del 7.09% en el volumen, al compararlo con el año anterior que fue de 70,6 millones. Se estima que hacia la U.E. se despacharon 49.9 millones de cajas que representan el 76,% de la fruta exportada por la región.

Para el caso de Urabá, la agroindustria actualmente tiene 35.260 hectáreas y se genera 21.500 empleos directos en labores de campo, 3.500 en las empresas de integración vertical como fábricas de cajas, plásticos, sellos, fumigación, astilleros, snacks entre otros y 75.000 indirectos en los municipios del eje bananero Chigorodó, Carepa, Apartado y Turbo. Entre directos e indirectos derivan su sustento unas 100 mil familias, equivalentes a 400 mil personas que representan el 80% del total de la población de Urabá.

Por exigencia de estándares de calidad, el banano es uno de los productos agrícolas que más mano de obra ocupa en sus procesos de siembra, mantenimiento, cosecha y empaque. Una hectárea de banano requiere para sus

procesos de campo y empaque, en promedio, 0,60 personas, más el personal administrativo que participa en la supervisión de los cultivos.

Se puede afirmar con que la economía de Urabá gira en torno al sector bananero, cuyo circulante mensual es de más de 25 mil millones de pesos, esto indica que las empresas bananeras de Urabá, a través de sus trabajadores, le entregan a la economía cerca de 300 mil millones de pesos al año, que se irrigan anualmente en el comercio local el cual emplea una porción importante del resto de la población que no está laborando directamente en las fincas bananeras.

En la estructura de costos la mano de obra en la actividad bananera en Urabá representa entre el 56% y el 60% del total de costo de producción de una caja. La mano de obra necesaria en la producción del banano que es igualmente intensiva en cualquiera de los países que produce banano, no representa las cargas que se generan en Colombia; mientras que en nuestro país un trabajador Bananero cuesta más de US\$950 al mes, en Ecuador su costo no supera los US\$500 y en Costa Rica que es otro productor importante sus costos están por debajo US\$800. La producción de banano en Colombia está amenazada igualmente por la competitividad de otros países cuyos costos de producción y revaluaciones son inferiores a la nuestra, por efectos que sus costos laborales y efectos macroeconómicos pesan diferente dentro de la estructura de costos.

El concepto Gestión del talento humano

La gestión del talento humano se define como un conjunto de actividades relacionadas con la organización laboral en su interacción con las personas, a través de actividades como: la planeación estratégica del personal, la selección, contratación, evaluación del desempeño, comunicación, formación y planes de carrera, el clima laboral, la motivación, organización del trabajo, higiene, seguridad y calidad de vida laboral, sistemas de compensación, de acuerdo con Chiavenato (2002), tendientes a lograr el equilibrio entre los objetivos organizacionales (Supervivencia, Crecimiento, Rentabilidad, Productividad, Calidad de productos y servicios, Reducción de costos, Participación en el mercado, Nuevos clientes, Competitividad, imagen) y los objetivos personales (Mejores salarios, beneficios, seguridad, calidad de vida, satisfacción, consideración y respeto, mejores oportunidades, Autonomía y Participación).

La gestión humana, ha tenido una evolución desde la era de la industrialización clásica (relaciones industriales, revolución industrial hasta 1950), pasando por la era de la industrialización neoclásica (administración de recursos humanos, 1950 a 1990) hasta llegar a la era de la información y del conocimiento (gestión del talento humano o capital humano, 1990 hasta hoy) Chiavenato 2002. La Gestión del talento humano adquiere cada vez mayor significación y relevancia, existiendo consenso entre diversos autores e investigadores de que la gestión estratégica de este talento es un imperativo para las organizaciones en el actual escenario económico internacional globalizado. (Beer, 1990; Harper y Lynch, 1992).

Teniendo en cuenta la importancia que hoy tiene el Capital Humano para las empresas en programas de mejora continua se puede afirmar que el Capital es la sumatoria de activos tangibles e intangibles, pero el Capital Humano es el que mayor relevancia toma para el desempeño de las funciones en cada organización. O sea que, se está creando Capital Humano cuando los procesos de gestión del talento humano garantizan al mismo tiempo, impactar directamente en la implementación de todas las tareas necesarias para ejecutar la estrategia y en aquellas necesarias para la satisfacción de las necesidades de todos los grupos de individuos cuyos objetivos y logros dependen de los resultados de la organización y de los que a su vez, depende los de la organización, donde la creación de valor y ejecución de la estrategia, deben ser las tareas primordiales de los ejecutivos del talento humano (Morales Cartaya, 2006) en Colombia.

La gestión del talento humano nace de la necesidad de encontrar mecanismos efectivos para la administración de personal y recursos humanos dentro de las organizaciones. Ya se contaba con mecanismos que permitían la administración de la empresa en términos de tiempo, eficiencia, productividad, costos y ganancias, pero no había una forma o mecanismo especializado para trabajar con el personal, para administrar la gente y el comportamiento de ésta dentro de la organización sin tener en cuenta solo su productividad y eficiencia, sino pensando en ellos como personas que sienten y tienen una vida personal y familiar que también puede afectar o

mejorar su desempeño laboral. Gracias a esta necesidad nacieron en las empresas los departamentos de recursos humanos, en los cuales el principal objetivo es ayudar a las personas y a las organizaciones a lograr sus metas. En el curso de su labor los departamentos de recursos humanos enfrentan numerosos desafíos que surgen de las demandas y expectativas de los empleados, de la organización y de la sociedad. (Werther, 2001). Los departamentos de recursos humanos deben contribuir a que la empresa alcance sus metas, dentro de parámetros éticos y en una forma socialmente responsable.

El término “recursos humanos” se refiere a las personas que componen una organización. La importancia de las labores de recursos humanos se hace evidente cuando se toma conciencia de que los seres humanos constituyen el elemento común a toda organización, en todos los casos son hombres y mujeres quienes crean y ponen en práctica las estrategias e innovaciones de sus organizaciones. “Los recursos materiales hacen las cosas posibles, pero las personas las convierten en realidades”.

Principios y objetivos del sistema de gestión del talento humano

Hace tres décadas la dirección era caracterizada por la autoridad, dirigiendo a los hombres como un medio, un recurso más y se lograba una manipulación de la motivación; mientras que ahora se habla de una gestión basada en el liderazgo, "dirigiendo con los hombres", donde el papel que desempeñan los mismos es la clave.

El Sistema de Gestión Humana define los principios más generales para el desarrollo y movilización de las personas que la organización necesita para alcanzar su misión, productividad y competitividad, teniendo en cuenta sus características y el contexto donde funciona. El manejo directo de las personas es, y siempre ha sido, parte integral de la responsabilidad de todos los gerentes, administradores y supervisores.

Una empresa u organización debe definir las responsabilidades de cualquier directivo, para cumplir con las funciones de Desarrollo Humano de la siguiente forma:

- Promover la superación profesional de acuerdo al puesto.
- Influir en el mejoramiento del desempeño
- Propiciar una cooperación y lograr excelentes relaciones interpersonales.
- Control preciso de los costes de mano de obra, lo que permitirá su uso eficiente.
- Desarrollar las competencias de cada persona.
- Proteger las condiciones físicas y de salud de todos.
- Evaluar a cada trabajador de acuerdo a su desempeño.
- Ser previsor con las necesidades del personal para el futuro,
- Ubicar a las personas adecuadas en el puesto indicado.
- Iniciar a los nuevos empleados en la Empresa.

La Gestión de Componente Humano en resumen, incluye todas las decisiones y acciones directivas que afectan la naturaleza de las relaciones entre la organización y sus empleados. El Sistema de Gestión Humana es la integración estructurada de un grupo de partes interrelacionadas entre sí, con el objetivo central de que cada integrante de la empresa se esfuerce conscientemente por la efectividad de la labor que realiza. Becker, B., Huselid, M., Ulrich, D. (2001).

Gestión del Talento humano en el contexto agrolaboral colombiano

Los factores que inciden en la competitividad de un país o región, según el Foro Económico Mundial, son la internacionalización de su economía, la infraestructura de comunicaciones y transporte, los modelos de gerencia empresarial, el manejo de las finanzas, el gobierno (institucionalidad pública), el desarrollo de la ciencia y tecnología, el capital humano y el trabajo. Vista así, la competitividad tiene como base la construcción de capital, no sólo de tipo económico sino natural, financiero, de infraestructura, institucional, cultural, de conocimiento y

humano. En ese sentido, diversas entidades mundiales encargadas de evaluar la competitividad de países y ciudades coinciden en señalar al capital humano como uno de los factores más importantes para la competitividad. Dicho capital humano está constituido por las habilidades y destrezas de las personas para manejar los sistemas y procesos complejos de la economía global.

Para el caso del sector rural el Plan Nacional de Desarrollo otorga especial énfasis a la generación de una política comercial agropecuaria orientada a modernizar la producción para que los bienes y servicios sean competitivos tanto el mercado interno como externo. El caso de los trabajadores agrícolas y los campesinos, Colombia ha venido implementando desde hace algún tiempo reformas en el sistema económico que la ha llevado a realizar un proceso de ajuste estructural y a comenzar el camino de la reconversión productiva. Pero la temporalidad en los empleos seguirá siendo una constante, por lo que se plantea el desafío de lograr compatibilizar la flexibilización del mercado del trabajo con la protección de los derechos de los trabajadores.

El comportamiento de la oferta laboral rural se puede caracterizar como un proceso de decisiones secuenciales de los individuos. A partir de la tradición de los modelos de desarrollo rural en países en desarrollo Lewis(1954), Todaro (1970), Tenjo (2005), los pobladores del sector rural deciden participar o no en el mercado laboral rural. A su vez, los que participan pueden ocuparse. En el segmento moderno, la disponibilidad de nuevas tecnologías implica aumentos en la productividad y por consiguiente nuevas exigencias para los trabajadores que operan dichas tecnologías, generándose así cambios en las practicas de gestión humana direccionadas al rendimiento y a la evaluación de competencias.

La estructura de propiedad también incide en las practicas de gestión humana, ya que en el agro coexisten diversas formas, una de las más comunes es la empresa familiar, donde el administrador es el mismo dueño y es él quien asume las funciones de gestión humana, pero también en otras ocasiones se contrata un administrador externo. Lo anterior puede dar lugar a ciertas implicaciones en el modo de administrar la gestión humana. (Allen y Lueck (1998, 2000), citados por G. Vargas , R. Paillacar y W. (Foster 2002)

La naturaleza de los sistemas productivos como las producciones estacionales influenciadas por factores climáticos y geográficos, permean las faenas agrícolas y por consiguiente el modo de organización del trabajo y gestión del personal. Todo lo anterior permite establecer que si bien es cierto existe toda una base teórica para el análisis y comprensión de la gestión humana, se deben tener en cuenta los diferentes contextos, situaciones y particularidades de cada sector para generar modelos de producción competitivos y sostenibles en el tiempo, lo cual sin duda es el aporte fundamental que se pretende hacer con el presente estudio en el sector agropecuario.

Metodologia

La investigación tiene un carácter exploratorio y descriptivo, por lo tanto no inferencial ni explicativo. Exploratorio porque pretende establecer el estado actual de una situación, en este caso la relación existente entre los procesos de la gestión humana y la competitividad organizacional. Descriptivo, porque a través de la observación directa, el análisis documental y la encuesta, se realizó una descripción del manejo de los procesos de gestión humana en las organizaciones seleccionadas.

Dado el carácter exploratorio de la presente investigación, y teniendo en cuenta el soporte teórico relacionado con el sector agropecuario, la muestra se eligió priorizándose sobre los criterios de variedad, relevancia, significatividad y diversidad tipológica de contextos y situaciones organizacionales. Por la misma razón, su tamaño no fue determinado por una fórmula estadística, sino en función del criterio de saturación informativa. El numero de organizaciones participantes fue de 43 unidades productivas de la región de Uraba

Tabla 1. Métodos utilizados para evaluación del Sistema

	Criterios	Método
Criterios de Calidad de los Reactivos	Correlación ítem-test	Correlación de Pearson
	Confiabilidad	Alfa de Crombach y Dos mitades de Guttman

Criterios de Calidad del sistema	Validez de contenido	Proceso adelantado por expertos
	Validez de construcción	Método de extracción: Componentes Principales

Fuente: Construcción propia

Resultados

La muestra del presente estudio es en general representativa de la población de la que procede. Las unidades productivas objeto de estudio se ubicaron en Los municipios de Carepa, Turbo y Apartado.

Con relación a la población trabajadora en las unidades productivas objeto de estudio, esta se constituye en su mayoría por hombres con una relación 3 a 1; En cuanto a la formación el bachillerato es el nivel mas recurrente en la población trabajadora, seguido del nivel técnico. El nivel de antigüedad de la población en las empresas está entre 1 y 10 años. Entre 36 y 50 años de edad esta el mayor porcentaje de la población trabajadora. En cuanto al tipo de contrato, vale la pena destacar que la mayoría de la población trabajadora en las unidades productivas analizadas, posee contrato indefinido. En cuanto al líder del área de gestión humana, el cargo que más se repite es el de jefe con el (70%)

Tabla 2 Gerente de Talento humano

Características	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Activista, creíble (entrega resultados con integridad, comparte información, construye relaciones de confianza).	43	3,00	5,00	4,12	0,45
Propicia el cambio.	43	3,00	5,00	4,56	0,67
Posee habilidades estratégicas (Diseñador organizacional, desarrolla talento, promueve la comunicación, diseña sistemas competencias)	43	2,00	5,00	4,12	0,79
Ejecutor operativo (implementa políticas para el lugar de trabajo, fortalece la tecnología de gestión humana)	43	3,00	5,00	4,02	0,56
Aliado del negocio (interpreta el contexto social, sirve a la cadena de valor y la articula con la estrategia del negocio).	43	2,00	5,00	4,16	0,81

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados

Tabla 3: Estadísticos descriptivos procesos de Gestión Humana

VARIABLE	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Aprovisionamiento	43	2,30	4,70	3,74	0,64
Desarrollo	43	2,80	5,00	4,54	0,62
Formación	43	2,00	4,20	3,54	0,61
Compensación	43	2,83	4,80	3,71	0,74
Higiene y seguridad	43	2,67	5,00	4,52	0,61
Evaluación desempeño	43	1,00	4,75	2,84	1,57
Dimensión estratégica	43	1,50	4,13	2,98	0,71

Impacto de la gestión humana	43	2,56	4,89	4,15	0,63
------------------------------	----	------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4 Estadísticos descriptivos dimensión estratégica de la gestión humana

Características	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
La empresa establece planes de carrera para sus empleados	43	2,00	4,00	2,70	0,741
a empresa posee programas de retención de talentos	43	1,00	5,00	3,23	1,377
La empresa gestiona el Balance vida_trabajo (trabajo flexible, teletrabajo, programas que involucran la familia)	43	1,00	4,00	1,88	1,096
La empresa posee un programa para la gestión de la diversidad	43	1,00	4,00	2,28	1,260
La gestión humana de la empresa fomenta la responsabilidad social empresarial	43	2,00	5,00	3,98	0,672
La empresa posee sistemas de medición en torno a lo que aporta la gestión humana a los resultados del negocio.	43	1,00	5,00	3,74	1,002
La empresa posee programas para la formación y el desarrollo de líderes.	43	1,00	4,00	2,74	1,002
La empresa posee programas para la construcción de capital social y relacional (trabajo en equipo, construcción de confianza, fomento relaciones internas y externas)	43	1,00	5,00	3,28	1,008

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la Estructura organizacional, (ver tabla 3) se observa que el líder de gestión humana en las unidades productivas estudiadas, conserva un perfil táctico, es decir, es un ejecutor de procesos. Por denominación el cargo que más se repite es coordinador de recursos humanos.

Con relación a las funciones que ejecuta el área de talento humano, solamente se evidencia que el proceso de evaluación del desempeño es tercerizado en un 46%. Las funciones de selección, capacitación, seguridad e higiene y procesos disciplinarios son en un alto porcentaje ejecutados por la misma empresa en cabeza del gestor de talento humano y en un mínimo porcentaje por terceros.

En relación con Aprovisionamiento en una escala de 1 a 5, la media es 3,74 y la desviación típica de 0,64 lo cual indica que hay una baja dispersión de los datos. Es decir, el promedio en este caso representa al grupo encuestado, viéndose así mayor homogeneidad en las respuestas de la muestra. Esto ocurre en todas las demás variables.

Las variables que en general mostraron un sesgo positivo (tendencia a la calificación más alta) fueron Desarrollo de personal, higiene y seguridad e impacto de la gestión humana.

Según la Tabla 5, un 46.5% de los encuestados consideran que la gestión humana no es un área estratégica, el 30,2% considera que lo es en alto grado y solo un 16, 3% considera que si lo es, lo cual lleva a concluir que las opiniones están divididas y se tiene más bien un sesgo hacia un área operativa.

De acuerdo a los resultados (ver tabla 4) el 56% de la población considera que la gestión humana genera un impacto positivo en los resultados del negocio, por cuanto las empresas atraen, motivan y retiene personas competentes y comprometidas.

Tabla 5. Coeficientes de asimetría y curtosis

VARIABLES	Asimetría		Cálculo As	Curtosis		Cálculo curtosis
	Estadístico	Error típico		Estadístico	Error típico	

Aprovisionamiento	-,271	,361	-0,749674696	,020	,709	0,028038503
Desarrollo	-1,795	,361	-4,966912972	2,442	,709	3,444334832
Formacion	-,629	,361	-1,739614363	-,865	,709	-1,2
Compensacion	,324	,361	0,895831132	-1,585	,709	-2,234817219
Seguridad e higiene	-1,456	,361	-4,030496818	1,539	,709	2,170225053
Evaluacion	-,069	,361	-0,18974061	-1,775	,709	-2,503368641
Dimenesion estrategica	-,004	,361	-0,01168342	-,105	,709	-0,148729891
Impacto	-1,104	,361	-3,054051761	,912	,709	1,286189953

Fuente: Elaboración propia

Se calcularon los coeficiente de asimetría y curtosis para confirmar que en el caso de las variables, higiene y seguridad, evaluación del desempeño y desarrollo de personas hay poca homogeneidad y simetría lo que indica el distanciamiento de la media y el sesgo positivo hacia las puntuaciones más altas; y en el caso de compensación, dimensión estratégica e impacto de la gestión humana hacia las puntuaciones más bajas.

Conclusiones

En esta investigación se han estudiado las prácticas de gestión humana en las unidades productivas bananeras de la región de uraba desde la perspectiva de los gerentes y/o administradores del área de gestión del talento humano, a través de un diseño transversal, descriptivo-analítico mediante encuesta. Esto ha permitido el acercamiento al conocimiento de una serie de factores que inciden en los objetivos de las organizaciones estudiadas.

Se analizaron las características del líder basados en la Evaluación de competencias por dominio (Ulrich, *et al.*, 2008).). En este sentido y de acuerdo a las respuestas obtenidas por parte de los gestores de talento humano, se concluye que el líder de esta área, es activista, creíble, propicia el cambio, posee habilidades estratégicas, es ejecutor operativo e interpreta el contexto social y lo articula con la estrategia de negocio. Lo anterior contrasta con las respuestas dadas a la pregunta de si consideraba que el área de gestión humana es estratégica, a lo cual respondieron en gran porcentaje negativamente. Dado lo anterior, el investigador considera que por las características de las organizaciones, su perfil exportador y las diversas certificaciones exigidas por la comunidad económica europea, el personal que lidera esta área es altamente competitivo, aunque no se le dé estatus de personal estratégico.

Existen diversas herramientas para la selección de personal (Robbins, 1999; Werther y Davis, 1991; Gómez-Mejía et al., 1998), en el caso particular de las organizaciones estudiadas se encontró que los procesos de selección no cuentan con mapas de competencias y descripciones de cargos acordes al sector agropecuario. Lo anterior permite evidenciar que se requieren mejoras en métodos e instrumentos de selección adecuados a la cultura organizacional, al sector agrícola y de la región.

En general los líderes de talento humano de las unidades productivas estudiadas coinciden en que existe un adecuado proceso de desarrollo y formación de personal, en cuanto a que este contribuye a un mejor desempeño en el puesto de trabajo, al logro de las estrategias de producción y comercialización y por consiguiente a la competitividad.

El sistema de compensación en el caso de las unidades productivas estudiadas, es interpretado como que la empresa cumple con todas las prestaciones legales, pero es claro que el sistema de compensación no obedece a un estudio a profundidad de los puestos de trabajo, es decir no se tiene una metodología para la valoración de puestos de trabajo.

Las unidades productivas cuentan con programas y sistemas de higiene y seguridad estructurados y formales que garantizan el bienestar de los trabajadores, se llevan registros y estadísticas de accidentes de trabajo e incapacidades y se establecen permanentemente planes de mejoramiento. Coinciden los encuestados en que es un proceso que contribuye a la competitividad de las organizaciones. Lo anterior tiene sentido si se tiene en cuenta que estas unidades productivas deben poseer certificaciones internacionales que tienen altas exigencias sobre el tema, lo cual es un factor que les garantiza la compra venta de la fruta en los mercados internacionales.

La evaluación del desempeño tiene como finalidad evidenciar la efectividad del trabajo de los colaboradores en relación a sus competencias, formación y desarrollo para elaborar planes de mejora o estimular con incentivos (Werther 2001, Vargas et al 2001). Los resultados de la presente investigación evidencian que las unidades productivas estudiadas no cuentan con programas bien definidos, mucho menos con métodos e indicadores de gestión para un programa estructurado y formal de evaluación del desempeño del capital humano.

Dimensión estratégica. Según los resultados obtenidos las opiniones están divididas y se tiene más bien un sesgo hacia un área operativa. También es claro que en algunas unidades productivas esta área es tercerizada, lo cual le da cierta lógica a los resultados y se refleja en que las unidades productivas no poseen programas estructurados de retención de talentos, difícilmente se gestiona el Balance vida – trabajo, son incipientes los programas para la gestión de la diversidad; tampoco se tienen programas para la construcción de capital social y relacional (trabajo en equipo, construcción de confianza, fomento relaciones internas y externas); y mucho menos sistemas de medición sobre la aportación de la gestión humana a los resultados del negocio.

Impacto de la gestión humana en los resultados del negocio. Los encuestados coinciden en que la gestión humana genera resultados económicos positivos a la empresa; sin embargo, es importante aclarar que no se tienen metodologías e instrumentos de medición, mucho menos indicadores.

Referencias

- Aguilar, Alfredo. 2006, Tratado para administrar los agronegocios. Editorial Limusa 6a edición. Mexico 435 p.
- Allen, D. Lueck, D. 1998. Searching for Ratchet Effects in Agricultural Contracts. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 24(2):536-552
- Arce, Hugo 1996. Administración, gestión y control de empresas agropecuarias. Ediciones Machi. Buenos Aires. 234 p.
- Becker, B., Huselid, M., Ulrich, D. (2001). El cuadro de Mando de RR.HH. Vinculando a las personas, la estrategia y el rendimiento de la empresa. Ed. Gestión 2000. Barcelona.
- Beer, M. 1990. Gestión de Recursos Humanos. (España) Ed. Ministerio del Trabajo,. 885 p.
- Bustillo, C. (1988). Gestión de recursos humanos y/a motivación de /a persona. *Revista Capital Humano*, No. 73. pp. 17-28. España.
- Bustillo, C. (1994). La Gestión de Recursos Humano y la Motivación de las personas. *Capital Humano* (España). 73: 17-28,
- Bohlander, G. & Snell, S. & Sherman, A. Administración de recursos humanos. (México) Ed. Thomson Learning, 2001. 514 p.
- Casas, et al, (2002). Dimensiones y medición de la calidad de vida laboral en profesionales sanitarios. *Revista administración sanitaria*. Vol VI, Numero 23. pp. 144-160
- Chiavenato, I. (1988). Administración de personal y recursos humanos, Editorial Mac Graw Hill. México.

- Chiavenato, I. (1990). *Introducción a la Teoría General de la Administración*, Ed. Me Graw Hill, México, 588 p.
- Chiavenato, I. 2002. *Gestión del talento humano*. Editorial Mac Graw Hill. 1a edición. Bogotá 475 p.
- Davis, L. Chers, A. (1975). *The quality of working life: Problems, prospects and the state of the art*. Vol.1 Nueva York: The Free Press.
- Davis, K. Werther, W.. (1991). *Administración de personal y recursos humanos*. Ed. Me Graw-Hill. México.
- Dessler, G. (1994). *Administración de Personal*, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México. 716 p.
- Dessler, Gary. 1998. *Human Resource Management*. Prentice Hall. 282 p.
- Funiber (2006). *Maestría em recursos humanos y gestión del conocimiento*. Bogotá.
- Gorostiaga, A. (1997). *¿ Cómo afectan el capital público y el capital humano al crecimiento?: Un análisis para las regiones españolas en el marco neoclásico*. Centro de Estudios Monetarios y Financieros.
- Guerra, G. (2002) *El agronegocio y La empresa agropecuaria frente al siglo XXI*. San José, C.R. IICA. Colección libros y materiales educativos. No. 98. 509 p ISBN 92-9039-527 3.
- Harper y Lynch. (1992). *Manuales de recursos humanos*. Editora Gaceta de Negocios. Madrid.
- Hax, A. (1992). *Modelo evolutivo de planeamiento y desarrollo de los recursos humanos*. Estrategia empresarial, Ed. Tiempos Buenos.
- Hellriegel, Don, Jakson, Slocum 2009. *Administración, un enfoque basado en competencias*. Editorial Cengage learning. 11a edición. México. 627 p.
- Hitt, M. Ireland, R. Hoskinson, R. 2008. *Administración estratégica*. Editorial Cengage learning. 7a edición. México. 428 p.
- Klein, Emilio 1993. *El mundo del trabajo rural*. Nueva sociedad Nro.124 marzo- abril 1993 , pp. 72-81
- Leibovich, José. Nigrinis Mario. *Caracterización del mercado laboral rural en Colombia*”. Revista del Banco de la República. Vol. 79 No. 947 (SEP. 2006) p16-75
- Leibovich, J. Estrada, L. *Diagnóstico y recomendaciones de política para mejorar la competitividad del sector agropecuario colombiano*. Consejo Privado de Competitividad.
- Louart, P. (1 994). *Gestión de los Recursos Humanos*, Ed. Gestión 2000, S.A. Barcelona. 262 p.
- Mateu, M. (1987). *La nueva organización del trabajo*. Ediciones Hispano Europeas, Barcelona.
- Suarez, C. Hernandez, M. (2004). *Estudio de caracterización del área de gestión del talento humano en Colombia*. Ministerio de protección social. Sena. Bogotá. 212 p.
- Milkovich, George, Boudreau John 1994 *Human Resource Management*. Irwin. p3

Morales Cartaya, Alfredo (2006). Contribución para un modelo cubano de gestión integrada de los recursos humanos. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. ISPJAE. Ciudad de La Habana, Cuba. 99 p.

Morris, D. y Brandon, J. (1994). Reingeniería: ¿Cómo aplicarla con éxito en los negocios?. Editorial McGraw-Hill. Colombia.

Nelson, B. (1996). 7007 Formas de Recompensar a los Empleados, Ed. Norma, Bogotá.

OIT, 2006 ["Trabajo decente en las Américas: una agenda hemisférica, 2006-2015. Informe del Director General"](#). Ginebra

Orozco, A. Rendón, L. (2006). Valoración del área de Recursos humanos de C.I. Cultivos el Caribe Ltda. Tesis de grado para optar al título de psicología. Universidad Católica de oriente

Peláez, C. 2010. Proyecto de salarios en la Granja Avícola "Aves Emaus. Tesis de grado para optar al título de ingeniero agrícola. Universidad Católica de oriente

Porter, M. (1985) Competitive Advantage, Free Press, New York, 1985

Puchol, L. (1994). Dirección y gestión de recursos humanos. Ed. DEADE. Unión Europea.

Quintanilla, I. (1991) Recursos humanos y marketing interno, Ed. Pirámide, S.A., Colección Psicología, Madrid.

Segurado, A. y Argulló, E. (2002). Calidad de vida laboral: hacia un enfoque integrador desde la Psicología Social. *Psicothema*, 14(4), 828-836.

Sikula, A. (1994). Administración de recursos humanos en empresas. Editorial Limusa. México

Stanton, S. (1989). Sistemas Efectivos de Solicitud y Selección de Personal, Ed. Limusa, México, 200 p.

Ulrich, D., Brockbank, W., Johnson, D., Sandholtz, K., & Younger, J. (2008). HR competencias: Mastery at the intersection of people and business. Alexandria: Society for Human Resource Management.

Valencia, J. 2010. Estructura administrativa y escala salarial del cultivo Manantiales en el municipio del Carmen de Viboral, Tesis de grado ingeniería agrícola. Universidad Católica de oriente

Vargas, G. Paillacar, R. Foster, W. (2001) Efecto de las características de la empresa en la administración de recursos humanos: cuatro estudios de casos de empresas agrícolas grandes chilenas. Departamento de Economía Agraria Facultad de agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Casilla 306-22, Santiago, Chile.

Vargas, G. Paillacar, R. (2000). Estrategias de reclutamiento y selección de recursos humanos en empresas frutícolas de la zona central de Chile: Estudio exploratorio. *Ciencia e Investigación Agraria*. v. 27(3) p. 169-179.

Villa, J. Velázquez, R. 2009. la gestión del capital humano en empresas de la agricultura. caso de una granja de cultivos varios. *Contribuciones a la Economía* es una revista académica con el número Internacional normalizado de publicaciones Seriadas ISSN 1696-8360

Werther, W., Davis, K. (2001) Administración de personal y recursos humanos. Quinta edición. Editorial McGraw Hill, México.

La Planificación estratégica, aplicada a la producción constante del cultivo de feijoa (*Acca sellowiana berg*) en Tibasosa Boyacá.

Strategic planning applied to constant feijoa (*Acca sellowiana berg*) crop, in the town of Tibasosa (Boyacá)

Autoras: Gloria Acened Puentes Montañez¹, Yolanda, Botía Rodríguez², Sandra Milena Álvarez³

Resumen. En el mercado para la feijoa en fresco del Departamento de Boyacá, se encontró que no existe oferta constante de producto, de ahí que el grupo de investigación CERES de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC, abordó con esta investigación esta problemática, para conocer las características del cultivo de feijoa en el municipio de Tibasosa, considerado como uno de los mayores productores de esta fruta, con 124 hás y con experiencia de 30 años; además el interés se dio específicamente en el manejo del cultivo en el año 2014; para determinar las épocas de cosecha, las variables que intervienen en la producción y así con el uso de herramientas de planeación estratégica junto con los productores, presentar la programación del cultivo para que produzca durante todo el año 2015: con el manejo del riego, podas, fertilización, control de enfermedades, el conocimiento de la fisiología de la planta y el comportamiento del clima en la región, en búsqueda de la producción permanente durante la cosecha del año 2015..

Palabras clave: programación de cosechas, categoría de la fruta, manejo del cultivo, Evaluación rural participativa.

Abstrac

In the market for feijoa fresh Department of Boyacá, is I found that there is no constant supply of product, hence addressed this research is problematic, to the CERES group investigation, of the UPTC, Colombia to know the characteristics of cultured feijoa in the town of Tibasosa considered as one of the largest producers of this fruit, with 124 hectares and experienced in this sort of 30 years; but interest is specifically made in crop management in 2014; Thus permanent visits to five farms were conducted, data crop, cultivation, pest management, pruning, fruit quality and with producers was determined that the feijoa if it can be programmed to occur throughout the year were taken: with the handling of variables such as watering, pruning, fertilization, disease control and knowledge of plant physiology and behavior of the climate in the region.

Keywords: programming crops, fruit category, crop management, participatory rural appraisal.

¹ Administradora Agrícola, Especialista en proyectos de desarrollo, Magister en Ciencias Agrarias. Profesora Asociada UPTC. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias UPTC Duitama glorispuentes@hotmail.com

² Administradora agrícola especialista en Mercadeo Agrícola, Magister en Ciencias Agrarias, profesora Asociada de la UPTC, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias, yolandabotia3@yahoo.es

³ Administradora de empresas agropecuarias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC Duitama.

Introducción

Según Murcia (2011), una empresa agropecuaria es una unidad de producción cuyo objetivo es maximizar sus beneficios, para lograr este objetivo se necesita cuatro factores de producción; tierra, capital, trabajo y el factor empresarial; de tal manera que para la gestión se debe desarrollar la planeación en cinco etapas: Análisis y diagnóstico, planeamiento, resultado, toma de decisiones y ejecución del plan. Este concepto, se trabaja en el sector agropecuario como planificación, que para (McGillivray, 1998), “es un conjunto de decisiones sobre las actividades que se deberían emprender para alcanzar unos objetivos definidos”. La planificación es una actividad reiterativa, durante el proceso se descubren nuevos factores que deben tenerse en cuenta el logro de los objetivos. La planificación requiere que se destine tiempo para determinar; planes estratégicos a largo plazo, los cuales tienen en cuenta los objetivos propuestos para que estos conduzcan a planes tácticos a más corto plazo, lo que significa que debe tener en cuenta la disponibilidad actual de recursos y oportunidades, que conducen a planes para unidades individuales, los cuales toman en cuenta los niveles anticipados de rendimientos y habilidades; por último planes operacionales del día a día, que toman en cuenta las necesidades cotidianas.

Un concepto de **planificación de la finca** según Gavin McGillivray, (1998), son “aquellas decisiones que toman el productor y su familia para intentar, a pesar de contar con información incompleta, utilizar eficientemente sus recursos (tierra, mano de obra, insumos y capital) en aras de lograr objetivos definidos.”

Teniendo en cuenta que en la planeación estratégica se necesita tener conocimiento de resultados futuros, (Aguilar 2012), plantea unos principios de la participación estratégica referenciados a continuación: La racionalidad, que es la capacidad intelectual para seleccionar alternativas de acción que permitan aprovechar al máximo los recursos; la previsión, anticiparse a lo que pueda ocurrir; fijar pasos para la ejecución de los planes, la universalidad que es la toma de decisiones en el cual se deben considerar los aspectos, tecnológicos, políticos económicos, sociales y culturales, la unidad, está ligada al principio de coordinar con el fin de impedir el mal uso de los recursos.

Basados los anteriores conceptos sobre el principio administrativo de la planeación, en el trabajo desarrollado para la feijoa, considerada una fruta promisoría, un cultivo adaptado bien en el clima frío colombiano, el cual se siembra entre los 1500 hasta los 2800 m (Fischer, 2003), aunque los mejores resultados económicos se obtienen en alturas entre 1800 y 2600 m. Por tal razón la feijoa en Colombia se desarrolla en temperaturas entre 13 y 21 °C, con un promedio de 16°C..

Según Quintero, (1999) la propagación puede ser clonal y permite el establecimiento del cultivo; con una densidad de siembra de 833 plantas/ha, con distancias de 3 metros entre árboles y 4 entre filas; sin embargo, en relación con el número de plantas por hectárea Fisher, (2003), señala que está en 1000 plantas, con distancias de siembra de 2,5 m entre plantas y 4m entre surcos. Lo anterior demuestra que los productores de Tibasosa, manejan densidades bajas con 550 plantas, posiblemente por el tamaño de las mismas; en suelos bien manejados, se inicia con un plateo de 2 m de diámetro, hoyos de 50cm de diámetro por 40 cm de profundidad, se siembra aspecto que facilita el desarrollo, esta planta inicia su primera producción a los cinco años (Quintero 2012). Durante los primeros años requiere de podas de formación, que consiste en darle forma de cono al árbol, con un eje central y ramas primarias, para realizar las podas de producción y mantenimiento.

El cuidado del cultivo incluye el control fitosanitario en cuanto a plagas y enfermedades, en donde la plaga más representativa es la mosca de la fruta (*Anastrepha fraterculus* y *Ceratitis capitata*), así como la enfermedad que más puede ocasionar pérdidas es la *Botrytis cinérea*.

El desarrollo y la madurez del fruto, según (Puentes, 2011), se demora desde el botón floral, entre 120 y 150 días; dependiendo de la variedad y el clima; el fruto es una baya ovoide que pesa entre 5 y 150g, es una baya de forma ovoide de 3 a 3,5 cm de diámetro, corteza rugosa y de color verde, con un patrón de respiración climatérico, la cosecha de esta fruta es más compleja que la de otros frutales, ya que en el desarrollo y madurez del fruto no existe un cambio de coloración evidente. La maduración es la fase final del crecimiento y desarrollo del fruto, en la cual se producen una serie de cambios, generalmente coordinados, que conducen a la senescencia. . La pulpa,

que contiene semillas muy pequeñas, es de textura gelatinosa y de color crema, con un sabor dulce bastante perfumado, desprendiendo un olor que recuerda al de la piña (Galvis, 2001).

(Fisher, 2003), hace referencia a las experiencias y resultados obtenidos durante 16 años de trabajo con el cultivo de feijoa en diferentes zonas productoras de la Vega, Simijaca, Madrid, Tena, Chía, (Departamento de Cundinamarca), Chiquinquirá (Boyacá) y en Manizales (Caldas), en selección de cultivares, manejo del cultivo y regulación de cosechas.

Boyacá es el departamento de mayor producción en los municipios de Jenesano y Tibasosa, con una participación del 94,7%, un área de 124 hás, una producción promedio de 1064 toneladas, un rendimiento promedio por hectárea de 8.581 kilogramos. Combariza, (2007) este sistema de producción en esta región presenta problemas en las diferentes etapas productivas, esta investigación se hizo en las épocas de producción de feijoa, caracterizando los cultivos, identificando los periodos de picos de cosecha, las calidades que se producen y se indagó si este cultivo se puede programar para que produzca constantemente en el Municipio de Tibasosa, Boyacá

Como resultados a las preguntas anteriores, se conoció que el cultivo de feijoa, se puede programar, la producción tiene un comportamiento variable en las diferentes fincas, dependiendo de factores como el clima, el manejo del cultivo, la disponibilidad y la frecuencia de riego y el conocimiento del productor en estos cultivos.

Materiales y métodos.

Se utilizó la técnica de recolección de datos y de identificación de problemas “*Participatory rural appraisal*”, El PRA consta de seis pasos principales (Roura, 1999). 1; Selección del área de estudio: Municipio de Tibasosa-Boyacá; 2. visita preliminar; ir a campo y tener un primer acercamiento con los productores de feijoa; 3. Con la colaboración de los productores del sector se procedió a recoger datos del cultivo en general, haciendo énfasis en las labores, insumos y nivel de producción del año 2014; con cinco visitas promedio a cada finca, 4. Se utilizaron herramientas, como el mapa esquemático de la comunidad, se hicieron entrevistas, se elaboraron líneas de tiempo, que sirvieron para conocer la historia que tiene cada productor con sus cultivos y en general con el desarrollo de su sector, se indagó a expertos y productores del cultivo, se hizo revisión bibliográfica y se diligenció cada una de las fichas técnicas para cada cultivo; 5 para la síntesis y análisis, se utilizó la herramienta Excel, así mismo se representó la fenología de la feijoa, se elaboraron formatos de planificación del cultivo, se tabularon las encuestas, se corroboraron los datos con expertos del cultivo, se contrastándolas con los documentos revisados, lo que permitió, 6 elaborar los cronogramas respectivos.

De esta manera, se elaboraron dos planes técnicos de las fincas, definiendo detalladamente, el diagnóstico, cronograma de siembras, planes de producción, de manejo, de fertilización, programación de cosechas y los requerimientos de insumos y mano de obra necesarios para esta actividad. Por último se compararon los resultados arrojados por las investigaciones y se plantearon diferentes alternativas que ayudaron a dar una solución a los problemas planteados anteriormente.

Resultados y discusión.

Atendiendo a la metodología, el primer paso para la planeación estratégica de las unidades productivas de feijoa, corresponde al diagnóstico; se visitaron 5 fincas de pequeños productores, que presentaron las siguientes características:

Tabla 1. Datos de producción sobre los cultivos

Items-finca	# de plantas	Edad	Labores culturales	podas	Épocas de producción	Riego
1	60	20	Manejo Fitosanitario	anualmente	Junio-diciembre	Si, sin uso.
2	50	10	Manejo Fitosanitario	anualmente	Febrero, marzo	Si ,goteo
3	300	16 y 18 años	Manejo Fitosanitario	constantes		Si, goteo.
4	310	20	Manejo Fitosanitario	Cada trimestre	constante	Si, estado regular
5	1200	17	Manejo Fitosanitario	Cada cuatrimestre	Baja en primer semestre, alta de Octubre a diciembre	Si, fuente reservorios.

Fuente: La investigación. 2014

En la tabla anterior, y con las visitas a los cultivos, se pudo determinar que en esta región, se encuentran huertos de feijoa pequeños, desde 0,5 hasta 2,5 has, con clones producidos en las mismas fincas, cada cultivo se maneja de forma diferente, no se encuentran variedades de feijoa, no se observan fincas tecnificadas, los cultivos se manejan en forma tradicional, sin que el productor haga alguna inversión representativa en las labores culturales.

El análisis estratégico de los sistemas de producción de feijoa, permitió definir los problemas y las fortalezas, así como las oportunidades y las amenazas, ilustrado en la tabla 2.

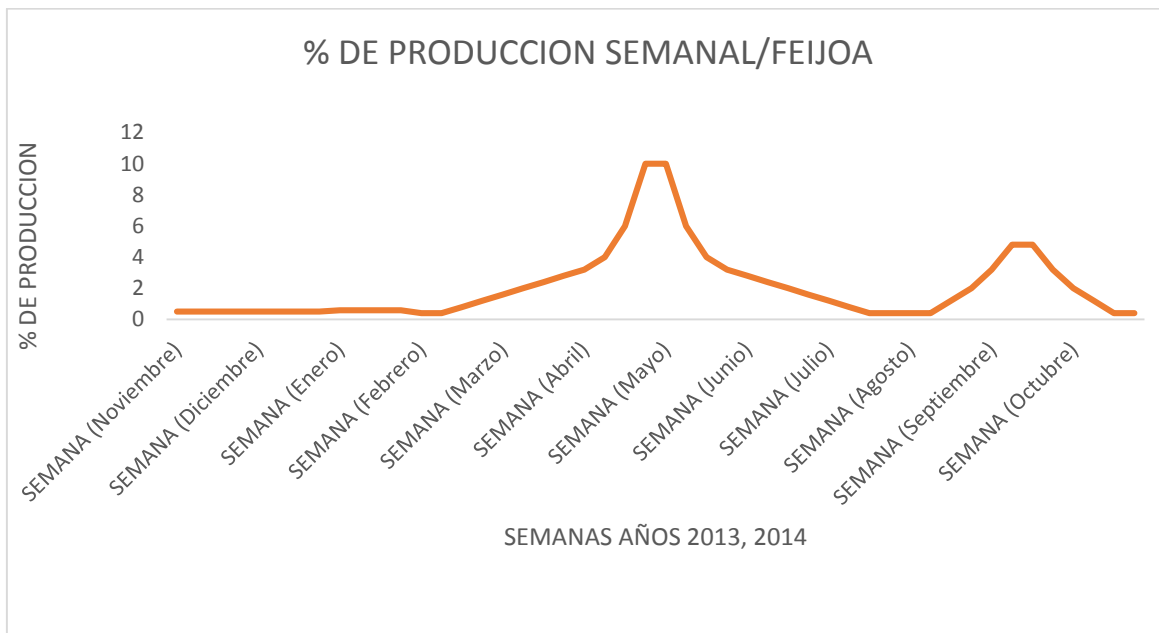
Tabla 2. Análisis Estratégico de los sistemas de producción de feijoa en Tibasosa.

<p>Matriz DOFA Cultivos de feijoa / Tibasosa.</p>	<p>Oportunidades: Existen programas de apoyo y financiamiento a pequeños productores. -.Generación de empleo e ingresos para las personas de la región. -Aumento de demanda del producto en el mercado nacional e internacional.-Cambios en los gustos y preferencias del mercado hacia el consumo de productos limpios.</p>	<p>Amenazas: Baja investigación del cultivo de feijoa en Boyacá Poca utilización de tecnología Contaminación ambiental por uso de insumos químicos en Boyacá. Altos estándares de calidad por parte del mercado internacional</p>
<p>Fortalezas: Conocimiento y experiencia de los productores. -Disponibilidad de recursos productivos (tierra y agua). Condiciones climatológicas adecuadas. Cercanía a los mercados. Vías de acceso en buen estado.</p>	<p>Estrategia FO Aprovechar el conocimiento de los productores para acceder a certificaciones como Buenas prácticas Agrícolas. BPA.</p>	<p>Estrategia FA Fortalecer el mercado mejorando la calidad del fruto, consiguiendo así que los productores se interesen por la producción constante de feijoa.</p>
<p>Debilidades: Mezcla de variedades. Riego deficiente. Se carece de un plan nutricional. No se llevan registros Dependencia de intermediarios. Concentración de la producción. Fruta de baja calidad. Cultivos pequeños. Poca utilización de tecnología</p>	<p>Estrategia DO Capacitar a los productores en manejo técnico del cultivo y métodos de planificación de las cosechas.</p>	<p>Estrategia DA Implementar las BPA, para disminuir el uso de insumos químicos, promoviendo así que la fruta sea de buena calidad.</p>

Fuente, La investigación 2014.

Fue importante contar con la información de la finca 4, Unidad en donde la productora, costea mensualmente y lleva algunos datos de producción mensual, afirmó que cosecha semanalmente, para las investigadoras, resultó práctico establecer los % promedio de producción por semana, con la información obtenida y los representó en la gráfica 1.

Grafica 1. Producción en % Feijoa/ Año 2014.



En la gráfica anterior, se definieron los porcentajes de producción de la finca estudiada, en donde se observa un el 23,2% , la mayor producción, presentada en los meses de abril y mayo del año 2014, seguidos del mes de septiembre en donde se nota otro pico de producción, con el 16%; así mismo se ve buena producción en los meses de marzo y junio, este aspecto difiere de los resultados presentados por Fisher, (2003), en los municipios la Vega y Simijaca, en donde la mayor producción, el 60% se concentra en el segundo semestre; la menor producción en el primer semestre, y se ajusta a las épocas de cosecha que plantea el calendario de Corabastos, en donde en el primer semestre hay alta oferta y en el segundo semestre es media, sin embargo los gráficos demuestran la producción permanente de fruta, con mínima producción en algunos meses, estos resultados, muestran similitud con los registros de la finca Kansas, con buena producción en los meses de febrero a abril, y luego en julio hasta octubre, la representación de la producción de la finca en Tibasosa.

La clasificación de la feijoa, para mercados en fresco en este sector, se hace teniendo en cuenta 3 categorías, la primera o extra, que toma los frutos que tengan en promedio 50 grs, o pesos superiores, la segunda en donde los frutos pesan entre 40 y 49 gramos y la categoría industrial o corriente en donde se agrupan los frutos muy pequeños, desde 20 hasta 39 gramos, para esta finca, se observó que los frutos fueron pequeños, toda vez que la literatura, presenta datos de frutos con hasta 120 gramos de peso Quintero, (2012) La categoría de producción presentada en la finca estudiada, presentó porcentajes por canastilla recolectada que en promedio fueron de: 20, 40 y 40, respectivamente, como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Producción mensual de feijoa/ categorías/ Kg.

Categorías	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Extra 20%	22	22	26,4	30,8	96,8	255,2	255,2	96,8	30,8	44	176	44
Segunda 40%	44	44	52,8	61,6	193,6	510,4	510,4	193,6	61,6	88	352	88
Industrial 40%	44	44	52,8	61,6	193,6	510,4	510,4	193,6	61,6	88	352	88

Los datos anteriores, se analizan, tomando como referencia publicaciones reconocidas y se observa que la diferencia en el tamaño y peso de los frutos es significativa, con respecto a fincas que se encuentran en los municipios de la Vega, Simijaca, para lo cual se asume, es ocasionado por la falta de riego constante, escasa nutrición, incidencia de malezas, musgos y líquenes en las plantas; (Quintero, 2012) muestra, que cuando el árbol se encuentra con buena fertilidad, los rebrotes que se estimulan con la poda, se encuentran acompañados de una buena cantidad de nuevos botones florales, a diferencia de los árboles con baja fertilidad.

Se observó que para la cosecha 2014, el mayor porcentaje de fruta, corresponde a las categorías segunda e industrial, doblando en cantidad la categoría primera; incidiendo en los precios bajos pagados por canastilla; además se mostró que la mayor cantidad de kilogramos recolectados se dio en los meses de abril, mayo y septiembre, con poca producción en el segundo semestre para este caso en particular, toda la feijoa se vendió por su excelente sanidad; se conoció que esta finca no presenta feijoa con mosca de fruta, a pesar de los tamaños pequeños de la fruta, presenta características como la dulzura con relación a los grados brix..

Dadas las anteriores consideraciones, las investigadoras, proponen como alternativa, elaborar la planeación estratégicas, utilizando los formatos DOFA, MEFI, MEFE y el de objetivos, como lo plantea Aguilar, (2012), de la producción del año 2015, bajo los siguientes objetivos:

Tabla 4: Formulación de objetivos, cultivo de feijoa. /2015.

Objetivos	Descripción	Estrategias
General	mejorar el sistema de producción de feijoa para el año 2015	
Objetivo Especifico 1.	Incrementar la producción de feijoa en un 5%.	Elaborar los cronogramas de producción. Implementar las prácticas culturales que requiere el cultivo Evaluar trimestralmente la producción y el desarrollo de las plantas.
Objetivo Especifico 2.	Incrementar los porcentajes de feijoa extra y primera en cuanto la producción de 2015	Elaborar los planes de fertilización, riego, control fitosanitario y cosecha.

Atendiendo la característica de que el cultivo de la feijoa es permanente, para Incrementar la producción de 5500 a 5775 kilogramos de feijoa, mejorando el tamaño de la fruta, se deben realizar las labores culturales a tiempo, según los cronogramas establecidos, (Puentes, 2011) y aplicar al cultivo los insumos que requeridos en cantidades y tiempos recomendados, , mejorando tamaño del fruto. Es así que el Administrador de Empresas Agropecuarias, elaboraron los registros, los cronogramas, las proyecciones de cosecha y el presupuesto.

Con el análisis de las matrices MEFI y MEFE, se obtuvo calificación de 2,0 y 2,2 respectivamente (Villegas, 2007), se determinó que los productores de feijoa, no son competitivos en los mercados regionales.

Tabla 5: Proyección de la producción de feijoa /2015

Meses	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Mao	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Categorías y volumen de fruta.												
%	2	2	2,4	2,8	8,8	23,2	23,2	8,8	2,8	4	16	4
Canastillas	5	5	6	7	22	58	58	22	7	10	40	10
Kilogramos	110	110	132	154	484	1276	1276	484	154	220	880	220
5% Adicional	115,5	115,5	138,6	161,7	508,2	1339,8	1339,8	508,2	161,7	231	924	231

En la tabla anterior se puede observar que los picos de producción se concentrarán en los meses de marzo a mayo, con recolecciones de 2 toneladas en promedio, la cosecha restante se divide en los meses anteriores y posteriores. Además del trabajo de incrementar el volumen de producción,

Además la calidad del producto, para esto se debe manejar bien las labores culturales de podas, fertilización, control fitosanitario, riego y la cosecha de la fruta. Es importante aclarar que como es un cultivo permanente que está sometido a las inclemencias del tiempo, la cosecha está sujeta al comportamiento del clima, es diferente el comportamiento de la planta en una época de sequía a una época de invierno, sin embargo según la investigación, la feijoa responde muy bien a la humedad.

De acuerdo con los expertos consultados, en esta región los pequeños productores obtienen las cosechas sin invertir y así obtienen las cosechas, sin embargo, al observar en otras fincas tecnificadas, se encontró que realizan 2 o 3 podas en el año, fertilizan continuamente, aplicando a cada planta, 1 kg de fertilizante químico durante seis meses continuos y 4 kilogramos de abono orgánico; el análisis que se hace es cuánto cuesta al pequeño productor realizar esta fertilización y la respuesta es que el costo es muy alto y al productor le es imposible, conseguir estos insumos, y continua realizando las mismas prácticas; aplica lo que pueda en el momento que decida; así las producciones de feijoa han ido decayendo y la calidad del fruto se ha ido deteriorando cada vez más.

En los siguientes cronogramas, se presenta lo que debería hacer la productora en la finca analizada, los insumos, las épocas y las frecuencias, en las que se incurriría para hacer una buena ejecución de actividades con lo esperado en la próxima cosecha.

Tabla 4. Cronograma de actividades

Actividad --tiempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Observaciones
Podas						X						X	
Fertilización			X	X	X	X	X	X					
Control fitosanitario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Riego	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Cosecha (semanalmente)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Con la descripción de las actividades a realizarse en el tiempo oportuno con las frecuencias apropiadas, según la consulta con expertos, se debe complementar con la adquisición de los insumos mínimos que debería tener la productora, según la tabla 6.

Tabla 5. Insumos

Tiempo Actividad --	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Insumos
Podas					1							1	Cicatrizante: colbon. (frasco)
Fertilizacion			4 Kg 16	4 Kg	4 Kg	4 Kg	4 Kg	4 Kg					Ab. químico (bultos) Orgánico
Control Fitosanitario			1frasco.										Decis, Proteína hidrolizada. Neguvon
Riego													M3. 20 litros/riego c/3 días

La aplicación de los insumos se debe hacer en las dosis y con las frecuencias establecidas, aclarando que para el control de la mosca de la fruta, solo es necesario un litro de decis para todo el año, con las dosis recomendadas y un paquete de neguvon, la proteína hidrolizada, se reemplaza por un frasco de proteína de soya para cocina, lo importante es aplicar cuando se observe que hay incidencia de este insecto y en frecuencias de cada 15 días, en este caso no se observó esta plaga, aunque se debe estar atento en la calidad de la fruta.

Cada actividad necesita de un responsable, según los datos tomados en esta investigación, se hace la relación de jornales, que dependen del número de plantas establecidas en el cultivo. Como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Cronograma mano de obra / jornales/ actividad

Actividad --tiempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Observación
Podas						10						10	
Fertilizacion			7	7	7	7	7	7					
Control fitosanitario	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Riego	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Cosecha (semanalmente)	4	4	5	5	8	8	5	5	4	4	4	4	
Total jornales	9	9	17	17	20	30	17	15	9	9	9	9	

Dados los resultados anteriores, en una finca muy pequeña, con 200 árboles de feijoa, se concluye que el pequeño productor debe invertir en mano de obra el valor de \$4. 250.000, que corresponde a la mano de obra en el cultivo en un año; costo implícito por año en el que incurre y nunca lo cuantifica.

La producción mejorada se cuantifica en mínimo 30Kg /planta: equivalente a 6000Kg en los costos totales de producción, de los cuales se pierde el 10%, quedarían 5400kg netos para la venta, que corresponden a 270 canastillas, con un precio mejorado dadas las calidades del fruto, en promedio \$35000 canastilla; para unos ingresos brutos de \$9,450.000 menos los costos de producción, \$5500.000 para unos ingresos netos en la cosecha de 2015 de \$3,950.000; aunado al mejoramiento considerable dado en el cultivo.

Conclusiones

Con este trabajo, se logró identificar las características generales de los cultivos de feijoa, en el municipio de Tibasosa Boyacá, los cuales son considerados pequeños, con plantaciones entre 50 hasta 1200 árboles, con áreas no mayores a 2,5 há, manejo tradicional, carencia de planes de fertilización, manejo de plagas y enfermedades y con riego, pero sin el manejo de apropiado en el municipio no se encontraron fincas tecnificadas en el cultivo de feijoa.

Para el logro de los objetivos, los pequeños productores, a pesar de los problemas técnicos y de mercados, el cultivo de feijoa es una fuente de ingresos, que cada vez va disminuyendo dada la calidad de la fruta que obtienen y del sistema de comercialización manejado por intermediarios.

En los cultivares, se observó que siempre se encuentran plantas con fruta, esto se da por que en cada cultivo hay mezclas de materiales vegetativos, con diferentes clones, en donde producen en diferente época, además la fisiología de la planta permite que se tenga en el árbol al mismo tiempo, flores, frutos en desarrollo y frutos listos para la cosecha; aspecto que permite programar el cultivo; manejando las variables; suelo, agua, podas, fertilización y manejo fitosanitario.

Bibliografía.

- Aguilar y otros, (2012). Las técnicas de administración estratégica en los agronegocios. Primera edición, Consejo editorial de la sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, Tereon Cohauila, Mexico
- Combariza y otros, 2007. Crecimiento, producción y calidad de la fruta de feijoa (*Acca Sellowiana*) Burret), en respuesta al nitrato de potasio, fostato de potasio y etephon, Revista de Ciencias Hortícolas, vol 1, número 2, pag. 171-183. Bogotá Colombia.
- Calendario de épocas de cosechas y escasés de CORABASTOS. 2008, Central mayorista de mercadeo de productos agropecuarios de Bogotá, Colombia.
- Fischer, G. (2000). Ecofisiología de frutales de clima frío moderado. En: Memorias 3er Seminario de Clima Frío Moderado. 15-17. Nov. 2002. CDTF, Corpoica Regional 9, Manizales. pp 51-59.
- Fischer, G. (2003). Ecofisiología, crecimiento y desarrollo de la feijoa. En: Cultivo, poscosecha y exportación de la Feijoa (*Acca sellowiana* Berg.). G. Fischer; D. Miranda; G. Cayón; M. Mazorra (eds.). Produmedios, Bogotá. pp.9-26.
- Fisher Gerhard. (2012), Manual para el cultivo de frutales en el trópico, Editorial Promedios, Bogotá.
- Fisher, et al. (2003). Cultivo, Poscosecha y exportación de feijoa (*Acca sellowiana* Berg), editorial produmedios.
- Gálvis, J.A. (2001). Estudio de comportamiento fisiológico de la Feijoa (*Acca sellowiana*) condiciones de temperatura ambiente, ICA, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Gavin McGillivray, (1998). Planificación de Proyectos Hortofrutícolas, SENA_BIRD; Bogotá Colombia.
- Murcia, Héctor Horacio (2011). Creatividad e innovación para el desarrollo empresarial. Ediciones de la U. Bogotá Colombia
- Puentes Montañez. G.A. (2011) Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios. Editorial, Ecoe ediciones. Bogotá. Colombia
- Quintero C. (2012), Feijoa (*Acca Sellowiana*). Manual para el cultivo de frutales en el Trópico, páginas (443-470).
- Roura, Horacio y Cepeda Horacio, 1997. Manual para la identificación, formulación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo rural, CEPAL, Santiago de Chile.
- Fabio Villegas Orrego-Alfredo Beltrán Amador, 2007, Plan de marketing, Editorial Universidad del Valle, Cali Colombia.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DURAZNO EN LA GRANJA EXPERIMENTAL TUNGUAVITA, BOYACÁ-COLOMBIA

DESCRIPTION OF PEACH HARVESTING PROCESS AT THE GRANJA EXPERIMENTAL TUNGUAVITA, BOYACÁ-COLOMBIA

Lisney Alessandra Bastidas Parrado¹, Gloria Acened Puentes², Angela Johana Lemus Cerón³

RESUMEN

En Boyacá el durazno corresponde a uno de los renglones importantes de la economía en cuanto a la producción de frutales caducifolios. Es por esto que se decidió hacer seguimiento de las operaciones realizadas por los trabajadores durante la cosecha en la Granja Experimental Tinguavita de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, como eslabón final del proceso de producción donde se invierte un alto rubro en los costos de producción y que define la calidad del producto cosechado. Esta operación se hizo manualmente, la asignación de surcos por operario se designó al azar por los mismos operarios. La trayectoria de desplazamiento fue circular para la cosecha por árbol, labor en la que se invirtió 14 minutos promedio, seguido de su desplazamiento al último surco no cosechado. Para la selección de los frutos los trabajadores identificaron el color principalmente, tomaron entre 3 y 10 frutos a la vez antes de disponerlos en la canastilla que se ubicó sobre el suelo. Esta operación se identificó como causa de fatiga para los operarios, por lo que es oportuno disponer de equipo que facilite la operación y replantear las trayectorias para evitar desgaste de los trabajadores y hacer más eficiente el proceso.

Palabras clave: trayectoria de cosecha, organización del trabajo, movimientos,

ABSTRACT

In Boyacá peach corresponds to one of the most important areas of the economy in terms of deciduous fruit production. It was decided to monitor the operations performed by workers during harvest at the Granja Experimental Tinguavita of Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, as the final link in the production process where a high category invests in production costs and defining the quality of the harvested product. This labor was done by hand; the furrow assignment by workers was made randomly by themselves. Moving trajectory became around every tree, this labor took 14 minutes on average, followed by its displacement to the last row not harvested. For selection of fruits workers identified specially color, they takes between three and ten fruit at the time before its placement in the basket which stood on the floor. This operation was identified as cause of fatigue, so is important to have equipment to make easier it and replan trajectories to prevent wear of workers and make more efficient process.

Key words: harvesting trajectory, work organization, motion,

1. INTRODUCCIÓN

¹ I.A. MSc. Microbiología. Docente. Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. E-mail: lisney.parrado@uptc.edu.co

²AEA. MSc. Ciencias Agrarias. Docente. Profesora Asociada Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. E-mail: glorispuentes@hotmail.com

³AEA. Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. E-mail: alegna.lemus@gmail.com

El durazno corresponde al grupo de los cultivos permanentes, luego de la siembra definitiva toma tres años para iniciar la producción; la cosecha se presenta anualmente dependiendo de la variedad, puede ser cada 11 o 13 meses respectivamente, con una duración promedio de 30 días (Castro y Puentes, 2012). La recolección de durazno se puede realizar de dos formas, mecánica o manualmente (Ávila et al. 2013), en Colombia el 95% de los productores la realiza de forma manual, lo que permite deducir que la calidad final del producto está igualmente definida por la manipulación y la eficiencia de las operaciones que va a depender de la capacidad operativa de los trabajadores quienes realizan la recolección de los frutos.

Las diferentes labores de cultivo deben ser planeadas y organizadas, siendo la cosecha el eslabón final de la producción toma relevancia el organizar las actividades y determinar los métodos una vez que el trabajo ordenado aumenta la eficiencia de la operación en términos de costos, la calidad del producto y la salud del operario (López et al., 2008). Según Taylor los principios aplicados a la administración científica, mejoran la organización del trabajo, a través de la observación sistemática, la experimentación, el registro, el control, la clasificación y la medición (citado por Álvarez, 2010).

Es así como para la cosecha de durazno se planteó describir las operaciones de cosecha, los movimientos realizados por los operarios para la recolección de los frutos, trayectorias de desplazamiento y tiempos empleados durante la labor.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la Granja Experimental Tunguavite de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia ubicada en el municipio de Paipa del departamento de Boyacá, Colombia, en un huerto de durazno variedad Rubidoux con densidad de 1500 árboles de 10 años de edad, los árboles están distribuidos en sublotos de manera que se tienen surcos en cada uno de estos con diez árboles.

El seguimiento se hizo a la cosecha durante el período de marzo a mayo de 2013 empleando el método de observación directa (Mosquera y García, 2005) y registro fotográfico a diferentes trabajadores en al menos 4 pases con ánimo de identificar las operaciones macro, así como se hizo seguimiento operario por operario para detectar los movimientos hechos durante el desprendimiento de los frutos y la forma de disposición en los recipientes de cosecha. Se registró la dotación y equipos empleados, así como las trayectorias de desplazamiento por árbol y por surcos (Vélez et al., 1999; Martínez, 2005).

Adicionalmente con un cronómetro se determinó la duración de la recolección de frutos por árbol para cuatro pases, con los cuales se determinó la cantidad de jornales requeridos para la labor específica de cosecha (Mosquera y García, 2005).

La información fue tabulada, se procesaron los datos numéricos en el programa Excel. Las fotografías fueron analizadas aumentando la imagen para detectar los movimientos durante el desprendimiento y se organizaron según la secuencia.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 TIPO Y DESCRIPCIÓN DE LABORES DE COSECHA

En total se registraron cuatro labores macro indispensables llevadas a cabo por los operarios para realizar la cosecha de durazno, que consideran desde la entrada al campo hasta el transporte al lugar de acopio.

La primera labor consistió en el alistamiento tanto de herramientas como la indumentaria. Se emplearon canastillas plásticas, en cuya base se colocó una hoja de papel periódico para evitar el roce de los frutos, se utilizó una escalera para la recolección de los frutos en árboles de porte alto o aquellos que por su copa requerían de su

uso, aunque no hubo existencias suficientes para todos los operarios razón que retrasó las labores en campo; el uso de baldes se implementó en los últimos pases de la cosecha y se utilizaron para recolección de frutos árbol tras árbol.

Adicionalmente los operarios usaron guantes, evitando daños por lesiones de uñas y presión de los dedos en la pulpa del fruto, disminuyendo la contaminación del producto por inadecuada manipulación y proliferación de agentes patógenos. El recurso humano es un aspecto estratégico en la cosecha, y se hace importante la utilización del vestuario adecuado, de esta manera el uso de sombrero es relevante para proteger al operario de la radiación solar y para mantener el cabello recogido, además el uso de gafas de seguridad es indispensable para proteger la vista del personal sobre todo de los que deben utilizar escaleras. Sin embargo la falta de uso de gafas protectoras, ocasionó algunos accidentes a nivel ocular por la caída de pequeñas ramas sobre el recolector.

Como segunda labor se registró la entrada al lote, en principio los operarios recibieron instrucción del supervisor, para entrar a uno de los tres lotes, quien previamente identificó por inspección visual el grado de madurez de los frutos para la selección del lote. El supervisor no designó por operario el surco en el cual debía comenzar la cosecha, labor que se asignaban al azar entre los trabajadores. Generalmente los operarios se desplazaron al surco más lejano respecto al centro de acopio, para comenzar su actividad o donde había culminado la labor el día anterior.

La siguiente labor fue la recolección de los frutos, en este caso los operarios asumieron una secuencia de cosecha que consistió en que un primer trabajador se encargaba de un surco, el operario dos del surco siguiente dentro del mismo lote, el operario tres del surco consecutivo al del operario dos y así sucesivamente, de manera que una vez terminada la recolección por surco el operario que terminara primero se desplazaba al surco siguiente del último surco que se estaba cosechando (Figura 1). En este caso era necesario que el operario que terminara el surco avanzara en la dirección de cosecha por lote y buscará al compañero ubicado en el último surco cosechado, labor que se puede suplir con la implementación del método del banderín que consiste en que el operario que finaliza la recolección de los frutos de su surco se asigna automáticamente el señalado por un banderín que ha sido ubicado previamente en el surco contiguo al último asignado, de manera que mueve la señal al surco siguiente y reinicia la labor en el que le correspondió (Vélez et al., 1999).

Dentro del surco cada operario cosechó árbol por árbol desplazándose en forma circular (rolos) y de manera sistemática, una vez recolectado los frutos de un árbol el trabajador comenzaba con el árbol contiguo al lado derecho, repitiendo la misma operación. Labor que de acuerdo a los estudios de trayectoria en café se sugiere realizar con desplazamientos por cara a lo largo del surco para mejorar la eficiencia en los tiempos de recolección (Vélez et al., 1999; Martínez, 2005, López et al., 2008).

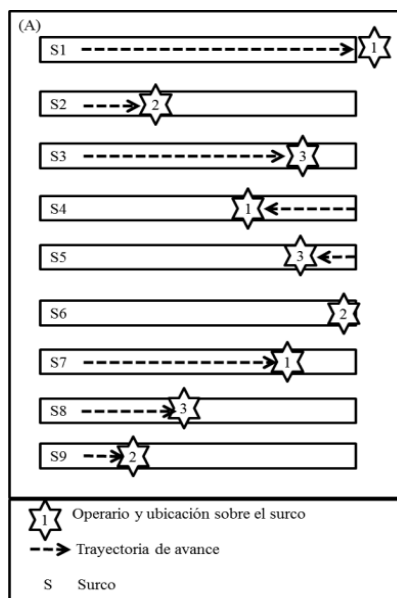


Figura 1. Trayectoria de desplazamiento y distribución de los trabajadores para la cosecha. (A) Por árbol. (B) Por surcos.

La última operación consistió en el transporte interno definido por tres operaciones principales, la primera el movimiento de canastillas entre árboles que realizaron hasta copar su capacidad (22Kg aprox.), una vez llena era trasladada al inicio de los surcos por donde transitaba el transporte vehicular que se cargaba para llevarlas al lugar de selección y acopio. El flujo de operaciones para la cosecha del durazno entonces se resume en la figura 2.

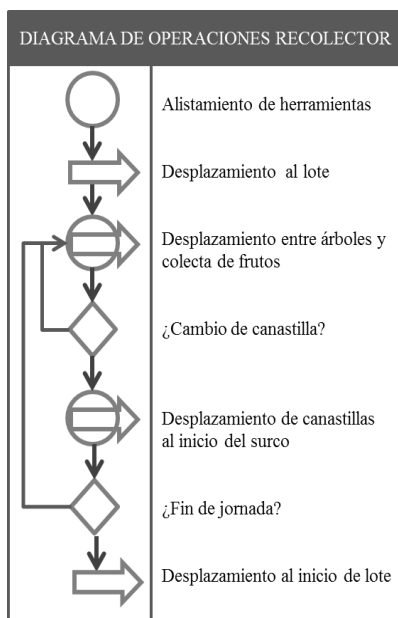


Figura 2. Diagrama de procesos para la cosecha manual de duraznos en la Granja Experimental Tinguavita

3.2 RECOLECCIÓN DEL DURAZNO

Según Montávez (2003) para la recolección de frutos se debe tener en cuenta la incidencia de factores como el número de árboles a cosechar, el tamaño del árbol, las características de los frutos (tamaño, número) disposición de los frutos en el árbol, textura; características del rodal (distribución y densidad de los árboles) y las características del lugar, en cuanto a inclinación topografía y accesibilidad.

En la Granja Tinguavita la labor de la recolección inició con la selección, que consistió en tomar un fruto al azar y determinar los frutos a colectar según la firmeza y la identificación visual del grado de madurez, siendo el método más utilizado para la recolección del durazno de acuerdo a la variación del color; en muchas ocasiones la tradición y experiencia de los productores en frutales indican el momento oportuno para la cosecha, el cuál fue de 150 días desde el inicio de la floración. Esta actividad se realizó a partir de las 8:00 de la mañana, hora en la cual el sol alcanzaba a secar el rocío evitando la humedad en el fruto. Dado lo anterior, la recolección se realizó según la coloración entre verde pintón y pintón de acuerdo a la tabla de colores (Figura 3), considerando los parámetros indicados por el productor como estrategia para la identificación del índice de madurez apropiado para la cosecha.



Figura 3. Tabla de colores

Los operarios cosecharon árbol por árbol inspeccionando toda la copa, el movimiento fue sistemático, colectaban 3, 5 y 10 frutos a la vez, que sostenían en las manos o si lo requerían en la camiseta de trabajo para luego depositarlos en canastillas dispuestas en el suelo, debajo de cada árbol manteniéndolas bajo la sombra, para evitar la exposición de los frutos a la luz directa del sol y a altas temperaturas coincidiendo con lo reportado por Crisosto y Valero (2008). Las canastillas se trasladaron alrededor de cada árbol y entre árboles, hasta completar su capacidad. En este caso se hizo un movimiento adicional para disponer las canastillas al inicio de las fila, para facilitar la operación del transporte interno apoyado en un vehículo de carga, con el que se trasladaron hacia el centro de acopio para la posterior selección y clasificación de los frutos. Al ser el durazno un fruto susceptible a la manipulación es determinante que los operarios colecten los frutos que puedan mantener en sus manos evitando el roce entre estos, así mismo es importante facilitar su disposición en las canastillas una vez que los trabajadores deben agacharse lo que implica un esfuerzo físico adicional e incita a que el producto sea arrojado en los recipientes, para lo cual es oportuno implementar canastillas que puedan portar durante la recolección evitando la fatiga del operario y que se golpeen los frutos.

La recolección del durazno en el lote evaluado se hizo manualmente, proceso que implicó la realización de una serie de movimientos o *therbligs* que fueron considerados desde el momento en que los operarios desprenden los frutos del árbol hasta su disposición en las canastillas. Es así como se identificaron alrededor de 9 *therbligs* como se muestran en figura 4.

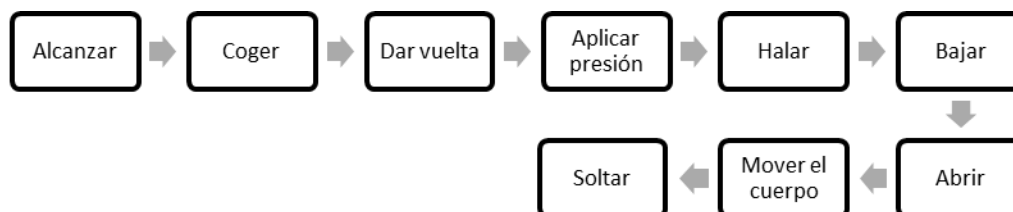


Figura 4. Secuencia de movimientos ejecutados para la recolección de frutos de durazno en la Granja Experimental Tinguavita, Uptc.

Es así como los duraznos fueron cosechados con la mano abierta, girando y halando suavemente el fruto; el pedúnculo no se giraba para evitar ocasionar daños mecánicos por roce con la epidermis del durazno. Una vez los frutos se tenían en la mano se movía el cuerpo con una leve inclinación para depositarlos suavemente dentro las canastillas, momento en el cual se soltaban (Figura 5). El tiempo de llenado para la cosecha de un árbol en promedio fue de 14 minutos es decir que para la totalidad de árboles que hay en el lote se requieren alrededor de 350 horas de recolección, sin tener en cuenta los desplazamientos de árbol a árbol o surco a surco, ni los tiempos de descanso de los operarios.



Figura 5. Secuencia de recolección de durazno Huerto Durazno. Granja Experimental de Tinguavita, Uptc (Fuente: Bastidas, L., 2013).

De acuerdo al seguimiento hecho a los operarios durante la cosecha, fue posible notar la importancia de los movimientos ejecutados una vez que afectan directamente la calidad de los frutos, ya que supone la manipulación individual del producto que como menciona Castro et al. (1998) es sensible a la manipulación en todo el proceso de cosecha, por lo que es preciso que el personal encargado de la cosecha sea capacitado y concientizado para desarrollar cuidadosamente esta labor presumiendo que está intrínsecamente relacionada con la calidad.

4. Conclusiones

El manejo de la cosecha requiere de una buena planificación de la producción para asegurar que la madurez del cultivo coincida con la demanda del mercado. Se requiere capacitación tanto en aspectos generales como en técnicas específicas de cosecha relacionadas con la selección de la madurez, método de desprendimiento, mantención del equipo, higiene y división del trabajo. De acuerdo a los métodos de recolección de frutales y aún más de aquellos relacionados con frutos carnosos de epidermis blanda es aconsejable para mantener la calidad física de los mismos así como para reducir los tiempos y que los operarios mantengan una postura corporal apropiada, el emplear canastillas o recipientes que puedan ser cargados en el cuerpo

Referencias

Álvarez, A. (2010). Frederick Winslow Taylor y la administración científica: contexto, realidad y mitos. *Gestión y estrategia*, 38, 17-29.

Ávila, C., Robles, A., Pinzón, S., Miranda, D. & Fischer, G. (2013). Tecnologías locales para los sistemas de producción de frutales caducifolios en zonas productoras de Colombia y sus limitantes tecnológicas. En: *Los frutales caducifolios "Situación actual, sistemas de cultivo y plan de desarrollo en Colombia"* Offset Gráfico Editores SA. : Bogotá. Colombia. Recuperado de: file:///C:/Users/MI%20PC/Downloads/Los%20frutales%20caducifolios%20en%20%20Colombia.pdf 16 marzo 2013.

Castro, A. & Puentes, G. (2012). Capítulo de libro: El manejo del cultivo del durazno y del ciruelo. En: *Manual para el cultivo de frutales en el trópico*. Bogotá: Produmedios.

Castro, A., Delgado, A., Ramírez, J. & Puentes, G. (1998). Manejo Post-cosecha y Comercialización de Durazno (*Prunuspérsica* (L.) Batsch). Serie de paquete de Capacitación sobre Manejo de Post-cosecha de frutas y Hortalizas. NRI, DFID, SENA, Convenio SENA Reino Unido. Bogotá: OP Gráficas.

Crisosto, C. & Valero, D. 2008. Harvesting and postharvest handling of peaches for the fresh market. En: *The peach: botany, production and uses*. Reino Unido: AMA Dataset Ltd.

López, F., Ramírez, G., Oliveros, T. & Sanz, J. (2008). Aroandes, una tecnología para la cosecha manual de café con alta calidad. *Cenicafé*, 59(4), 283-294.

Manzano-Agugliaro, F. & García-Cruz, A. (2009). Técnicas de estudio de tiempos para la planificación de la mano de obra en el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) de invernadero. *Agrociencia*, 43, 267-277.

Mosquera, M., Fontanilla, C. & Becerra, R. (2008). Identificación de palmas de aceite con racimos maduros antes de la cosecha. El caso de palma en estados tempranos de desarrollo. *Palmas*, 29(1), 23-36.

Martínez-Recalde, R., Montoya-Restrepo, E., Vélez Zape, J. & Oliveros-Tascón, C. (2005). Estudio de tiempos y movimientos de la cosecha manual de café en condiciones de alta pendiente. *Cenicafé*, 56(1), 50-66.

Montávez, I. 2003. Capítulo de libro: Sistemas de recolección, extracción y limpieza de semillas. En: *Material vegetal de reproducción; manejo, conservación y tratamiento*. España: Consejería del Medio Ambiente, Junta Santa Lucía

Mosquera, M. & García, E. 2005. Estudio de tiempos y movimientos para la agroindustria Colombiana de la palma de aceite. *Ceniavances* 129, 1-4.

Vélez, J., Montoya, E. & Oliveros, C. 1999. Estudio de tiempos y movimientos para la cosecha manual de café. *Boletín técnico Cenicafé* 21, 1-99.

Producción de guayaba [*Psidium guajava* (L.) Burm] en el Estado de México, México
Production of guava [*Psidium guajava* (L.) Burm] in the Estate of Mexico, Mexico

Dora Ma. Sangerman-Jarquín^{§1}, Miguel Ángel Damián Huato³, Bertha Sofía Larqué Saavedra¹,
Agustín Navarro Bravo¹ y Rita Schwentesius de Rindermann²

1Campo Experimental Valle de México- INIFAP. Carretera Los Reyes- Texcoco, km 13.5 A. P. 10, C. P. 56250. Coatlinchán, Texcoco, Estado de México, México. Tel. y Fax. 01 595 92 1 26 81. (navarro468@yahoo.com.mx). 2Departamento de Agroecología y Ambiente, Instituto de Ciencias, BUAP. (damianhuato@hotmail.com). 3Programa de Agricultura Sustentable- UACH. Carretera México- Texcoco, km 38.8. Chapingo, Texcoco, Estado de México. 01 595 95 21500 Ext.5372 (rschwent@prodigy.net.mx). §Autora para correspondencia: sangerman.dora@inifap.gob.mx.

Resumen

El objetivo de esta investigación consistió en analizar los aspectos técnicos y socioeconómicos de la producción de guayaba en el Estado de México. El método de muestreo utilizado fue simple aleatoria, la cual consistió en realizar preguntas cerradas y abiertas a 50 productores ejidales y pequeños propietarios en los municipios de Temascaltepec, y Coatepec de Harinas en 2008. En Temascaltepec obtuvieron rendimientos promedio de 24.9 t ha⁻¹. En el caso de Coatepec de Harinas, el rendimiento promedio fue de 28.56 t ha⁻¹. Al compararlo con el promedio estatal y nacional, se observa que estas cifras se duplican, ya que el rendimiento estatal es de 13.01 t ha⁻¹ y a nivel nacional 13.39 t ha⁻¹. La ganancia beneficio-costo para 2008, indica que se obtienen 0.38 unidades de ganancia por cada unidad vendida de producto.

Palabras clave: comercialización, fruticultura, productor, manejo agronómico, variedades.

Abstract

The objective of this research was to analyze the production of guava based on two variables: the quality of the fruit they produce and markets where they sell their fruits, in 2007. The sampling method used was a simple random sample, which consisted of applying a questionnaire with 50 closed and open land tenant farmers and smallholders. Within each group can be found differences in relation to agricultural management, amount of fruit and market the product. The main difference in the two

counties is the agricultural management of the product, which affects the amount they get from fruit qualities. Tree density ranges from 600 to 375 trees per hectare. 100% of producers reported that only grow in the guava orchard, that is, not combined with other fruits. The spread of the trees they do in different ways, layering, grafting, root and seed. The distribution of guava, is for 65% wholesale market, Guadalajara and Monterrey 20% to 10%. No wine producers to focus their product. In 90% is paid directly to the power supply and 10% to the intermediary.

Key word: agricultural management, cultivate, farmer, fruit, marketing.

Introducción

El patrón de cultivos en México ha evolucionado a través de los años. Los productores se han adaptado a las condiciones económicas, sociales y tecnológicas imperantes, esto los conduce a reconvertir y modificar sus procesos productivos, y en consecuencia, la estructura de la producción agrícola, que se modifica por diversos factores como la expansión de la frontera agrícola o incorporación de nuevas tierras al cultivo (vía extensiva), por los rendimientos (vía intensiva) y la estructura de cultivos. La interacción de los tres factores inciden de manera conjunta en la producción, a lo que se llama efecto combinado (USDA, 2005).

La modificaría la estructura de la oferta agropecuaria mexicana (Yúnez, 2006; Zhang, 2010); se expandiría la producción de cultivos competitivos o de exportación (hortalizas y frutas) y se contraería la de bienes no competitivos o importados (granos y oleaginosas y algunos productos de la ganadería).

En el Estado de México, las variedades de guayaba que más se siembran son la media china y criolla. La superficie cultivada con guayaba bajo sistemas de riego, representó cerca de 84% del total. Sobre la importancia de la guayaba en el Estado de México, hasta 2002 ocupaba el sexto lugar en producción nacional (Mata y Rodríguez, 1990) c); sin embargo, actualmente ocupa cuarto lugar, antes sólo está Michoacán, Aguascalientes y Zacatecas. Aporta 4% de la producción y superficie nacional.

Metodología

La investigación se realizó en 2008 en los municipios de Coatepec de Harinas y Temascaltepec, estos municipios se localizan al sur del estado. Se aplicó una encuesta para analizar aspectos sociales y económicos, tecnología de producción, superficie plantada, tenencia de la tierra (privada y ejidal),

aspectos agronómicos (plagas, enfermedades y malezas y su combate), fertilizantes, aspectos de asistencia técnica y apoyo financiero, aspectos destacados por varios autores en diferentes estudios (Luri, 2005; De Grammont, 2006).

Se utilizó el padrón de productores de la campaña contra moscas nativas de la fruta proporcionado por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario en el estado, se hizo la estimación de un muestreo aleatorio donde el tamaño de muestra fue definido utilizando lo planteado por Sukhatme y Balkrishna, 2003:

$$n = \frac{\frac{t^2(\alpha, \infty) S^2}{\varepsilon^2 \bar{y}_N^2}}{1 + \frac{1}{N} \left\{ \frac{t^2(\alpha, \infty) S^2}{\varepsilon^2 \bar{y}_N^2} \right\}}$$

Donde: $\varepsilon \bar{y}_N$ = es el error permisible en por ciento de la media de la variable de interés y $1 - \alpha$ = grado de confianza. La variable considerada fue el rendimiento en kg ha⁻¹, la cual describe una de las propiedades más importantes en la caracterización del sistema de producción de guayaba.

Con base a lo anterior y considerando un error permisible de $\varepsilon = 0.1$ y $\alpha = 0.05$ se determinó un tamaño de muestra total de 100 unidades de producción. También se entrevistó a informantes clave: autoridades municipales, personal de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y Presidentes de las Uniones de Productores.

De la encuesta aplicada a los productores las principales variables evaluadas fueron: caracterización de la producción de guayaba, rentabilidad y comercialización.

Resultados y discusión

En la actualidad, la investigación agrícola y asistencia técnica son factores decisivos para incrementar la productividad agrícola, el rendimiento y eficientar la mano de obra. El desarrollo agrícola para los pequeños productores, se vincula fundamentalmente en una tecnología adecuada para la producción, y ésta constituye uno de los motores principales que impulsa la economía agrícola y da seguridad al

productor (Duch, 1998; Orona y Martínez, 1992; Sangerman- Jarquín et al., 2011). Por tal motivo a continuación se discuten algunos de los temas que deben de ponerse en la mesa de debate acerca de la problemática en la producción de guayaba.

Edad del productor. La edad de los productores varió de 29 a 75 años, con un promedio de 37. Una de las variables que se consideró de importancia fue la edad, autores como (Guajardo y Villezca 2006; Gutiérrez et al., 2008; Damián- Huato et al., 2010; Sangerman- Jarquín et al., 2011), señalan en un estudio realizado en el estado de Puebla y Tlaxcala, sobre apropiación de tecnología agrícola, que los productores encuestados con respecto a la escolaridad la apropiación se basa en la edad, el nivel de escolaridad tienen una alta apropiación y desempeño de otras actividades complementarias, relevancia de las técnicas campesinas; así como acceden a folletos y revistas técnicas con información agrícola.

Factores que limitan la comercialización de guayaba. El sector agropecuario en México es cada vez menos competitivo, dado que existe una creciente importación de alimentos, lo que implica que se tiene menor capacidad de producirlos y distribuirlos en el mercado en este sentido 75.9% de los productores respondió que una limitante que enfrenta en la comercialización del cultivo de guayaba es que el producto tiene daños por insectos, magulladuras, rajaduras, granizo y otros que afectan la calidad de la fruta. Con relación a la rentabilidad de la guayaba, 47% respondieron que es rentable y que si tuvieran extensiones de tierra más grandes sembrarían más guayabos (PGR, 2007).

Crédito y comercialización. Sólo 36% de los agricultores obtuvo apoyo de los programas gubernamentales en 2008. Las instituciones o programas que otorgaron apoyos gubernamentales a los agricultores fueron: PROCAMPO quien ha proporcionado el apoyo en 13%, PROGRESA y KILO x KILO 25% respectivamente, 15% ACERCA, SEFOA-SAGARPA 7% y por último el CADER con el resto de los productores con apoyo. El promedio obtenido por los apoyos fue de \$ 24 147.80, máximo \$15 200, y mínimo \$3 500.

Organización de productores. Una observación fundamental como resultado de las entrevistas y cuestionarios es la falta de organización de los productores, ya que se enfrentan a los intermediarios que son los que definen el precio al producto y afecta en gran medida a los costos de producción.

Tamaño de los huertos. La edad de los huertos varió de acuerdo al tipo de tenencia de la tierra (privada y ejidal) en este caso el promedio de superficie usufructuada fue de 315.25 ha, con un mínimo de

12.45 y un máximo de 34.8 ha. El promedio de superficie cultivada es de 28 ha, en el sector ejidal, la edad promedio de la plantación fue de 32 años y de propiedad privada fue de 22 años. Se constató que 33% de los productores concentran 67% de la superficie, mientras 82% posee sólo 4% lo que muestra la gran desigualdad en la tenencia de la tierra y obviamente en los ingresos. El rendimiento también presenta una gran variación, tomando valores entre 3.2 y 36 ha.

Manejo agronómico. En el proceso de las actividades de labor que realizan los productores, se detectó mayor diversidad en la fertilización. Se encontraron diferencias en los fertilizantes que se emplean, así como en cantidades y fechas de aplicación. Los fertilizantes más usados fueron 18-46-00, 14-00-40, triple 16, triple 18, urea, fosfonitrato, cloruro de potasio, micro elementos como zinc y magnesio, cal agrícola y abono orgánico de res (Adams et al., 2007; Okeyo et al., 2008). Esta misma aplicación se encontró en un estudio previo realizado al cultivo de durazno (Mondragón et al., 2009).

Sistema de riego y fuente de agua. Los sistemas de riego identificados en el cultivo de nogal fueron tres: gravedad tradicional (51%), multicompuertas portátil (46%) y aspersión (3%). En relación a la fuente de agua para riego se identificaron tres formas de aprovechamiento: 1) las que utilizan agua, proveniente de la presa y del subsuelo; 2) las que usan sólo agua de la presa; y 3) las que utilizan sólo agua del subsuelo. En el primer tipo de unidades se encuentra 26% de los huertos encuestados; 63% utilizan sólo agua procedente de la presa y 11% utiliza sólo agua de bombeo.

El análisis de la fuente de agua por tipo de tenencia, se encontró que 42% de los predios de la pequeña propiedad, 42% utiliza agua de la presa y de bombeo; 33% sólo agua de la presa y 25% sólo agua del subsuelo. En los predios ejidales los porcentajes anteriores se distribuyeron en 17, 79 y 4%, respectivamente, siendo más importante para este sector el agua procedente de la presa. Las fuentes de agua utilizadas en el estado de Chihuahua, primer lugar en superficie cosechada y producción de nuez en México, son el de gravedad con 35% de la superficie, bombeo con 33% y bombeo con riego presurizado (32%), con los mayores rendimientos (1.6 a 2.5 t ha⁻¹) bajo el último sistema de riego señalado.

Se obtuvo una correlación no significativa ($r= 0.266$, $N= 35$, $p= 0.122$) entre el número de riegos aplicados al cultivo y el rendimiento por hectárea reportado por los productores. Al respecto, Ruiz et al. (2001) determinaron que los requerimientos de agua para este cultivo son de 120 cm año⁻¹ para huertos de nueve años de edad; sin embargo, tales requerimientos son mayores conforme aumenta la

edad del árbol. Estos datos coinciden con los obtenidos por Rueda (2009). Con riego por microaspersión se reportan láminas de riego de 112.3 cm para huertos de siete años de edad.

Asistencia técnica. En general, 60% de los productores recibió asistencia técnica. El 43% del sector ejidal la recibió por parte de instituciones del estado y 91% de pequeños propietarios por parte de técnicos privados. El rendimiento promedio obtenido por los productores ejidales que no reciben asistencia técnica fue de 0.630 kg ha⁻¹ y el de los que la reciben, de 1.19. En la pequeña propiedad los valores correspondientes fueron de 1.5 y 2.13 t ha⁻¹ respectivamente, lo que permite afirmar que la asistencia técnica contribuye a mejorar la productividad de la guayaba.

En investigaciones realizadas por Almaguer et al. (2012) en diversos cultivos como brocolí y apio, refieren a que los productores nacionales obtienen una ganancia mucho menor, así como poca rentabilidad. Aunado al problema es la comercialización, como es el caso de la guayaba. Los productores manifiestan que venden su producto a mercados locales, donde la exigencia de las calidades de la fruta es menor, en comparación a las centrales de abasto, Steffen (2010), acota sobre la agudización de la problemática de los frutales desde la apertura comercial.

Conclusiones

La totalidad de los productores producen guayaba, aunque existen asociaciones con otros cultivos, lo cual demuestra la importancia económica de la fruta en la región.

Las prácticas agrícolas en la región son en términos generales eficientes; sin embargo, el productor requiere de paquetes tecnológicos que le permitan hacer frente a los aspectos de control de plagas malezas y enfermedades en su cultivo. Los elementos requeridos para disminuir el factor de restrictivos que enfrenta el sistema productivo se refieren a la necesidad de realizar un programa de transferencia de tecnología y capacitación continuo, que detecte las necesidades del productor, con la finalidad de mejorar la producción y la productividad, así como minimizar los riesgos que se tienen en el sistema-producto.

Literatura citada

Adams, J. C. and Thielges, B. A. 2007. Research underway on guava timber improvement. Louisiana Agriculture. 20:14-15.

- Almaguer, V. G.; Ayala, G. A. V.; Schwentesius, R. R. y Sangerman-Jarquín, D. M. Rentabilidad de hortalizas en el Distrito Federal, México. 2012. *Rev. Mex. Cienc. Agríc.* 2(4):501-514.
- Damián-Huato, M. A.; Ramírez-Valverde, B.; Aragón-García, A.; Huerta-Lara, M.; Sangerman-Jarquín, D. M. y Romero-Arenas, O. 2010. Manejo del maíz en el estado de Tlaxcala, México: entre lo convencional y lo agroecológico. *Rev. Latin. Rec. Nat.* 6(2):67-76.
- De Grammont, H. 2006. La nueva estructura ocupacional en los hogares rurales mexicanos: de la unidad económica campesina a la unidad familiar pluriactiva. Asociación Latinoamericana de Sociología Rural (ALASRU). Quito, Ecuador. 42 p.
- Duch, G. J. 1998. Tipologías empíricas de productores agrícolas y tipos ideales en el estudio de la agricultura regional. *Revista de Geografía Agrícola.* 57:27-38.
- Guajardo, Q. R. G. y Villezca, B. P. A. 2006. Impacto de la apertura comercial de México y de su integración en bloques comerciales en el mercado mundial de la guayaba. *Agrociencia* 40:569-575.
- Gutiérrez, N. O. D.; Gutiérrez, J. G.; Delgadillo, J.; Domínguez, J. L. 2008. Características socioculturales de los productores en torno al cultivo de guayaba (*Psidium guajava* L.). *Rev. Mex. Fitopatol.* 12:44-56.
- Luri, S. 2005. Temperature management. In: comparative study of the risk level among the grain crops, fruits and vegetables, 1980-2003. Published by Sheffield. Florida USA. 279 p.
- Martínez, M. 2003. Crecimiento del cultivo de guayaba. Productores en desarrollo. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Texcoco, Estado de México. 43 p.
- Mata, B. I. y Rodríguez, M. A. 2007. Cultivo y producción del guayabo. Ed. Trillas 2ª. Edición. México. 160 pp.
- Mondragón, J. C.; Toriz, A. L. M. y Ahumada, Guzmán, M. H. G. 2009. Caracterización de selecciones de guayaba para el Bajío de Guanajuato, México. *Agric. Tec. Méx.* 33(22):132-145.
- Okeyo, A. and Ouma, G. 2008. Effects of washing and media on the germination of guava (*Psidium guajava* L.) sedes. *Agric. Tropi. Subtrop.* 41(1):21-26.
- Orona, C. I. y Martínez, R. J. 1992. Características de una población de productores del Estado de México, México. *Terra.* 10(1):115-124.
- Plan rector del sistema producto guayaba (PRG). 2007. Prediagnóstico y diagnóstico del sistema producto guayaba Estado de México. <http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/EDOMEX/PREguayaba.pdf>. (consultado junio, 2007).
- Puente, G. A.; Toca, U. A. y Verde, O. A. 2002. Guayaba, análisis de su rentabilidad. *Claridades Agropecuarias.* 107:3-30.

- Rueda, B. M. C. 2009. Evaluación de variedades de guayaba (*Psidium guajava* L.) en el noreste del estado de Morelos. Tesis de Licenciatura- Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Texcoco, Estado de México. 6-22 pp.
- Ruiz, C. J. A.; Medina, G. G.; González, A. I. J.; Ortiz, T. C.; Flores, L. H. E.; Martínez, P. R. A. y Byerly, M. K. F. 2001. Requerimientos agroecológicos de cultivos. INIFAP-SAGAR. Guadalajara, Jalisco, México. Libro técnico Núm. 324 p.
- Sangerman-Jarquín, D. M.; Larqué, S. B. S.; Navarro- Bravo, A.; Schwentesius, S. R.; Nieto, M. C. y Cuevas, S. J. A. 2011. Estudio de mercado de aguacate, guayaba y durazno en el Distrito Federal, México. *Rev. Mex. Cienc. Agric.* 2(6):997-1010.
- Steffen, R. M. C. 2010. Los subsidios a la comercialización de frutales y los ejidatarios de Guanajuato: ¿una vía para conservar su identidad como graneleros? *Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial.* 6(2)189-221.
- Sukhatme, P y Balkrishna, V. S. 2003. *Sampling theory of surveys with applications.* Iowa State University Press. Ames, Iowa, USA. 358 p.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2005. *Economic research service (ERS).* 65 pp.
- Gómez, K. A. and Gómez, A. A. 2007. *Statistical procedures for agricultural research.* 2th. John Wiley and Sons. New York, USA. 680 p.
- Yúnez, N. A. 2006. Liberalización y reformas al agro: lecciones de México. *Economía Agraria y Recursos Naturales.* 6(12):47-67.
- Yúnez, N. A. y Barceinas, P. F. 2006. *The agriculture of Mexico after ten years of NAFTA Implementation.* Documento de Trabajo, Central Bank of Chile Working Papers Núm. 277.
- Zhang, Z. 2010. Services, the environment and the NAFTA. *Int. Environ. Agreements.* 10:89-91.

EL MERCADO DEL SORGO EN MÉXICO: ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN ÓPTIMA Y EFECTO DE IMPORTACIONES

SORGHUM MARKET IN MEXICO: OPTIMAL DISTRIBUTION ANALISYS AND IMPORTS EFFECT

Samuel **Rebollar Rebollar***¹, Juvencio **Hernández Martínez**¹, Felipe de Jesús **González Razo**¹, Anastacio **García Martínez**¹, Nicolás **Callejas-Juárez**²

¹Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, Carretera Toluca-Tejupilco. Colonia Barrio de Santiago S/N. Temascaltepec, Estado de México. 51300. Fax: 01 716 26 652 09. Teléfono: 01 716 26 651 71, ext. 114.

²Facultad de Zootecnia y Ecología-Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México.

*Autor para correspondencia: srebollarr@uaemex.mx. JHM: jhmartinez1412@gmail.com. FJGR: fegora24@yahoo.com.mx. AGM: angama.agm@gmail.com. NCJ: ncallejas@uach.mx

RESUMEN

Para generar recomendaciones de distribución óptima de la producción y evaluar el efecto de una política de importaciones sobre el mercado del sorgo grano (*Sorghum vulgare* Pers) en México, se validó un modelo de programación no lineal espacial e intertemporal en 2013. El país se dividió en 20 regiones productoras, 20 consumidoras y 11 puertos y/o fronteras de internación del grano. Los resultados indicaron que, bajo condiciones óptimas, la producción, importaciones y consumo fueron 6.2, 2.3 y 8.4 millones de toneladas, equivalentes a un Valor Social Neto (VSN) de 52,377.4 millones de pesos, 2.3 veces el nivel observado en ese año. Si las importaciones se restringieran en 1.5 millones de toneladas, el VSN habría sido 3 % superior al modelo base y los productores habrían sido los beneficiados; de haber incrementado importaciones en el mismo volumen, el VSN habría sido 9.2 % inferior al modelo base, los beneficiados habrían sido consumidores nacionales y los productores los perjudicados. Los efectos del VSN son un elemento de política, que deberían considerarse para una eficiente comercialización nacional de grano.

Palabras clave: importaciones, distribución óptima, programación no lineal, sorgo grano.

ABSTRACT

To generate recommendations for optimal distribution of production and assess the effect of a policy of imports on the market of grain sorghum (*Sorghum vulgare* Pers) in Mexico, a model of spatial and intertemporal nonlinear programming was validated in 2013. The country was divided producing regions in 20, 20 and 11 ports consuming and / or inpatient grain boundaries. The results indicated that, under optimal conditions, production, imports and consumption were 6.2, 2.3 and 8.4 million tons, equivalent to Social Value Net (VSN) to 52,377.4 million pesos, 2.3 times the level observed in that year. If imports were restricted at 1.5 million tons, the VSN would have been 3% higher than the base model and the producers would have been the beneficiaries; having increased imports in the same volume, the VSN would have been 9.2% lower than the base model, the beneficiaries would have been domestic consumers and producers injured. The effects of VSN is a policy element that should be considered for effective national marketing of grain.

Key words: imports, optimal distribution, nonlinear programming, grain sorghum.

INTRODUCCIÓN

El sorgo (*Sorghum vulgare* Pers) es el principal grano básico de importancia pecuaria en México, después del maíz; se cultiva en todo el territorio nacional, excepto en Tlaxcala y Distrito Federal. Por ciclo de producción, predomina el primavera-verano (PV), modalidad temporal, sobre el otoño-invierno (OI). En 2013, la producción interna fue 6.3 millones de toneladas (t), distribuida en Tamaulipas (29.8 %), Guanajuato (27 %), Sinaloa (10.7 %) y Michoacán (9.7 %); de ese total 40.2 % se obtuvo en OI, modalidad riego, donde Tamaulipas aportó 61 % de ese ciclo. El PV contribuyó con 59.8 % al total nacional, liderado por Guanajuato (45.2 %), con predominancia de la modalidad temporal (52.8 %). Por mes, la producción mayor, generalmente, se obtiene en junio (22 % del OI) y noviembre (23 % del PV) (SIAP, 2014).

En el mismo año, el consumo nacional (CNA) aparente fue 8.6 millones de t; de ese total, 26.6 % fueron importaciones y 73.4 % producción interna. En importaciones, México ocupó la primera posición mundial (FAO, 2014), al retirar de los mercados 36.8 %, le siguió Japón (24.7 %) (FAPRI, 2014).

Desde hace ya varios años, México realiza compras externas de sorgo para satisfacer su demanda interna, debido a que las políticas agrícolas de apoyo a productores nacionales, no han sido suficientes para incrementar, sustantivamente, la producción y lograr la autosuficiencia. Después de 1980, tales compras han sido, ciertamente, variables; sin embargo, se agudizaron después de la liberación comercial del grano (octubre de 1989). En 1983 el volumen oficial importado de sorgo fue 3.3 millones de t y 15 años después, esto es, para 1999 de 0.7 millones, mientras que la producción nacional, para este último año (1999), fue 6.3 millones de t (el mayor volumen producido en toda la década).

Más actualmente, durante los trienios 2006-2008 y 2009-2011, las importaciones del grano fueron 2.1 y 2.4 millones de t, 12.5 % mayores con relación a 2006-2008 (FAO, 2012). El aumento de las importaciones fue creciente en los primeros años en que el grano se liberó. La participación mayor, de este rubro, en el consumo total del grano, fue después de 1989, pues la eliminación del permiso previo de importación, por parte del Gobierno y un arancel de cero, generó problemas de sobreoferta nacional, por una importación excesiva; tal medida no se percibió por productores de baja productividad en México, quienes no modificaron sus decisiones de siembra y, se generaron dificultades para comercializar la cosecha (ASERCA, 1997).

Por tanto, debido a la dinámica heterogénea de compras externas de sorgo, por parte de México, parece necesario realizar un análisis de política comercial, con un mecanismo que permita generar alternativas adicionales eficientes y orientadas a definir efectos sobre el mercado y, de la conveniencia de ver si al Gobierno Federal le conviene imponer una cuota al volumen importado o permitir incrementarla, además de cómo importar, tanto espacial como temporalmente, para evitar altos costos de adquisición y comercialización.

En la comercialización del sorgo, se generan ineficiencias importantes pero que no son deseables para quienes participan en ella (Rebollar *et al.*, 2005); por ejemplo, al importar en meses de precios internacionales altos y hacerlo por puerto o frontera inadecuados, de acuerdo a la ubicación de los centros de consumo en México. Ese hecho, aumenta costos de transporte al elevar el precio del producto final, lo que afecta el ingreso de consumidores del grano. En 2012, 38.9 % de importaciones fueron por Nuevo Laredo, 24.6 % por el puerto de Veracruz y 13.8 % por

Progreso, Yucatán (USITC, 2014; SAT, 2014); puntos de entrada que no son, precisamente, los más cercanos a zonas de consumo. En consecuencia, importaciones espaciales inadecuadas elevan costos de comercialización, pues un canal más largo aumenta costos de transporte e implica pérdida de competitividad para el productor y comercializador nacional.

En la distribución nacional del grano, se utiliza el medio de transporte más caro (García y Santiago, 2004), pues de acuerdo con ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria), el modo de transporte a utilizar depende de la distancia que se vaya a recorrer (Rebollar *et al.*, 2005); así, a distancias más cortas se prefiere la utilización del camión y, el ferrocarril a distancias mayores. En 2011, el costo de transporte por tonelada de sorgo en camión fue, sensiblemente, mayor al del ferrocarril, curiosamente, el camión fue más utilizado (García y Santiago, 2004; KCSM, 2014); estos autores, han realizado, particularmente, investigaciones con modelos de equilibrio espacial para proponer alternativas a problemas económicos que se relacionan a la distribución óptima de productos agrícolas.

Lo anterior, permitió generar estas interrogantes: ¿cuál es el comportamiento de la producción y consumo nacional bajo una situación óptima?, ¿cómo debería ser la distribución óptima tanto de producción, importaciones y consumo que maximice el Valor Social Neto?, ¿cuál es el efecto sobre el mercado del grano de una política de restricción de importaciones y de un incremento del volumen importado?

Estas interrogantes fueron el objetivo principal de esta investigación, que consistió en presentar recomendaciones de política hacia una óptima distribución nacional, así como evaluar el efecto, sobre el mercado del sorgo grano en México y en el Valor Social Neto, de una cuota de importación y de un incremento en el volumen importado nacional. La hipótesis plantea que incrementar importaciones sobre el volumen observado en 2012/2013, reduce el Valor Social Neto, tanto en relación a una situación óptima (modelo base) como a la restricción de las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El modelo

Para evaluar la distribución óptima de la producción, consumo e importaciones del sorgo en México y, el efecto en el mercado de una política de restricción e incremento en el volumen de importaciones, se utilizó un modelo de programación no lineal, cuya función objetivo consistió en maximizar el Valor Social Neto (VSN). Así, el VSN, es igual al área bajo la curva de demanda menos el área bajo la curva de oferta, menos el valor de importaciones y menos costos de comercialización (costos de transporte y almacenamiento).

Otros elementos que no están en este trabajo pero que afectan el VSN son: costos de industrialización del producto y costos de transacción que podrían descontarse también del área bajo la curva de demanda. Asimismo, desplazadores importantes de la curva de demanda como cambios en el ingreso del consumidor de sorgo, cambios en el precio del maíz amarillo (bien sustituto en el consumo) y cambios en el inventario ganadero. Por el lado de la oferta, cambios en el precio medio rural de maíz (bien competitivo del sorgo en la producción), movimientos en el precio de los insumos (fertilizantes y mano de obra) y cambios en condiciones climáticas (precipitación pluvial y disponibilidad de agua para riego).

Actualmente, el precio del maíz amarillo es, probablemente, uno de los elementos más importantes que afectan el VSN y que no se contempló en el análisis. El aumento de importaciones de maíz amarillo ha ocasionado una

disminución en el precio del sorgo grano y un aumento en su consumo, originando un desplazamiento de la función de demanda de sorgo y una sustitución por el maíz en dietas alimenticias que se utilizan en el sector pecuario; al respecto, Rebollar *et al.* (2005) analizaron la forma en que tal sustitución afectó el VSN del mercado del sorgo.

El modelo incorpora características espaciales e intertemporales y, supone que existen s regiones productoras y d regiones consumidoras que comercian un bien homogéneo, el sorgo grano. Las regiones se separan pero no se aíslan por costos de transporte por tonelada y, tales costos son independientes del volumen, lo que implica inexistencia de economías de escala. El modelo consideró costos de transporte y almacenamiento y, para cada región, se conocieron funciones de oferta y demanda en cada periodo.

Algunos trabajos empíricos con modelos similares a los de esta investigación, son el de Bivings (1997) quien evaluó el efecto de la liberalización del mercado del sorgo en México. Rebollar *et al.* (2004), analizaron el efecto de políticas comerciales sobre el mercado del sorgo en México. García (1999) utilizó un modelo, con características similares, para determinar la demanda óptima de almacenamiento de maíz en México. Cabe destacar que estos tres autores sí consideraron el almacenamiento.

Otros como Kawaguchi *et al.* (1997) analizaron flujos comerciales de leche en Japón con diferentes estructuras de mercado. Crammer *et al.* (1993) estudiaron impactos de la liberación comercial entre Estados Unidos, México y Canadá sobre el mercado internacional del arroz. Wilson y Johnson (1995) analizaron efectos de cambios en políticas del mercado sobre flujos de comercio y precios en el sector norteamericano de cebada maltera. Fuller *et al.* (2000) discutieron efectos que tendría la liberación comercial del arroz entre México y Estados Unidos en el 2003.

Por tanto, con base en Takayama y Judge (1971), Bivings (1997) y, suponiendo $s(s=1,2...S=20)$ regiones productoras, $d(d=1,2...D=20)$ regiones consumidoras, $m(m=1,2...M=11)$ puertos y fronteras de entrada y $t(t=1,2...T=12)$ periodos, el modelo de programación no lineal, en su representación matemática, se expresó en los siguientes términos:

$$\begin{aligned}
MaxVSN = & \sum_{t=1}^{12} \pi^{t-1} \sum_{d=1}^{20} \left[\lambda_{dt} y_{dt} + \frac{1}{2} \omega_{dt} y_{dt}^2 \right] - \sum_{t=1}^{12} \pi^{t-1} \sum_{s=1}^{20} \left[v_{st} x_{st} + \frac{1}{2} \eta_{st} x_{st}^2 \right] \\
& - \sum_{t=1}^{12} \pi^{t-1} \sum_{m=1}^{11} \left[p_{mt} x_{mt} \right] - \sum_{t=1}^{12} \pi^{t-1} \sum_{s=1}^{20} \sum_{d=1}^{20} \left[p_{sdt}^c x_{sdt}^c + p_{sdt}^f x_{sdt}^f \right] \\
& - \sum_{t=1}^{12} \pi^{t-1} \sum_{s=1}^{20} \sum_{m=1}^{11} \left[p_{mdt}^c x_{mdt}^c + p_{mdt}^f x_{mdt}^f \right] - \sum_{t=1}^{12} \pi^{t-1} \sum_{s=1}^{20} \left[p_{st,t+1} x_{st,t+1} \right] \\
& - \sum_{t=1}^{12} \pi^{t-1} \sum_{m=1}^{11} \left[p_{mt,t+1} x_{mt,t+1} \right] \tag{1}
\end{aligned}$$

donde: $\pi^{t-1} = (1/i_t)^{t-1}$ = factor de descuento con i_t igual a la tasa de inflación en el mes t ; λ_{dt} = intercepto de la función de demanda en la región d en el mes t ; y_{dt} = cantidad consumida de sorgo en la región j en el mes t ; ω_{dt} = pendiente de la función de demanda de sorgo en la región j en el mes t ; v_{st} = intercepto de la función de oferta en la región s en el mes t ; x_{st} = cantidad producida de sorgo en la región s en el mes t ; η_{st} = pendiente de la función de oferta de sorgo en la región s en el mes t ; p_{mt} = precio internacional del sorgo importado a través del puerto m en el mes t ; x_{mt} = cantidad importada de sorgo por el puerto m en el mes t ; p_{sdt}^c = costo de transporte de sorgo de la región

s a la región d por camión en el mes t ; x_{sdt}^c = cantidad de sorgo enviada de la región s a la región d por camión en el mes t ; p_{sdt}^f = costo de transporte de sorgo de la región s a la región d por ferrocarril en el mes t ; x_{sdt}^f = cantidad de sorgo enviada de la región s a la región d por ferrocarril en el mes t ; $p_{m dt}^c$ = costo de transporte de sorgo del puerto o frontera m a la región d por camión en el mes t ; $x_{m dt}^c$ = cantidad de sorgo enviada del puerto o frontera m a la región d por camión en el mes t ; $p_{m dt}^f$ = costo de transporte de sorgo del puerto o frontera m a la región d por ferrocarril en el mes t ; $x_{m dt}^f$ = cantidad de sorgo enviada del puerto o frontera m a la región d por ferrocarril en el mes t ; $p_{st,t+1}$ = costo unitario de almacenamiento de sorgo en la región s del mes t al mes $t+1$; $x_{st,t+1}$ = cantidad de sorgo almacenado en la región s del mes t al mes $t+1$; $p_{mt,t+1}$ = costo unitario de almacenamiento en el puerto m del mes t al mes $t+1$; $x_{mt,t+1}$ = cantidad de sorgo almacenada en el puerto m del mes t al mes $t+1$;

La función objetivo se encuentra sujeta a las siguientes restricciones:

$$X_{st} + X_{st-1,t} - X_{st,t+1} \geq \sum_{d=1}^{20} [X_{sdt}^c + X_{sdt}^f] \quad (2)$$

$$X_{mt} + X_{mt-1,t} - X_{mt,t+1} \geq \sum_{d=1}^{20} [X_{m dt}^c + X_{m dt}^f] \quad (3)$$

$$\sum_{s=1}^{20} [X_{sdt}^c + X_{sdt}^f] + \sum_{m=1}^{11} [X_{m dt}^c + X_{m dt}^f] \geq Y_{dt} \quad (4)$$

$$X_t = \sum_{m=1}^{11} X_{mt} \quad (5)$$

$$X_{s12,13} = X_{s0,1} \quad (6)$$

y

$$Y_{dt}, X_{st}, X_{mt}, X_{sdt}^c, X_{sdt}^f, \dots, X_{st,t+1}, X_{mt,t+1} \geq 0 \quad (7)$$

La función objetivo, maximiza el VSN, que es igual a la suma del área bajo las curvas de demanda, menos la suma de las áreas bajo las curvas de oferta, menos el valor de importaciones, menos costos de transporte y menos costos de almacenamiento.

La ecuación 2, establece que la producción de sorgo por región s en el periodo t , más el nivel de inventarios almacenados en s del periodo $t-1$ a t , menos el nivel de inventarios almacenados en s de t a $t+1$, deberá ser igual o mayor al total de envíos de sorgo por camión y ferrocarril de esta región productora a todas las regiones demandantes o consumidoras d en t .

La tercera restricción, establece que el total de importaciones por el puerto m en t , más inventarios almacenados en m en $t-1$, menos los inventarios que se almacenarán en m de t a $t+1$ de sorgo, deberán ser mayores o iguales al total de envíos de sorgo por camión y por ferrocarril de centros de entrada de importaciones a diferentes regiones demandantes d en t .

La ecuación 4, establece que el total de envíos de sorgo por camión y por ferrocarril de zonas productoras s y de puertos y fronteras de entrada de importaciones m a todas las regiones consumidoras d , deberá ser mayor o igual a la cantidad total demandada en el periodo t .

La ecuación 5, establece que las importaciones totales del periodo t deberán ser iguales a la sumatoria de importaciones realizadas por diferentes puertos y fronteras m en t .

La penúltima restricción (ecuación 6) establece que los inventarios almacenados de sorgo en la región productora s del mes 12 al mes 13, deberán ser iguales a los inventarios almacenados en s del mes 0 al mes 1 y, la última restricción establece las condiciones de no negatividad del modelo.

Para evaluar la distribución óptima, primero se validó el modelo base de programación con datos observados de mayo de 2012 a abril de 2013 (definido como año 2013) y, se realizó el contraste para determinar la diferencia entre el valor observado en ese año y el bienestar de la sociedad (medido por el VSN) del modelo base, luego con resultados del modelo bajo dos escenarios: restricción de importaciones en 1.5 millones de t, e incremento de 1.5 millones de t sobre la base de importaciones observada en 2013. Dicho contraste, se realizó en producción, consumo e importaciones, así como en la magnitud del VSN.

En lo espacial, el país se dividió en 20 regiones productoras y 20 regiones consumidoras: 1) Península Norte (PNO): Baja California y Baja California Sur; 2) Sonora; 3) Chihuahua (CH); 4) Noroeste (NO): Sinaloa y Nayarit; 5) La Laguna (LG): Coahuila y Durango; 6) Centro Norte 1 (CN1): Nuevo León y San Luis Potosí; 7) Centro Norte 2 (CN2): Zacatecas y Aguascalientes; 8) Occidente (OC): Jalisco y Colima; 9) El Bajío (BA): Michoacán, Guanajuato y Querétaro; 10) Centro 1 (C1): Estado de México, Morelos y Distrito Federal; 11) Centro 2 (C2): Puebla, Tlaxcala e Hidalgo; 12) Sur (SU): Guerrero, Oaxaca y Chiapas; 13) Golfo (GO): Veracruz y Tabasco; 14) Península: Campeche, Yucatán y Quintana Roo; 15) Tamaulipas Norte (TNO); 16) Tamaulipas Centro-Norte (TCN); 17) Tamaulipas Centro (TC); 18) Tamaulipas Centro-Oeste (TCO); 19) Tamaulipas Suroeste (TSO); 20) Tamaulipas Sureste (TSE). Se consideraron 11 puertos y fronteras de internación de importaciones de sorgo: Ciudad Juárez (CJ), Guaymas (GU), Mexicali (ME), Nogales (NG), Nuevo Laredo (NL), Piedras Negras (PN), Reynosa (RE), Veracruz (VE), Progreso (PG), Matamoros (MA) y Tuxpan (TU). El análisis temporal se realizó contemplando 12 meses del año en el ciclo de consumo 2013.

La solución al modelo y sus escenarios, se obtuvo con el procedimiento MINOS, escrito en el lenguaje de programación GAMS (Brooke y Dendrick, 1992).

Datos

Con base en Kawaguchi et al. (1997), las funciones de oferta y demanda se estimaron al considerar elasticidades precio de cada una de ellas, precios al productor y precios al consumidor, cantidades producidas y demandadas; así como elasticidades precio de la oferta y demanda reportadas por Bivings (1997), Sullivan et al. (1989) y por el FAPRI (2014).

La producción de sorgo por región y mes, se obtuvo de avances de siembras y cosechas del SIAP (2014). Como precio al productor, el precio medio rural reportado por el SIAP. El consumo regional mensual, se obtuvo con base en García (1999) e información del SIAP (2012-2013). Para el precio al consumidor, se consideró la información sobre precios de indiferencia reportados por ASERCA (2012 y 2013) por mes.

El precio internacional del sorgo, consideró el Precio FOB (USITC, 2014; FAPRI, 2014; SNIIM, 2014). La tasa de cambio, el seguro y flete marítimo, gastos portuarios o de cruce y costos de almacenamiento, se obtuvieron de ASERCA (2014).

Información sobre costos de transporte por camión y ferrocarril, se generó al multiplicar la tarifa promedio (\$/t/km) por distancia en kilómetros, de regiones productoras y puntos de entrada de importaciones a regiones consumidoras, más 25 % extra por concepto de retorno de la unidad vacía. El costo de transporte por camión, provino de la Cámara Nacional de Auto transporte de Carga (CANACAR, 2014). El costo de transporte por ferrocarril se obtuvo de Kansas City Southern de México (2014), Ferromex (2014) y Ferrosur (2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Bajo condiciones óptimas, el modelo (Cuadro 1) subestimó a la producción nacional en 4.2 %, esto es, la diferencia entre el nivel observado (6.4 millones de t) y el nivel dado por el modelo (6.2 millones de t) fue 271.9 miles t.

Cuadro 1. Validación del modelo de sorgo en México, 2013.

Región	Niveles observados, 2013	Modelo base (Validación)	Cambio*, %	Niveles Observados, 2013	Modelo base (Validación)	Cambio, %
	Producción (t)			Consumo (t)		
PNO	39,434	50,425	27.9	130,040	169,222	30.1
SO	47,797	55,204	15.5	333,081	431,172	29.4
CH	80,145	91,546	14.2	153,300	199,662	30.2
NE	696,731	737,427	5.8	407,002	539,547	32.6
LG	31,823	33,985	6.8	550,882	725,361	31.7
CN1	150,046	144,625	-3.6	311,291	411,208	32.1
CN2	5,081	4,533	-10.8	360,165	473,009	31.3
OC	436,728	430,672	-1.4	1,217,793	1,597,730	31.2
BA	2,224,687	2,100,349	-5.6	626,194	826,883	32.0
C1	129,470	110,028	-15.0	203,187	267,427	31.6
C2	43,615	38,174	-12.5	609,065	799,166	31.2
SU	148,247	123,218	-16.9	451,478	594,794	31.7
GO	85,387	82,548	-3.3	693,251	910,403	31.3
PE	9,169	9,658	5.3	268,249	346,097	29.0
TNO	575,360	523,865	-9.0	28,275	37,479	32.6
TCN	966,605	887,578	-8.2	46,664	61,761	32.4
TC	92,058	87,346	-5.1	5,288	6,997	32.3
TCO	80,550	78,374	-2.7	4,746	6,280	32.3
TSO	34,522	31,544	-8.6	2,620	3,468	32.4
TSE	552,346	536,801	-2.8	27,129	35,937	32.5
Nacional	6,429,800	6,157,900	-4.2	6,429,700	8,443,603	31.3
	Importaciones (t)					
Golfo	1,030,200	1,807,707	75.7			
Frontera	1,236,300	481,693	-61.0			
Pacífico	22,900	0	0.0			
Nacional	2,289,400	2,289,400	0.0			

Elaboración propia con información de los resultados del modelo base. *Se calculó como: ((Modelo base – Niveles observados) / Niveles observados) x 100.

Por regiones, el modelo subestimó en más de 10 %, la producción de Chihuahua (14.2 %), Sonora (15.5 %) y PNO (27.9 %) y, en menor porcentaje, al NO, LG y PE. Para el resto, hubo sobreestimación y destacó la región Sur (SU) con -16.9 %. Sin embargo, tales porcentajes no son significativos al considerar que el efecto sobre la producción total fue bajo (-4.2 %). En la variable consumo, la validación fue mayor a 10 % con relación a los observados en 2013. El VSN, dado por el modelo, fue 52,377 millones de pesos, esto es, 2.3 veces el valor de la producción nacional de sorgo observada en ese año (22,812 millones de pesos); es decir, 43.6 % el VSN óptimo del año en estudio.

Con relación al abasto y distribución óptima nacional del grano, el Cuadro 2 permite apreciar la forma en que cada región consumidora debe abastecer, en su caso, debió abastecer su consumo total, con producción de la misma región y/o de otras regiones del país e importaciones por puerto y/o frontera. Cabe destacar que el Cuadro 2, sólo muestra rutas que se activaron, tanto en producción como importaciones por puerto y/o frontera.

Cuadro 2. Matriz de abasto y comercialización del mercado del sorgo en México, 2013.

Región	PNO	SO	CH	NO	LG	CN1	CN2	OC	BA	C1
Producción nacional										
PNO	49,885	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO	0	54,664	0	0	0	0	0	0	0	0
CH	0	0	40,498	0	0	0	0	0	0	0
NO	0	230,685	0	507,043	0	0	0	0	0	0
LG	0	0	0	0	33,446	0	0	0	0	0
CN1	0	0	0	0	0	72,280	26,557	0	0	0
CN2	0	0	0	0	0	0	3,993	0	0	0
OC	0	0	0	0	0	0	0	30,293	0	0
BA	0	0	0	0	232,370	68,388	197,309	0	54,896	0
C1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47,472
TNO	0	0	16,586	0	140,653	69,495	127,428	0	0	22,155
TCN	0	0	50,801	0	177,998	103,489	0	241,299	0	44,341
TC	0	0	0	0	0	0	57,053	0	0	0
TCO	0	0	0	0	0	0	78,374	0	0	0
TSO	0	0	0	0	26,943	0	0	0	0	0
TSE	0	0	0	0	0	58,271	63,025	0	288,080	44,807
Importaciones										
CJ	0	0	50,719	0	0	0	0	0	0	0
ME	119,337	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NG	0	340,933	0	65,010	0	0	0	0	0	0
NL	0	0	0	126,839	0	131,541	0	0	0	0
VE	0	0	0	0	0	64,462	0	0	0	0
Total	169,222	626,282	158,604	698,892	611,410	567,926	553,739	271,592	342,976	158,775

Continuación...Cuadro 2

Región	C2	SU	GO	PE	TNO	TCN	TC	TCO	TSO	TSE
Prod. nacional										
C1	17,788	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2	20,421	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SU	52,317	0	0	14,234	0	0	0	0	0	0
GO	0	0	1,993	62,564	0	0	0	0	0	0
PE	0	0	0	9,658	0	0	0	0	0	0
TNO	111,059	0	0	0	18,960	0	1,692	2,086	0	12,093
TCN	22,581	0	0	0	0	66,908	4,077	1,549	0	0
TSO	12	0	0	0	0	0	588	0	2,317	0
TSE	21,369	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Importaciones										
VE	1,046,536	98,671	1,780,838	394,306	0	0	0	0	0	35,502
PG	0	0	0	86,254	0	0	0	0	0	0
MA	0	0	0	0	9,215	0	0	0	0	0
Total	1,292,083	98,671	1,782,831	567,016	28,175	66,908	6,357	3,635	2,317	47,595

Elaboración propia con base en información de flujos comerciales óptimos por camión y ferrocarril, de zonas productoras y puntos de internación a zonas consumidoras, obtenida del modelo base.

Para obtener el VSN, el modelo base indicó que la región de la Península Norte (PNO), abastece en 29.5 % su consumo total con producción local y con importaciones que se internan por Mexicali. Sonora (SO) debió abastecer su consumo en 8.7 % con producción local, recepciones del NO (36.8 %) e importaciones que se internan por Nogales y debió realizar envíos del grano a SO por 4,000 t. Por su parte, Chihuahua (CH) consume toda su producción en la misma región y requiere recepciones en 42.5 % de tres regiones tamaulipecas e importaciones (40 %) por Ciudad Juárez. En adición, el consumo total del Bajío (BA), se abastece en 16 % de su misma producción, 84 % con recepciones de TSE y no requiere importaciones. Sin embargo, parte de su producción debe enviarla hacia la LG, CN1 y CN2.

En importaciones, debido a que México no ha sido capaz de producir lo que importa, debe entonces realizar compras externas del grano para abastecer el consumo nacional aparente. Si bien, el modelo permite generar recomendaciones óptimas de política agrícola, sobre la base de datos observados, también permite ver el efecto de simulaciones importantes sobre las principales variables del mercado analizadas en este documento, visto a través del valor social netos (VSN) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Efectos sobre producción, consumo y VSN de una cuota e incremento del volumen de importaciones de sorgo en México, 2013.

Región	Modelo base		Restricción de 1.5 mill t		Incremento en 1.5 mill t	
	Producción (t)	Consumo (t)	Producción (t)	Consumo (t)	Producción (t)	Consumo (t)
PNO	50,425	169,222	59,838	165,560	40,554	173,393
SO	55,204	431,172	63,098	424,383	40,907	440,651
CH	91,546	199,662	107,770	197,000	64,030	204,381
NO	737,427	539,547	822,893	533,271	646,239	547,444
LG	33,985	725,361	36,952	719,049	26,460	739,889
CN1	144,625	411,208	157,201	407,201	113,725	420,286
CN2	4,533	473,009	4,850	468,755	3,928	482,477
OC	430,672	1,597,730	469,482	1,583,092	333,383	1,629,235
BA	2,100,349	826,883	2,313,094	819,238	1,598,629	843,879
C1	110,028	267,427	120,302	265,019	83,519	272,671
C2	38,174	799,166	43,741	791,936	27,223	818,835
SU	123,218	594,794	150,104	582,126	88,246	609,538
GO	82,548	910,403	98,579	890,459	67,088	933,618
PE	9,658	346,097	11,319	338,655	8,065	354,857
TNO	523,865	37,479	582,140	37,080	412,759	38,360
TCN	887,578	61,761	986,782	61,196	699,103	63,054
TC	87,346	6,997	96,747	6,933	69,444	7,139
TCO	78,374	6,280	86,570	6,223	62,767	6,408
TSO	31,544	3,468	35,043	3,436	24,837	3,538
TSE	536,801	35,937	593,373	35,567	429,825	36,780
Total	6,157,900	8,443,603	6,839,878	8,336,179	4,840,731	8,626,433
MGO	1,807,707		1,382,570		2,825,917	
MFRON	481,693		117,430		906,475	
MT	2,289,400		1,500,000		3,732,392	
VSN (MDP)	52,377.0		53,938.5		48,979.8	

MGO: importaciones por puertos del Golfo. MFRON: importaciones por frontera. MT: importaciones totales. VSN: Valor Social Neto. MDP: millones de pesos.

Elaboración propia, con base en la salida del modelo base y resultados de las dos simulaciones.

Así, si el Gobierno hubiese permitido restringir importaciones con una cuota, equivalente a 1.5 millones de t de sorgo, el VSN habría sido 53,938.5 MDP, superior en 3 %, con relación al que se obtuvo en el modelo base (52,377 MDP) y 136.4 % superior a los datos oficiales observados en 2013 (22,812 MDP). Con esta política, los beneficiados habrían sido, naturalmente, los productores nacionales, pues la producción se habría incrementado en 11.1 y 6.4 %, con relación al modelo base y a los niveles observados en 2013.

En cambio, si el Gobierno hubiese optado por incrementar importaciones en 1.5 millones de t, sobre los niveles observados en 2013, el VSN habría sido 48,979.8 MDP, inferior en 9.2 y 6.5 % con relación a la cuota y al que se obtuvo con el modelo base. En contraste, incrementar importaciones, habría beneficiado a consumidores nacionales y perjudicado a productores internos, pues el volumen producido se habría disminuido en 24.7 y 21.4 % en relación al observado en 2013 y en función al modelo base. Por el lado del consumo nacional del grano, el incremento de las importaciones, habría aumentado en 2.2 y 3.5 % en relación al modelo base y a la restricción de importaciones. Con ello, del Gobierno depende qué variable del mercado es la que se desea beneficiar, pero lo más importante de este tipo de análisis es observar qué sucede con el VSN en caso de implementar políticas agrícolas eficientes en México.

CONCLUSIONES

La maximización del VSN del modelo óptimo, permitió evidenciar la existencia de una redistribución ineficiente, tanto de producción nacional, importaciones y consumo del grano, pues de continuar en esa situación, el país estaría dejando de percibir recursos por no llevar a cabo tal política, es decir, la que el modelo sugiere; debido a que se utilizó información observada y real que el gobierno aprobó. El modelo, lo que hace es que con esa información reacomoda la distribución nacional del grano, minimizando costos y maximizando el beneficio social, a través de algoritmos de programación no lineal, como forma de recomendación general para todos los hacedores de política económica.

Con relación al VSN mayor por efecto de las dos políticas, de implementarse la cuota de importación, los beneficiados habrían sido productores nacionales, el VSN habría sido mayor al obtenido en el modelo base y por el incremento en el volumen importado. Al país, no le convendría aprobar incrementos en el volumen importado del sorgo, debido a que perjudicaría la producción nacional y obtendría menor beneficio social en términos del VSN, pero lo que se ha visto es que, cuando eso sucede, es decir, incrementar las importaciones, la instancia federal correspondiente tiene mecanismos, en forma de salvaguardas, que se activan, principalmente en forma de impuestos *ad valorem*, como cobro a importadores y que restringen o limitan las importaciones, más allá de volúmenes permitidos. En general, el estudio mostró que el mercado mexicano del sorgo es sensible a las importaciones. La restricción de esta variable, esto es, haber limitado importaciones, habría sido benéfica a la producción nacional, lo contrario, la habría perjudicado.

Agradecimientos: los resultados de este trabajo *in extenso*, son producto del proyecto de investigación: Modelo de optimización espacial y temporal de la comercialización del sorgo grano (*Sorghum vulgare pers.*) en México, 2013, clave UAEM: 3702/2014/CID.

REFERENCIAS CITADAS

- ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria). 2014a. Boletín de precios de indiferencia, años 2012 y 2013. México, D. F.
- ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria). 2014b. Centros de Acopio. En: <http://www.aserca.gob.mx/comercializacion/acopio/Paginas/default.aspx>. Consulta el 19 de agosto de 2014.
- ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria). 1997. Claridades Agropecuarias. 46:3-36.

- Bivings, E. 1997. The seasonal and spatial dimensions of sorghum market liberalization in Mexico. *American Journal of Agricultural Economics*. 79:383-393.
- Brooke, A. and Dendrick, D. 1992. *GAMS. A User's Guide*. The International Bank for Reconstruction and Development/the World Bank. 289 p.
- CANACAR (Cámara Nacional de Auto transporte de Carga). 2014. Referencia de costos Mínimos para el auto transporte de carga en general. México, Distrito Federal.
- CNA (Consejo Nacional Agropecuario). 2008. *Estadísticas Básicas del Sector Agropecuario*. 191 P.
- Crammer, G., Wailes, E., and Shui, S. 1993. Impacts of liberalization trade in the world rice market. *American Journal of Agricultural Economics* 75:219-226.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2014. Base de datos estadísticos de producción y comercio. En: <http://faostat.fao.org/site/535/DesktopDefault.aspx?PageID=535#ancor>. Consulta el 30 de octubre de 2014.
- Fuller, S., Fellin, L. and Salin, V. 2000. Effect of liberalized U.S. – Mexico rice trade: a spatial multiproduct equilibrium analysis. Department of Agricultural Economics, Texas A & M University. College Station, Texas.
- FAPRI (Food and Agricultural Policy Research Institute). 2014. Grains. En: www.fapri.iastate.edu/outlook/2014/tables/2-grains.pdf. Consulta el 13 de Agosto de 2014.
- FERROMEX (Ferrocarriles mexicanos). 2014. Tarifa de servicios diversos. Cobros y cuotas vigentes 2014. En: <http://www.ferromex.com.mx/>. Consulta el 10 de octubre de 2014.
- FERROSUR (Ferrocarril del sur). 2014. Ajustes a tarifas de carga 2014. En: <http://www.ferrosur.com.mx/gxpsites/hgxpp001.aspx>. Consulta el 20 de octubre de 2014.
- FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido). 2014. Almacenaje, movilización y control. En: <http://www.firco.gob.mx/saladeprensa/boletines/paginas/2010-B018.aspx>. Consulta el 25 de agosto de 2014.
- García, J. A. y Santiago, M de J. 2004. Importaciones de maíz en México: un análisis espacial y temporal. *Investigación Económica*. 43(250):131-160.
- García, J. A. 1999. Distribución espacial e intertemporal de la producción de maíz en México. Tesis Doctoral. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México.
- Kawaguchi, T., Susuki, N., and Kaiser, M. 1997. A Spatial equilibrium model for imperfectly competitive milk markets. *American Journal of Agricultural Economics*. 79:851-859.
- KCSM (Kansas City Southern de México). 2014. Factores de cobro para el servicio de carga regular. En: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTfM/Tarifas_Ferrovias/Carga/01_KCSM/KCSM1-12-FEB-2014.pdf. Consulta el 19 de agosto 2014.
- Rebollar, S., García, J. A., Martínez, M. A., Salas, J. M. 2004. Evaluación de la política comercial sobre el mercado del sorgo en México, 2000. *Agrociencia*. 38(2):249-260.
- Rebollar, S., García, J. A., Rodríguez, G. 2005. Efecto de la política cambiaria sobre el mercado del sorgo en México. *Comercio Exterior*. 55(5):394-401.
- Rebollar, S., García, J. A., Rodríguez, G. 2006. Análisis espacial e intertemporal sobre el almacenamiento del sorgo en México. *Ciencia Ergo Sum*. 12(3):245-254.

- Takayama, T. and Judge, G. 1971. Spatial and Temporal Price and Allocation Models. North-Holland, Publishing Company. North-Holland Publishing Company Amsterdam. Amsterdam, Holland.
- SAT (Sistema de Administración Tributaria). 2014. Datos de comercio exterior de granos. En: www.sat.gob.mx. Consulta el 20 de agosto de 2014.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2014. Estacionalidad de la producción. En: <http://www.siap.gob.mx/estacionalidad-de-la-produccion/>. Consulta el 30 de octubre de 2014.
- SNIIM (Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados). 2014. En: <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>. Consulta el 10 de octubre de 2014.
- Sullivan, J., Wainio, J. and Roningen, V. 1989. A Database for Trade Liberalization Studies. Unites States Department of Agriculture. Economic Research Service. Agriculture and Trade Analysis Division. Washington, D.C.
- USITC (United States International Trade Commission). 2014. Department of Commerce and the International Trade Commission. En: Usitc.gov/scripts/REPORT.asp. Consulta el 8 de febrero de 2014.
- Wilson, W. and Johnson, D. 1995. North American malting trade: impacts of differences in quality and marketing costs. Canadian Journal of Agricultural Economics. 79:335-353.

Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria
Universidad Autónoma de Chiapas
Facultad de Ciencias de la Administración



XXVIII CIAEA

CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Los Agronegocios ante el reto de la sustentabilidad y la seguridad alimentaria

“Situación de las Fuentes de Financiamiento para la Producción de Cacao en
Tuxtla Chico, Chiapas”

Estudio de Caso: La Asociación Agrícola Local de Productores

"Status of Funding Sources for Cocoa Production in Tuxtla Chico, Chiapas"
Case Study on the Local Agricultural Producers Association

Autores

David Ristori Cueto¹, Alma Leslie León Ayala², Emilio Esquinca Argüello³,
Susana Patricia García Sampedro⁴, Enrique Yasusi Barroso Yoshikawa⁵

24 al 27 de Mayo de 2015

¹ Doctor en Gestión para el Desarrollo por la UNACH. ristori@msn.com

² Doctora en Estudios Organizacionales por la UAM – Iztapalapa. almal@hotmail.com

³ Maestro en Administración Pública por la Universidad Salazar. eesquinca53@gmail.com

⁴ Maestra en Finanzas por la UNACH. pattygs926@hotmail.com

⁵ Maestro en Administración con terminal en Finanzas por la UNACH. Barroso_fiscal@hotmail.com

Resumen:

Hoy en día la producción de cacao enfrenta la problemática que cualquier mercado teme más “una oferta que sea superada por la demanda”. Según la Junta Consultiva sobre la economía cacaotera mundial, el incremento de la demanda del cacao no solo es nacional; sino mundial, en donde se estima que la tasa de crecimiento es del 2.5% anual, lo que significa que a cada 25 o 30 años la demanda se duplica. Esto se debe al aumento por el gusto al chocolate, que como bien se sabe es obtenido del cacao; para Ornelas (2007), el ejemplo internacional más importante, lo encontramos en las economías de moda: India y China, quienes en los últimos 10 años han aumentado considerablemente su demanda por el chocolate. La problemática del Cacao se encuentra en la baja producción de este, para satisfacer la demanda. Para Avendaño (2011), existen factores ambientales que hacen que las condiciones no sean propicias para el cultivo del cacao, como las sequías y las lluvias en exceso, que dañan las cosechas y por ende la producción. También la presencia de enfermedades en las plantaciones tales como la moniliasis, mancha negra y escoba de bruja, las cuales no han podido ser contenidas, provocando que la producción y el precio del producto sean impredecibles y en muchos casos el abandono del cultivo es una opción.

En Tuxtla Chico existe una asociación agrícola, misma que es gestora de recursos financieros y técnicos denominada Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao (A.A.L.P.C.), fundada en 1963 que desde entonces gestiona la obtención de recursos para el beneficio de sus asociados. Es por ello que el objetivo de la presente investigación es: Analizar las fuentes de financiamiento para la producción de cacao en Tuxtla Chico, Chiapas.

Palabras Clave: Cacao, producción, Financiamiento, Gestión, indicadores económicos.

Abstract:

Today cocoa production faces the problem that any market fears over "an offer that is exceeded by demand." According to the Advisory Board on the world cocoa economy, increasing demand for cocoa is not just national; but worldwide, where it is estimated that the growth rate is 2.5% per year, which means that every 25 or 30 years demand doubles. This is due to increase by taste the chocolate, which as you know is obtained from cocoa; to Ornelas (2007), the most important international example is found in the economies of fashion: India and China, who in the past 10 years have significantly increased their demand for chocolate. The problem of Cacao is in the low production of this, to meet demand. To Avendaño (2011), there are environmental factors that cause the conditions are not conducive to the cultivation of cocoa, such as droughts and excessive rains, damaging crops and hence production. Also the presence of diseases in plantations such as thrush, black spot and broom, which could not be contained, causing the production and price of product are unpredictable and often leaving fallow is an option .

In Tuxtla Chico agricultural association exists, it is manager of financial and technical resources called Local Agricultural Cacao Growers Association (AALPC), founded in 1963 which has since managed to obtain resources for the benefit of its members. That is why the objective of this research is: To analyze the sources of funding for cocoa production in Tuxtla Chico, Chiapas.

Keywords: Cocoa, production, financing, management, economic indicators.

Contenido

I. Desarrollo.....	63
Literatura revisada.....	63
El Cacao.	63
El Cacao en el Soconusco.	63
El Cacao en Tuxtla Chico.....	64
Asociaciones Agrícolas.	64
Asociaciones Agrícolas en Chiapas.	65
Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao en Tuxtla Chico.....	65
Metodología	67
Diseño no experimental.....	68
Transeccional:	68
Estudio de caso:.....	68
Materiales y métodos	68
Relevancia	68
Factibilidad:.....	68
Pertinencia.....	68
Objetivo General.	68
Objetivos Específicos.	68
Supuestos de Investigación.	69
Forma de Recolección de la información.....	69
Cuestionario.	69
Entrevista.....	69
Resultados de la investigación	69
II. Conclusión.....	76
Bibliografía	76

I. Desarrollo

Una vez identificadas a las fuentes de financiamiento como objeto de Estudio se procedió al desarrollo de la investigación.

Literatura revisada

Para la realización del presente trabajo se efectuó la consulta bibliográfica correspondiente que se presenta a continuación.

El Cacao

El cacao es un fruto obtenido de una planta tropical originaria de América del sur. Se cree que apareció por primera vez hace 4000 años en Venezuela; fue domesticada por culturas prehispánicas mesoamericanas las cuales nombraban al cacao como “alimento de los dioses”.

El primero en llevar el grano del cacao a Europa fue Cristóbal Colón, pero no se le dio la importancia, hasta que Hernán Cortés descubrió, que los Aztecas, consumían una bebida amarga desconocida así que envió los granos de cacao y la receta al Rey Carlos V, los españoles cambiaron la receta, añadiendo azúcar y calentando los ingredientes para mejorar el sabor, este dato nos revela el inicio del sabor del chocolate actual.

En 1828 se inventó la primera prensa para cacao, la cual permitió la extracción de la manteca de cacao. En 1879, los suizos agregaron leche al chocolate. A partir de entonces comenzó a desarrollarse una de las industrias agroalimentarias más importantes del mundo.

El cacao es materia prima para la producción de un sin número de productos en México, principalmente para el chocolate, por lo que el total de la producción se comercializa hasta llegar a plantas que lo industrializan y transforman en producto terminado, principalmente chocolate (UNAM, FCA, 2013).

El Cacao en el Soconusco

El Soconusco cuenta con un potencial natural para producir una amplia variedad de cultivos. Entre ellos, los seis de mayor importancia son: la caña de azúcar, plátano, cacao, café, algodón y soya. También el maíz, arroz, palma africana, ajonjolí, sandía, melón, mango y aguacate.

Debido a que muchos productos se destinan al mercado nacional y al exterior, se considera que en esta región se encuentra la producción agrícola de mayor importancia económica del estado, ya que concentra la agricultura más intensiva y relacionada con el mercado internacional. Según Arrazate (2011), la región del Soconusco es la zona que cuenta con la mayor superficie sembrada de cacao en el Estado con 10,203.47 Hectáreas, y también con la mayor cantidad de Productores con 7,187.

Además es importante hacer mención de que en esta zona se produce un género de cacao especial conocido como “Real del Soconusco” quien según Bonnat (2010); se trata del mejor cacao del mundo. Para Bellanger Guillaume (2010), el cacao “Real del Soconusco”, es considerado una piedra preciosa, un tesoro real, que representa la cultura inicial de los pueblos de esta región y que por ende debe de ser impulsado en todo momento. Las tierras del Soconusco son inmejorables para el cultivo del Cacao, pues se reproduce prodigiosamente en toda su extensión. El árbol que produce la almendra de donde se confecciona la famosa bebida y golosina llamada chocolate, degustado por ricos y pobres en todos los continentes, es de color plumizo oscuro.

Una de las principales amenazas que tiene la producción del cacao en el Soconusco, la cual es el sentir también del Estado, es la edad que tienen las plantaciones en la región, la cual hace que sean menos productivas que en décadas pasadas, un dato alarmante es que del total de plantaciones en la región, más del 60% rebasa los 20 años de edad y más del 40% los 25 años. Una planta tiene estimado un ciclo de vida, el cual se cumple a los 25 años

aproximadamente, por lo que deja de ser productiva, provocando que sea necesaria su renovación (Universidad Autónoma Chapingo, 2013).

El Cacao en Tuxtla Chico

El municipio de Tuxtla Chico es uno de los 122 municipios que conforman al Estado de Chiapas, por su ubicación geográfica forma parte de la región del Soconusco, y es frontera con la república de Guatemala, dentro de sus actividades económicas destaca la producción de cacao; con una superficie de 1,041 hectáreas sembradas; ocupa el 7° lugar en el Estado y el 4° en el Soconusco en este rubro, además cuenta con 1,120 productores de cacao por lo que ocupa el 3er lugar a nivel estatal con la mayor población dedicada a esta cultivo.

También es uno de los 14 municipios en los que existe una Asociación Agrícola de productores de Cacao; pero Tuxtla Chico al igual que todas las zonas productoras de cacao, afrontan la problemática común: plantaciones con más de 25 años de antigüedad, lo cual provoca que no produzca lo que debiera; las enfermedades relacionadas con estas plantaciones se han intensificado a partir del 2005, sin poder ser combatidas; la falta de recursos financieros de los productores derivado de los precios inestables del mercado, que por lo general son por debajo del verdadero valor del producto, lo cual provoca que sea imposible el invertir para renovar las plantaciones añejas, fertilizar y producir el cacao.

La importancia como productor no exime a este municipio de su consumo. Tuxtla Chico es reconocido por la calidad del chocolate que produce, este producto está hecho a base de la semilla del cacao a la cual le agregan chocolate y especias, para ser degustado en forma de bebida la cual es parte de la cultura de la población, la forma artesanal en la que aún se elabora este producto, hace que existan visitantes interesados en la observación del proceso de elaboración de este (Universidad Autónoma Chapingo, 2013).

Asociaciones Agrícolas

Asociación. Es la unión de 2 o más personas con la finalidad de lograr un objetivo, normalmente una asociación es creada para perseguir objetivos diferentes al lucro, y sus decisiones son tomadas de manera democrática por sus integrantes (socios).

Asociaciones Agrícolas. El asociacionismo de los productores es una fórmula para promover la modernización de las estructuras agroalimentarias, ya que facilita la progresiva formación de las personas y supone un medio para disponer de organizaciones empresariales que gestionen de forma adecuada sus recursos, compitiendo con los operadores comerciales y consiguiendo valores añadidos que individualmente no serían posibles.

Las Asociaciones Agrícolas constituidas formalmente deberán perseguir los siguientes fines:

Organizar la producción agrícola dentro de normas racionales que propendan a mejorar la calidad de los productos, así como a la mejor distribución de ellos, para lo cual se procurará la implantación de métodos científicos más adecuados de explotación agrícola.

Gestionar y promover todas las medidas que tiendan al mejoramiento de las condiciones agrícolas de los productores de la República, tales como fletes de transporte, desarrollo en las comunicaciones, cuotas racionales de energía eléctrica, etc.

Promover la creación, en cada uno de los lugares donde funcionen asociaciones, de almacenes, molinos, plantas refrigeradoras, de empaque, etc., para industrializar o conservar los productos agrícolas y presentarlos al consumidor en las mejores condiciones.

Obtener con las mayores facilidades económicas la concesión de crédito para sus agremiados.

Procurar la transformación de las condiciones de vida en el campo haciendo cómodo o higiénico el hogar del campesino y educar a las clases rurales del país en los principios de la técnica moderna de producción.

Fomentar, cuando las condiciones sociales y económicas de los productores lo permitan, el desarrollo de la organización cooperativa.

Representar ante las autoridades los intereses comunes de sus asociados y proponer las medidas que estimen más adecuadas para la protección y defensa de dichos intereses.

Impulsar la participación de las mujeres en el desarrollo económico, a través de la organización de cadenas productivas y comercializadoras de productos agrícolas, constituidas por mujeres; o en igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres.

En México, los productores agrícolas podrán organizarse en asociaciones con carácter local, regional o nacional; su denominación será “Asociaciones Agrícolas Locales” y sus asociados deberán ser personas que se dediquen predominantemente al cultivo o actividad que tiene por objeto la asociación.

También, las Asociaciones Agrícolas que existan en determinada comunidad, tendrán la obligación de incorporarse a las Uniones Agrícolas Regionales que se establezcan.

El número de productores que como mínimo deberán contar las asociaciones agrícolas para justificar su existencia será de 10 productores especializados (Camara de Diputados, 2013).

Asociaciones Agrícolas en Chiapas

En el Estado de Chiapas se identifican 11,202 productores de cacao; los cuales se encuentran organizados en estructuras remanentes de la estructura organizativa del pasado. Se ubican organizaciones por municipio, se distinguen como forma de “Asociación Local de Productores de Cacao” o de “Sociedad de Producción Rural”, identificándose organizaciones en los municipios de: Tapachula, Tuxtla Chico, Mazatán, Tuzantán, Huehuetán, Huixtla, Escuintla, Villa Comaltitlán, Tecpatán, Ostucacán, Sunuapa, Juárez, Pichucalco y Palenque.

Tabla 1. Distribución del Cacao en Chiapas.

Región	Municipios	Superficie Ha	Productores
Costa y Soconusco	Tapachula, Tuxtla Chico, Metapa, Frontera Hidalgo, Suchiate, Mazatán, Tuzantán, Huehuetán, Huixtla, Villa Comaltitlán, Mapastepec.	12,309	7,224
Centro	Tecpatán, Francisco León.	600	400
Selva	Palenque, Margaritas y Salto de agua.	1,778	1,230
Norte	Ostucacán, Juárez, Sunuapa, Pichucalco, Ixtacomitán, Ixtapangajoyá	7,949	2,450
Total		22,636	11,202

Fuente: Elaboración propia con base a: (Comite Estatal Sistema Producto Cacao en Chiapas, 2013).

Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao en Tuxtla Chico

Los productores de cacao del municipio buscaban encontrar fuerza para el cultivo mediante la constitución de una Asociación Agrícola, por lo que solicitaron al Edil municipal de ese entonces C. Miguel Ángel Bodegas Muñoz, quien apoyó a los productores con la gestión e implantación en el año de 1965 de lo que hoy se conoce como “La Asociación Agrícola Local de productores de Cacao de Tuxtla Chico, (A.A.L.P.C.)”, la cual hasta la fecha se encuentra ubicada en el Km. 14.5 carretera internacional Tapachula – Talismán, frente al centro de salud del municipio de Tuxtla Chico. Chiapas.

Desde el año de su fundación (1965) hasta el día de hoy, la asociación ha asumido un rol protagónico en la siembra y producción de cacao de sus asociados, sirviendo como un medio de gestión para la obtención de recursos técnicos, apoyos y créditos financieros con instituciones de Gobierno, Financieras y Bancarias. Por lo

cual, la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao en Tuxtla Chico ha beneficiado durante más de cuatro décadas a sus asociados, los cuales a la fecha de esta investigación suman 445.

Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA)

FIRA es una Institución que se dedica a apoyar el desarrollo de los sectores rural, agropecuario, forestal y pesquero del país, por medio del otorgamiento de créditos, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a dichos sectores. Se constituye por cuatro fideicomisos públicos constituidos por el Gobierno Federal desde 1954, en los que funge como fideicomitente la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y como fiduciario el Banco de México. Opera como banca de segundo piso, con patrimonio propio y coloca sus recursos a través de diversos Intermediarios Financieros” (FIRA, 2014).

Los intermediarios financieros a través de los cuales opera FIRA son: Bancos, Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOLLES), Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES), Arrendadoras Financieras, Almacenes Generales de Depósito, Empresas de Factoraje Financiero, Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (Cooperativas), Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS, Uniones de Crédito).

Los fideicomisos que integran a FIRA:

Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura.

Se constituyó por decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 31 de diciembre de 1954 y fue constituido mediante contrato de Fideicomiso, celebrado el 24 de junio de 1955 con objeto de apoyar programas de crédito del Gobierno Federal, mediante la canalización de recursos financieros a las Instituciones de Crédito, para que éstas a su vez los hagan llegar a través de créditos otorgados a productores para préstamos de habilitación o avío, para la agricultura, ganadería, avicultura y otras actividades afines.

Para el cumplimiento de su objetivo, podrá realizar las siguientes operaciones:

- Garantizar a las instituciones de crédito privadas, la recuperación de los créditos de habilitación o avío y refaccionarios que otorguen a la agricultura, ganadería y avicultura.
- Descontar a las instituciones de crédito privadas, títulos de crédito provenientes de préstamos de habilitación o avío y refaccionarios otorgados a productores, para financiamiento de la agricultura, ganadería, avicultura, agroindustria, pesca y otras actividades conexas o afines.
- Abrir créditos y otorgar préstamos a las instituciones de crédito privadas, para que éstas a su vez, otorguen créditos de habilitación o avío y refaccionarios a los productores que se aluden en el inciso anterior.
- Establecer por sí o en colaboración con otras dependencias o instituciones, programas permanentes de capacitación en la operación y administración de crédito agropecuario, agroindustrial y pesquero, para su personal, el de la banca participante, el de otras dependencias, así como de productores acreditados con recursos de sus programas.
- Establecer Centros de Demostración y Adiestramiento en Técnicas Agropecuarias, Agroindustriales y Pesqueras, aplicables a sus programas, pudiendo celebrar contratos o convenios de cooperación con otras instituciones o con productores, para el establecimiento de los referidos centros.
- Los demás que de manera expresa, acuerden el Fideicomitente y el Fiduciario, previa opinión favorable de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios (FEFA)

Fue constituido mediante contrato de Fideicomiso, celebrado el 26 de agosto de 1965 con objeto de prestar apoyo a programas de crédito del Gobierno Federal, mediante la canalización de recursos financieros a las Instituciones de Crédito, Banca de Desarrollo, así como a Sociedades de Objeto Limitado y otros intermediarios financieros no bancarios, para que éstos a su vez lo hagan llegar a través de créditos a productores para financiamientos de habilitación y avío, refaccionarios y prendarios para la agricultura, ganadería, avicultura, agroindustria y otras actividades afines.

Para el cumplimiento de su objetivo, podrá realizar las siguientes operaciones:

- Descontar a las instituciones de crédito privadas, títulos de crédito provenientes de préstamos de habilitación o avío y refaccionarios otorgados a productores para financiamiento de la agricultura, ganadería, avicultura, agroindustria, pesca y otras actividades conexas o afines.
- Abrir créditos y otorgar préstamos a las instituciones de crédito privadas, para que éstas a su vez otorguen créditos de habilitación o avío y refaccionarios a productores.
- Establecer por si o en colaboración con otras dependencias o instituciones, programas permanentes de capacitación en la operación y administración de crédito agropecuario, agroindustrial y pesquero, para su personal, el de la banca participante; el de otras dependencias, así como de productores acreditados con recursos de sus programas.
- Establecer Centros de Demostración y Adiestramiento en Técnicas agropecuarias, agroindustriales y pesqueras, aplicables a sus programas, pudiendo celebrar contratos o convenios de cooperación con otras instituciones o con productores, para el establecimiento de los referidos centros.
- Los demás que de manera expresa, acuerden el Fideicomitente y el Fiduciario.

Fondo Especial de Asistencia Técnica y Garantía para Créditos Agropecuarios (FEGA)

Fue constituido mediante contrato de Fideicomiso, celebrado el 30 de octubre de 1972 con objeto de operar un sistema de prestación de servicios técnicos y otorgamiento de garantías que faciliten la realización de proyectos de producción agropecuaria.

Para el cumplimiento de su objetivo, podrá realizar las siguientes operaciones:

- Garantizar a las instituciones de crédito privadas, la recuperación de los créditos de habilitación o avío y refaccionarios que otorguen a la agricultura, ganadería y avicultura.
- Descontar a las instituciones de crédito privadas, títulos de crédito provenientes de préstamos de habilitación o avío y refaccionarios otorgados a productores, para financiamiento de la agricultura, ganadería, avicultura, agroindustria, pesca y otras actividades conexas o afines.
- Abrir créditos y otorgar préstamos a las instituciones de crédito privadas, para que éstas a su vez, otorguen créditos de habilitación o avío y refaccionarios a los productores que se aluden en el inciso anterior.
- Establecer por si o en colaboración con otras dependencias o instituciones, programas permanentes de capacitación en la operación y administración de crédito agropecuario, agroindustrial y pesquero, para su personal, el de la banca participante; el de otras dependencias, así como de productores acreditados con recursos de sus programas.
- Establecer Centros de Demostración y Adiestramiento en Técnicas Agropecuarias, Agroindustriales y Pesqueras, aplicables a sus programas, pudiendo celebrar contratos o convenios de cooperación con otras instituciones o con productores, para el establecimiento de los referidos centros.
- Los demás que de manera expresa, acuerden el Fideicomitente y el Fiduciario, previa opinión favorable de la SAGARPA.

Metodología

En esta investigación se empleó una metodología cuali-cuantitativa, con un enfoque no experimental, transeccional; esto debido a que se recolectaron, analizaron y vincularon en un mismo estudio datos cuantitativos y cualitativos que ya habían ocurrido, los cuales fueron medidos en un solo momento con el objetivo de describir y analizar las fuentes de financiamiento para la producción de cacao en Tuxtla Chico, Chiapas en la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao.

Las preguntas y supuestos surgen como parte del proceso de investigación y éste es flexible moviéndose entre los eventos e interpretación en las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en reconstruir la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido. Además, el estudio tuvo un alcance descriptivo el cual permitió obtener conocimiento sobre cómo es, cómo se manifiesta y cuáles son las propiedades importantes del fenómeno estudiado.

Diseño no experimental: Es aquella investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron, o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador, a esto también se le conoce como enfoques retrospectivo. La investigación no experimental, también se conoce como investigación ex post-facto; y observa variables y relaciones entre estas en su contexto natural, los diseños no experimentales se clasifican en: longitudinales y transeccionales (Sampieri, 2003).

Transeccional: Los diseños transeccionales realizan observaciones en un momento único en el tiempo; cuando miden variables de manera individual y reportan esas mediciones son descriptivos; cuando describen relaciones entre variables son correlacionales y si establecen procesos de causalidad entre variables son correlacionales/causales (Sampieri, 2003).

Estudio de caso: El estudio de caso es un método de investigación cualitativa que se ha utilizado ampliamente para comprender en profundidad la realidad social y económica. El estudio de caso es una estrategia de investigación destinada preferentemente a responder cierto tipo de interrogantes (como, porque), con una visión que subraya el potencial de este método para responder preguntas de carácter descriptivo y explicativo, es decir, consiste en una descripción y análisis detallados de unidades sociales únicas (Yin, 1994).

Materiales y métodos

Se optó por investigar como Estudio de caso a la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico. (A.A.L.P.C.), la cual tiene como finalidad el mejorar la calidad de las condiciones de los productores de cacao de Tuxtla Chico agremiados a ella. En consecuencia, los beneficios que se obtiene de investigar las fuentes de financiamiento para la producción del cacao son para la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico (A.A.L.P.C.) a quien se le proporciona una visión más amplia de las Fuentes de Financiamiento susceptibles de ser captadas, para beneficio de sus agremiados.

Relevancia: Este tema de investigación se considera relevante ya que de acuerdo con la “Ley sobre Cámaras Agrícolas” publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de Agosto de 1932, y reformada el 9 de abril del año 2012, que en su artículo 3ro, fracción IV; menciona que una de las finalidades de estos entes es el obtener con las mayores facilidades económicas la concesión de crédito para sus asociados. En este sentido, el identificar a todas aquellas fuentes de financiamiento existentes para la producción del cacao, permite tener una visión más amplia de la cartera de opciones, analizar cuál de las opciones es la más viable, y a la vez incrementa las posibilidades de acceder a financiamiento, por lo que no solo se encuentra relevante para la Asociación sujeta a estudio en Tuxtla Chico, si no que podría servir como base para el estudio de otras Asociaciones de municipios aledaños.

Factibilidad: Es factible puesto que las fuentes de financiamiento para este sector son existentes, se cuenta con la capacidad, instrucción y conocimientos necesarios para su elaboración; con las herramientas y técnicas necesarias para la recopilación de datos e información, indispensables para la realización de la investigación; además del gran interés y disposición de apoyar por parte de la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao en Tuxtla Chico.

Pertinencia. Finalmente se trata de un tema de investigación pertinente porque en ella se aborda uno de los principales aspectos de las Finanzas: el Origen de los Recursos, el cual es vital para al proceso de producción del cacao.

Objetivo General

Analizar las fuentes de financiamiento para la producción de cacao en Tuxtla Chico, Chiapas. Caso de estudio: Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao.

Objetivos Específicos:

1. Determinar cuáles son las fuentes de financiamiento en los últimos dos años para la Producción de Cacao en Tuxtla Chico, Chiapas. Caso de estudio: Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao.

2. Determinar los beneficios que obtienen los socios, del financiamiento que se les otorgo en los últimos dos años mediante la gestión de la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico.

Supuestos de Investigación:

1. En los últimos dos años la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico, Chiapas; obtuvo financiamiento para la producción de cacao a través de distintas instituciones.
2. El financiamiento otorgado a los socios en los últimos dos años mediante la gestión de la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico ha generado diferentes beneficios en las labores del cultivo de cacao.

Forma de Recolección de la información

La recolección de datos e información es una de las etapas más importantes en la ejecución de la investigación. En esta se registran los datos observados que coadyuvan para entender los causales y dar resoluciones respecto a la problemática que se estudia. Para la recolección de la información se utilizaron las técnicas siguientes: cuestionarios y entrevistas, conformados por un conjunto de preguntas, respecto a la(s) variable(s) a medir.

Cuestionario

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables (Sampieri, 2003). Fue aplicado a 30 agremiados de la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico, Chiapas; con la finalidad de determinar la existencia de financiamiento mediante la gestión de la Asociación y determinar la suficiencia del mismo para llevar a cabo las actividades relacionadas con la producción de cacao en los últimos dos años; se les aplicó un cuestionario con preguntas cerradas tanto dicotómicas como de alternativas, es decir; se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta ya bien sean estas dos o más respuestas, con la finalidad de que subrayen la que consideren pertinente.

Se visitaron en su domicilio a los sujetos de investigación en el horario de 07:00 a 18:00 horas durante los días sábado 19 y Domingo 20 de abril del 2014, solicitándoles su apoyo para contestar el cuestionario antes mencionado.

Este cuestionario fue desarrollado, a través de un cuadro de operacionalización de variables, identificándose a través de este una serie de dimensiones que fueron determinantes para producir los cuestionamientos, y lograr que el cuestionario pueda obtener la información necesaria para cumplir con los objetivos trazados.

Entrevista

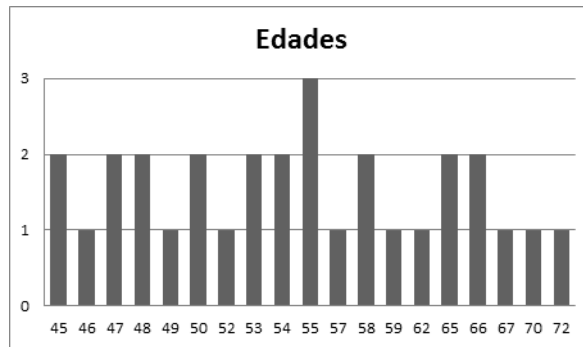
La palabra “entrevista” deriva del latín y significa "los que van entre sí"; es un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador o entrevistadores que interrogan y el o los entrevistados que contestan. Se trata de una técnica o instrumento empleado para diversos motivos, investigación, medicina, selección de personal. Una entrevista no es casual sino que es un diálogo interesado, con un acuerdo previo y unos intereses y expectativas por ambas partes.

Con la finalidad de determinar la existencia de financiamiento mediante la gestión de la Asociación Agrícola Local de productores de cacao de Tuxtla Chico, Chiapas y determinar la suficiencia del mismo para llevar a cabo las actividades relacionadas con la producción de cacao en los últimos dos años; se realizó una entrevista a quien funge como su Presidente, el Ingeniero Raúl Fulgencio López Guzmán en su domicilio particular.

Resultados de la investigación

Después de haber efectuado la aplicación de los instrumentos de medición, se procede a presentar mediante gráficas los resultados de cada una de las preguntas realizadas en el cuestionario aplicado a los agremiados a la AALPC de Tuxtla Chico analizando cada una de ellas.

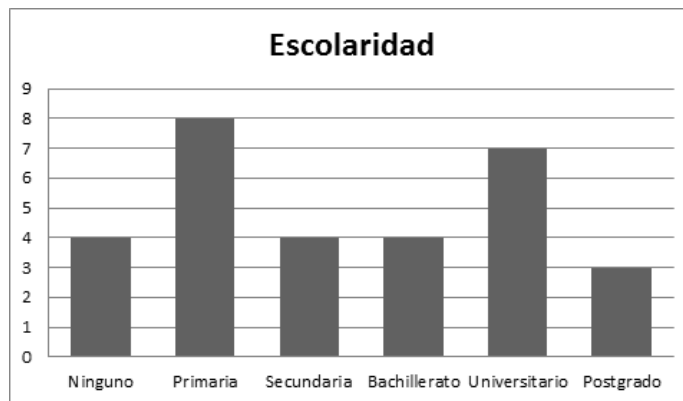
Grafica 1. Representación de las edades de la muestra



Fuente: Elaboración propia

Dentro de la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao en Tuxtla Chico, la edad promedio de los asociados es de 56 años; es importante señalar que todos están por encima de los 40 años por lo que se interpreta que se trata de una organización donde sus agremiados son de edad madura.

Grafica 2. Escolaridad de la muestra



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la gráfica, del total de la población, el 27% contestaron que tienen como máximo grado de estudio la primaria, el 23% licenciatura o ingeniería, el 14% ninguno, el 13% secundaria, el 13% bachillerato y el 10% tienen posgrado.

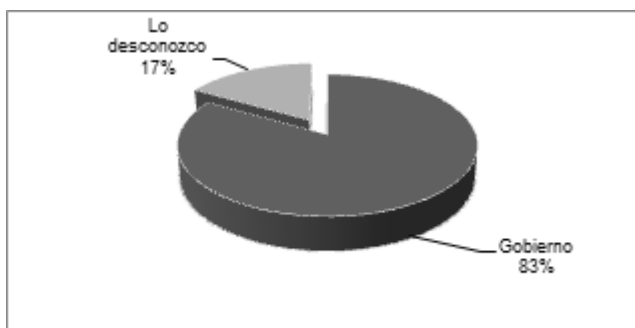
Grafica 3. En los últimos dos años, he percibido financiamiento para la producción de cacao mediante la AALPC:



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica, el 100% respondió que sí han percibido financiamiento en los últimos dos años para la producción de cacao mediante la AALPC.

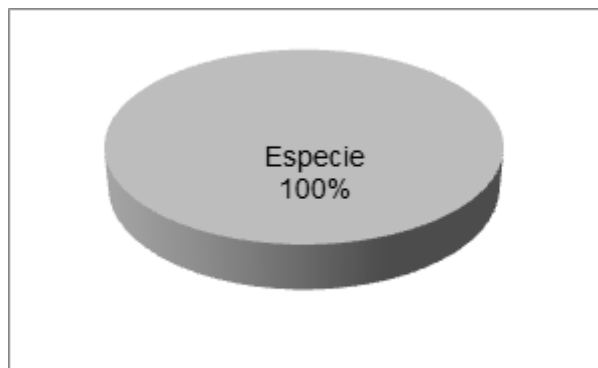
Grafica 4. Si su respuesta es Sí; el origen del financiamiento fue:



Fuente: Elaboración propia

El origen del financiamiento que ha llegado a sus manos mediante la gestión de la AALPC es del Gobierno; mientras que el 17% desconoce el origen de esos recursos. De lo anterior se interpreta que dentro de la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico, en la mayoría de los socios existe la conciencia y el interés por conocer de dónde vienen los recursos que son puestos a su disposición.

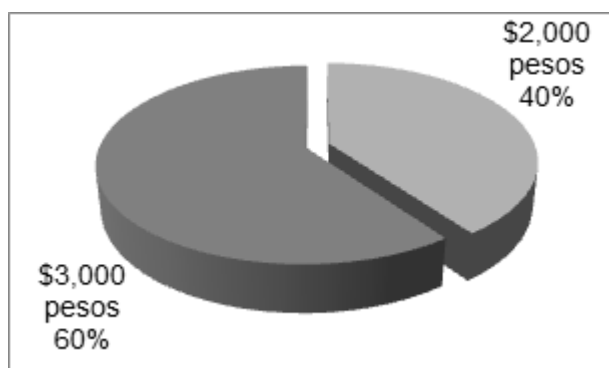
Grafica 5. El tipo de financiamiento que se me otorgo fue:



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la gráfica, el 100% dice que del financiamiento que se les ha otorgado es en especie como lo son: fertilizantes, abonos, machetes, tijeras especiales para poda, plantas de cacao para renovación, semillas, entre otros.

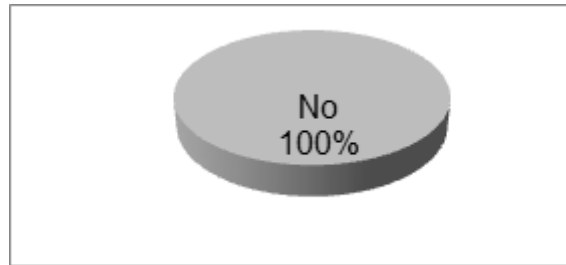
Grafica 6. La estimación del monto al que haciende el financiamiento obtenido por año y por hectárea de terreno con cultivo de cacao es de:



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la gráfica, del total de la población el 60% dijo que el monto del financiamiento obtenido por hectárea con cultivo de cacao es de \$3,000 pesos por año y el 40% dijo que es de \$2,000 pesos por año. De lo anterior se interpreta que el financiamiento otorgado por la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico, representa poco menos del 50% de los costos por hectárea de cacao de los socios anualmente, lo cual es un apoyo significativo y valioso ante la dificultad para hacerse de recursos para cualquier actividad en la actualidad.

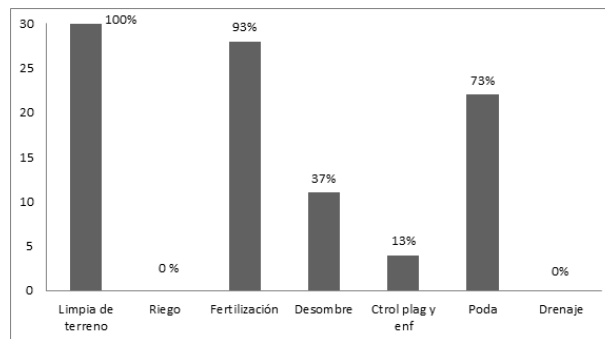
Grafica 7. En los últimos dos años, he obtenido financiamiento para la producción de cacao ajeno a los gestionados por la AALPC



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la gráfica, el 100% menciona que no han percibido financiamiento ajeno a los que han recibido mediante la AALPC en los últimos dos años. De lo anterior se interpreta que los agremiados a la Asociación agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico, no han gestionado fuentes alternativas de financiamiento en búsqueda de poder incrementar su producción y por ende las utilidades, lo cual puede atribuirse a diversos factores como: el desconocimiento sobre el tema, la falta de apoyos individuales para agricultores, o el propio desinterés de los asociados.

Grafica 9. Para el mantenimiento de mi plantación de cacao, acostumbro realizar las siguientes prácticas:



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica, 30 asociados de la muestra utilizada para saber de las prácticas que acostumbran realizar en el mantenimiento de los cacaotales, el 100% respondió que realizan la limpieza del terreno, 93% la fertilización, 73% la poda de las plantas de cacao, el 37% el desembre de árboles, 13% el control de plagas y enfermedades, y nadie acostumbra dentro de sus prácticas de mantenimiento drenar los terrenos ni aplicar riego. De lo anterior es importante señalar el poco porcentaje de productores de la AALPC de Tuxtla Chico, que acostumbran controlar plagas y enfermedades, toda vez que el cacao es uno de los frutos más sensible de enfermedades; así mismo el drenaje de los terrenos es una actividad que ningún productor realiza, siendo este de vital importancia para evitar el exceso de humedad en las plantaciones y daños en el fruto.

Tabla 1. Financiamiento y costos

		12.- Mis costos anuales por hectárea de cultivo de cacao son de:		Total	
		\$2,500 a \$5,000 pesos	\$5,001 a \$7,500 pesos		
4.- La estimación del monto al que hace el apoyo o financiamiento obtenido por año y por hectárea de cultivo de cacao es de	\$2,000 pesos	Recuento	4	8	12
		% del total	13.3%	26.7%	40.0%
	\$3,000 pesos	Recuento	6	12	18
		% del total	20.0%	40.0%	60.0%
Total		Recuento	10	20	30
		% del total	33.3%	66.7%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La finalidad de la presente tabla, es mostrar la relación que existe entre los costos anuales por hectárea de cultivo de cacao y el financiamiento anual obtenido por los socios mediante la gestión de la AALPCC de Tuxtla Chico. Como se observa en la tabla, el 13.3% de los asociados menciona que sus costos anuales por hectárea de cultivo de cacao son: entre \$2,500 y \$5,000 pesos y que el financiamiento que se les otorga mediante la gestión de la asociación es de \$2,000 pesos anuales por hectárea cultivada de cacao; los cuales significan un absorción del 40% de costos.

Tabla 2. Terreno cultivado y financiamiento externo

		6.- En los últimos dos años he obtenido apoyo o financiamiento ajeno a los gestionados por la AALPCC.		Total
		No		
7.- El tamaño del terreno que ocupo para la producción del cacao es:	1 hectárea	Recuento	17	17
		% del total	56.7%	56.7%
	2 hectáreas	Recuento	9	9
		% del total	30.0%	30.0%
	4 hectáreas	Recuento	4	4
		% del total	13.3%	13.3%
Total		Recuento	30	30
		% del total	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

La finalidad de la presente tabla, es mostrar la relación que existe entre la cantidad de terreno cultivado de cacao con que cuentan los socios y la existencia de financiamiento externo, es decir; aquel que hayan obtenido ajeno a la gestión de la AALPCC de Tuxtla Chico.

Tabla 2. Ingresos y costos

			12.- Mis costos anuales por hectárea de cultivo de cacao son de:			Total
			\$2,500 a \$5,000 pesos	\$5,001 a \$7,500 pesos		
11.- Mis ingresos anuales por ventas de cacao producido por hectárea es de:	\$7,001 a \$10,000 pesos	Recuento	10	11		21
		% del total	33.3%	36.7%		70.0%
	\$10,001 a \$13,000 pesos	Recuento	0	9		9
		% del total	.0%	30.0%		30.0%
Total	Recuento		10	20		30
	% del total		33.3%	66.7%		100.0%

Fuente: Elaboración propia

La finalidad de la presente tabla, es mostrar la relación que existe entre los ingresos por ventas y los costos anuales por hectárea de cultivo de cacao de los socios de la AALPCC de Tuxtla Chico. Como se observa en la tabla, el 33.3% de asociados menciona que sus ingresos anuales por venta de cacao producido en una hectárea son entre \$7,001 a \$10,000 pesos y que sus costos anuales por hectárea de cultivo son entre \$2,500 a \$5,000 pesos; lo cual significa que los productores están obteniendo un beneficio promedio de \$5,000 pesos anuales, existiendo una relación beneficio / costo de 1.

Tabla 3. Antigüedad de plantaciones y producción

			9.- Los kilogramos de cacao que produzco en promedio por hectárea de cacao al año son:			Total
			200 kg	250 kg	300 kg	
8.- Las plantaciones de cacao con que cuento tienen una edad de:	7 a 12 años	Recuento	2	0	1	3
		% del total	6.7%	.0%	3.3%	10.0%
	13 a 18 años	Recuento	0	17	2	19
		% del total	.0%	56.7%	6.7%	63.3%
	19 a 25 años	Recuento	0	0	8	8
		% del total	.0%	.0%	26.7%	26.7%
Total	Recuento		2	17	11	30
	% del total		6.7%	56.7%	36.7%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La finalidad de la presente tabla, es mostrar la relación que existe entre la edad de las plantaciones y la producción generada por hectárea cultivada de cacao de los socios de la AALPCC de Tuxtla Chico. Como se observa en la tabla, el 6.7% de asociados menciona que la edad de sus plantaciones de cacao es de 7 a 12 años y que su producción anual promedio por hectárea de cultivo de cacao es de 200 kg.

II. Conclusiones

Después de Analizar las fuentes de financiamiento para la producción de cacao en Tuxtla Chico, Chiapas, se logró apreciar que estas reúnen características muy importantes, las cuales son:

Pertenecen al orden público; específicamente el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) y el Gobierno Municipal de Tuxtla Chico a través del programa de apoyo al sector agropecuario, siendo estas las únicas fuentes obtenidas.

Ante la imposibilidad de los socios para acceder a financiamientos mediante instituciones bancarias debido a la falta de generación de recursos en el campo y a la dificultad de cumplir con requisitos que demandan la banca comercial, la obtención de apoyo gubernamental se convierte en la única opción.

Los apoyos gubernamentales son:

A fondo perdido; los socios son beneficiados con apoyos por los cuales no se obligan a devolver un solo peso, lo cual les genera una disminución en sus costos que se traduce en mayores utilidades. Se estima que el monto del apoyo es de \$3,750.00 por hectárea cultivada de cacao anualmente.

En Especie; se otorgan insumos como: fertilizantes, abonos, material para prevención de plagas y enfermedades e instrumentos para el trabajo en el campo.

Por último el financiamiento obtenido tanto por FIRCO y el Gobierno Municipal de Tuxtla Chico, se otorgan una vez por año y la fecha es determinada por las entidades.

Lo anterior genera un impacto benéfico entre los socios de la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico; puesto que el financiamiento obtenido les subsidia en diferentes rubros del mantenimiento de los sembradíos.

En si todos los apoyos percibidos por los socios mediante la gestión de la Asociación Agrícola Local de Productores de Cacao de Tuxtla Chico, son de entera necesidad en diferentes actividades que realizan los cacaoteros cotidianamente en el mantenimiento de sus cultivos.

Se estima que el total de estos apoyos, anualmente y por hectárea de cada productor representa poco más del 50% de la inversión necesaria de los productores para el mantenimiento y producción de cacao.

Bibliografía

- Camara de Diputados. (9 de Septiembre de 2013). *Ley Sobre Cámaras Agrícolas*. Obtenido de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/23.pdf>
- CNBV. (26 de Febrero de 2014). *Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura*. Obtenido de <http://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/BANCA-DE-DESARROLLO/Descripcion-del-Sector/Documents/Descripcion%20FIRA.pdf>
- Comite Estatal Sistema Producto Cacao en Chiapas. (27 de Agosto de 2013). *Plan Rector Cacao en Chiapas 2012*. Obtenido de http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/estatales/EPT%20COMITE%20SISTEMA%20PRODUCTO%20CAO%20CHIAPAS/PLAN%20RECTOR%20QUE%20CONTIENE%20PROGRAMA%20DE%20TRABAJO%202012/PR_CACAO_CHIAPAS_2012.pdf
- FIRA. (26 de Febrero de 2014). *FIRA*. Obtenido de <http://www.fira.gob.mx/Nd/AcercadeNosotros.jsp>
- Sampieri, R. H. (2003). *Metodología de la Investigación*. Colombia: MacGraw - Hill.
- UNAM, FCA. (26 de 05 de 2013). *La Producción del Cacao en México*. Obtenido de www.infocafes.com/descargas/biblioteca/150.pdf
- Universidad Autonoma Chapingo. (26 de Agosto de 2013). *Diagnostico del Cacao en México*. Obtenido de <http://snics.mx/sinarefi/biblioteca/Diagnostico%20del%20cacao%20en%20Mexico.pdf>

ELABORACION DE NÉCTAR DE DURAZNO (*Prunus pérsica* L), VARIEDAD RUBIDOUX PRODUCIDO EN LA GRANJA EXPERIMENTAL TUNGUAVITA, BOYACA-COLOMBIA, ENDULZADO CON SUCRALOSA COMO APROVECHAMIENTO DE PÉRDIDAS POSCOSECHA

ELABORATION OF PEACH NECTAR (*Prunus pérsica* L) VARIETY RUBIDOUX PRODUCED IN EXPERIMENTAL FARM TUNGUAVITA, BOYACÁ - COLOMBIA SWEETENED SUCRALOSE AS PROFIT POSTHARVEST LOSS

Angela J. Lemus¹, Dario A. Pinto², Gloria A. Puentes³

RESUMEN

En el durazno (*Prunus persica* L), así como en la mayoría de los frutos climatéricos, la calidad y el tiempo de vida útil comercial son afectados por los inadecuados manejos durante la cosecha, transporte y empaque, evidenciado por una serie de daños y defectos que el consumidor rechaza a la hora de adquirir el producto en fresco y que representan cuantiosas pérdidas al final del proceso de mercadeo, este estudio se basó principalmente en el aprovechamiento de las pérdidas en durazno en el eslabón de la poscosecha, agroindustrializando la materia prima; se realizó prueba sensorial para determinar la variedad más aceptada, donde no se evidenciaron diferencias significativas entre las muestras, para darle valor agregado al producto, se obtuvo néctar endulzado con sucralosa en variedad Rubidoux bajo análisis fisicoquímico, microbiológico y bromatológico aceptados bajo la normatividad legal vigente, el costo de producción unitario para envase de 350ml fue de \$ 1.054, una rentabilidad esperada de 40% y un precio de venta de \$1.476.

ABSTRAC

In the peach (*Prunus persica* L) as well as in most of climacteric fruits, quality and time of commercial life are affected by inadequate handling during harvest, transport and packaging, evidenced by a series of injuries and defects the consumer rejects when the product you buy in fresh, representing heavy losses at the end of the marketing process, this study was based primarily on the profit of losses in peach on the echelon of the postharvest, agro industrializing the raw material; sensory test was performed to determine the accepted variety, where were not evidences differences between samples, to give added value to the product, nectar sweetened with sucralose in variety Rubidoux on physicochemical, microbiological and bromatological composition analysis accepted under current regulations was obtained, the unit cost of production for 350ml container was \$ 1,054, an expected return of 40% and a selling price of \$ 1,476

Palabras clave: Durazno, aprovechamiento, pérdidas, edulcorante, calorías.

Key words: Peach, profit, loss, sweetener, calories.

¹ Administradora de Empresas Agropecuarias. Grupo de investigación CERES. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad Seccional Duitama. alegna.lemus@gmail.com.

² Químico de Alimentos. Especialista en Poscosecha de Frutas Verduras y Flores. Docente Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias Grupo de investigación CERES. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad Seccional Duitama. Colombia. dario.pinto@uptc.edu.co

³ Administradora Agrícola, Especialista en Proyectos de Desarrollo, MSc. Ciencias Agrarias. Profesora Asociada UPTC. Docente Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias Grupo de investigación CERES. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad Seccional Duitama. Colombia. glorispuentes@hotmail.com

INTRODUCCION.

En el contexto mundial la producción de durazno (*Prunus persica* L) asciende a 18.1 millones de toneladas/año (USDA, 2011), el inventario nacional muestra que en Colombia 81.640 plantas son productivas (DANE, 2012). Para el departamento de Boyacá, se estiman 2.000Ha sembradas en caducifolios, donde el durazno representa el 33,7%, ubicándolo en primer lugar, luego de ciruelo, manzano y peral con el 32,6%, 19,6% y 14,1% respectivamente (SCCH Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas, 2013). Las variedades de durazno más importantes en el departamento a nivel de producción y comercialización son Dorado y Rubidoux (Castro, 1998).

La demanda de frutas y hortalizas frescas como materia prima para la industria cada vez es más significativa. En este contexto, el desarrollo competitivo del sector hortifrutícola Colombiano está íntimamente relacionado con la capacidad de procesamiento industrial y de generación de valor agregado, para así ampliar los actuales mercados y aprovechar nuevas oportunidades comerciales, superando los problemas de admisibilidad en fresco que tienen actualmente algunas frutas en mercados como el de Estados Unidos. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2007). Sin embargo, el estado actual de los sistemas productivos en frutales caducifolios en Colombia y la identificación de problemas en el eslabón de la cadena productiva, determina que una de las causas en pérdidas de dichos productos radica en el bajo conocimiento de estudios para prolongar la vida en poscosecha (Miranda, 2013), asimismo la cosecha, fase en donde se cree que hay mayor pérdida debido a la excesiva manipulación del fruto y algunas falencias en el manejo de plagas y enfermedades, muestra que el productor no cuenta o no tiene conocimiento de los procedimientos técnicos que le permitan disminuir la pérdida del producto en fresco, esto refleja la oportunidad de aprovechamiento de los frutos que no son aptos para la comercialización pero que pueden ser destinados a la transformación agroindustrial.

Dentro del mercado nacional e internacional de los alimentos y bebidas, se observan tendencias en el consumo de alimentos que al ser transformados proporcionen beneficios a la salud y que contribuyan a la prevención de enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la obesidad, entre otras. Alimentos energizantes, light, orgánicos, funcionales, etc, lideran la compra y preferencia de los consumidores conscientes de la relación entre la alimentación, la salud y el bienestar (Grández, 2008).

Asimismo, la industria alimentaria ha mostrado un gran desarrollo en cuanto a productos modificados en el contenido de sustancias, los cuales científicamente se ha demostrado que algunos son beneficiosos y otros perjudiciales para la salud.

Para el caso de los alimentos funcionales, definidos como aquellos que contienen un componente, nutriente o no nutriente, con actividad selectiva relacionada con una o varias funciones del organismo, con un efecto fisiológico añadido por encima de su valor nutricional y cuyas acciones positivas justifican que pueda reivindicarse su carácter funcional (fisiológico) o incluso saludable (Rodríguez, 2003), se establecen tres generaciones de productos a lo largo de la historia: la primera generación surge en la década de los setenta, época caracterizada por un mayor interés por parte de la población en consumir alimentos con poco procesamiento. Posteriormente, en la década de los ochenta, se presenta la segunda generación de alimentos naturales, caracterizados por estar modificados en el contenido de grasas y azúcares; surgen entonces los productos light, bajos en calorías, bajos en grasa, bajos en azúcar y paralelamente se resaltan aquellos productos ricos en fibra. La tercera generación se inició en la década de los noventa, en donde surge el concepto de las propiedades funcionales, lo cual ha promovido la formulación de productos con características específicas, destacándose el desarrollo de los productos con probióticos, prebióticos, fitoesteroles y fibras (Sedó, 2002). Desde esta perspectiva han venido surgiendo nuevas corrientes en el procesamiento de alimentos, donde el propósito fundamental es dar respuesta a las necesidades de los consumidores por adquirir productos procesados más saludables.

Dada la necesidad por encontrar alternativas que permitan la prevención y el buen estado de la salud, surge el interés en profundizar en los alimentos bajos en azúcares, elaborando un néctar de durazno que cumpla con la normatividad nacional vigente, con bajo aporte calórico y que pueda ser orientado a la dieta de personas diabéticas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio, se llevó a cabo en las instalaciones de la Planta Piloto de Procesamiento de Alimentos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad Seccional Duitama, que cuenta con la maquinaria y utensilios necesarios para la transformación agroindustrial del durazno.

Por otro lado, para obtener resultados confiables en cuanto a composición del néctar, se contrataron los servicios de un laboratorio externo para el análisis bromatológico y microbiológico.

Materia Prima

Para la obtención de pulpa de fruta, se utilizó durazno cuyo tamaño y daño físico no representa un valor económico considerable al productor primario, basándose en la NTC 4486. La materia prima usada en la investigación proviene de granja experimental Tunguavita Km 4 Vía Paipa – Toca, vereda El Salitre, municipio de Paipa (Boyacá, Colombia), latitud de 0.5°45' Norte, Longitud 73°45' Oeste. (U.P.T.C. , 2014)

Panel Sensorial

El panel sensorial se basó principalmente para determinar si era posible distinguir diferencias entre muestras (variedad Rubidoux, Dorado y mezcla Rubidoux y Dorado); de esta manera se utilizó pulpa en cada una de las variedades para elaborar los néctar. Este se realizó mediante una prueba de diferencia y se conformó con 11 evaluadores. Se ejecutó una prueba de triángulo para determinar si existen disparidades perceptibles entre muestras, la prueba consistió en que tres muestras codificadas fueron presentadas a los panelistas; una muestra fue diferente y las otras dos fueron iguales, una de las muestras codificadas es idéntica a la referencia (R) y la otra no (Watts, 1995). A los panelistas se les pidió que probaran en primer lugar la muestra R y a continuación las muestras codificadas, para tratar de identificar cuál de las dos muestras codificadas es idéntica a R (o diferente de R). Las muestras se sirvieron en vasos de plástico codificados con números de 3 dígitos.

El análisis de datos del panel de evaluadores se comparó mediante análisis de varianza (ANOVA) a un nivel de significancia ($p < 0,50$), prueba binomial de un extremo, para identificar si se deben realizar formulaciones para una variedad en particular o se debe experimentar con cada una de las variedades postuladas (Rubidoux, Dorado, Mezcla Rubidoux- Dorado), con el fin de desarrollar un producto alimenticio a base de durazno con formulaciones bajas en azúcar.

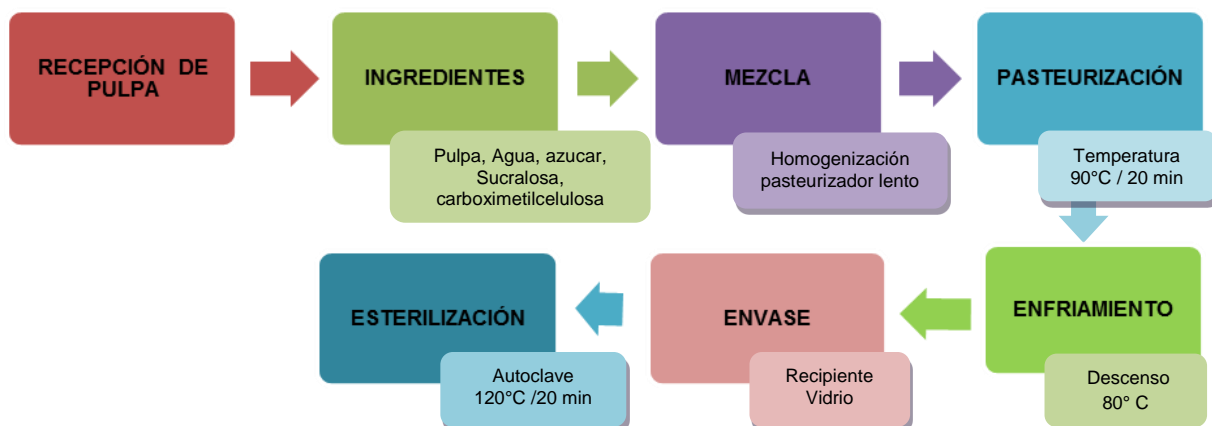
Obtención pulpa de durazno

Para la obtención de la pulpa de durazno, se realizó un lavado y desinfección del material vegetal, luego se peló y se sumergió en una solución de ácido cítrico al 1% para evitar pardeamiento enzimático, se escaldó a 80°C por 5 minutos e inmediatamente se recibió la fruta en agua potable fría para evitar daños en nutrientes, el durazno se escurrió y se llevó a una despulpadora con tamiz de 0,05cm, la pulpa se caracterizó tomando datos como peso de pulpa, acidez titulable, pH, °Brix, y contenido de pectina de pulpa.

Obtención Néctar

Previamente caracterizada la pulpa, se realizó el balance de materia con el fin de obtener el máximo aprovechamiento de los sólidos solubles que aporta el durazno a la formulación. Se usaron ingredientes como agua potable, sucralosa, ácido cítrico y carboximetilcelulosa, que fueron mezclados con la pulpa en un pasteurizador lento, llevando la composición a 90°C por 20 minutos, luego se descendió la temperatura del néctar a 80°C y se envasó en recipientes de vidrio, una vez envasados y llenos se procedió a realizar esterilización en autoclave a 120°C por 20 minutos, garantizando así la plena inocuidad del producto.

Figura 1. Diagrama de flujo, obtención de néctar de durazno. Planta de Procesamiento de Alimentos, U.P.T.C.



Análisis fisicoquímico, microbiológico y bromatológico del néctar obtenido

A las muestras frescas se les realizó pruebas de acidez según el método oficial 942.15. (A.O.A.C, 1990). El pH se determinó con potenciómetro digital marca TESTO 206, precisión 0,11. (A.O.A.C, 1984). Los sólidos solubles se establecieron midiendo el índice de refracción de las muestras de frutas en refractómetro ATAGO a 20°C, exactitud $\pm 0.2\%$ (A.O.A.C, 1990).

La caracterización microbiológica se realizó según los valores de referencia consignados en la resolución 7992/91 del Ministerio de Salud, República de Colombia. Se realizó de acuerdo a la metodología oficial establecida, recuento de microorganismos mesófilos por el método de recuento en placa: AOAC 966.23.C, coliformes totales con el método de tubos múltiples fermentativos: AOAC 966.24 y recuento de hongos y levaduras por el método de recuento en placa: AOAC 997.02.

El análisis bromatológico se basó en la determinación de (%) calorías método por cálculo, carbohidratos y (%) de materia seca método por diferencia, (%) humedad, cenizas, fibra cruda y grasa método gravimétrico; (%) proteína en base húmeda método Kjeldahl.

Estructura de Costos

Una vez realizados los procesos, se identificaron los costos en los que se incurre en el procesamiento de néctar en la Planta Piloto, el modelo se enfocó a los costos de producción que fueron recopilados a partir de registros, teniendo en cuenta la capacidad dinámica de cada equipo y su respectiva clasificación en el proceso productivo (Villalobos, 2008). De acuerdo con la clasificación obtenida se pretendió conseguir el costo unitario del néctar, al igual que determinar el punto de equilibrio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis Sensorial

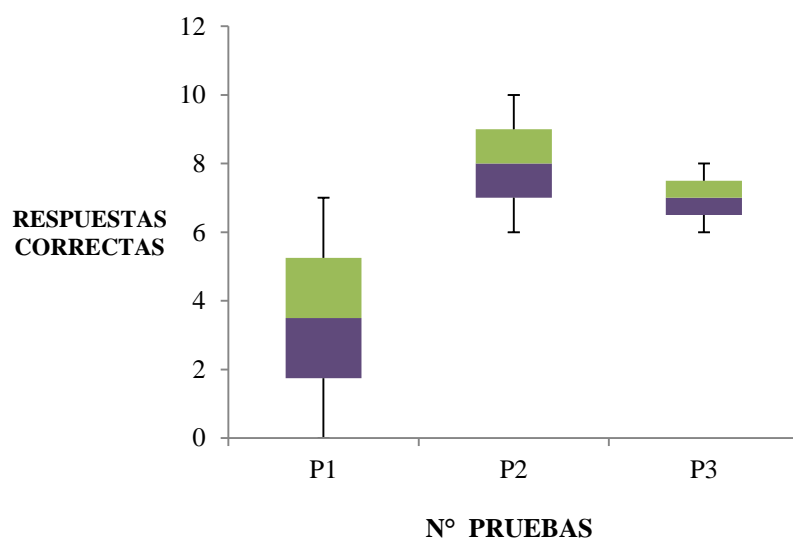
Con el análisis de varianza se obtuvo que el valor del F calculado, correspondiente al resultado de cada una de las pruebas en el panel, es inferior al valor crítico de F, donde la probabilidad es superior a 0,05. De esta manera se puede establecer que no hubo diferencia significativa entre las distintas pruebas de diferenciación del panel sensorial entre variedad Rubidoux, Dorado y la mezcla de las dos, por consiguiente la hipótesis nula es aceptada. Adicional a este análisis, se efectuó la prueba de comparación mediante el método de mínima diferencia

significativa (DMS), la prueba da como resultado que ningún p valor se encuentra por debajo del α , por lo tanto no hay desigualdad entre cualquier par de diferencias de medias en cada prueba.

La Figura 1 resume medidas estadísticas entre el valor mínimo, máximo, mediana y los cuartiles en cada una de las pruebas, se observó datos atípicos con respecto a la prueba 1 (P1), debido a que en esta prueba el valor de respuestas correctas fue de 0 (cero). Las distribuciones con respecto a la mediana son similares entre las pruebas 2, 3 (P2- P3) sin embargo muestran una diferencia para P1, ya que hubo mayor número de respuestas acertadas para estas pruebas.

Dado este resultado, se resume que cualquiera de las variedades utilizadas son sensorialmente aceptadas, en esta investigación se utilizó durazno Rubidoux ya que es una de las variedades más representativas del departamento y puede alcanzar un contenido de sólidos solubles totales hasta los 11,5% (Casierra, 2007), razón que permite apropiado balance en masa y menor cantidad de endulzante para la elaboración del producto.

Figura 1. Distribución de datos por prueba. Box plot, mínimo, máximo, mediana y cuartiles.



La Tabla 1 muestra las características físicas y químicas para la elaboración del néctar según la Resolución 3929/2013, el producto obtenido respondió a las condiciones del néctar proyectado, debido a que el producto se llevó a una mayor concentración con el fin de compensar el contenido de sólidos que se le retiró a la formulación al reemplazar sacarosa por sucralosa, para la realización del néctar de durazno se utilizó un porcentaje de fruta del 30%, y se realizó el balance matemático para estabilizar la mezcla y así mismo aprovechar los aportes de componentes de la fruta, cabe señalar que a medida que aumenta el porcentaje de pulpa aumenta la actividad antioxidante del producto final (Rodríguez, 2010)

El pH del durazno fue de 3,5 indicando que es una fruta semiácida, valor que contribuye a frenar el crecimiento de microorganismos patógenos (Vaclavik, 2002). La acidez titulable coincide con el indicativo de un fruto ácido-dulce, lo cual representa su principal característica por la amplia aceptación del fruto para el mercado (García, 2006).

Tabla 1. Características físico- químicas para elaboración de néctar en relación con las especificaciones de la pulpa de fruta.

PARÁMETROS	CARACTERÍSTICAS PULPA	CARACTERÍSTICAS FINALES DEL NÉCTAR	CANTIDAD DE INGREDIENTES
°Brix	7,6	11	0,02 kg Sucralosa 1,2 kg azúcar
pH	3,5	3,3	0,5 g ácido cítrico
% acidez titulable	0.30	0,34	0,5 ml NaOH
% participación pulpa	5kg	30%	5 kg pulpa

En la Tabla 2, se muestran los resultados obtenidos en el laboratorio en cuanto a calidad microbiológica, estableciendo que según la resolución 3929/2013, el producto cumple con parámetros de inocuidad, siendo seguro para el consumidor. Sin embargo fue importante realizar los procesos en un nivel seguro, puesto que, para obtener productos inocuos con baja carga bacteriana, es necesario mantener condiciones de higiene y saneamiento durante el proceso, equipos, utensilios y personal (Jay, 2002)

Tabla 2. Caracterización microbiológica en néctar de durazno

DESCRIPCIÓN	VALOR OBTENIDO	VALOR ADMISIBLE	MÉTODO
Aerobios mesófilos (UFC/g)	40	1.000 - 3.000	Recuento en placa
Coliformes Totales (NMP/g)	< 3	9-29	Tubos múltiples fermentativos
Mohos y levaduras (UFC/g)	<10	100 - 200	Recuento en placa

En la Tabla 3, se muestran los resultados bromatológicos obtenidos, se observa el aporte calórico y el contenido final de carbohidratos del néctar elaborado, que comparado con sus homólogos, resulta favorable para el consumidor que desea alimentos funcionales.

En los últimos años han tomado fuerza los alimentos dietéticos a los cuales se añaden sustancias que cumplen ciertas funciones como gelificar, dar volumen, plasticidad, pero que no son asimilados y por lo tanto no se transforman en tejido graso. Algunas de estas sustancias comunican un fuerte sabor dulce y se están empleando para reemplazar los edulcorantes naturales tradicionales (Camacho, 2002), para el caso de la investigación, se observa que se redujo considerablemente el aporte calórico del néctar gracias a la adición de la sucralosa en la formulación, además de se estableció un aprovechamiento al material vegetal que se produce en la granja Tunguavita perteneciente a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, y que era desechado por daños mecánicos y por no cumplir con los tamaños y formas exigidos para su comercialización en fresco.

Tabla 3. Caracterización bromatológica en néctar de durazno

DESCRIPCIÓN	VALOR OBTENIDO	MÉTODO
(%) Proteína base húmeda (F=6,25)	0,35	Kjeldahl
(%) Cenizas	0,11	Gravimétrico
(%) Humedad	89,68	Gravimétrico
(%) Carbohidratos	9,21	Diferencia
(%) Fibra Cruda	0,60	Gravimétrico
(%) Grasa	0,05	Gravimétrico
(%) Calorías (kcal/100 g)	38,69	Cálculo
(%) Materia Seca	10,32	Diferencia

Estructura de Costos

La tabla 4 muestra el costo de procesamiento de néctar, teniendo en cuenta la capacidad diaria, semanal y mensual de 80 lt, 400 lt y 1.600 lt respectivamente, en producción capacidad dinámica por equipo, en la Planta de Procesamiento de Alimentos, el costo unitario de producción resulta atractivo para el procesador puesto que la rentabilidad se valora en el 40% y el precio de venta compite favorablemente con productos similares en el mercado.

Tabla 4. Estructura de Costos para procesamiento de néctar de durazno

COSTO PRODUCCIÓN	VALOR
COSTOS DIRECTOS (Materias primas, insumos y materiales)	\$ 4.409.586
COSTOS INDIRECTOS (Equipos, depreciación, servicios)	\$ 486.034
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN (Envase 350 ml)	\$ 1.071
PRECIO DE VENTA	
Rentabilidad o Utilidad Esperada	40%
Utilidad sobre cada unidad vendida	\$ 428,37
Costo unitario de producción + Rentabilidad esperada del empresario	\$ 1.499
PUNTO DE EQUILIBRIO	
Venta mínima de unidades para cubrir costos de producción /mensual	501

CONCLUSIONES

- En la actualidad se están reemplazando los azúcares convencionales por edulcorantes artificiales como la sacarina, el aspartame y la sucralosa, y otros de origen natural como el sorbitol y manitol, todo con el fin de suplir las nuevas tendencias de consumo a nivel global.
- La sucralosa, es uno de los edulcorantes más empleados para endulzar alimentos procesados obtenida por una halogenación selectiva de la sacarosa, con un poder edulcorante 600 veces más fuerte que la sacarosa, contribuyó en la investigación a disminuir considerablemente el aporte calórico en el néctar elaborado, pasando de 48Kcal/100g a 38,69 Kcal/100g.
- Cuando la sucralosa se emplea para reemplazar el azúcar tradicional en la formulación de un néctar, las calorías se reducen prácticamente a las que aporta la cantidad de pulpa agregada al néctar, favoreciendo la funcionalidad del producto elaborado.
- Si se formulara un néctar solo con sucralosa, se identificaría que aunque su sabor dulce es igual al edulcorado con sacarosa, los °Brix finales son cerca de diez veces más bajos y por lo tanto, diez veces más bajo su aporte calórico, teniéndose que aplicar una pasteurización más rigurosa que la utilizada en la investigación, para poder garantizar su conservación por largos periodos debido al bajo contenido de sólidos solubles.
- En la actualidad se les da la denominación de dietéticos a los néctares que poseen un valor calórico mínimo, al compararlos con los néctares tradicionales los cuales son edulcorados con carbohidratos que aportan 4 calorías por gramo, en la investigación se obtuvo un néctar con bajo aporte calórico, pero que sigue siendo elevado para ser dirigido el alimento a consumidores con problemas para metabolizar los azúcares, (diabéticos).
- El panel sensorial se utiliza como herramienta que permite detectar y percibir las preferencias de los consumidores, siendo indispensable en el procesamiento de alimentos, puesto que establece un control de calidad y aceptabilidad de los mismos
- El costo de producción para el proceso resulta favorable, puesto que la rentabilidad puede superar el 40% , generando un producto competitivo en el mercado, dada la calidad y el valor agregado como alimento funcional

REFERENCIAS

1. A.O.A.C. (1984). Official Methods of Analysis. En A. o. Chemists. Washington D.C: Ed. S Williams.
2. A.O.A.C. (1990). Official Methods of Analysis. En A. o. Chemists. Washington. D.C: Ed. S. Williams.
3. Camacho, G. (2002). Transformación y Conservación de Frutas. Instituto de Ciencia y tecnología de Alimentos. Universidad Nacional de Colombia. Curso virtual. Recuperado el 27 de 03 de 2015, de <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obnecfru/p3.htm>
4. Casierra, F. R. (2007). La relación Hoja: fruto afecta la producción, el crecimiento y la calidad del fruto en duraznero(*Prunus persica* L. Batsch, cv. 'Rubidoux'). Revista Facultad Nacional de Agronomía, 60(1), 3657-3669.
5. Castro, A. R. (1998). Manejo Poscosecha y Comercialización de Durazno (*Prunus pérsica* L. Batsch). Bogota: SENA- DFID.
6. DANE. (2012). Encuesta Nacional Agropecuaria. Bogota: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
7. Garcia, A. (2006). Caracterización física y química de duraznos (*Prunus persica* (L.) batsch) y efectividad de la refrigeración comercial en frutos acondicionados. *Bioagro*, 18(2), 115-121.
8. Grández, G. (2008). Evaluación Sensorial y Físico-química de néctares mixtos de frutas a diferentes proporciones. Universidad de Piura. Perú: Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial.
9. Jay, M. (2002). Microbiología Moderna de los Alimentos. Zaragoza, España: Acribia.
10. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2007). La Industria procesadora de Frutas y Hortalizas en Colombia. Bogotá D.C: MADR.
11. Miranda, D. F. (2013). Los frutales caducifolios en Colombia. Bogotá: Equilibrio Grafico Editorial Ltda.
12. Rodríguez, L. N. (2010). Formulación de Néctar de Marañón (*Anacardium Occidentale* L) usando la metodología de superficie de respuesta para optimizar la aceptación sensorial y la actividad antioxidante. Revista de la Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos, 47-52.
13. Rodríguez, M. S. (2003). Alimentos funcionales y nutrición óptima. Revista Española de Salud Pública, 317-331.
14. SCCH Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas. (2013). Los frutales caducifolios: una alternativa de reconversión en el sector hortifrutícola Boyacense. Frutas y Hortalizas, 14-19.

15. Sedó, P. (2002). El mercado de los alimentos funcionales y los nuevos retos para la educación . Revista Costarricense de Salud Pública, 18-25.
16. U.P.T.C. . (2014). Sistema de información administrativo y financiero. Tunja: (SIAFI).
17. USDA. (2011). Departamento de Agricultura de EE.UU. Recuperado el 18 de Febrero de 2015, de Noticias del Sector de Frutas y Verduras: http://www.freshplaza.es/news_detail.asp?id=63515
18. Vaclavik, V. (2002). Fundamentos de ciencia de los alimentos (1a. Edición ed.). Zaragoza, España: Acribia.
19. Villalobos, B. (2008). Diseño de una estructura de costos para los pequeños productores de banano (Musa paradisiaca L.) en el departamento del Magdalena. Barranquilla: Tesis de Maestria Ingeniera Industrial.
20. Watts, B. Y. (1995). Métodos Sensoriales Básicos para la evaluación de Alimentos. Ottawa, Canadá: Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo.

UTILIZACIÓN DE BLOQUES MULTINUTRICIONALES (BMN) EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS RUMIANTES EN EL TRÓPICO HÚMEDO, UNA ALTERNATIVA MÁS.

UTILIZATION OF MULTINUTRITIONAL BLOCKS (BMN) IN THE FEEDING OF THE RUMINANTS IN THE HUMID TROPIC, ONE MORE ALTERNATIVE.

Izaguirre FF **, Martínez TJJ **, Aguirre MJF **, García CCG **, Ramón CMA **

***Cuerpo Académico de Ganadería Tropical Sustentable, Facultad de Ciencias Agrícolas, Campus IV, Universidad Autónoma de Chiapas. Huehuetan, Pueblo, Chiapas, México. fizaguirreflores@gmail.com*

RESUMEN

La producción de bovinos en los trópicos es una actividad que depende fundamentalmente del aporte de nutrientes por parte del forraje. Sin embargo, la disponibilidad de forraje no es uniforme durante los períodos de lluvia y sequía. Es por ello que, durante la época de sequía los animales están sometidos a severas deficiencias nutricionales lo que se traduce desde disminución de la producción hasta aumento de la mortalidad animal. El metabolismo nitrogenado y energético a nivel ruminal es interdependiente y su relación es fundamental para obtener el máximo aprovechamiento de los recursos forrajeros de pobre calidad. Es por ello necesario establecer programas de suplementación para resolver problemas carenciales en el rumen y promover el consumo de forrajes, su utilización y mejoras en la producción animal. La insuficiencia de nitrógeno fermentescible en el rumen., la poca tasa de pasaje de alimentos por el rumen, la deficiencia general de proteínas, energía y minerales como consecuencia del bajo consumo son mejorados cuando se utilizan suplementos alimenticios como los bloques multinutricionales. Estos bloques proveen constante nitrógeno, energía y minerales para asegurar una óptima función ruminal. La disponibilidad local de los ingredientes, su valor nutritivo, precio, y facilidad de utilización son factores a considerar en la preparación del bloque. Los ingredientes necesarios incluyen componentes fibrosos, harinosos energéticos, harinosos proteicos, fibrosos foliares, cal y/o cemento, melaza, úrea y minerales. También hay que considerar la inclusión de subproductos agrícolas de cosecha. En la preparación del bloque es necesario considerar la dureza del material, la proporción de los ingredientes para evitar desviaciones en el consumo del mismo. Así, bloques muy duros promueven bajos consumos, mientras que bloques muy suaves pueden ocasionar problemas de toxicidad. Lo ideal sería que los animales consumieran aproximadamente 350 g de bloque por día.

Palabras claves: bloques nutricionales, ganadería

ABSTRACT

The production of bovine in the tropics is an activity that depends fundamentally on the contribution of nutrients on the part of the forage. Nevertheless, the availability of forage is not uniform during the periods of rain and drought. It is for it that, during the epoch of drought the animals are submitted to severe nutritional deficiencies what is translated from decrease of the production up to increase of the animal mortality. The nitrogenous and

energetic metabolism to level ruminal is interdependent and his relation is fundamental to obtain the maximum utilization of the grass of poor quality. It is for it necessarily to establish programs of supplementation to solve problems in the rumen and to promote the consumption of forages, his utilization and improvements in the animal production. The insufficiency of nitrogen fermentescible in the rumen. Small rate of food passage for the rumen, the general deficiency of proteins, energy and minerals like consequence of the low consumption they are improved when food supplements are in use as the multinutritional blocks. These blocks provide constant nitrogen, energy and minerals to assure an ideal function ruminal. The local availability of the ingredients, his nutritional value, price, and facility of utilization are factors to considering in the preparation of the block. The necessary ingredients include fibrous, floury energetic, floury multifaceted, fibrous components you will foliate, lime and / or cement, molass, urea and minerals. Also it is necessary to consider the incorporation of agricultural by-products of crop. In the preparation of the block it is necessary to consider the hardness of the material, the proportion of the ingredients to avoid diversions in the consumption of the same one. This way, very hard blocks promote low consumptions, whereas very soft blocks can cause problems of toxicity. The ideal thing would be that the animals were consuming approximately 350 g of block per day.

Key words: nutritional blocks, ranching

INTRODUCCIÓN

En algunas zonas de México, la alimentación del ganado en la época seca se vuelve difícil, especialmente entre los meses de marzo a mayo. La escasez de alimento produce carencias nutricionales que traen consigo disminución en la producción de leche, pérdida de peso y la predisposición al ataque de enfermedades. En muchos de los casos, esta situación obliga a los ganaderos a comprar rastrojos de cosecha de cultivos de granos básicos, a mover el ganado de un lugar a otro en busca de alimento o a la venta de animales, pues de lo contrario corren el riesgo de morir. (Corona, 2010)

Para mejorar las fincas se propone al ganadero atender la nutrición del animal mediante la introducción de tecnologías como pastoreo directo, de corte, ensilaje, aprovechándolos cuando disponen de su mejor valor nutritivo o conservándolos para la época de escasez y de esta manera, tener alimento para el ganado durante todo el año. Otro factor importante es que el ganadero establezca un buen plan de prevención de enfermedades (desparasitación, vitaminación, vacunación y la suplementación de sales minerales y agua en cantidad suficiente) y la construcción de la infraestructura básica (comederos, galeras, división de potreros) que le facilite las actividades de manejo del hato. (Corona, 2010)

Las Alternativas Nutricionales para la Época Seca, tales como: la henificación, el ensilaje y los bloques nutricionales (BMN), de la que se describe su importancia, ventajas y procedimientos para llevarla a la práctica en las regiones del trópico seco y húmedo del país. La puesta en marcha de esta alternativa de los BMN, permite establecer sistemas de producción semi-estabulados, los que sin duda son más rentables y beneficiosos en zonas de laderas y sobretodo en épocas críticas.

MARCO TEORICO

Nuestra región, está caracterizada por dos estaciones bien definidas, en épocas de sequía, las dietas de los rumiantes criados bajo pastoreo están sujetos a los cambios en cuanto a su calidad y cantidad de los forrajes.

El pasto, además de ser una fuente alimenticia abundante y barata, es muy limitativo su utilización por los rumiantes, debido a su baja digestibilidad, baja energía, baja proteína y bajo contenido de vitaminas y minerales los cuales repercuten negativamente en los niveles de producción pecuaria o requerimientos nutricionales.

Los nutrientes están asociados a la fertilidad del suelo, calidad y disponibilidad de la biomasa vegetal y sistemas de manejo del pastizal y del hato ganadero.

En los últimos años se ha venido creando conciencia que los pastos tropicales son insuficientes para una producción animal sostenida, debido a las deficiencias e imbalances calórico-proteicas así como por la generalizada deficiencia de fósforo siendo este uno de los minerales más importantes ya que la deficiencia de este afecta la utilización de los demás nutrientes.

La deficiencia mineral al igual que la deficiencia de amoníaco-ruminal disminuye la tasa de crecimiento microbiano en relación a la producción de ácidos grasos volátiles, figurando entre ellos el selenio, fósforo, y magnesio, que son de suma importancia para el metabolismo de los rumiantes. (Corona, 2010)

PROBLEMÁTICA A RESOLVER

- Ganadería regional extensiva caracterizada por:
- Consumo de pastos nativos
- Bajo potencial forrajero
- Sobre explotación de potreros.
- Poca o nula suplementación hacia el ganado
- Incremento de materias primas o alimentos balanceados
- Condiciones climáticas adversas "sequia recurrente"

OBJETIVO DE LOS BLOQUES MULTINUTRICIONALES

El uso de los bloques multinutricionales asegura una óptima función ruminal, a través del suministro constante de nitrógeno activa a la flora microbiana y mejora la digestibilidad de los forrajes.

- Complementar y balancear la dieta de los animales aun cuando los forrajes disponibles sean rastrojos agrícolas o pastos de baja calidad.
- Mejora las condiciones ruminales, estimula el consumo y la digestión de forrajes toscos y la digestibilidad
- Incrementa la proliferación de microorganismos (flora ruminal)

- Lograr ganancias diarias biológica y económicamente sustentables durante todo el año en la engorda y reproducción del ganado bovino, ovino y caprino en áreas de pastizales.
- El block multinutricional representa una alternativa viable para la engorda de ganado bovino en pastoreo en época de sequía, y para sostener ganancias de peso similares todo el año.

Métodos de suplementación

En la actualidad se dispone de voluminosa información que define claramente los principios y los requerimientos cualitativos y cuantitativos para manipular la función ruminal, a fin de obtener los mayores beneficios a través de la suplementación de bovinos y pequeños rumiantes, alimentados con forrajes. Sin embargo, la aplicación de estos conocimientos, en sistemas comerciales de producción a pastoreo, presenta limitaciones en cuanto a los métodos y frecuencia de suministro de los suplementos, riesgos de intoxicación por altos consumos de Nitrógeno No Proteico (NNP), consumo no uniformes y factores ambientales que pueden incidir negativamente sobre la melaza, la urea, la torta de algodón, sales minerales y cemento o yeso como aglutinante., el bloque es resistente a la intemperie, consumido lentamente por el ganado a la par que reduce la predominancia de los animales, lo que permite una ingestión más uniforme. El objetivo fundamentad del bloque multinutricional es el de proveer constantemente nitrógeno, bajo la forma de amoníaco, para asegurar una óptima función ruminal (Combellas, 1991). Sin embargo, las proteínas que son degradadas rápidamente en el rumen son de poca utilidad cuando se utilizan conjuntamente con bloques de urea-melaza. De allí, surge la necesidad de utiliza proteínas sobrepasantes para complementar el aporte de aminoácidos a nivel intestinal (Habib *et al.*, 1991). Se observa una gran variación en la composición global de los bloques. Sin embargo, en todos los casos, la melaza, la urea, la cal o cemento y los minerales están presentes como componentes indispensables en la elaboración de los bloques multinutricionales. Sansoucy (1989) señala que los ingredientes deben ser agregados sucesivamente, para su posterior mezclado, en el siguiente orden: melaza, urea, sal y minerales, agente ligante y finalmente la fuente fibrosa (afrecho). Cuando el cemento es usado, debe ser previamente humedecido con 40% de su peso en agua para favorecer su acción. En la preparación del bloque es necesaria la uniformidad en el mezclado de los ingredientes y lograr una textura que se adapte al molde a utilizar. Este mezclado se puede hacer manualmente o mecánicamente. Luego se procede al vaciado en el molde, esperándose generalmente 24 horas. Posteriormente, se deja secar al sol por una semana, al término de la cual va a ser fácilmente manejado. La dureza del bloque varía de acuerdo a la proporción de los ingredientes utilizados. La melaza y la urea disminuyen la dureza mientras que, el agenteligante y la fibra la aumentan. La cal viva produce bloques más duros que el cemento. Para Becerra y David (1991) la dureza depende de los niveles de melaza y cal utilizados, cuando el nivel de urea permanece constante. Los bloques de textura suave promueven el consumo, aumentando el riesgo de toxicidad por urea. Por el contrario, la dureza del bloque deprime el consumo. Las concentraciones de urea en el bloque superiores al 10% disminuyen drásticamente el consumo (Habib *et al.*, 1991). Los mismos autores reportan que la inclusión de 10% de urea en el bloque es la óptima cantidad que promueve consumos de bloques obtenidos en diferentes ensayos. Se nota que 'los valores fluctúan entre 210 gramos y 970 gramos. Un factor a considerar en el consumo de bloque es que cuando el mismo se ofrece conjuntamente con un alimento de buena calidad, disminuye el consumo de bloque. Por otro lado, cuando el bloque se ofrece en condiciones de pastoreo, factores como carga

animal, situación de confinamiento y la ubicación de los bloques hacen varia el consumo (Combellas y Mata, 1992). Finalmente, se indica que utilizando bloques multinutricionales, aumentan las ganancias de peso y la producción de leche (Preston y Leng, 1986). Ganancias de peso en novillos (Hendratno et al., 1991; Sansoucy, 1989), aumento de la tasa de preñez (Combellas, 1991) y reducción de pérdida de peso en vacas durante el período seco y mejores ganancias de peso durante el período de lluvias subsiguiente, en comparación del grupo control (Combellas, 1991.), Pinto y Ayala (2004), en Villaflores Chiapas, obtuvieron ganancias de peso en bovinos en crecimiento, que tuvieron acceso a la suplementación con bloques multinutricionales. En todos los casos, la provisión de bloques multinutricionales resultó en incrementos en la ganancia de peso que variaron desde 13% en un experimento en que los novillos tuvieron acceso al pastoreo en áreas donde se había cosechado el sorgo, hasta 228% en otro en que los animales pastorearon en potreros de pastos guinea (*Panicum maximum*) y estrella (*Cynodon plectostachyus*). La ganancia de peso en el primer experimento fue muy alta, incluso sólo con suplementación mineral, lo cual indica que los animales podían seleccionar forrajes de muy alta calidad (mayormente hojas); pero aún en esas condiciones hubo ventaja del uso de los bloques multinutricionales. Cuando escaseó el rastrojo de sorgo, prácticamente no se observaron diferencias debidas al uso de los bloques 0.30 vs. 0.31 kg/día, sin y con bloques multiutricionales, respectivamente, lo cual confirma que, para que haya efectos benéficos del uso de los bloques, debe haber suficiente forraje para que se manifieste el efecto del bloque multinutricional como promotor de consumo. Por otro lado, en el experimento con pastos guinea y estrella secos el efecto del bloque multinutricional fue muy marcado, pasando de casi sólo mantenimiento, ganancias de 60 g/día, hasta ganancias moderadas 197 g/día. Es obvio que en ese estudio la disponibilidad del forraje de mala calidad fue suficiente para que los animales suplementados consumieran más, pero además los nutrientes contenidos en el bloque mejoraron la calidad de la dieta del animal. Otro aspecto que puede llamar la atención es que sólo en un caso el consumo del bloque fue de 1,000 g/animal/día; en cambio en el resto de estudios éste varió entre 110 y 260 g/animal/día y en vacas de doble propósito en producción, los resultados de los experimentos mostraron efectos positivos en el aumento de la producción de leche, por acceso a los bloques entre el 5 y el 61%, correspondiendo la menor respuesta a aquellos casos en que la disponibilidad del forraje basal fue más limitada, como fue el caso del ensayo con pastoreo en rastrojo de maíz, nuevamente en este caso al igual que en el experimento con rastrojo de sorgo, las mejores respuestas se manifestaron al inicio, cuando había una alta disponibilidad del rastrojo de maíz y los animales pudieron seleccionar mayormente las hojas. Por otro lado, los consumos de bloques multinutricionales fueron entre 0.5 y 1.0 kg/vaca/día.

MATERIAL Y METODOS

La alimentación es uno de los aspectos que impide el desarrollo de las fincas ganaderas en las zonas secas. Es por ello que para la época crítica y / o de escasez de alimento es importante conocer los recursos con los que se dispone, los materiales de pastos y forrajes que se pueden introducir de acuerdo a las condiciones existentes y el valor nutritivo. Una alternativa sustentable para favorecer la fermentación ruminal, a través del estímulo de la actividad y multiplicación de la flora bacteriana, la representa el bloque multinutricional. La utilización de estos

bloques procura un mayor consumo voluntario del animal, mayor velocidad en el pasaje de la ingesta y una mejor digestibilidad (Araque *et al.*, 2004).

La tecnología que se propone ha sido validada con mucho éxito con ganaderos productores en zonas donde el periodo de ausencia de lluvias puede durar de seis a siete meses. Estas prácticas son recomendadas tanto en vacas paridas, como en ganado horro, novillos, bueyes, borregos, cabras.

La tecnología que se promueve se adaptan bien a las condiciones del producto y sobre todo que ésta forma parte de un sistema de producción sostenible denominado silvopastoril semiestabulado.

Mejora la condición del ganado, especialmente del ternero mayor de 6 meses, pues ayuda al desarrollo.

Favorece la utilización de la energía del animal en la búsqueda de alimento, que se refleja en la producción y la reproducción.

El suelo no se expone a la compactación y brinda tiempo para realizar prácticas como chapear, reparación de cercas y conservación de semillas de árboles para una mejor regeneración natural.

Los animales se domestican más, reduciendo los peligros al momento del manejo.

Si el ganadero dispone de alimento almacenado no se ve obligado a vender el ganado que está en producción o en mantenimiento.

El ganadero introduce el manejo semiestabulado, manteniendo la producción de leche y carne durante todo el año.

Son bloques formados de una mezcla de forraje, rastrojo, hojas de yaite (*Gliricidia sepium*), maíz y sorgo molido; además sales minerales y otros productos como cal o cemento que al mezclarlos forman un sólido.

Estos materiales, una vez mezclados y apilados en forma de bloque, complementan proteínas, minerales y energía.

El uso de bloques ayuda a que el ganado no sufra pérdida de peso, mejora la producción de leche y la fase reproductiva del animal.

Beneficios:

Es una forma de completar la alimentación con proteínas, energía y minerales. Se aprovechan los residuos de la cosecha, leguminosas y otros recursos disponibles en la finca. Es de uso inmediato y puede ser suministrado en todo tiempo.

Bloque Nutricional

Ingredientes:

Semilla de guanacaste, nacascolo, hoja de yaite, leucaena, cascarilla o pulpa de café, pasto seco, bagazo de caña, olote molido, harina de maní, y de maíz, entre otros.

Fórmula para preparar un bloque nutricional

La Melaza: Proporciona energía y es un disolvente para el nitrógeno de la urea.

Urea: es un fertilizante, que al ser ingerido por el animal se convierte en proteína.

Cal viva o cemento: Ayuda a endurecer el bloque.

Sal mineral: suministra sales minerales.

La harina de maíz, sorgo, maní, pescado: sirven como relleno.

Molde: sirve para darle la forma de bloque.

Puede ser construido de madera, o bien utilizar un balde, caja, cincho o prensa para hacer queso.

Plástico: sirve para separar el bloque del molde y evitar que se pegue o adhiera al mismo.

¿QUÉ SON LOS BLOQUES NUTRICIONALES?

Es un complemento alimenticio que sirve para el mejor aprovechamiento de los forrajes toscos de los esquilmos agrícolas de maíz, sorgo, fríjol, etc., en la época de sequía.

¿PARA QUE SIRVEN LOS BLOQUES?

Sirven para balancear las diferencias de los esquilmos, así como para obtener una mayor ganancia de peso vivo de los animales, obtener mayor producción de leche y carne y mejorar el comportamiento reproductivo del ganado. Los que más se usan para suplementar en la época seca a los animales son los proteicos, que además de tener buena cantidad de proteína también la tienen de energía.

¿CUÁNDO Y COMO UTILIZAR LOS BLOQUES?

Es importante suplementar a los animales con bloques nutricionales en la época de sequía.

Cuando el forraje seco está muy concentrado de minerales y donde la falta de proteínas y vitaminas es muy marcada. Los bloques deberán ser utilizados en la alimentación del ganado bovino como complemento de la dieta diaria, pudiendo consumir un animal hasta 500 gramos por día sin que haya problema alguno de intoxicación.

PRECAUCIONES

- Si en la urea vienen algunos terrones es necesario romperlos antes de usarla.
- Cuando los bloques se elaboran con equipo, cuidar que el extremo de las bolsas que contienen los insumos, no los jale el aspa de la mezcladora.
- Cuando la melaza está muy fluida disminuir la cantidad de agua en la fórmula, esto para evitar que los bloques tarden más en fraguar.
- No dar los bloques a animales hambrientos.
- Los animales deben tener siempre agua disponible.
- El bloque debe estar duro para garantizar que el consumo será limitado.
- Los animales siempre deben tener forraje disponible.

¿QUE HACER EN CASO DE INTOXICACIÓN?

Hay que recordar que hay varias formulaciones para la elaboración de Bloques Multinutricionales y que estas se adecuan dependiendo a los insumos existentes en dicho lugar, así mismo hay que recordar que los Bloques pueden llegar a utilizar una gran concentración de Urea, lo cual provoca intoxicación en el ganado.

Intoxicación de los animales

Si tomamos las precauciones anteriores no hay riesgos de intoxicación. Sin embargo cuando no se tiene los cuidados mencionados, los animales se intoxican y presentan los siguientes síntomas:

- . Excesiva salivación.
- . Hay timpanismo (aventazón)
- . Incoordinación (el animal parece borracho).

Cuando se presenten problemas de intoxicación se sugiere:

Evitar que los animales tengan acceso a los bloques.

Proporcionar vinagre. Dos litros a los bovinos, medio a un litro a becerros, ovinos y caprinos.

Insumos:

Insumos necesarios para la elaboración de un bloque de aproximadamente 26 kg

Ingredientes	Sustituir	Cantidad
Melaza	Piloncillo	10 kg
Salvado de trigo	Rastrojo de Maíz	1 kg
Mazorca	Sorgo molido	1 kg
Soya		1 kg
Urea		1 kg
Sal común		1 kg
Cemento gris		5 kg
Microminerales		65 gr
Agua		4 litros
Ortofosfato*		500 gr
abono 184600		150 gr
calcio		250 gr

Insumos necesarios para la elaboración de 1 Tonelada

Ingredientes	Sustituir	Cantidad
Melaza	Piloncillo	450 kg
Salvado de trigo	Rastrojo de Maíz	227.5 kg
Urea		100 kg
Sal común		50 kg

Cemento gris		150 kg
Microminerales		2.5 kg
Ortofosfato		20 kg
Cal (Opcional)		50 kg

FUENTE: Rodríguez, L C.2013 ADERPAC-PESA

COSTOS:

El precio de un bloque de 20 kg es de aproximadamente \$56.00 (cincuenta y seis pesos 00/100). Considerando un consumo promedio diario de 100 g de bloque por animal, el costo promedio diario para suplementar con bloques un borrego es de \$0.28 (veintiocho centavos); (Amaro, 2011).

El costo para la elaboración de un kg de bloque nutricional por concepto de ingredientes es de \$2.00, se estima un costo por mano de obra y equipo para su elaboración de \$1.50, siendo el costo total por kg de \$3.50. El consumo diario recomendado por animal (bovino) es de 500 g, por lo que el costo diario de suplementación con bloque nutricional es de \$1.75. Para suplementar con 250 g diarios de proteína que aportan los bloques se requiere de 2.0 kg de concentrado comercial a un precio de \$4.40, lo cual indica un ahorro por el uso de bloques nutricionales del 150%. (Loaiza, et al; 2003)

CONCLUSIONES

Los bloques multinutricionales representan una excelente alternativa para suministrar nitrógeno y otros nutrientes, que mejoraran las condiciones ruminales y la utilización de forrajes de baja calidad, aumentando la productividad.

BIBLIOGRAFÍA

Amaro G R. 2011. Elaboración artesanal y uso de bloques multinutricionales de melaza como suplemento alimenticio para ovinos .INIFAP. México.

Araque C., D. Simoes, J. Muñoz y A. Fuenmayor. 2004. Los Bloques Multinutricionales en la Alimentación Bovina. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

Becerra, J. y David, A. 1990. Observaciones sobre la elaboración y consumo de bloques de urea-melaza. *Livestock Research for Rural Development* 2: 8-14.

Combellas, J. 1991. The importance of urea molasses blocks and by-pass protein on animal production: Situation in tropical Arnerica. *International Symposium on Nuclear and related Techniques in Animal Production and Health, Vienna (Austria)* 24 p. (Mimeo).

Combellas, J. y Mata, D. 1992. Influencia de los bloques multinutricionales sobre el consumo y la digestión ruminal de bovinos estabulados consumiendo heno de *Trachypogon*. *III Jornadas de Investigación y Extensión de la Facultad de Agronomía UCV. Maracay*. pp. 196-198.

Corona, R L A.2010. Elaboración de bloques multinutricionales. *Sistema Estatal de Extensionismo Rural, Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Puebla, México*.

Habib, G., S. Basit Ali Shsh, Wahidullati, G. Jabbar y Ghufuranullah. 1991. The importance of urea-molasses blocks and by-pass protein on animal production. *International Symposium on Nuclear and related Techniques in Animal Production and Health, Vienna (Austria)*

Hendratno, C., J.V. Nolan y R.A. Leng. 1991. The importance of urea-molasses multinutritional blocks for ruminant production in Indonesia. *II International Symposium on Nuclear and related Techniques in Animal Production and Health, Vienna (Austria)* 17 J. (Mimeo).

Loaiza M A, Reyes, J E J, y Moreno, G T. 2003. Bloques nutricionales: Una alternativa para mejorar la eficiencia en el uso de forrajes. *Ficha tecnológica sistema producto, bovinos de carne. INIFAP Campo Experimental Sur de Sinaloa Apartado Postal 8582000, Mazatlán, Sinaloa*.

Pinto-Ruiz, R. y Ayala-Burgos, A.J. 2004. Los bloques multinutricionales en la ganadería tropical. *Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, México*. 95 p.

Preston, T.R. y R.A. Leng. 1986. Matching livestock production systems .to available resources. *International Livestock Center for Africa (ILCA) Addis Adeba, Ethiopia*. 331 p.

Rodríguez, L C.2013 *ADERPAC-PESA (Agencia Desarrollo Rural Participativa A. C- Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria)*. La Parota, Michoacán, México.

Sansoucy, R. 1989. Los bloques de melaza-urea como suplemento multinutriente para rumiantes. *Taller de Fundación Internacional para la ciencia sobre la Melaza como Recurso para la Alimentación Animal (La Habana) Cuba*. 13 p. (Mimeo).

Percepción del consumidor hermosillense hacia las innovaciones en el yogur

Perception of the consumer of Hermosillo towards innovations in the yogurt

Luis Antonio Terán¹, Dena María Camarena², Lizbeth Salgado³, Teresita, Velarde Mendívil⁴

Resumen

Las innovaciones son consideradas como elementos claves que han mejorado la vida de los consumidores, proporcionando progreso tanto de manera individual como a la sociedad. La innovación en las empresas agroalimentarias es uno de los medios por los cuales las empresas buscan ser más competitivas, sin embargo, aunque las empresas innovan, los niveles de fracaso son muy altos alcanzado hasta un 80%. Los factores que pueden influir en ese rechazo son diversos, sin embargo, uno de ellos se relaciona con la percepción y actitud que el consumidor manifiesta hacia las innovaciones. En este contexto, el objetivo de esta investigación es analizar la influencia que tienen las actitudes del consumidor hermosillense hacia la adopción de innovaciones alimentarias, particularmente en el caso del yogur. Para ello, se aplicaron 400 encuestas a consumidores mayores de 18 años de edad, a partir de las cuales se analizan perfiles de consumidores en función de sus hábitos de compra y consumo, así como preferencias y actitudes. La escala DSI fue utilizada para realizar un perfil de los consumidores. Los análisis efectuados fueron univariantes y bivariantes. Los resultados han mostrado que la mayoría de los consumidores comen yogur y manifiestan una actitud innovadora favorable hacia innovaciones alimentarias. No obstante, existe una relación inversa entre la edad y el carácter innovador, los que tienen entre 18 y 42 años de edad son los más propensos a aceptar innovaciones. Mientras que el nivel educativo y el ingreso no influyen en la actitud hacia las innovaciones.

Palabras clave: Innovaciones, consumidores, actitud innovadora, escala DSI.

Abstract

Innovations are considered as key elements that have improved the life of the consumers, providing progress both individually as to the society. Innovation in the agri-food business is one of the ways which the enterprises seek to be more competitive, however, although the companies innovate, the levels of failure are very high, it reach to an 80%. The factors than can influence in this rejection are diverse, nonetheless, one of them is related with the perception and attitude that the consumer shows toward food innovation. In this context, the objective of this research is analyze the influence that have the attitudes of the consumer of Hermosillo toward the adoption of food innovations, particularly in the case of yogurt. Therefore, it were applied 400 surveys to consumers that had at least 18 years old, from which are analyzed profiles of the consumers, according to their buying habits and consumption, as well as of their preferences and attitudes. The DSI scale was used to do a profile of consumers. Analyzes made were univariate and bivariate. The results have displayed that the most of the consumers eat yogurt and express a positive innovativeness toward food innovations. Nevertheless, it exist a negative relation between age and innovativeness, because those who have between 18 and 42 years old are more susceptible to accept innovations. While level of education and the income don't influence in the attitude toward innovations.

Key words: Innovations, consumers, innovativeness, DSI scale.

¹ Universidad de Sonora. Tesista en el Departamento de Economía. l-teran@hotmail.com

² Universidad de Sonora. Profesora-Investigadora, Departamento de Contabilidad. dena.camarena@eca.uson.mx. Blvd. Luis Encinas S/N, Centro. 83000, Hermosillo, México. Tel. 01 662 2592211

³ Universidad de Sonora. Profesora-Investigadora, Campus Caborca. Av. Universidad e Irigoyen S/N, Ortiz. H. Caborca, México. lsalgado@caborca.uson.mx

⁴ Universidad de Sonora. Profesora-Investigadora, Departamento de Contabilidad. avelarde@eca.uson.mx. Blvd. Luis Encinas S/N, Centro. 83000, Hermosillo, México. Tel. 01 662 2592211

Introducción

El sector agroalimentario, de gran importancia y peso en las economías, se ha caracterizado de acuerdo con algunos autores (Lienhardt, 2004; Martínez y Briz, 2000; Christensen *et al.*, 1996; Grunert *et al.*, 1996) por centrarse en minimizar sus costos de producción y mantener bajos niveles de investigación y desarrollo (I+D). Sin embargo, esa perspectiva se ha ido modificando y, en los últimos años como consecuencia de un mercado cada vez más interrelacionado y competitivo, se ha visto como a través de la innovación se han llevado a cabo transformaciones para introducir mejoras en la producción y venta de alimentos, con el fin de obtener nuevos productos y procesos. De esta manera las empresas pueden diferenciarse de la competencia y se acercan a la satisfacción de las necesidades y deseos de los consumidores (Biglardi y Galati, 2013a; Menrad, 2004).

En el ámbito de la alimentación, las innovaciones toman especial relevancia ya que el sector alimentario es un importante actor económico en los países. En este contexto y debido a la escalada de competencia que se ha suscitado como consecuencia de los procesos de globalización, las compañías invierten una gran cantidad de recursos —financieros, tecnológicos, intelectuales— en la búsqueda de innovaciones que impacten en el mercado o que mejore los productos ya existentes (Hoban, 1998). No obstante, esta estrategia que han implementado las organizaciones del sector ha llevado a unos niveles de fracaso de nuevos alimentos (innovaciones) en el ratio del 70 y 80% (Gresham *et al.*, 2006; Winger y Wall, 2006; Stewart-Knox *et al.*, 2003; Grunert y Valli, 2001), particularmente porque se realizan innovaciones pero no se atiende o desconoce lo que el mercado está requiriendo.

Considerando estas características, el objetivo de esta investigación es analizar la influencia que tiene la actitud innovadora de los consumidores de Hermosillo en la adopción de innovaciones alimentarias, específicamente en el yogur (con innovaciones). De igual manera, se analizan los hábitos de compra y consumo hacia este producto y se realiza un perfil sociodemográfico de los consumidores. El documento se integra por cuatro secciones más: revisión de literatura, metodología, resultados y conclusiones.

Revisión de literatura

En las últimas décadas, se han llevado a cabo investigaciones que estudian el comportamiento del consumidor hacia las innovaciones alimentarias. Así, en la literatura se encuentran diversos estudios que se centran en el análisis de la demanda final, como es el caso del estudio de la aceptación de las innovaciones por parte los consumidores de diferentes países en productos como en un queso tradicional (Lengard *et al.*, 2011), en un queso con denominación de origen (Pilone *et al.*, 2014), el jamón curado (Hersleth *et al.*, 2010), los ostiones (Mueller *et al.*, 2012), en el envasado de la carne (Chen *et al.*, 2013), en frutas (Onwezen y Bartels, 2011), en el pan (Vassallo *et al.*, 2009), en alimentos tradicionales (Vanhonacker *et al.*, 2013; Kühne *et al.*, 2010; Guerrero *et al.*, 2009), y en el yogur (Arzak, 2011; Eraso, 2011).

Otros estudios, se han focalizado en analizar la influencia que los condicionantes personales (sociodemográficos y psicográficos⁴) tienen en la adopción de nuevos productos. Particularmente en el proceso de elección de alimentos por parte del consumidor, como son los atributos del producto, las motivaciones, las intenciones y la influencia que el entorno puede ejercer en sus decisiones. Las características psicográficas han recibido especial atención, dado que permiten, a través del uso de factores psicológicos, sociales y antropológicos, segmentar el mercado. Asimismo, posibilitan conocer elementos internos del individuo, los cuales definen sus preferencias de consumo (Solomon, 2008; Solomon y Stuart, 2001).

En esta línea, una característica personal que ha recibido especial atención por parte de los investigadores ha sido el carácter innovador (Goldsmith y Foxall, 2003; Rogers, 2003; Agarwal y Prasad, 1998; Goldsmith *et al.*, 1995; Goldsmith y Hofacker, 1991; Rogers, 1983; Hirschman, 1980; Midgley y Dowling, 1978; Hurt *et al.*, 1977; Robertson, 1971), debido a su trascendencia como condicionante en la adopción de nuevos productos (Agarwal *et al.*, 1998). En este sentido, las investigaciones realizadas han sido dirigidas tanto a servicios como a alimentos.

⁴ La psicografía está integrada y es explicada por los condicionantes personales de los individuos, tales como actitudes, la personalidad, los valores, la percepción, la motivación, entre otros factores. Las características psicográficas, a su vez, son medibles y explicables mediante escalas que se han desarrollado en la literatura, las cuales permiten profundizar en el comportamiento que tienen los individuos en su vida diaria (Fraj, 2004).

En lo referente a servicios, los estudios han abarcado desde la moda (Rahman *et al.*, 2014; Jordaan y Simpson, 2006), los servicios de localización (Huang *et al.* 2011), las compras por internet (Goldsmith, 2001) y el cine (Nyeck *et al.*, 1996). Por su parte, en el sector alimentario las investigaciones han sido dirigidas hacia el café (Barrena *et al.*, 2013), alimentos funcionales (Huotilainen *et al.*, 2006; Labrecque *et al.*, 2006), alimentos genéticamente modificados (Bäckström *et al.*, 2004), jamón (McCarthy *et al.*, 1998) y vino (Goldsmith *et al.*, 1998).

Para medir el carácter innovador/actitud innovadora se utiliza la escala de actitudes hacia la innovación, reconocida por sus siglas en inglés como DSI. Esta escala fue desarrollada por Goldsmith y Hofacker (1991) y permite determinar la actitud innovadora de los individuos hacia una categoría de producto específica y puede ser evaluada a través de escalas de Likert de cinco y siete puntos, catalogando a los individuos de acuerdo a sus puntuaciones individuales en innovadores y conservadores, de acuerdo a los términos acuñados por Bass (1969).

En algunas aplicaciones de esta escala han encontrado que la edad tiene un efecto negativo en la actitud innovadora de los individuos (Barrena *et al.*, 2013). A su vez, Rogers (2003) menciona que los jóvenes habitualmente tienden a ser más innovadores, mientras que los consumidores de mayor edad son percibidos como más resistentes a adoptar innovaciones (Tellis *et al.*, 2009; Leek *et al.*, 2001). No obstante, de acuerdo a Barrena *et al.* (2013), factores como el nivel de ingreso y educativo se deben de considerar en los análisis, ya que entre mayor sea el ingreso y el nivel educativo del individuo, la exposición a nuevos productos, así como la posibilidad de interactuar con otras culturas y cocinas también es mayor, lo que a su vez puede desencadenar en una actitud más proclive a aceptar innovaciones.

Metodología

Para realizar la investigación se seleccionó como producto de análisis el yogur, el cual se deriva del francés *yogourt*, y del turco, *yoğurt*, y se define como “variedad de leche fermentada que se prepara reduciéndola por evaporación a la mitad de su volumen y sometiéndola después a la acción de un fermento denominado maya” (RAE, 2014).

La selección de este producto se debió a sus distintas modalidades de consumo, además de ser un alimento ampliamente conocido, de fácil consumo y que forma parte habitual de la dieta de un amplio número de consumidores. Asimismo, es un alimento que se comercializa en la mayoría de las cadenas comerciales de autoservicio de la ciudad de Hermosillo y se trata de un producto que ha presentado un gran número de innovaciones desde su descubrimiento en Asia (Briones, 2005; Condon *et al.*, 1998).

Con el fin de analizar la actitud innovadora, además de conocer los hábitos de compra y consumo de yogur de los consumidores de Hermosillo, se aplicó un cuestionario estructurado de forma personal que fue dirigido al público mayor de edad (18 años o más) de la ciudad de Hermosillo, Sonora durante los meses de mayo y junio de 2014. Las personas que participaron del estudio, lo hicieron sin recibir remuneración económica alguna, fueron seleccionados al azar en sitios públicos, lugares de ocio y esparcimiento como plazas y parques, así como en centros comerciales.

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo aleatorio simple con afijación proporcional por género y edad, con un error muestral de 5% y un nivel de confianza de 95.5%, obteniéndose un total de 400 encuestas. El cuestionario se integró por 19 preguntas de tipo abierto, cerrado, de respuesta múltiple y de escalas, además de un experimento de elección. No obstante, sólo se presentan los resultados de aquellas variables que permiten alcanzar el objetivo planteado en esta investigación. Para lo cual se efectuaron con el programa estadístico SPSS (20.0), análisis descriptivos (media y moda), así como análisis bivariados (Chi-cuadrada y Prueba de Anova).

Para evaluar la actitud innovadora de los consumidores hacia el yogur, se utilizó la escala de carácter innovador que se reconoce como DSI (Domain Specific Innovativeness), la cual fue elaborada por Goldsmith y Hofacker (1991). Esta escala se integra por seis ítems y es evaluada con una escala de Likert de cinco puntos (Tabla 1).

Tabla 1. Escala de actitudes hacia las innovaciones (DSI)

Ítems
1. Soy el primero de mis amigos en comprar nuevos alimentos
2. Si encuentro que un nuevo alimento en el supermercado, no lo compraré (I)
3. Comparado con mis amigos, yo compro más nuevos alimentos
4. Soy el último de mis amigos en conocer las nuevas tendencias alimentarias (I)
5. No compraré un nuevo alimento sin antes haberlo probado (I)
6. Compro nuevos alimentos antes que la mayoría de la gente

Nota: (I) = Las puntuaciones de estos ítems se invierten.

Fuente: Adaptación de Goldsmith y Hofacker (1991).

El análisis más frecuente de la DSI (Dutra de Barcellos *et al.*, 2009; Hynes y Lo, 2006; Goldsmith, 2001; Goldsmith y Hofacker, 1991), consiste en calcular, para cada individuo i , una puntuación total (P_i), sumando las puntuaciones asignadas a cada uno de los ítems j ($P_{i,j}$):

$$P_i = \sum_{j=1}^6 P_{i,j}$$

De esta manera cada individuo puede obtener una puntuación mínima de 6 y una máxima de 30. A partir del valor de la mediana se realiza la segmentación de los consumidores.

Resultados

Con base en las características sociodemográficas de la muestra se observa que el porcentaje de mujeres encuestadas (50.3%) es ligeramente mayor que el de hombres (49.7%). La mayor proporción de individuos se encuentra en el rango de edad de 18 a 47 años (70.9%), lo que indica que son participantes relativamente jóvenes. Asimismo, han manifestado en su mayoría tener un ingreso mensual de nivel medio (entre 10,001 y 20,000 MXN) (41.7%), además de contar un 50.8% con un nivel de estudios medios y el 44.5% con estudios superiores (Tabla 2).

Tabla 2. Características socioeconómicas y demográficas de la muestra

Variable	% sobre el total	Variable	% sobre el total
Genero		Edad	
Femenino	50.3%	18-22 años	13.8%
Masculino	49.7%	23-27 años	18.0%
Nivel de ingreso ^a		28-32 años	12.2%
Bajo	21.6%	33-37 años	10.7%
Medio	41.7%	38-42 años	7.6%
Alto	10.4%	43-47 años	8.6%
Nivel educativo ^b		48-52 años	5.2%
Elementales	3.6%	53-57 años	5.2%
Medios	50.8%	58-62 años	4.2%
Superiores	44.5%	Más de 63 años	7.6%

Fuente: Elaboración propia.

^a Los datos de nivel de ingreso se segmentaron en tres estratos: bajo, medio y alto. El nivel bajo recibe menos de 10,000 MXN, el nivel medio, entre 10,001 y 20,000 MXN y el nivel alto, más de 20,001 MXN. Todos los ingresos son al mes.

^b El nivel elemental incluye hasta primaria; el nivel medio considera la secundaria, preparatoria y carrera técnica; el nivel superior incluye título universitario, maestría y doctorado.

En relación con los hábitos, se encontró que el 63.0% de los encuestados consumen yogur, y un 50.2% lo realiza de manera frecuente, ya sea de manera diaria o algunas veces a la semana. Existe además preferencia hacia el yogur natural (46.0%), seguido del yogur líquido (38.0%), mientras que una menor proporción (13.9%) se inclina por el yogur batido (13.9%), así como el que tiene efecto bífidus (2.1%) (Tabla 3).

Tabla 3. Frecuencia de consumo de yogur

Variable	% sobre el total	Variable	% sobre el total
Consumo		Tipo	
Consumo yogur	63.0%	Yogur natural	46.0%
Frecuencia de consumo^a		Yogur líquido	38.0%
Frecuente	50.2%	Yogur batido	13.9%
Ocasional	49.8%	Yogur bífidus	2.1%

Fuente: Elaboración propia.

^a El consumo frecuente se refiere al que se realiza de manera diaria o algunas veces a la semana; el ocasional es aquél consumo que se efectúa en períodos superiores a cada quince días.

En relación a los atributos que más se valoran al consumir yogur, de acuerdo a las puntuaciones medias en una escala de cinco puntos, se encuentran el sabor (4.50), la calidad (4.10), la fecha de caducidad (3.91) y la cantidad (3.88), se trata básicamente de características intrínsecas del producto. Por el contrario, de los atributos menos valorados se encuentran el envase (3.35), que sea enriquecido (alimento funcional) (3.33), bajo en calorías (3.28), que su producción sea orgánica (3.27), así como el origen del alimento (2.70) (Tabla 4).

Tabla 4. Valoración de características del yogur que consumen

Atributos ^a	Media	Atributos ^a	Media
Sabor	4.50	Diseño del envase	3.47
Calidad	4.10	Control de peso	3.46
Fecha de caducidad	3.91	Efecto inmunológico	3.39
Cantidad	3.88	Envase	3.35
Marca	3.88	Enriquecido	3.33
Valor nutritivo	3.70	Bajo en calorías	3.28
Envase cómodo	3.58	Producción orgánica	3.27
Alto en fibra	3.53	Origen	2.70
Presentación	3.49		

^a Los valores fueron medidos en una escala de 1 a 5 donde 1 = Nada Importante y 5 = Muy Importante.

Fuente: Elaboración propia.

Para conocer el carácter innovador de los consumidores hermosillenses, se analizó en un primer acercamiento las puntuaciones hacia distintas mejoras en el yogur que consumen, para ello se utilizó una escala de cinco puntos.

Así, se encontró que los consumidores le dan más importancia a los cambios en el precio (3.93), a las modificaciones en la facilidad de consumo⁵ (3.70), cambios en los ingredientes (3.69) y en el mayor tiempo de caducidad (3.59). Otras características como el cambio en la información nutrimental (3.52), cambio en la disponibilidad de establecimientos (3.37), cambios en la presentación (3.23) y cambios en el diseño del envase (2.93), son los que menor grado de importancia tienen para el consumidor. No obstante, hay que resaltar que la mayor parte de las modificaciones obtuvieron valores por encima del valor medio de la escala (Tabla 5).

Tabla 5. Grado de importancia de las mejoras del yogur que se consume

Mejora/Cambio ^a	Media	Desviación Típica
Cambio en el precio	3.93	1.08
Cambio en la facilidad de consumo	3.70	1.19
Cambio en los ingredientes	3.69	1.27
Mayor tiempo de caducidad	3.59	1.22
Cambio en la información nutrimental	3.52	1.28
Disponibilidad de establecimientos	3.37	1.24
Cambio en la presentación	3.23	1.21
Cambio en el diseño del envase	2.93	1.30

^a Los valores fueron medidos en una escala de 1 a 5 donde 1 =Nada Importante y 5= Muy Importante.

Fuente: Elaboración propia.

Para medir la actitud innovadora se utilizó la escala DSI. En un primer análisis para obtener las puntuaciones de cada individuo, primero se procedió a invertir los valores de tres ítems, de acuerdo a lo señalado en la literatura, con el propósito de obtener valoraciones en el mismo sentido (Goldsmith, 2001). Posteriormente se obtuvo la sumatoria individual de cada ítem para cada individuo. Así, se obtuvo que las puntuaciones medias muestran que de los consumidores hermosillenses son receptivos a adquirir innovaciones alimentarias. Se observó que la afirmación que obtuvo la valoración media más alta es “no compraré un nuevo alimento sin antes haberlo probado” con un valor de 3.18. Le sigue el ítem “si encuentro un nuevo alimento en el supermercado, no lo compraré” (3.16). En tanto, las afirmaciones menos valoradas fueron “compro nuevos alimentos antes que la mayoría de la gente” (2.63) y “comparado con mis amigos, yo compro más nuevos alimentos” (2.60) (Tabla 6).

Tabla 6. Puntuaciones medias de DSI de los consumidores de los consumidores de Hermosillo

Ítems ^a	Media	Desviación Típica
Soy el primero de mis amigos en comprar nuevos alimentos	2.80	1.16
Si encuentro un nuevo alimento en el supermercado, no lo compraré (I)	3.29	1.08
Comparado con mis amigos, yo compro más nuevos alimentos	2.60	1.18
Soy el último de mis amigos en conocer las nuevas tendencias alimentarias (I)	3.11	1.08
No compraré un nuevo alimento sin antes haberlo probado (I)	3.18	1.08
Compro nuevos alimentos antes que la mayoría de la gente	2.63	1.07

^a Los valores fueron medidos en una escala de 1 a 5 donde 1 =En desacuerdo y 5=De acuerdo.

Nota: (I) = Los valores han sido invertidos.

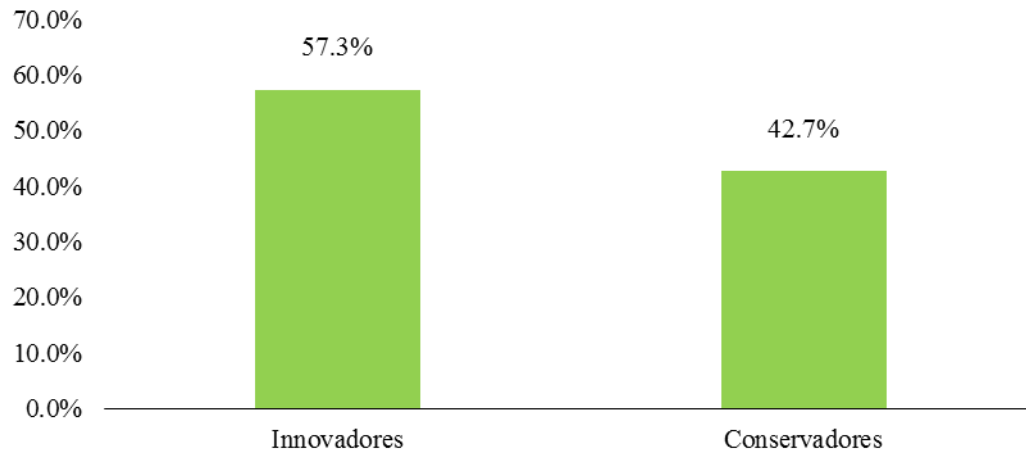
Fuente: Elaboración propia.

⁵ Si al yogur que consumen se le modifica la presentación de sólido o líquido o existe una adaptación dentro del envase como incluir un popote.

Avanzando en el análisis de la DSI, se calcularon los valores de la media y la mediana de la escala, los resultados muestran que el valor de la primera es 17.61 y de la segunda 18. Posteriormente, se realizó la suma de las puntuaciones de cada individuo y se procedió a segmentar a los individuos en dos grupos, considerando a aquellos que se encuentran por encima del valor de la mediana de la escala como ‘innovadores’ y los que tienen valores por debajo de la mediana como ‘conservadores’.

De esta forma, se advierte que el 57.3% de los consumidores son innovadores (Gráfico 1), proporción superior a la de los consumidores con actitudes relativamente más conservadoras.

Gráfico 1. Distribución de innovadores y conservadores



Fuente: Elaboración propia.

Para establecer un perfil sociodemográfico de los consumidores de acuerdo a sus actitudes hacia la innovación se realizaron análisis bivariados. Con ellos se busca comprobar si existe relación significativa entre los conjuntos de individuos —innovadores y conservadores— y sus características sociodemográficas. Para lograrlo se utilizó el test de Chi-cuadrado (χ^2) y la prueba de Anova.

Los resultados muestran que existe una relación estadísticamente significativa entre la edad y el carácter innovador de los individuos. De tal manera, que la proporción de consumidores que tienen entre 23 y 27 años manifiestan una actitud más innovadora, 21.4% con respecto a 13.4% de los más conservadores. Lo mismo sucede para aquéllos que tienen entre 28 y 32 años (13.2 frente a 11.0%), así como con los de 33 a 37 y de 38 a 42 años de edad (12.3 frente a 12.2% en el caso del primero, y 13.2 y 7.3% en el segundo). Básicamente, una actitud innovadora es más habitual entre los consumidores jóvenes en el rango de 23 a 42 años de edad, por el contrario a partir de los 43 años de edad la propensión a innovar disminuye, tendiendo hacia una actitud conservadora (Cuadro 1). Es decir, existe una relación inversa entre la edad y la actitud a innovar, lo cual es consistente con lo encontrado en otros estudios (Barrena *et al.*, 2013; Tellis *et al.*, 2009; Rogers, 2003; Leek *et al.*, 2001). Asimismo, existe una mayor proporción de consumidores que consumen yogur que manifiestan una actitud positiva hacia las innovaciones (69.1%) frente aquéllos que no consumen el producto (54.9%). Por otro lado, se encontraron diferencias significativas entre los atributos que más valoran los consumidores cuando consumen yogur y sus actitudes hacia la innovación. Así, con las puntuaciones medias más altas (en una escala de 1 a 5), los consumidores más proclives a las innovaciones valoran en mayor medida la calidad (4.21), el valor nutritivo (3.87), la comodidad en el envase (3.69) y el considerar que el yogur les permite controlar el peso (3.59).

Cuadro 1. Perfil sociodemográfico de los consumidores hermosillenses con más y menos actitud innovadora

Variables	^b Test χ^2 / Chi-cuadrado (valor de prob.)	Actitudes hacia las innovaciones de una categoría de producto específica (DSI):	
		Baja actitud innovadora (conservadores) (N= 164; 42.7%)	Alta actitud innovadora (innovadores) (N= 320; 57.3%)
Características sociodemográficas			
Edad	0.057*		
18-22 años		14.0%	13.6%
23-27 años		13.4%	21.4%
28-32 años		11.0%	13.2%
33-37 años		12.2%	12.3%
38-42 años		7.3%	13.2%
43-47 años		9.8%	5.9%
48-52 años		11.0%	6.8%
53-57 años		7.9%	3.2%
58-62 años		3.7%	4.5%
Más de 63 años		9.8%	5.9%
Hábitos de consumo			
Consumo yogur	0.004***		
Si		54.9%	69.1%
No		45.1%	30.9%
Variables	^c Prueba de Anova (valor de prob.)	Actitudes hacia las innovaciones de una categoría de producto específica (DSI):	
		Baja actitud innovadora (conservadores) (N= 164; 42.7%)	Alta actitud innovadora (innovadores) (N= 320; 57.3%)
Hábitos de consumo			
Cuando consumo yogur lo más importante es...			
Valor nutritivo	0.001***	3.40	3.87
Calidad	0.041**	3.92	4.21
Controlar el peso	0.051*	3.25	3.59
Envase cómodo	0.056*	3.39	3.69

^a Únicamente se incluyen las variables que resultaron significativamente distintas entre segmentos.

^b Test de Chi-cuadrado: ***, ** y * indica una asociación significativa al 1, 5 y 10%, respectivamente.

^c Prueba de Anova ***, ** y * indica una asociación significativa al 1, 5 y 10%, respectivamente.

Conclusiones

Como se ha visto, las innovaciones forman parte de los procesos competitivos por los cuales han optado las empresas del sector alimentario. No obstante, no hay que perder de vista que todo proceso de innovación debe de ir acompañado de un conocimiento de las actitudes y necesidades del mercado final: el consumidor. De ahí, que en la literatura especializada cada vez resulte más frecuente encontrar esfuerzos que se orientan a entender los motivos que llevan a los individuos a adquirir alimentos nuevos o con innovaciones. En este sentido, la contribución de esta investigación, se orienta a un contexto regional, pero permite ir acercándose al conocimiento del consumidor hermosillense y las actitudes que manifiesta hacia estrategias empresariales como la innovación.

La investigación permitió encontrar que una amplia mayoría de los consumidores degusta el yogur y que existe una preferencia hacia el natural y líquido. Atributos intrínsecos como el sabor, la calidad y la fecha de caducidad son altamente valorados por los consumidores cuando se trata de yogur. Es decir, aunque se trata de un producto donde las innovaciones han sido una constante a lo largo de la historia, los consumidores tienden a valorar elementos tradicionales y que tienen que ver con características organolépticas y de salud. No obstante, reconocen la importancia de la practicidad en el consumo y el precio atractivo.

En general, el consumidor de Hermosillo muestra una buena predisposición a las innovaciones alimentarias, particularmente en los segmentos de población más jóvenes. Es por ello que estos elementos deben de tenerse en cuenta al momento de establecer estrategias empresariales basadas en innovación. El empresario, debe considerar que en el caso del yogur las innovaciones en aspectos intrínsecos son altamente valoradas, particularmente en la población de menor edad.

En el futuro, es posible ampliar la investigación hacia otras áreas de influencia geográfica con entornos diferenciados. Asimismo, aspectos como el nivel de ingreso y educativo pueden ejercer una relación en las actitudes innovadoras de los consumidores. De igual manera, metodologías de preferencias reveladas, así como la aplicación de catas pueden aportar más información respecto a las preferencias en el yogur. También indagar la actitud hacia la innovación de otros productos es una tarea pendiente.

Referencias bibliográficas

- Agarwal, R. y Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9(2): 204-215.
- Arzak, M. (2011). Aceptación de una innovación alimentaria discontinua por parte del consumidor. Aplicación para un producto lácteo. Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España.
- Bäckström, A., Pirttilä-Backman, A. M., y Tuorila, H. (2004). Willingness to try new foods as predicted by social representations and attitude and trait scales. *Appetite*, 43(1): 75-83.
- Barrena, R., García, T., y López-Mosquera, N. (2013). Determinantes socioeconómicos y emocionales en el consumo de nuevos alimentos. Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España.
- Bass, F. M. (1969). A new product growth for model consumer durables, *Management Science*, 15(5): 215-227.
- Bigliardi, B. y Galati F. (2013a). Models of adoption of open innovation within the food industry. *Trends in Food Science & Technology*, 30: 16-26.
- Briones, C. (2005). Proceso de elaboración de yogur y su presentación en página web. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Monografía. Tulancingo, México.
- Chen, Q., Anders, S. y An, H. (2013). Measuring consumer resistance to a new food technology: A choice experiment in meat packaging. *Food Quality and Preference*, 28: 419-428.
- Christensen, J. L., Rama, R., y Von Tunzelmann, N. (1996). Study on innovation in the European food products and beverages industry. *European Innovation Monitoring System, EIMS publication*, 35. Luxembourg: European Commission, Directorate General XIII.
- Condon, R., Abel, M. y Magda, R. (1988). *Yogur. Elaboración y valor nutritivo*. Madrid, España.
- Dutra de Barcellos, M., Kluwe Aguiar, L., Cardozo Ferreira, G. y Marques Vieira, L. (2009). Willingness to try innovative food products: a comparison between British and Brazilian consumers. *Brazilian Administration Review*, 6(1): 50-61.

- Eraso, J. (2011). Aceptación de una innovación incremental por parte del consumidor. Aplicación para un producto lácteo. Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España.
- Fraj, E. (2004). Influencia de las características psicográficas y de conocimiento en el comportamiento del consumidor ecológico. Una aplicación empírica. Tesis Doctoral. Consejo Económico y Social de Aragón.
- Goldsmith, R. E., Foxall, G. R. (2003). The measurement of innovativeness. *The International Handbook on Innovation*, pp. 321-330. Ed. Elsevier.
- Goldsmith, R.E. (2001). Using the Domain Specific Innovativeness Scale to identify innovative internet consumers. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 11(2): 149-158.
- Goldsmith, R.E., d'Hauteville, F. y Flynn, L.R. (1998). Theory and measurement of consumer innovativeness. A transnational evaluation. *European Journal of Marketing*, 32: 340-353.
- Goldsmith, R.E., Freiden, J.B., y Eastman, J.K (1995). The generality/specificity issue in consumer innovativeness research. *Technovation*, 15(10): 601-612.
- Goldsmith, R.E., y Hofacker, C. (1991). Measuring consumer innovativeness. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19: 209-221.
- Gresham, G., Hafer, J. y Markowski, E. (2006). Inter-functional market orientation between marketing departments and technical departments in the management of the new product development process. *Journal of Behavioral and Applied Management*, 8(1): 43-65. Available at: www.ibam.com/pubs/jbam/articles/vol8/no1/JBAM_8_1_3.pdf (Acceso en Agosto de 2014).
- Grunert, K. G., Larsen, H. H., Madsen, T. K. and Baadsgaard, A. (1996). *Market Orientation in Food and Agriculture*. Boston, MA: Kluwer.
- Grunert, K. G. y Valli, C. (2001). Designer-made meat and dairy products: consumer-led product development. *Livestock Product Science*, 72: 83-98.
- Guerrero, L., Dolores, M., Xicola, J., Verbeke, W., Vanhonacker, F., Zakowska-Biemans, S., Sajdakowska, M., Sulmont Rossé, C., Issachou, S., Contel, M., Scalvedi, M. L., Signe, B., Hersleth, M. (2009). Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods. A qualitative cross-cultural study. *Appetite*, 52: 345-354.
- Hersleth, M., Lengard, V., Verbeke, W., Guerrero, L., y Naes, T., (2011). Consumers' acceptance of innovations in dry-cured ham: Impact of reduced salt content, prolonged aging time and new origin. *Food Quality and Preference*, 22: 31-41.
- Hirschman, E. C. (1980). Innovativeness, novelty seeking, and consumer creativity. *Journal of Consumer Research*, 7(3): 283-295.
- Hoban, T. J. (1998) Improving the success of new product development. *Food Technology*, 52(1):46-49.
- Huang, Lan-Ying, Hsieh, Ying-Jiun, y Chang, S.E. (2011). The effect of consumer innovativeness on adoption of location-based services. *Review of Global Management and Service Science*, 1.
- Huotilainen, A., Pirttilä-Bäckman, A. M., y Tuorila H. (2006). How innovativeness relates to social representation of new foods and to the willingness to try and use such foods. *Food Quality and Preference*, 17(5): 353-361.
- Hurt, H. T., Joseph, K., y Cook, C. D. (1977). Scale for the Measurement of Innovativeness. *Human Communication Research*, 4: 58-65.
- Hynes, N., y Lo, S. (2006). Innovativeness and consumer involvement in the Chinese market. *Singapore Management Review*, 28(2): 31-46.
- Jordaan, Y., y Simpson, Michelle N. (2006). Consumer innovativeness among females in specific fashion stores in the Menlyn shopping centre. *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 34.

- Kühne, B., Vanhonacker, F., Gellynck, X., y Verbeke, W. (2010). Innovation in traditional food products in Europe: Do sector innovation activities match consumers' acceptance? *Food Quality and Preference*, 21:629-638.
- Labrecque, J., Doyon, M., Bellavance, F., y Kolodinsky, J. (2006). Acceptance of functional foods: A comparison of French, American and French Canadian consumers. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 54: 647-661.
- Leek, S., Szmigin, I y Carrigan, M. 2001. Older consumers and food innovation. *Journal of International Food and Agribusiness Marketing*, 12 (1), 71-89.
- Lengard, V., Naes, T., Enderli, G., Sulmont-Rossé, C., Issanchou, S. y Hersleth, M. (2011). Consumers' acceptance of innovations in traditional cheese. A comparative study in France and Norway. *Appetite*, 57: 110-120.
- Lienhardt, J. (2004). The food industry in Europe, statistics in focus — Industry, trade and services, 39/2004. Luxembourg: Eurostat, European Communities.
- Martínez, M. G., y Briz, J. (2000). Innovation in the Spanish food & drink industry. *International Food and Agribusiness Management Review*, 3(2): 155-176.
- McCarthy, M., O'Sullivan, C., y O'Reilly, S. (1998). Pre-identification of first buyers of a new food product. *British Food Journal*, 101(11): 842-856.
- Menrad, K. (2004). Innovation in the food industry in Germany. *Research Policy*, 33: 845-878.
- Midgley, D.F. y Dowling, G.R. (1978). Innovativeness: The Concept and Its Measurement. *Journal of Consumer Research*, 4(4): 229-242.
- Mueller, S., Peschel, A. y Grebitus, C. (2013). Quantifying effects of convenience and product packaging on consumer preferences and market share of seafood products: The case of oysters. *Food Quality and Preference*, 28: 492-504.
- Nyeck, S., Sylvie, P., Xuereb, J-M. y Chebat, J. C. (1996). Standardisation ou adaptation des échelles de mesure à travers différents contextes nationaux: l'exemple d'une échelle de mesure de l'innovativité. *Recherche et Applications en Marketing*, 11(3): 57-74.
- Onwezen, M., y Bartels, J. (2011). Which perceived characteristics make product innovations appealing to the consumer? A study on the acceptance of fruit innovations using cross-cultural consumer segmentation. *Appetite*, 57(1): 50-58.
- Pilone, V., De Lucia, C., Del Nobile, M.A., Contò, F. (2014). Policy developments of consumer's acceptance of traditional products innovation: The case of environmental sustainability and shelf life extension of a PGI Italian cheese. *Trends in Food Science & Technology*, 1-12.
- Rahman, S., Saleem, S., Akthar, S., Ali, T., y Khan, M. (2014). Consumers' Adoption of Apparel Fashion: The Role of Innovativeness, and Social Values. *International Journal of Marketing Studies*, 6(3): 49-64.
- Real Academia Española (2014). Definición de yogur. <http://lema.rae.es/drae/?val=yogur> [acceso en septiembre de 2014].
- Robertson, T. S. (1971). *Innovative Behavior and Communication*. Nueva York, Holt, Rinehart y Winston.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations*. (3rd Ed.). New York: Free Press
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th Ed.). New York: Free Press.
- Solomon, M. R. (2008). *Consumer Behavior, Buying Having and Being*. (8th Ed.), Pearson Prentice Hall, pp. 236-248.
- Solomon, M. R. y Stuart, E. (2001). *Marketing. Personas reales, decisiones reales*. Pearson Educación de Colombia, 151-159.
- Stewart-Knox, B., y Mitchell, P. (2003). What separates the winners from the losers in new food product development? *Trends in Food Science & Technology*, 14: 58-64.

- Tellis, G.J., Yin, E. y Bell, S. (2009). Global consumer innovativeness: cross-country differences and demographic commonalities. *Journal of International Marketing*, 17(2): 1-22.
- Vanhonacker, F., Kühne, B., Gellynck, X., Guerrero, L., Hersleth, M., Verbeke, W. (2013). Innovations in traditional foods: Impact on perceived traditional character and consumer acceptance. *Food Research International*, 54(2): 1828-1835.
- Vassallo, M., Saba, A., Arvola, A., Dean, M., Messina, F., Winkelmann, M., Claupein, E., Lähteenmäki, L. y Sheperd, R. (2009). Willingness to use functional breads. Applying the Health Belief Model across four European countries. *Appetite*, 52(2): 452-460.
- Winger, R. y Wall, G. (2006). Food product innovation: A background paper, Food and Agriculture Organization. Rome. Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ags/publications/J7193_e.pdf

CUANTIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA DE PESO DE CERDOS POR EL AYUNO ANTES DEL SACRIFICIO

QUANTIFICATION OF WEIGHT LOSS OF PIGS BY THE FAST BEFORE THE SLAUGHTER

Germán Gómez Tenorio^a, Humberto Montoya^a, Samuel Rebollar Rebollar^a, Héctor Hugo Velázquez Villalva^a, Alfredo Rebollar Rebollar^a

^aCentro Universitario UAEM Temascaltepec. Universidad Autónoma del Estado de México. Barrio de Santiago s/n, Temascaltepec, Estado de México. 51300

Autor para correspondencia:

Germán Gómez Tenorio
Barrio de Santiago s/n, Temascaltepec, Estado de México. 51300.
E-mail (gomte61@yahoo.com)

RESUMEN

La forma principal de movilización del ganado porcino en México es con animales vivos, los cuales son transportados a todo lo largo y ancho del país, muchos de ellos durante varias horas, lo cual propicia que los cerdos pierdan peso corporal principalmente por la privación de agua y alimento, aunque también influyen factores como son la densidad, diseño del vehículo y la forma de manejo que ocasionan estrés al animal, lo que provoca una mayor merma y baja en la calidad de la carne. El objetivo de este trabajo fue cuantificar las pérdidas de peso de los cerdos por ayuno en sus traslados a rastro dependiendo de la duración del viaje, para poder generar recomendaciones que beneficien económicamente a los productores y comercializadores de cerdos. Para lo cual, se utilizaron 33 cerdos que iban a ser enviados a rastro con un peso promedio de 101.6 kg±7.7 de una granja porcina de ciclo completo ubicada en Temascaltepec, México, los cuales se pesaron de manera individual y se regresaron a su corral impidiéndoles el consumo de agua y alimento, posteriormente, cada hora se volvieron a pesar durante 12 horas.

Para medir económicamente la merma, se utilizó un modelo de crecimiento o logarítmico de regresión, donde la variable explicativa (independiente) tiene forma logarítmica y la variable dependiente tiene forma lineal. Los resultados indicaron que los cerdos perdieron 4 kg de peso durante 12 h siendo su mayor merma en las primeras dos horas (72.5%). Aplicando el modelo logarítmico se obtuvo la ecuación $y = 1.8012 + 0.9649 \ln(x)$ con los valores de $R^2 = 0.9129$, $F = 85.34$ y los valores de $t = -1.15$ para β_0 y de 9.2 para β_1 . Con ella es posible predecir la merma que tendrá un cerdo por ayuno y ayudar a una mejor comercialización ya que ésta puede representar hasta el 4% del precio del animal vivo.

Palabras clave: transporte de cerdos vivos, merma.

ABSTRACT

The main form of mobilization of pigs in Mexico is with live animals, which are transported all across the country, many of them for several hours, which promotes the pigs lose body weight mainly by water deprivation and food, but also influenced by factors such as the density, vehicle design and how to drive causing distress to the animal, resulting in a greater drop in shrinkage and meat quality. The aim of this study was to quantify the loss of weight of pigs by fasting during their movement to slaughterhouse depending on the duration of the trip, to generate recommendations that financially benefit the producers and marketers of pigs. For that, 33 pigs were to be sent to slaughter with an average weight of 101.6 ± 7.7 kg a full cycle pig farm located in Temascaltepec, Mexico, which were weighed individually and were returned to their pen used preventing the consumption of water and food, then every hour reweighed for 12 hours. To measure econometrically the decline, a growth model or logarithmic regression, where the explanatory variable (independent) is logarithmically and is linearly dependent variable was used. The results indicated that the pigs lost 4 kg for 12 hours being the most decrease in the first two hours (72.5%). Applying the logarithmic model was obtained equation $y = 1.8012 + 0.9649 \ln(x)$ with the values of $R^2 = 0.9129$, $F = 85.34$, and the values of $t = -1.15$ to β_0 and β_1 9.2 para. With it is possible to predict the decline will have a pig fasting and help better marketing because it can represent up to 4% of the price of live animal.

Keywords: Transport of live pigs, shrinkage

REVISIÓN DE LITERATURA

La carne de cerdo es la más producida en el mundo con 108.5 millones de toneladas, seguida de la de ave con 92.7 millones y la de bovino con 62.7. (FAOSTAT 2012).

La tasa media de crecimiento anual (TMCA) mundial en el consumo de carne de cerdo en los últimos 20 años fue de 2.5% por lo que de mantenerse esta tendencia en el año 2025 se necesitarán producir 138.7 millones de toneladas. (FAOSTAT 2012)

La importancia de la porcicultura en México está dada por: Producción 1.283 millones de toneladas, consumo 1.916 millones de toneladas, exportaciones 0.079 millones de toneladas, Importaciones 0.797 millones de toneladas, valor de la producción \$40,940 millones de pesos que es el 21.4% del total pecuario, valor del consumo \$53,920 millones de pesos y balanza comercial -\$13,430 millones de pesos. (SIAP 2013)

La porcicultura además se ubica en México como la principal actividad ganadera demandante de granos forrajeros, con aproximadamente 3.7 millones de toneladas, en sí el 29% de la demanda pecuaria, así como 708,600 ton de pastas oleaginosas. Aproximadamente un 50% de estos granos forrajeros y la mayor parte de las pastas de oleaginosas se deben importar. (SAGARPA, 2009)

Por otra parte, la creciente apertura comercial en los años 90's, influyó en la sustitución de parte de la producción nacional por productos porcinos importados. En particular, debido a las ventajas competitivas de EU sobre México para la producción porcina es muy probable que el déficit de la balanza comercial de la carne de cerdo siga creciendo. (Gómez et al, 2012)

La USDA por ejemplo, pronostica que el consumo de carne de cerdo en México crecerá para el 2021 alrededor de 27% y que cerca de 60% del incremento en el consumo será cubierto por importaciones. (USDA 2011)

En las últimas dos décadas, la porcicultura mexicana enfrentó cambios significativos en el entorno económico en el cual se desarrolló, motivando variaciones que han tenido diferentes efectos en los estratos productivos en diferentes zonas de producción. En algunas zonas del país aumentó la producción al mantenerse a la vanguardia en tecnología e integración y por otro lado la demanda en otras regiones aumentó por el crecimiento en la población y preferencias en el consumo, lo cual propició que en Estados como Sonora o de la región centro-occidente del país exista mucha producción y poco consumo, en cambio en otras regiones como el Distrito Federal, Estado de México y los Estados del sureste la producción es baja y el consumo alto. (Rebollar, et al 2014)

El comercio del cerdo se realiza por diferentes vías, pero en su forma general se comercializa en vivo o en canal. Estas prácticas se realizan en todos los estratos tanto a nivel rural, urbano, local, regional, estatal y nacional. El movimiento de los animales está supeditado a los requisitos fiscales y los diferentes estados sanitarios de las regiones por las cuales se moviliza el ganado.

Esta situación ha propiciado gran movilidad de animales vivos en el país, a pesar de los cambios registrados en diferentes Estados, como Sonora, Michoacán y Yucatán, con la implantación de mataderos Tipo Inspección Federal (TIF), el comercio de cerdo en vivo se ha constituido como la principal forma de movilización de ganado. Éste se ha dirigido a los centros de consumo más importantes tales como la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Michoacán e incluso se llega a atravesar prácticamente todo el país para consumirse en estados del sureste como Yucatán, cuando su origen es Sonora. Esta movilización ha sido producto, en parte, por falta de capacidad de los mataderos localizados en las áreas de producción y a las deficiencias técnicas mismas para el transporte especializado en canal. (SAGARPA 2009)

A pesar de los cambios registrados en diferentes Estados, como Sonora, Michoacán y Yucatán, con la implantación de mataderos Tipo Inspección Federal (TIF), el comercio de cerdo en vivo se ha constituido como la principal forma de movilización de ganado. Ésta se ha dirigido a los centros de consumo más importantes tales como la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, e incluso se llega a atravesar prácticamente todo el país para consumirse en estados del sureste como Yucatán, cuando su origen es Sonora.

Se considera que para el consumo de carne de cerdo en el Estado de México y en el Distrito Federal el 81% de las movilizaciones de ganado se hacen en vivo y solamente 19% en forma de carne congelada y

refrigerada y el 92% de estos cerdos proviene de otros Estados como Jalisco, Guanajuato, Puebla y Veracruz lo que representa varias horas de trayecto. (SIAP 2013)

Esta movilización es el resultado de la polarización de la porcicultura, en el que el sector tradicional y todavía mayoritario, continúa movilizándolo animales vivos, en tanto que el sector moderno lo hace con mayor valor agregado. Para 1995 el 96% de los porcinocultores de Jalisco, realizaron su comercialización en vivo. Pocos cambios se han registrado en este aspecto. La mayor parte de los porcinocultores venden su ganado a pie de granja a acopiadores regionales quienes establecen las condiciones de compra y precio.

Un ejemplo claro de los cambios experimentados en algunas zonas del país, lo sustenta Sonora. A principios de la década de los setenta, eran pocas las opciones de comercialización y la mayor parte de la producción se movilizaba en pie para ser sacrificada en plazas importantes. A raíz de la crisis de 1972 y el cierre de la frontera norteamericana, el Estado inicia la construcción de infraestructura industrial para la matanza y transformación, surgiendo los primeros mataderos tipo TIF en el Estado, lo que permitió iniciar con las exportaciones a Japón de 1973 a 1980, la mayoría de los porcinocultores coincidían que para ese momento, el 90% de la producción que salía del Estado, se enviaba en forma de canal. (Pérez 1986)

La pérdida de peso de los cerdos durante el transporte depende de la distancia, el tiempo del viaje, y la densidad en la cual son transportados los animales (Chaves 2007). Durante el transporte los cerdos pierden peso y sufren lesiones (Lawrie, 1967), por lo que es necesario poner más énfasis en los procedimientos que se usan para manejar los animales antes del sacrificio para así prevenir los problemas, independientemente de la composición genética que tenga el animal (Bate y Van Lunen, 2002).

Debido a la alta pérdida de peso de los cerdos en el camino, en relación a distancia y tiempo de viaje, se ha intentado medir el valor que representa esa pérdida de peso para el productor. De tal modo que Chaves 2007 reporta que los cerdos pueden llegar a perder hasta el 5% de su peso en rutas de más de 4 horas de duración.

Estas pérdidas de los cerdos a peso de mercado (animales muertos e inmóviles) durante el transporte a la planta de empaque es un tema emergente en la industria mundial porcina con las principales implicaciones para el bienestar animal y la economía (Ellis et al., 2003). La incidencia de cerdos inmóviles no lesionados se ha asociado con niveles de tensión experimentadas por el animal (Ivers et al., 2002), y varios factores que pueden influir en el nivel de estrés experimentado por el cerdo durante el transporte, incluyendo el diseño del vehículo, la densidad y la distancia recorrida durante la carga.

Se ha estimado que aproximadamente que el 20 % de la carne de cerdo tiene una calidad subóptima, lo que se traduce en cuantiosas pérdidas económicas sin embargo solamente el 14 % de los animales afectados por baja calidad de la carne tienen una clara predisposición genética resultante del síndrome del estrés porcino y el resto de las pérdidas se deben a otros factores estresantes (Montgomery, 1994).

Lamentablemente muchos ganaderos producen animales a la perfección, pero echan a perder parte de su labor porque desconocen la manera correcta de preparar y realizar el envío de esos animales al mercado traduciéndose en pérdidas económicas. Es de suma importancia para obtener el porcentaje de rentabilidad de los puntos de pesaje (granja y/o rastro) tener el peso del animal en pie y el precio por kilogramo, para determinar la diferencia entre un punto y otro dependiendo del tiempo de traslado y así establecer la diferencia del costo por hora., (Universidad de Purdue et al, 1988).

Skadberg et al (1988) también señalan que la mayoría de los cerdos, sin importar la cercanía al mercado, disminuyen aproximadamente un 2 % de su peso, desde que los animales son clasificados, cargados y en los primeros kilómetros de transportación. Señalan además que una reducción superior al 4 % ocurre cuando los cerdos son enviados más allá de 250 km, al ser maltratados durante la transportación o al transcurrir mucho tiempo en el embarque. El 5.1 % de merma experimentado por los cerdos a las 24 horas puede deberse a lo antes expuesto.

Además señalan que el simple hecho de mover y embarcar cerdos implica una merma, que se debe a la defecación y micción, que la mayoría de las mermas ocurre en las primeras horas después del embarque y menciona entre las causas:

- a.- Aglomeraciones en carros y camiones.
- b.- Pisos defectuosos del transporte.
- c.- Manejo brusco y mal trato.

- d.- Peleas en los corrales.
- e.- Temperatura a la hora del embarque.
- f.- Traumatismos directos al cerdo por objetos mecánicos salientes.

Es muy probable que esto se deba a que en las primeras horas la mayoría de los animales defecan y orinan mayores cantidades debido a la manipulación de los mismos y conforme transcurre el tiempo de su traslado a rastro las cantidades de contenido gastrointestinal son menores hasta llegar a vaciarse totalmente, por lo que el cerdo deja de bajar de peso, es posible que si se continua el ayuno posteriormente el cerdo empiece a utilizar sus reservas corporales y se inicie una nueva reducción de peso.

En este sentido, Ros (2008) reporta haber detectado pérdidas en peso vivo de los animales durante el transporte, que pueden variar entre un 3 y más de un 5% e indica que son pérdidas que se producen durante el trayecto (en pocas horas), y que luego, los animales tardan varios días en recuperar.

Muller *et al* (1973) señalan que la merma está influenciada por la distancia y el tiempo de recorrido y obtuvieron las correlaciones de $r = 0.89$ para ambas, mientras que estudiando pérdidas de peso de lechones de 30 kg obtuvo que los animales pierden 2% de su peso en un viaje de 2 horas y cita otros autores, sin especificar el peso del animal, que dan las siguientes pérdidas: 4% en 350 km, 1,1% a 3,8% en 20-300 km, 3% en 96 km en 4 horas.

Otros autores analizaron la influencia de distancia, tiempo de viaje y densidad en el camión, sobre el rendimiento y se obtuvo las siguientes correlaciones: $r = 0,90$; $0,89$ y $0,70$ respectivamente, que son altamente significativas con una probabilidad de $P < 0,01$.

Sin embargo, García (1976) no considera una mayor merma en las primeras horas en el transporte de cerdos de abasto y observó una merma en el peso, que en promedio fue de 2.8 Kg. por cada 100 Km. recorridos, teniendo como consecuencia menos ganancias en los productores.

Jaramillo (1999) indica que la duración del traslado es más importante que las distancias, pero asocia mayormente la merma, al estrés del traslado que a la duración misma del ayuno, es decir, a que tan prolongados son los periodos en que los animales están sometidos a tensiones y cansancio originados por las diferentes agresiones propias de cualquier método de transporte ya que el animal habituado a su ambiente, natural o artificial, al ser encerrado en un espacio reducido, en permanente movimiento, a veces brusco, y sometido además a la inercia del vehículo, los ruidos agudos y graves, el humo, etc., desarrolla estados de tensión y cansancio.

JUSTIFICACIÓN

Existen factores que determinan el rendimiento de la carne de las canales y su calidad, como la duración del ayuno y/o transporte, la composición del alimento, el tipo genético, el sexo y el peso del cerdo, lo que repercute en las ganancias de dinero de productores y comercializadores.

En particular, la merma de peso de los cerdos desde su salida de la granja hasta su sacrificio está determinada por el tiempo de traslado, la densidad del transporte así como el peso del animal, la hora del peso y la temperatura ambiental; lo cual al final se convierte en dinero que dejan de percibir los productores o comercializadores o ambos.

Existe escasa información acerca de la merma ocasionada por el tiempo de ayuno de los cerdos lo que propicia pérdidas en el momento de la comercialización de los animales.

Por lo anterior, se considera muy importante generar dicha información, que permitiría una comercialización más equitativa entre los vendedores y compradores de porcinos y que éstos cuenten con una referencia de las posibles mermas que pueden tener los animales a causa del ayuno y traslado.

OBJETIVOS

General

Cuantificar las pérdidas de peso de los cerdos por ayuno en sus traslados a rastro dependiendo de la duración del viaje, para poder generar recomendaciones que beneficien económicamente a los productores y comercializadores de cerdos.

Específicos

Obtener una ecuación que permita pronosticar la merma de los cerdos dependiendo del tiempo de ayuno y/o traslado.

Analizar los efectos económicos de la merma en peso por ayuno o durante el traslado de los cerdos.

HIPÓTESIS

A mayor tiempo de ayuno de los cerdos mayor será la merma y en las primeras horas de ayuno la merma será mayor.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización geográfica. Se tomaron datos de una granja porcina tecnificada, ubicada en la localidad de Telpintla perteneciente al municipio de Temascaltepec, Estado de México, de ciclo completo. Temascaltepec, se encuentra a una altura promedio de 1,740 metros sobre el nivel del mar el clima predominante es el templado subhúmedo. La temperatura media anual oscila entre los 18° y 22° centígrados. La precipitación pluvial anual va de los 800 a los 1,600 milímetros (GEM, 2010).

Animales: La granja cuenta con 120 vientres PIC Camborough 29 y un semental PIC 408, tiene un promedio de 1100 cerdos para abasto distribuidos en seis etapas; pre-iniciación, iniciación, crecimiento, desarrollo y finalización. Para el presente estudio se utilizaron 33 cerdos que iban a ser enviados a rastro con un peso promedio de 101.6 kg±7.7

Instalaciones: Los corrales de finalización miden 2.5 m X 5 m donde se alojaron 11 cerdos cuentan con dos bebederos de chupón por corral y un comedero cónico automático para suministrar alimento a libre acceso.

Alimentación: Las dietas son elaboradas en granja a base de sorgo, soya, salvado, premezclas de vitaminas y minerales y sebo.

Manejo: Primeramente, se identificaron y se pesaron todos los cerdos de manera individual en una báscula de piso con una capacidad de 500 kg y se regresaron a su corral impidiéndoles el consumo de agua y alimento, posteriormente, cada hora se volvieron a pesar durante 12 horas. El trabajo se inició a las 08:00 horas y terminó a las 20.00 horas.

Modelo estadístico

Para medir económicamente la merma, se utilizó el siguiente modelo de crecimiento o logarítmico de regresión, donde la variable explicativa (independiente) tiene forma logarítmica y la variable dependiente tiene forma lineal. (Gujarati, 2010; Wooldridge, 2009).

Este modelo se utiliza en situaciones en que se estudia la variación absoluta de la variable dependiente (y) por una variación porcentual de la variable independiente (x).

$$y = \beta_0 + \beta_1 \ln(x) + \varepsilon$$

Donde:

y = Merma o baja de peso del cerdo

β_0 = Ordenada al origen

β_1 = Pendiente de la curva

x = Número de horas de merma

ε : Error aleatorios estadístico o estocástico.

Se utilizó el paquete estadístico SAS⁽¹⁴⁾, que permitió conocer el efecto de la variable independiente sobre la dependiente, además de obtener los mejores estimadores lineales, insesgados y de varianza mínima.

La congruencia estadística del modelo se determinó por medio del coeficiente de determinación (R²), la significancia estadística de los coeficientes de la ecuación, se efectuó mediante la prueba de F, y la significancia individual de cada coeficiente con la t de Student o “razón de t”.

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se puede observar la pérdida de peso promedio por hora de ayuno y privación de agua. La merma total fue de 4 Kg por cerdo y se alcanzó en la décima hora después del peso inicial y se mantuvo hasta las doce horas. En las primeras dos horas posteriores al ayuno y privación de agua se dio la máxima pérdida de peso (el 72.5%) siendo entre la primera y segunda hora la mayor merma (1.6 Kg). De tal manera que los

cerdos bajaron de peso rápidamente en las primeras dos horas posteriores al peso inicial y después lo hicieron cada vez más lentamente.

Cuadro 1. Pérdida de peso promedio por hora de ayuno y privación de agua

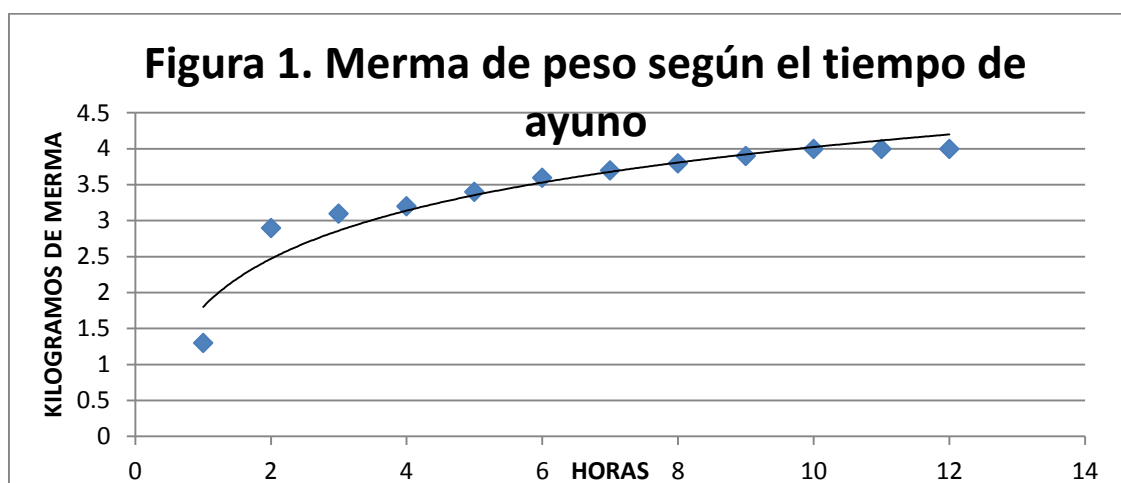
Horas de ayuno	Pérdida total de peso	Pérdida de peso por hora
1	1.3	1.3
2	2.9	1.6
3	3.1	0.2
4	3.2	0.1
5	3.4	0.2
6	3.6	0.2
7	3.7	0.1
8	3.8	0.1
9	3.9	0.1
10	4.0	0.0
11	4.0	0.0
12	4.0	0.0

Elaboración propia con los datos de la investigación.

Aplicando el modelo logarítmico se obtuvo la siguiente ecuación: $y = 1.8012 + 0.9649 \ln(x)$ el valor de β_1 , es decir, el coeficiente de la pendiente del modelo mide la variación absoluta de la merma sobre la variación relativa del peso del cerdo.

El coeficiente de determinación fue $R^2 = 0.9129$, el valor de $F = 85.3$ y los valores de $t = -1.15$ para β_0 y de 9.2 para β_1 . El valor cercano a 1 obtenido del coeficiente de determinación R^2 le da congruencia estadística al modelo, el valor de F le da significancia estadística a la ecuación y los valores resultantes de la prueba t le dan significancia a cada uno de los coeficientes.

En la figura 1 se muestra la merma de peso según el tiempo de ayuno, los puntos indican los valores obtenidos y la línea continua grafica la ecuación resultante. Se puede observar el comportamiento logarítmico ya que en las primeras horas de ayuno y privación de agua la merma es mayor, después de las cuales la merma continúa pero en menor cantidad.



Utilizando la ecuación obtenida se elaboró el cuadro 2. donde se puede apreciar la merma que se espera tener cada hora durante el primer día de ayuno y privación de agua y cada 12 horas en el segundo día hasta las 48 h. De tal manera que, conociendo el peso y la merma, calculada con la ecuación obtenida, que pueden tener los cerdos, es posible calcular el valor en granja y el valor en rastro y poder tomar decisiones al comercializar a los cerdos, para lo cual se elaboró el cuadro 2. Por lo que un cerdo que pesó en granja 101.6 kg y se vende a \$29.00 Kg⁻¹, el productor recibirá \$2,946, sin embargo si el tiempo de ayuno y privación de agua es de 12

horas, el cerdo pesará en el rastro solamente 97.4 kg por lo que a este mismo precio el productor recibiría \$2825 por lo que el precio por kilogramo real pagado en granja fue $\$2825/101.6 = \27.80 Kg^{-1} .

Cuadro 2. Merma de peso esperada dependiendo las horas de privación de agua y alimento utilizando la ecuación obtenida.

Horas de ayuno y privación de agua	Peso del cerdo	Merma de peso acumulada	Merma de peso en cada hora (marginal)
0	101.6	0.00	0.00
1	99.80	1.80	1.80
2	99.13	2.47	0.67
3	98.74	2.86	0.39
4	98.46	3.14	0.28
5	98.25	3.35	0.22
6	98.07	3.53	0.18
7	97.92	3.68	0.15
8	97.79	3.81	0.13
9	97.68	3.92	0.11
10	97.58	4.02	0.10
11	97.49	4.11	0.09
12	97.40	4.20	0.08
13	97.32	4.28	0.08
14	97.25	4.35	0.07
15	97.19	4.41	0.07
16	97.12	4.48	0.06
17	97.07	4.53	0.06
18	97.01	4.59	0.06
19	96.96	4.64	0.05
20	96.91	4.69	0.05
21	96.86	4.74	0.05
22	96.82	4.78	0.04
23	96.77	4.83	0.04
24	96.73	4.87	0.04
36	96.34	5.26	0.39

48	96.06	5.54	0.28
----	-------	------	------

De la misma forma si un cerdo de 101.6 kg en la granja es transportado 2 horas pesará 98.7 kg si es pagado a \$29.90 Kg⁻¹ su valor será \$2875 y \$28.30 kg⁻¹.

Por otra parte, si el comprador paga los cerdos en granja \$29.00 kg⁻¹ sin considerar el tiempo de transporte, el mismo cerdo lo pudiera estar pagando si el transporte fue de 10 h, \$116.58 más (\$29.00* 4.02) kg por cerdo o \$1.15 más por kg. (\$29.00-27.85).

Cuadro 3. Valor del cerdo en rastro dependiendo de la merma y precio equivalente en granja

Horas	Peso (Kg)	Merma (Kg)	Merma marginal	Valor en rastro	Precio en granja
0	101.6	0.00	0.00	\$2946	\$29.00
1	99.80	1.80	1.80	\$2894	\$28.48
2	99.13	2.47	0.67	\$2875	\$28.30
3	98.74	2.86	0.39	\$2864	\$28.19
4	98.46	3.14	0.28	\$2855	\$28.10
5	98.25	3.35	0.22	\$2849	\$28.04
6	98.07	3.53	0.18	\$2844	\$27.99
7	97.92	3.68	0.15	\$2840	\$27.95
8	97.79	3.81	0.13	\$2836	\$27.91
9	97.68	3.92	0.11	\$2833	\$27.88
10	97.58	4.02	0.10	\$2830	\$27.85
11	97.49	4.11	0.09	\$2827	\$27.82
12	97.40	4.20	0.08	\$2825	\$27.80

CONCLUSIONES

La pérdida de peso durante el transporte de los cerdos, es económicamente muy importante ya que puede representar hasta el 5.6% del valor total del animal.

La mayor parte de la merma sucede en las primeras dos horas de ayuno, después de las cuales va declinando poco a poco, teniendo un comportamiento logarítmico.

Utilizando la ecuación obtenida es posible predecir la merma que tendrán los cerdos por ayuno y mejorar la comercialización de los mismos.

Existen otros factores como el peso del cerdo, el estrés durante el transporte que pueden ocasionar una mayor o menor merma.

REFERENCIAS

1.- Bate, A. y Lunen, V. (2002). Consecuencias del uso de un suplemento basado en alcohol en la calidad de la canal de cerdos de mercado. Atlantic Veterinary College, Canadá, Res. XVIII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias, II Convención Internacional de Porcicultura, La Habana.

2.- Borboa, A. (1999) Temascaltepec. Monografía municipal. Ed. Instituto Mexiquense de Cultura. Toluca, Estado de México. 1999 pp 259

- 3.- Chaves, J., Saenz, C., Padilla, M. y Fernández, E. (2007). Guía técnica para productores de cerdos: Manejo del Cerdo pre-sacrificio. Ministerio de agricultura y ganadería.
- 4.- Compendio de la industria porcina. Selección del mercado para Cerdos de sacrificio PIH-12, p. 4, Universidad de Purdue, USA, 1988.
- 5.- Ellis, M. F. K., McKeith, D. N., Hamilton, T. B. and Ritter, M. J. (2003). Analysis of the current situation: What do downers cost the industry and what can we do about it? 4th Am. Meat Sci. Assoc. Pork Quality Symp., Columbia, MO.
- 6.- FAOSTAT (2012). Food and Agricultural Organization of the United Nations. Statistics Division. <http://www.faostat.fao.org>. Consultado el 10 de febrero de 2015.
- 7.-García, O. (1976). Aplicaciones clínicas del stresnil e hypnodil para cirugía en el campo. Tesis, UNAM. MEX. D.F 1976.
- 8.-Gómez, G., Rebollar, S., Hernández, J. (2012). Competitividad de la producción porcina de México y Estados Unidos. Revista de Comercio Exterior 2012; 62 (2): 36-45
- 9.- Gujarati, D., Porter, D. (2010). Econometría. 5ta. Ed. , México, D.F. McGraw-Hill Interamericana; 2010.
- 10.-Ivers, D. J., Richardson, L. F., Jones, D. J., Watkins, L. E., Miller, K. D., Wagner, J. R., Seneriz, R., Zimmermann, A. G., Bowers, K. A. and Anderson, D. B. (2002). Physiological comparison of downer and non-downer pigs following transportation and unloading at a packing plant. J. Anim. Sci. 80(Suppl. 2):39. (Abstr.)
- 11.- Montgomery, M. (1994). Quantification of Pale Soft Exudative (PSE) Pork Meat at Garden Province Meats: Correlation to Genetic and Environmental Risk Factor, Prince Edward Island Food Technology Centre, Canadá.
- 12.- Müller, H. B., González, C. y Navas, J. (1973). EL TRANSPORTE DE CERDOS INDUSTRIALES EN EL PAIS, Agronomía Tropical. 23(6): 601-611. Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, UCV, Maracay. Instituto de Economía Agrícola y Ciencias Sociales, Facultad de Agronomía, UCV, Venezuela, Maracay.
- 13.- Pérez, R. (1986). Aspectos económicos de la porcicultura en México 1960 – 1985. México, D.F. Editorial Asociación Americana de Soya, 1986, pp 373.
- 14.- Rebollar, A., Gómez, G., Hernández, J. Comportamiento de la oferta y demanda regional de carne de cerdo en canal en México, 1994-2012. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias 2014; 5 (4): 337-392
- 15.- Ros, P. J. M. (2008). Bienestar Animal en el Transporte. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, España. Consejería de Agricultura y Agua. Impresión: Pictografía.
- 16.-SAGARPA (2009). Situación actual y perspectiva de la producción de carne de porcino en México. <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones>. Consultado el 25 de febrero de 2015.
- 17.- SIAP (2013). Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera. <http://www.siap.gob.mx>. Consultado el 22 de febrero de 2015.
- 18.- SKADBERG, J. M.; S. C. MARKS Y M. B. KIRTLEY: Selección del mercado para Cerdos de sacrificio, Compendio de la industria porcina, PIH-12, p. 4, Universidad de Purdue, USA, 1988.
- 19.- USDA (2011). United States Department of Agriculture. <http://www.usda.gov>. Consultado el 2 de marzo de 2015.
- 20.- Wooldridge, J. M. (2009). Introducción a la econometría. Un enfoque moderno. Cuarta Edición. Ed. CENGAGE Learning. 865 pp

y



Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN, CAMPUS IV**

**XXVIII Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias
Vigésimo Quinto Aniversario de SOMEXAA
(1987- 2012)**

**LA PEQUEÑA ORGANIZACIÓN ARTESANAL: TRANSFORMACIÓN DEL CACAO.
EL CASO DE LOS PRODUCTORES DE CHOCOLATE EN TUXTLA CHICO, CHIAPAS.**

**SMALL CRAFT ORGANIZATION: COCOA PROCESSING.
THE CASE OF PRODUCERS OF CHOCOLATE IN TUXTLA CHICO, CHIAPAS.**

AUTORES:

**América Inna Milla Sánchez
ameinna@hotmail.com, america.milla@unach.mx**

**Dr. David RistoriCueto
ristori@unach.mx, ristori@msn.com**

**Dra. Adriana Mazariegos Sánchez
adrianamazariegos@prodigy.net.mx**

**Mtra. Josefina Martínez Chávez
chepi76@hotmail.com**

**Dra. Alma Leslie León Ayala
almal_@hotmail.com**

Tapachula, Chiapas, 24 al 27 de mayo de 2015

CONTENIDO

I. RESUMEN	124
II. DESARROLLO	125
Literatura revisada:	125
Metodología:	126
Materiales y métodos:	126
Resultados	128
III. CONCLUSIONES	134
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	135

I. RESUMEN

En México el cacao es producido en estados de la región sureste, tales como: Oaxaca, Veracruz, Tabasco y Chiapas; este trabajo de investigación se concentró en el análisis específico del fenómeno en una de las regiones más pródigas en la producción del cacao; el municipio de Tuxtla Chico, en el Soconusco de Chiapas; en donde se produce cacao, se procesa la semilla transformándola en chocolate artesanal.

Con base a publicaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), este municipio siembra y cosecha cacao de buen aroma y sabor; según los especialistas el chocolate artesanal hecho en casa sin saborizantes artificiales ni conservadores químicos, conocido hoy día como orgánico, se elabora como costumbre y para consumo doméstico.

La investigación se desarrolló a través de la herramienta metodológica de la malla del Marco Lógico, estableciendo la consistencia en el fenómeno a analizar a través de la construcción del siguiente objeto de estudio: *La pequeña organización artesanal de productores de chocolate en Chiapas*. Se tomaron en cuenta las dimensiones sobre producción, cultura y familia, y desde el campo de la investigación científica de los estudios de agronegocios y ciencias económico-administrativas. Se formularon el planteamiento del problema, la pregunta central de investigación, las preguntas auxiliares; éstas nos encauzaron al diseño de objetivos que orientaron el desarrollo de la investigación, su propósito es alcanzar el resultado concreto y deseado en un período determinado.

Su estudio radica en las pequeñas organizaciones, algunas de tipo familiar, las cuales no han tenido impacto en el desarrollo económico y social de la región tuxtlachiquense del Soconusco, Chiapas. La investigación presenta rasgos de originalidad, los aspectos tradicionalmente atendidos en la producción del chocolate artesanal se constituyen con puntos de vista técnicos desde la perspectiva de las ciencias agropecuarias, y el proceso de transformación denota aspectos epistemológicamente contemplados en las ciencias económico-administrativas.

Palabras clave: Pequeñas organizaciones artesanales, producción del chocolate artesanal, cultura y familia.

Abstract:

In Mexico cocoa is produced in the southeastern states, such as Oaxaca, Veracruz, Tabasco and Chiapas; this research focused on the specific analysis of the phenomenon in one of the most bountiful regions in cocoa production; the city of Tuxtla Chico, in the Soconusco of Chiapas; where cocoa is produced, the seed transforming artisanal chocolate is processed.

Based on publications of the National Institute of Forestry, Agriculture and Livestock (INIFAP) of the Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food (SAGARPA), this municipality planting and harvesting cacao good aroma and flavor; according to experts craft homemade chocolate without artificial flavors or chemical preservatives, known today as organic and is prepared as usual and for domestic consumption.

The research was conducted through the methodological tool mesh logical framework, establishing consistency in the phenomenon to be analyzed through building the next object of study: The small artisan chocolate producer organization in Chiapas. They took into account the size of production, culture and family, and from the field of scientific research studies agribusiness and economic and administrative sciences. The problem statement, the central research question, auxiliary questions were asked; they channeled to the design of objectives that guided the development of the research, its purpose is to achieve the desired concrete results and in a given period.

His study is small organizations, some family type, which have no impact on the economic and social development of tuxtlachiquense Soconusco region, Chiapas. Research shows signs of originality, aspects traditionally served in the production of handmade chocolate are formed with technical points of view from the perspective of agricultural sciences, and the transformation denoted epistemologically aspects across all economic and administrative sciences.

Keywords: Small craft organizations, artisanal production of chocolate, culture and family

II. DESARROLLO

Se realizó un estudio sobre los procesos de producción del chocolate en el municipio de Tuxtla Chico, Chiapas, identificando sus formas de organización y su efecto en el desarrollo económico.

Se realizaron visitas continuas a la localidad de Tuxtla Chico, Chiapas, realizando de manera conjunta con los actores involucrados obteniendo los resultados esperados. La pequeña organización artesanal en dicha localidad es de tipo familiar, aquí converge la familia nuclear para subsistencia de la misma, trabajan a través de la actividad artesanal. Particularmente (Chayanov, 1985), las nombra “unidades económicas campesinas”, “empresas familiares”, “unidades domésticas” o las denominadas microempresas. La mayoría de estas organizaciones artesanales principalmente en Tuxtla Chico, Chiapas no tiene empleados, no hay pago de sueldos y no están afiliadas a sistemas de salud ni prestaciones sociales, la producción se realiza en la cocina o el patio de la casa, además siembran cacao y producen chocolate solo por encargos.

En la formulación de los supuestos de investigación se establecieron variables relacionadas al objeto de estudio, denominado: *La pequeña organización artesanal de productores de chocolate en Chiapas*: destacando en éstas que los procesos de producción del chocolate artesanal son la producción artesanal y la producción tecnológica; en las fuentes culturales se encuentran las tradiciones y la educación, y en los factores de influencia familiar se consideran a las acciones afectivas y a la organización social.

Literatura revisada:

Se analizó literatura relacionada a la producción de cacao en el mundo, en México y específicamente en Tuxtla Chico, Chiapas, fuentes tomadas de investigaciones del INIFAP realizadas en el Campo Agrícola Experimental del Rosario Izapa; sobre la pequeña organización artesanal; la producción; la cultura y la familia. También se examinó información sobre la historia de la producción del chocolate artesanal e industrial; otro aspecto fue el contexto de los sujetos de estudio.

El chocolate ha tenido una gran importancia en el mundo desde el siglo XIX; ingleses, señala Jiménez (2012), belgas, suizos, holandeses y posteriormente en Estados Unidos tomaron el liderazgo de la producción del chocolate, una bebida de varios siglos de tradición, que al inventarse la prensa hidráulica se convirtió en sólido en 1830, y en Inglaterra se industrializó por vez primera como confitura lanzándolo al mercado mundial como barras de chocolate.

Los suizos empezaron la mezcla del chocolate con leche para hacerlo más cremoso; y fue Henry Nestlé el primero que tuvo la idea de mezclar leche condensada azucarada con cacao, así nació el chocolate tipo “suizo”. Los factores que han contribuido al desarrollo en la industria chocolatera principalmente son: el cumplimiento de gustos y preferencias, el de los estándares de calidad e inocuidad agroalimentaria y los beneficios que proporciona a la salud. Otro aspecto importante es la exigencia del producto en la calidad del cacao, materia prima fundamental, desde su siembra, cosecha y tratamiento post cosecha, implicando mejoramiento del aroma, consistencia y tamaño del grano.

Para Jiménez (2013), el cacao se identifica como un artefacto relevante en la cultura prehispánica; entre los aztecas, se utilizaba como moneda de cambio, servía para elaborar las bebidas de las castas privilegiadas, quienes lo consideraban una poderosa fuente de energía. El cacao y el chocolate se consideran como una aportación de los aztecas al mundo moderno.

En otros países también se produce el cacao, en África destacan Costa de Marfil y Ghana, quienes actualmente comparten el 70 % de la producción mundial. En América Latina sobresalen Venezuela y Ecuador.

De igual forma D. Coe y D. Coe (1999), tratan sobre el fruto del *Theobroma cacao*, nombre científico dado a la planta, sostienen que fue alimento de los dioses. También se considera originario de la Amazonia Sudamericana y se extendió hasta el sur de México por las rutas comerciales que mantenían las diferentes civilizaciones aborígenes. El *Xocolatl*, originario de la lengua náhuatl de México e introducido al viejo continente por los españoles, es conocido como chocolate.

De acuerdo con Attanasi, citado en Andrade (2007), el cacao probablemente surgió entre los olmecas (1500 a.C. a 400 a.C.), localizados en los llanos del Golfo de México, y sus descendientes en la llanura de las costas de Chiapas. Además manifiesta que los habitantes de Izapa, localizados en la zona del Soconusco, Chiapas, fueron los primeros en cultivar el cacao, supuestamente de mejor calidad que las otras regiones.

Según Barros y Lessa (2004), la producción está basada en el trabajo humano, con atención dirigida hacia las necesidades económicas, tanto individuales como colectivas, esto depende del producto en vista. Su proceso productivo involucra el uso de diversas formas de trabajo, de capital y de recursos naturales establecidos.

En la producción artesanal se habla también de creación artesanal, y según Laguna (2006), esta se da cuando el artesano no ha pensado en relacionarlo con el mercado común, en el cual se aplican la oferta y la demanda; en esos momentos, tampoco piensa en su obra, y entra en crisis cuando su producto es demandado.

La cultura comprende los artefactos heredados, los bienes, los procesos técnicos, las ideas, los hábitos y los valores, según Malinowski, citado en Firth Et. al (1981), ésta incluye a la organización social. Por tanto, cultura es el microcosmos o ser viviente global concebido como un todo unitario que se mueve y funciona.

Rosen (1977), citado en Garcia et. al (2007), distingue a la cultura como vista con atributos específicos aplicables a grupos de personas diferentes, las cuales se asemejan a otras para producir estereotipos.

Según Huerta González (2005), el concepto etimológico de familia procede de la raíz latina famulus, que significa siervo, la cual a su vez proviene del primitivo famul, que se origina de la voz osca famel, (esclavo doméstico). También la define como un grupo social primario de individuos unidos por consanguinidad, afinidad o matrimonio, en los cuales existe interacción y convivencia mutua y común y con relaciones personales directas. Además muestran una organización y acciones económicas y afectivas, para satisfacer necesidades recíprocas y de crianza, compartiendo aspectos biológicos, psicológicos, sociales y culturales que intervienen en beneficio o perjuicio de su salud individual y colectiva.

Metodología:

Es un estudio descriptivo porque busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta de los conceptos o variables a las que se refieren, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. Es transeccional porque se levantará la información en un solo momento, además de no ser experimental porque no existe manipulación de variables, (Hernández Sampieri, et. al 2010). A través de la observación y levantamiento de encuestas se realizará el trabajo de investigación para obtener el resultado del diagnóstico que impactará en el desarrollo de propuestas de solución.

Es una investigación de tipo cualitativo, Silverman (1993), citado por Hernández et. al (2010), da a conocer cuatro métodos: la observación, el análisis de textos y documentos, las entrevistas, grabación y transcripción, en el enfoque cualitativo.

Su procedimiento metodológico implementa, de forma necesaria, la selección de una población de estudio o un universo, considerando la extracción de una muestra no probabilística para representar a los elementos a entrevistar. En algunos trabajos con sujetos de estudios y con grandes cantidades de individuos, la mayoría de las investigaciones realizan técnicas de muestreo para seleccionar la muestra, aplicando aspectos fundamentados de la estadística, en este caso es al azar.

De igual forma se ha determinado como una investigación no experimental, debido a que no se manipularán variables. Como el levantamiento de información se realizó en un solo momento, se considera también una investigación transeccional.

Materiales y métodos:

Se conformó desde la perspectiva de la experiencia, utilizando como instrumento de medición la entrevista a profundidad con el propósito de rescatar la opinión de los entrevistados, a través de un cuestionario con preguntas abiertas. Fue un levantamiento desde un enfoque empírico a partir de la experiencia; sus actores son los artesanos chocolateros de las pequeñas organizaciones artesanales en el municipio de Tuxtla Chico, Chiapas.

Se aplicaron los instrumentos de medición, consistentes en 15 cuestionarios con base a la muestra al azar de 15 personas dedicadas a la elaboración del chocolate en el municipio de Tuxtla Chico, Chiapas.

En la primera caracterización se consideraron variables de perfil, importantes para el análisis de la información requerida; en las segundas se encuentran las dimensiones y las variables identificadas en el estudio, convenientes en las pequeñas organizaciones chocolateras de Tuxtla Chico, Chiapas.

La fase de entrevista de esta investigación cualitativa tuvo efecto durante los meses de noviembre y diciembre de 2014, en algunas comunidades rurales del municipio de Tuxtla Chico, Chiapas, así como en la cabecera municipal, de acuerdo como sigue:

- Para el acopio de la información en la investigación cualitativa y el registro de la misma, se aprovecharon diversas técnicas de observación, tales como: entrevista a profundidad, grabaciones en videos y observaciones no estructuradas, esto permitió una recopilación progresiva para su análisis.
- Es comprensible el por qué no se pueden abordar todos los aspectos establecidos en el problema planteado para el estudio; sin embargo, se dan a conocer, en cierta medida, los aspectos más relevantes de los resultados obtenidos, esto refleja una objetividad sobre lo que sucede en las pequeñas organizaciones artesanales, principalmente en el municipio de Tuxtla Chico, Chiapas, escogido como el espacio geográfico del Estado de Chiapas para realizar la presente investigación.

Problemática:

Se observó, a partir de los actores principales del proceso, los cuales están conformados por familias que conocen el sistema de transformación de la materia prima, produciéndolo como parte de su consumo doméstico o encargo. Algunos artesanos chocolateros no tienen idea de lo que es una empresa o industria del chocolate. Al parecer también hay un descuido por parte de las autoridades y de los artesanos chocolateros, al desconocer la importancia del aprovechamiento de la materia prima del cacao y del talento ancestral en su elaboración, así como del beneficio económico que tiene la comercialización de este producto, situación que propicia el interés para desarrollar la investigación. Otro aspecto importante tomado en cuenta es que en México, de acuerdo con los estudiosos del tema, hoy se produce cacao de baja calidad, principalmente por el ataque de la plaga la Moniliasis en cacao o monilia¹.

Pregunta central de investigación.

¿Cómo intervienen los procesos de producción del chocolate en la pequeña organización artesanal de Tuxtla Chico, Chiapas?

Preguntas de apoyo:

- 1) ¿Cuáles son los procesos de producción del chocolate en las pequeñas organizaciones artesanales de la región de Tuxtla Chico, Chiapas?
- 2) ¿Cómo influye la cultura en la producción del chocolate de Tuxtla Chico, Chiapas?
- 3) ¿Cómo influye la familia en la producción del chocolate de Tuxtla Chico, Chiapas?

Objetivos:

- 1) Determinar los procesos de producción del chocolate en las pequeñas organizaciones artesanales de la región de Tuxtla Chico, Chiapas.
- 2) Conocer la influencia de la cultura en la producción del chocolate en la región de Tuxtla Chico, Chiapas.
- 3) Conocer la influencia de la familia en la producción del chocolate en la región de Tuxtla Chico, Chiapas.

Formulación de supuestos de la investigación:

- 1) En las pequeñas organizaciones artesanales de Tuxtla Chico, Chiapas, los procesos de producción del chocolate artesanal son: la producción artesanal y la producción tecnológica.

¹**Moniliasis en cacao.** Enfermedad del cacao conocida con los nombres de *Monilia*, *Pudrición acuosa*, *Helada*, *Mancha Ceniza* o *Enfermedad de Quevedo*, es causada por el hongo *Monilia (Moniliophthora) roleri* E. (C. y P.). Se cree que esta enfermedad se originó en Ecuador y que de ahí pasó a Colombia, Perú, Bolivia y a algunos lugares de Venezuela.

- 2) En las pequeñas organizaciones chocolateras de Tuxtla Chico, Chiapas, las fuentes culturales son: las tradiciones y la educación.
- 3) En las pequeñas organizaciones chocolateras de Tuxtla Chico, Chiapas, los factores de influencia en la familia son: las acciones afectivas y la organización social.

Resultados

En la última etapa se realizó un ejercicio para integrar datos y analizar la información, sopesando los términos de las dimensiones diseñadas a través de una revisión exhaustiva. Se observaron ventajas y desventajas, así como la importancia y trascendencia de los resultados. Al final se relacionaron los contenidos y referentes teóricos que inducen a la conclusión del trabajo. Como se mencionó, en la primera etapa se midieron variables de perfil, de las cuales se obtuvo lo siguiente:

Tabla 1 Edad²

Edad	Cantidad de personas	Porcentaje
19	1	6.7
24	1	6.7
40	1	6.7
42	2	13.3
43	1	6.7
44	1	6.7
45	1	6.7
53	1	6.7
57	1	6.7
58	1	6.7
60	2	13.3
65	1	6.7
72	1	6.7
Total	15	100.0

Fuente: Elaboración propia

- Hay personas que aprendieron a elaborar chocolate artesanal desde niños, de jóvenes o en edad madura, solo observando cómo lo realizan otras personas. Lo anterior establece que la edad no es limitante para realizar esta actividad artesanal.

Tabla 2 Género³

Género	Cantidad	Porcentaje
Femenino	12	80.0
Masculino	3	20.0
Total	15	100.0

³Fuente: Elaboración propia

- Como la entrevista se desarrolló en un muestreo aleatorio, esto no quiere decir que todas las personas dedicadas a la elaboración del chocolate artesanal sean más mujeres y pocos varones, pero sí se

² Fuente: Elaboración propia.

establecen ciertos esquemas de particularidad sobre esta actividad en el género femenino, derivados del enfoque cultural. Entre los mismos entrevistados expresan: cualquier persona, conocedora del proceso de elaboración tradicional del chocolate artesanal puede realizar esta actividad, sea hombre o mujer.

Tabla 3: Escolaridad⁴

Escolaridad	Cantidad	Porcentaje
Sin estudios	1	6.7
Primaria	2	13.3
Secundaria	4	26.7
Preparatoria	3	20.0
Nivel Superior	3	20.0
Carrera Comercial	2	13.3
Total	15	100.0

⁴Fuente: Elaboración propia

- Para producir chocolate artesanal no se requiere de estudios, en esta actividad se aprende a elaborarlo con solo observar y poner atención al proceso, según expresan los sujetos de estudio. No obstante, en estas épocas es necesario aprender al menos a leer y escribir.
- Las pequeñas organizaciones artesanales tienen otros aspectos a medir para alcanzar mayor crecimiento, uno de ellos es la forma de organizarse y el escaso crecimiento que han tenido cada una de ellas, incluso quienes trabajan de forma individual.
- El proceso de producción es totalmente manual en la transformación del cacao, se realiza con amplio conocimiento y sin ayuda de maquinaria o tecnología alguna; existe una intensa relación en este tipo de actividad artesanal con los trabajos del sector primario, la agricultura. Ambos están vinculados desde la siembra y la cosecha del cacao, a partir de aquí nace la producción chocolatera artesanal en las comunidades y cabecera municipal. Existe un compromiso entre los mismos chocolateros artesanales de producir el chocolate de acuerdo a la receta tradicional aprendida desde sus ancestros, mezclando los ingredientes correspondientes, la mayoría al cálculo.
- Algunas de las mujeres entrevistadas, expresaron sobre el espacio físico especial para trabajar el chocolate, mostraron el escenario de trabajo consistente en la mesa de comer, a unos cuantos metros está el fogón para el tostado del cacao y la mesa donde se amasa después de traerlo del molino. Expresan no ser estas las mejores condiciones para realizar la tarea, porque el chocolate es muy delicado en su preparación y puede adquirir sabores, colores y aromas diferentes, dependiendo del lugar o ambiente donde se encuentre. Algunas artesanas, cuando regresan del molino vuelven a repasar la masa en el metate para afinar la masa, según aclaran ellas; otras comentan amasar después del molino para no hacer doble trabajo. Hay quienes siguen utilizando el metate.
- Actualmente casi todos los chocolateros utilizan tradicionalmente la molienda tanto en el metate como en el molino de granos, según ellos para darle el toque mágico del sabor, seleccionando de forma muy personalizada los ingredientes y observando el proceso de transformación. Todo esto se aprecia como todo un sistema productivo integrado, pero en forma artesanal.
- Uno de los artesanos chocolateros posee un tostador manual de lámina y un molino, este último se utiliza con electricidad y también con discos de piedra, el artesano comenta que las piedras después de haber sido utilizadas se lavan y se lijan, también se van marcando las líneas del disco con un cincel; esto se hace para evitar que se atore la máquina, son equipos antiguos explica el artesano; se utilizaban y siguen siendo usados para moler nixtamal, maíz seco y tostado para pinole, taxcalate y por ende el cacao para hacer chocolate. Esta persona renta su molino cada vez que alguien desea moler ingredientes para

hacer chocolate, pinole, taxcalate y cualquier otro tipo de cereales, sea chocolatero artesanal o alguna ama de casa dedicada a elaborarlo para consumo familiar.

- Hay otro artesano chocolatero con un molino parecido al anterior, lo manejan con motor de gasolina, por ser equipo de molienda antiguo, también tiene discos de piedra, los cuales reciben el mismo tratamiento al anteriormente mencionado. El sabor no cambia al moler el cacao y sus otros ingredientes, explican los artesanos, aun cuando haya sido molido con tecnología. El dueño de este molino es uno de los que presta servicio a los artesanos chocolateros de toda la región de Tuxtla Chico, incluyendo la molienda del nixtamal; la cuota de cobro está estipulada por kilogramo de insumos a moler, dependiendo del tipo de granos. Cabe aclarar que tanto la esposa como la hija del molinero se dedican a la producción del chocolate y una de ellas fue entrevistada para este trabajo de investigación.
- En general se encontró que en la población de Tuxtla Chico existen solamente 4 molinos, de los cuales solo dos dan servicio a los chocolateros artesanales de la región.
- En la parte tecnológica de los procesos de producción, hay desconocimiento total por parte de la mayoría de los artesanos chocolateros respecto al tipo y uso de tecnología, así como equipos de vanguardia para procesamiento de cacao simple y/u otros ingredientes. Como en las colonias no hay molino de nixtamal, los artesanos utilizan metate y molino manual, éste último es empotrado en la orilla de la mesa del comedor, se va colocando menos de un cuarto de kilo de cacao con sus ingredientes y se mueve la manija poco a poco para su trituración, lo repasan en el metate para dejarlo más fino y que suelte grasa al amasarlo.
- Se sabe que la cultura forma el actuar de los individuos, quienes responden a estímulos, esto se entiende como una fuente cultural tradicional en el arte del chocolate durante la Semana Santa, feria patronal del pueblo y de otros santos de las iglesias cercanas. En estas épocas se produce mayores cantidades de chocolate para vender, durante la Semana Mayor reparten chocolate y pan como algo tradicional heredado de sus ancestros. Las costumbres son arraigadas y con identidad propia, entre estas fuentes culturales se encuentra la creencia de que el chocolate tiene propiedades curativas además de ser energizante, oxigena el cuerpo, el cerebro, mantiene alegres a las personas, la grasa derivada del chocolate al amasarlo saben muy pocos de los artesanos, que también es utilizado en la cosmetología. Los sujetos de estudios manifiestan que las influencias culturales y tradiciones, relacionadas con la elaboración del chocolate, tienen sus raíces desde la cultura maya, quienes utilizaban originalmente el cacao como moneda de cambio, lo consideraban una cosa muy apreciada, más adelante descubrieron su aspecto curativo y comestible.
- En Tuxtla Chico persiste esta influencia porque anteriormente en este municipio había mucha gente de origen maya, conocedora del proceso y las primeras en hacerlo, principalmente en las zonas de Izapa en donde se estableció esta cultura dejando vestigios de su presencia. El chocolate para los mayas y los aztecas, es una bebida de lujo, una bebida de los dioses, expresan la mayoría de los entrevistados. Algunos determinan el origen de la cultura del chocolate a partir de las propiedades curativas del cacao, insumo principal para producir chocolate, incluso afirman es un producto con identidad propia.
- Estas costumbres y tradiciones arraigadas a partir de sus ancestros, se han ido heredando de padres a hijos, nietos y bisnietos, y así sucesivamente; al grado de convertirse en una actividad de primera necesidad para el municipio, sea para vender el producto o simplemente para consumo doméstico.
- Muchos convergen en que las tradiciones y creencias propias del lugar así como las festividades del pueblo y municipio en general, promueven la elaboración del chocolate artesanal, heredadas desde antes de sus tatarabuelos; sin ignorar los ritos en el ámbito de lo sagrado pero incorporados a la sociedad actual y a la vida cotidiana de los habitantes del municipio
- Producir chocolate se ha convertido en un hábito para este municipio, es parte de su vida común, expresan como se procesa con la mayor naturalidad del mundo, sin egoísmo y con deseos de ser

escuchados, algunos como un estímulo por saberlo hacer, otros para dar a conocer sus inquietudes de crecimiento y esperar apoyo solidario de otras personas que coadyuven a su crecimiento empresarial.

- Se observa una cultura deseosa de ser escuchada, de sentirse motivada al apreciarse sus costumbres y creencias, así como su integración grupal en familia y su relación como individuos en una sociedad de consumo y vanguardista. Convergen sus artefactos heredados de los mayas, los procesos técnicos aprendidos de ellos, incluyendo sus hábitos y valores.
- Otro aspecto encontrado es la tradición de elaborar chocolate por parte de todos los artesanos, durante las festividades del municipio, principalmente en la Semana Santa, aquí se tiene la costumbre de repartir en jueves santo, pan y chocolate a los vecinos, estos envueltos en una mantita amarrada, quienes lo recibe repiten la operación, enviando los mismos productos a los vecinos o familiares.
- De igual forma se produce chocolate durante el festejo de la Patrona del pueblo, la Virgen de Candelaria, y se exhibe el producto la calle principal del pueblo y el parque central, su propósito es darlo a conocer a los visitantes durante la feria patronal y vender el producto, esto se ha convertido en una tradición para los chocolateros de las pequeñas organizaciones artesanales. Otras celebraciones que por tradición les permite hacer el chocolate es la del festejo del día de San Pedro, con el fin de regalar tablillas a los corretones de caballo, tradición ancestral en la cabecera municipal, así como el “día de muertos” y durante todo el mes de diciembre.
- En todos los festejos y épocas específicas señaladas, los artesanos chocolateros de las POA, hacen suficiente chocolate para vender y obsequiar a familiares, amigos y vecinos, así como a visitantes del lugar. Todo esto es una tradición de años.
- El aspecto contextual que también preocupa a la mayoría de los entrevistados, es la influencia y la batalla de cultivos en el campo por la inflación del precio de la materia prima, muchos prefieren transformar en chocolate el cacao que cultivan, a vender a precios bajos la fruta; señalan cómo el cacao ha estado siendo sustituido por otros cultivos por el ataque de la plaga conocida como la *mollinia*.
- Algunos chocolateros de las pequeñas organizaciones tienen sembrado cacao y eso les facilita la producción del chocolate, afirman que si no les alcanza la materia prima cosechada para producir chocolate para vender, compran cacao con otros productores cercanos, incluso han llegado a adquirir el insumo con agricultores de Oaxaca y Tabasco.
- Afirman que vender el cacao crudo genera poca ganancia, producir chocolate artesanal procura recuperación de costos, aunque sea todo un proceso adicional, para ellos es generador de ingresos adicionales. Señalan a Tuxtla Chico, Chiapas como el municipio mejor conocido en el sur sureste de Chiapas como el pueblo con mayor cantidad de artesanos chocolateros, además de contar con grandes parcelas sembradas de cacao en sus comunidades rurales y cabecera municipal.
- La gente al ver la gran cantidad de cacao en época de cosecha, se dedica a hacer chocolate en su mayoría para vender, otros para consumo familiar. La integración familiar coadyuva para mantener unido el aprendizaje de esta actividad artesanal, por lo regular trabajan a través de encargos del producto y mantienen una comunicación dentro del vínculo de cada grupo.
- Otros aspectos a considerarse son las relacionadas a su lugar de origen y a las actividades adicionales a la producción de chocolate que realizan los artesanos chocolateros para complementar su gasto familiar.

Tablas de contingencia

También se concluye dando a conocer como se tomaron en cuenta los referentes teóricos para las tablas de contingencia, para “cruzar” ítems con la finalidad de revisar las condiciones prevalecientes en la situación ideal o preferente.

Originario de:⁵

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Acapetahua	1	6.7	6.7	6.7
	Tuxtla Chico	14	93.3	93.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

⁵Fuente: Elaboración propia

Otra Actividad⁶

Valores		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ama de Casa	6	40.0	40.0	40.0
	Productor Agrícola	2	13.3	13.3	53.3
	Estudiante	1	6.7	6.7	60.0
	Comerciante	5	33.3	33.3	93.3
	Jubilación	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

⁶Fuente: Elaboración propia

Análisis de la información mediante Tablas de Contingencia.
Tabla de contingencia No. 1
Edad * Escolaridad⁷

Valores		Escolaridad						Total	
		Sin estudios	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Nivel Superior	Carrera Comercial		
Edad	19	Recuento	0	0	0	0	1	0	1
		% del total	.0%	.0%	.0%	.0%	6.7%	.0%	6.7%
	24	Recuento	0	0	1	0	0	0	1
		% del total	.0%	.0%	6.7%	.0%	.0%	.0%	6.7%
	40	Recuento	0	0	1	0	0	0	1
		% del total	.0%	.0%	6.7%	.0%	.0%	.0%	6.7%
	42	Recuento	0	0	0	2	0	0	2
		% del total	.0%	.0%	.0%	13.3%	.0%	.0%	13.3%
	43	Recuento	0	0	1	0	0	0	1
		% del total	.0%	.0%	6.7%	.0%	.0%	.0%	6.7%
	44	Recuento	0	0	0	0	1	0	1
		% del total	.0%	.0%	.0%	.0%	6.7%	.0%	6.7%
	45	Recuento	0	0	0	0	0	1	1
		% del total	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	6.7%	6.7%
	53	Recuento	0	0	0	0	1	0	1
		% del total	.0%	.0%	.0%	.0%	6.7%	.0%	6.7%
	57	Recuento	0	0	1	0	0	0	1
		% del total	.0%	.0%	6.7%	.0%	.0%	.0%	6.7%
	58	Recuento	0	1	0	0	0	0	1
		% del total	.0%	6.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	6.7%
60	Recuento	1	0	0	0	0	1	2	
	% del total	6.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	6.7%	13.3%	
65	Recuento	0	0	0	1	0	0	1	
	% del total	.0%	.0%	.0%	6.7%	.0%	.0%	6.7%	
72	Recuento	0	1	0	0	0	0	1	
	% del total	.0%	6.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	6.7%	
Total	Recuento	1	2	4	3	3	2	15	
	% del total	6.7%	13.3%	26.7%	20.0%	20.0%	13.3%	100.0%	

⁷Fuente: Elaboración propia

III. CONCLUSIONES

Desde el enfoque metodológico se concluye que la mayoría de los artesanos chocolateros realizan el proceso en forma rudimentaria y totalmente manual, aún cuando pocos utilizan el metate. No obstante, es necesario contar con un espacio específico para la producción del chocolate desconocen aspectos fundamentales sobre inocuidad en la preparación del producto.

Los artesanos chocolateros requieren de equipos que no afecten a la larga su salud, tanto por la inhalación del humo generado por el fogón y el esfuerzo al realizar esta actividad; esto incluye el calentamiento de las manos y brazos al amasar y la necesidad de tocar agua para liberarse de la grasa generada por el chocolate al moldear la masa. Importante el desarrollo de esta habilidad artesanal tradicional, venida desde la infancia en cada familia y perfeccionada con la práctica cotidiana, incluye la observación y supervisión de la actividad sobre las personas que colaboran con ellos en su pequeña organización, a los dueños se le considera personas con un comportamiento firme y con habilidades directivas empíricas.

En el caso de los empleados contratados hay fortaleza en el dominio del trabajo, inclusive en quienes no lo saben hacer pero tienen deseos de aprender rápidamente y aplicarlos, ya sea individualmente o en equipo de forma coordinada. Es un flujo de trabajo con una retribución a cambio, importante para ellos ante la falta de empleos en la localidad. La producción en términos generales, por medio de un sistema físico transforma insumos diversos para lograr un producto terminado, sean estos componentes materiales o conceptuales y es parte de su forma de vida.

El sentido a su labor con una identidad propia reflejada en sus obras y respaldada en la producción, el trabajo y el intercambio destacan su cultura e integración familiar. La familia por lo regular está organizada por pautas sociales y culturales, las relaciones son poco estables, por tal razón trabajan algunos grupos de manera independiente. En algunos casos existe armonía en los procesos de transformación de la materia prima, entre varios grupos de artesanos. La permanencia de la familia artesanal chocolatera en el municipio de Tuxtla Chico, Chiapas, sugiere presencia y una condición necesaria de la sociedad.

En esta investigación, el tipo de transformación propia del cacao e ingredientes adicionales necesarios lo convierten de forma extraordinaria en chocolate artesanal. En esta actividad prevalece el arte manual, integrado en todo el municipio de Tuxtla Chico, Chiapas, se incluye la interacción de los sectores primarios y la transformación del cacao, materia prima básica. Una ventaja para quienes tienen su propia parcela de cacao, es utilizar una cadena productiva con escasa inversión de capital para la materia prima principal, debido a que ellos mismos son sus propios proveedores. Solo en caso de ser insuficiente el insumo por la cantidad de chocolate a producir, compran cacao con otros productores agrícolas, aun así es poca la inversión.

La carencia de subsidios para compra de maquinaria y equipos tecnológicos, también retrasa el crecimiento de las pequeñas organizaciones artesanales en Tuxtla Chico, además de la apatía de los órganos del gobierno asignados como apoyo a las mismas es notoria; son muy pocas las personas con inversión alternada de algunos préstamos del fondo PyME, sumando a este el capital propio para invertir.

Existe una dualidad entre estos apoyos y la forma de pensar de los artesanos de las pequeñas organizaciones artesanales y los que trabajan de forma independiente, una es la insuficiente difusión de programas de soporte a productores, destacando entre estos los ofrecidos por la Secretaría del Campo; el del Fondo Nacional de Apoyos para las Empresas en Solidaridad (FONAES), dependiente de la Secretaría de Economía, entre otros programas que la misma ofrece; el del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), así como la apatía del gobierno municipal, quien menos les brinda el apoyo tanto del campo como a los artesanos. La otra es la desconfianza y resistencia al cambio de algunos chocolateros para solicitar dicho apoyo económico. Aquí es muy necesaria la sensibilización de ambas partes para coadyuvar en el crecimiento de estas POA y por ende del municipio.

Por tal razón se considera importante la asociación entre los grupos de artesanos chocolateros, para que la ayuda económica se de coordinadamente para ampliar su pequeña organización artesanal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Andrade Aguirre, C. M. (2007). *La viabilidad económica del cultivo del cacao en México a través de una economía sostenible*. Cholula, Puebla: Universidad de las América Puebla (UDLAP).
- Brown, B., & Tom, A. (2011). Problemas en agronegocios. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 29, 636-639.
- Cazares, M. d. (1983). Carta de relación de Diego García de Palacio a Felipe II, sobre la provincia de Guatemala, en 1576,. En D. G. Palacio, *carta de relación de Diego García de Palacio a Felipe II, sobre la provincia de Guatemala, en 1576* (pág. 121). México: UNAM.
- Chiapas, E. p. (Mayo de 2013). *Chiapas.mx*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de <http://www.chiapas.gob.mx/municipio/tuxtla-chico>
- Chocolate, A. d. (2012). *www.amigosdelchocolate.com*. Recuperado el 13 de Mayo de 2013, de <http://www.amigosdelchocolate.com/secretos/cultura-y-costumbres/el-cultivo/lugares-del-mundo-donde-se-cultiva-el-cacao/>
- D. Coe, S., & D. Coe, M. (1999). *La verdadera historia del chocolate*. México: Fondo de Cultura Económica.
- de Benavente, T. (2010). *Chocolate, cultivo y cultura de México antiguo*. México: Artes de México.
- de Ciudad Real, A. Viaje de Fray Alonso Ponce por tierras de Chiapas siglo XVI. México: UNAM.
- Drucker, P. F. (1974). *La gerencia de empresas*. Buenos Aires.
- Girolano, A. (1968). *Ecología Agraria*. Santiago de Cuba: Instituto del Libro Cibano.
- Guerra, G. (1985). *Manual de Administración de Empresas Agropecuarias*. San José, Costa Rica: Interamericano de cooperación para la agricultura.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación 10a. edición*. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Jiménez, J. E. (1 de Febrero de 2012). *Tabasco hoy*. Recuperado el 17 de Junio de 2013, de <http://www.tabascohoy.com/2/notas/index.php?ID=73816>
- Liendo, R. J. (2004). El beneficio del cacao. *Revista Digital del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Venezuela No 5* , 4-5.
- Macleod, M. (1980). Historia Socioeconómica de la América Central Española 1520-1720. En M. Macleod, *Historia Socioeconómica de la América Central Española 1520-1720* (págs. 62-64). Guatemala: Ed. Piedra Santa.
- Martínez Sumuano, V. M. (2010). *tapachula@soconusco.com*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de <http://www.soconusco.com/soco/hist/mexico.html>
- Nacional, B. d. (Enero de 2010). La familia: Conceptos. Santiago, Chile. Obtenido de <http://www.bcn.cl/ecivica/concefamil>
- Nélida, B. (1990). *El Trabajo obligatorio indígena en Chiapas, Siglo XVI (los altos y Soconusco)*. México: UNAM.
- Pech Martínez, V., & Aguiar Valdés, A. (2004). *Administración de empresas agropecuario*. México: Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán.
- Ramírez Díaz, F. J. (1997). *Sistema agroindustrial cacao en México y su comportamiento en el mercado*. (S. y. Centro de Investigaciones Económicas, Ed.) Chapingo, Chapingo, México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Ramírez Díaz, F. J. (1997). *Sistema Agroindustrial Cacao en México y su comportamiento en el mercado*. Chapingo, México: Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAM). Departamento de Publicaciones.
- Reyes Vayssade, M. (2000). *Cacao, historia, economía y cultura*. México: Convenciones y Ediciones Tlacuilo, S.A. de C.v.
- RIANOVOSTI, A. d. (26 de Marzo de 2008). Suizos, alemanes y belgas consumen más chocolate que nadie . Moscú, Rusia.
- Riveros, H., Boucher, F., & Blanco, M. (s.f.). Fortalecimiento de agroindustrias y microempresas rurales en la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Fortalecimiento de agroindustrias y microempresas rurales en la Selva Lacandona, Chiapas, México* . Chiapas, México. Obtenido de Fortalecimiento de agroindustrias y microempresas rurales en la Selva Lacandona, Chiapas, México
- Secretaría de Economía, F. (Febrero de 2013). Fideicomiso "México Emprende". México, Distrito Federal, México.
- Thomas, J. E. (1987). *Evaluación de la familia*. Barcelona.
- Torres Reynoso, S. (1 de Junio de 2012). La verdadera historia del chocolate. México, Distrito Federal, México.

LOCALIZACIÓN Y COSTOS DE BRUCELOSIS EN CINCO REBAÑOS DE CABRAS PERTENECIENTES A CUESTA BLANCA EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO.

Hernández, H.J.E¹., Villarreal, EBO¹., Camacho, R.J.C¹., García, S.F¹., Xocua, P.F².

¹Cuerpo académico de Producción Animal de la FMVZ-BUAP. ²Estudiante de la FMVZ-BUAP.

4 Sur # 304. Tecamachalco, Puebla. C.P.75480. E-mail: ovicbiv_05@yahoo.com.

Location and costs in five Brucellosis goat herd pertaining to Cuesta Blanca in the state of Puebla, Mexico.

ABSTRACT

Brucellosis disease affects and infects different domestic species, which includes man and goats, which in the latter species may be present 3 biovars of *Brucella melitensis*, causing huge economic losses to the producer and the health sector for its zoonosis. The objective of this work was to determine location and cost of brucellosis in five herds of goats Cuesta Blanca in the state of Puebla, Mexico.

The study includes blood sampling on 5 herds limited to a radius of 500 meters (north, south, west and east) herd (medullary) located in the center of the community goats, yielding 590 sera of the total population being studied transportation to the laboratory of SAGARPA and apply the Rose Bengal test and Rivanol. The results show an infected population of 48 goats which represent the 8.13% of serology analyzed 590 samples sent to the laboratory of SAGARPA. The most affected areas were the south, west and east by dairy profile, reflecting increased susceptibility to goat meat producers.

It was found in the 5 Cuesta Blanca goat herds positive in study 48, which comprised 43 females and 7.2% seroprevalence represent; in the case of males seroprevalence reached 0.83% with an average of 6.8% reactors of 590 sera analyzed. It is concluded, must be retained control scheme according to the International Standard (NOM-041-ZOO-1995), and its eradication through the sacrifice of reactors with a program of government recovery in the short or medium term (cash-species).

Keywords: costs, brucellosis, goats, animal health.

RESUMEN

La enfermedad de la brucelosis afecta y contagia a diversas especies domésticas, donde incluye al hombre y cabras, la cual en esta última especie puede estar presente las 3 biovariedades de *Brucella melitensis*, ocasionando grandes pérdidas económicas al productor y al sector salud por su zoonosis. El objetivo del trabajo fue: determinar localización y costos de brucelosis en cinco rebaños de cabras de Cuesta Blanca en el estado de Puebla, México.

El estudio comprendió un muestreo de sangre en 5 rebaños caprinos limitados a un radio de 500 metros (norte, sur, oeste y este) del rebaño (medular) localizado en el centro de la comunidad, obteniéndose 590 sueros de la población total en estudio para transportarlas al laboratorio de la SAGARPA y aplicarles las pruebas de Rosa de Bengala y Rivanol. Los resultados arrojan una población infectada de 48 caprinos la cual represento el 8.13% de la serología analizada de las 590 muestras enviadas al laboratorio de la SAGARPA. Las zonas más afectadas fueron las de sur, oeste y este con perfil lechero, lo cual refleja mayor susceptibilidad que los caprinos productores de carne.

Se encontró en Cuesta Blanca de los 5 rebaños caprinos en estudio 48 positivos, de los cuales 43 comprendieron a hembras y su seroprevalencia represento el 7.2%; en el caso de los machos la seroprevalencia alcanzo 0.83% con un promedio de reactores del 6.8% de los 590 sueros sanguíneos analizados. Se concluye, debe conservarse un esquema de control de acuerdo a la norma mexicana (NOM-041-ZOO-1995), y su erradicación a través del sacrificio de los reactores con un programa de recuperación gubernamental a corto o mediano plazo (efectivo-especie).

Palabras clave: costos, brucelosis, cabras, salud animal.

INTRODUCCIÓN

La brucelosis es una enfermedad causada por diferentes especies del género *Brucella*, éstas afectan a gran variedad de animales tanto domésticos como silvestres (Núñez *et al.*, 1997). La brucelosis en caprinos es producida por *Brucella mellitensis*, siendo el aborto tardío en hembras y la orquitis en machos (Robles *et al.*, 1999). La brucelosis caprina es una enfermedad infecto-contagiosa crónica producida por alguna de las 3 biovariedades de *Brucella mellitensis*, bacteria aislada por primera vez en 1887 por Bruce a partir de muestras de bazo de soldados enfermos en la isla de Malta (Alton, 1990). Por lo cual, al hombre causa una enfermedad febril aguda (fiebre ondulante), que puede progresar hasta una forma crónica y producir graves complicaciones que afectan al músculo esquelético, sistema cardiovascular y sistema nervioso central (Alton, 1990; Campos *et al.*, 2004).

Brucella es el principal patógeno zoonótico en el mundo, es responsable de enormes pérdidas económicas y considerable morbilidad humana en áreas enzoóticas. En América Latina se ha estimado una pérdida anual de USD 600 millones por esta causa (Sreevatsan *et al.*, 2000). La Brucelosis es una zoonosis que tiene importancia por su repercusión en la salud humana, especialmente en el grupo económicamente activo y por el impacto en la economía del país, debido a los altos costos que representa el tratamiento de los enfermos; constituyéndose como principal fuente de infección para la persona, el consumo de queso fresco elaborado con leche sin pasteurizar proveniente de cabras infectadas, procedentes de ganaderos de bajos recursos económicos y trashumantes debido a la necesidad de buscar alimentación para su ganado (Laval, 2006).

La Brucelosis no sólo tiene implicancias en salud pública, también actúa como una barrera potencial para el comercio internacional de animales y de sus productos. En áreas de deficiente diagnóstico y tratamiento inoportuno puede acompañarse de serias complicaciones que ponen en riesgo la vida, como la espondilitis, la endocarditis infecciosa y la encefalitis (Boschiroli *et al.*, 2001; Navarro *et al.*, 2005).

Al seguir un curso crónico tiene repercusiones en la salud pública y animal; lo cual provoca pérdidas económicas al productor, provocando restricciones a sus cabras y sus productos que se derivan de estas (Herrera *et al.*, 2007). Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) y otros organismos, han establecido planes para eliminar la Brucelosis en los caprinos, ovinos y otras especies tanto en Europa como en América Latina.

En México, la brucelosis caprina es causa de una importante zoonosis bacteriana que provoca grandes pérdidas económicas. *Brucella melitensis* es la principal especie que afecta a las cabras. En los países subdesarrollados, la vacunación es la principal herramienta para el control de la enfermedad, pero para ser efectiva debe de ir acompañada de buenas prácticas sanitarias y diagnósticas (Villa *et al.*, 2008). Algunas provincias en México, han reportado la erradicación de *Brucella abortus* en ganado bovino, pero no en ovinos (*Brucella ovis*) y en caprinos (*Brucella melitensis*), género que es capaz de infectar a todo tipo de ganado doméstico y al humano, por el mal manejo y cuidado sanitario de los hatos involucrados (Díaz *et al.*, 2001). Sin embargo, estados que presentan la mayor incidencia de casos en 2011 son: Sinaloa con una incidencia de 21.0 casos por 100 000 habitantes, seguido por Tlaxcala con 14.3, San Luis Potosí 12.6, Guanajuato 8.2, Zacatecas 7.0, Nuevo León 5.5, Michoacán 5.1, Puebla 4.6, Chihuahua 4.5 y Coahuila 4.4 casos por 100 000 habitantes (www.dgepi.salud.gob.mx). El objetivo del siguiente trabajo fue: determinar localización y costos de brucelosis en cinco rebaños de cabras de Cuesta Blanca en el estado de Puebla.

MATERIALES Y MÉTODOS

Trabajo realizado en la comunidad de Cuesta Blanca perteneciente al municipio de Palmar de Bravo (región centro-oriental) del estado de Puebla. Su flora es de matorrales desérticos rosetófilos como cactus, biznagas, nopales, gatos y magueyes. Clima semiseco templado con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, tiene una altitud de 2380 msnm y una precipitación pluvial de 390 a 1200 milímetros anuales. La temperatura promedio es de 3° a 4° C. bajo cero en invierno, y en primavera de 26° a 28° C. (INEGI, 2000).

El muestreo se realizó en cinco rebaños caprinos de Cuesta Blanca (Figura 1), limitados a un radio de 500 metros (norte, sur, oeste y este) del rebaño (medular) localizado en el centro de la comunidad, con la finalidad de distribuir y concentrar el material y personal de muestreo, para favorecer el control de las muestras para su transportación al laboratorio de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en el estado, participando 1 alumno de la FMVZ-BUAP, 1 coordinador del proyecto y 3 profesores investigadores.



Figura 1. Localización de la comunidad de estudio (Cuesta Blanca, Puebla).

La muestra consistió en obtener al menos 5 ml de sangre en forma individual de cada animal de la vena yugular, utilizándose tubos estériles (500) con vacío tipo *Vacutainer* y 100 jeringas nuevas empaquetadas de 10 ml. (100) para asegurar una buena calidad de la muestra de suero; así como 10 aretadores, 700 aretes para su identificación y 10 gradillas para colocar y transportar el suero obtenido de 590 caprinos. Posteriormente, se analizaron las muestras en el laboratorio de la SAGARPA, para el corrido de las pruebas serológicas (Rosa de Bengala y Rivanol), de Junio a Septiembre del 2010. Finalmente, se aplicó una encuesta ejidal o comunal según Delgado (2001), con el fin de obtener datos del rebaño (enfermedades) en su manejo sanitario. Al contar con los datos obtenidos (ordenados y clasificados por rebaño) positivos y negativos de las muestras evaluadas, se empleó el análisis estadístico de tipo descriptivo; a través del programa Excel (Microsoft Corp.) y el paquete estadístico SPSS 10.0 para Windows.

RESULTADOS

Los resultados arrojan de los 5 rebaños comprendidos en el estudio 590 caprinos (Tabla 1), de los cuales fueron clasificados por nombre del productor, sexo (♀ y ♂), edad (2 a 5 años), raza (criollos, alpinos y sannen), zona de muestreo (norte, sur, oeste, este y centro), fin zootécnico (leche y carne). El porcentaje de mayor población caprina y perfil lechero perteneció a la zona sur de la comunidad (rebaño Don Luís) con un 30,5% y un 41,16% respectivamente, pero con el promedio de edad más alto con 4 años.

Tabla 1. Población total Caprina de Cuesta Blanca en relación a su raza, edad, sexo y fin zootécnico.

Nombre del Rebaño	Zona de Muestreo	Raza	Edad Promedio	Sexo		Fin Zootécnico	Número Total de Caprinos
				♀	♂		
Don Arcadio	Norte	Criollos	3 años	80	2	Carne	82
Don Luis	Sur	Alpinos	4 años	175	5	Leche	180
Don Manuel	Oeste	Alpinos y Sannen	3 años	110	3	Leche	113
Don Ángel	Este	Alpinos	3 años	130	5	Leche	135
Don Juan	Centro	Criollos	3 años	78	2	Carne	80
Total							590

Es importante señalar, que el grado de dispersión en relación al número de hembras y machos caprinos en promedio de los 5 rebaños estudiados en Cuesta Blanca, el valor es alto para la población promedio de las hembras con \pm DE 40.13 a diferencia de los machos con \pm DE 1.51 (Tabla 2).

Tabla 2. Medias y desviaciones estándar de algunos indicadores de los rebaños caprinos estudiados.

Indicadores de los Rebaños	Mínimo	Máximo	Medias	±DE
Zonas	1	5	3	1.58
Edad de los Caprinos	3	4	3.2	0.44
Numero de Hembras en los Rebaño	78	175	114.6	40.13
Número de Machos en los Rebaños	2	5	3.4	1.51
Población Caprina en el Rebaño	80	180	118	41.5

En cuanto a la presencia de brucelosis en la población caprina de los 5 rebaños estudiados, se encontró una población infectada de 48 caprinos la cual represento el 8.13% de la serología analizada de las 590 muestras enviadas al laboratorio de la SAGARPA. La Tabla 3, muestra los rebaños con sus diferentes zonas, número de animales afectados, sexo y porcentaje de los reactivos.

Tabla 3. Zonas límites de los rebaños y su población afectada con su sexo.

Zonas Límites de los Rebaños	Número de Caprinos	Caprinos Positivos	Sexo		Porcentaje de Reactores
			♀	♂	
Norte	82	5	5	0	6
Sur	180	14	12	2	8
Oeste	113	18	16	2	16
Este	135	8	7	1	6
Centro	80	3	3	0	4

Como se observa en la Tabla 3, las zonas más afectadas fueron las de sur, oeste y este con perfil lechero, lo cual refleja mayor susceptibilidad que los caprinos productores de carne. En la Figura 2, observamos valores poblacionales y porcentajes de reactivos (6,8%) totales de los 5 rebaños estudiados.

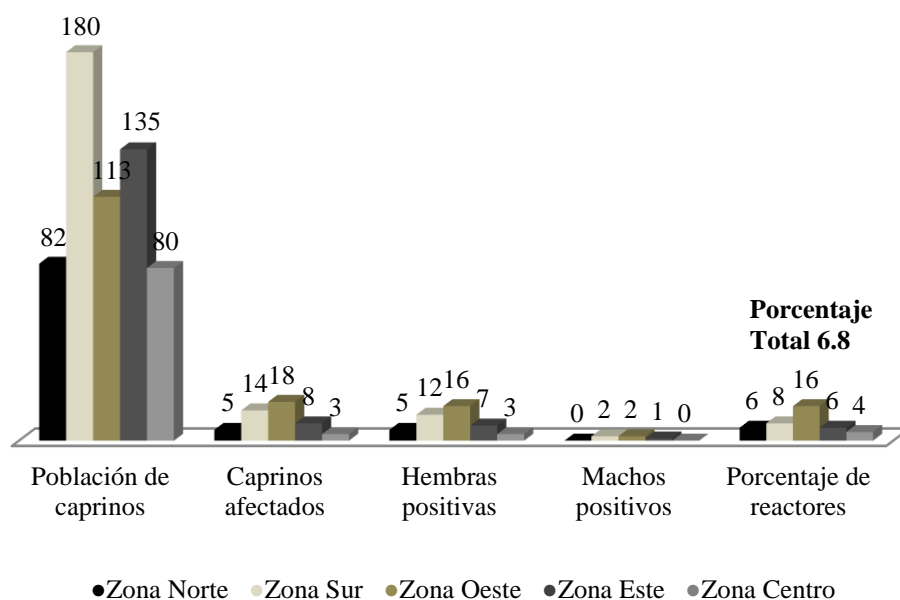


Figura 2. Porcentaje total de reactivos en las cinco zonas caprinas estudiadas de Cuesta Blanca, Puebla.

Es fundamental mencionar, la actividad económica de la población de Cuesta Blanca está apoyada en un 80% por el sector primario (agricultura, ganadería, caza y pesca), 9.4% sector secundario (minería, petróleo, industrias manufactureras) y 11.6% en el sector terciario (comercio, turismo y servicio). Hallazgos encontrados a través de la información del cuestionario aplicado en forma de entrevista, revelan que la condición económica de la zonas en estudio, no es suficiente para enfrentar el costo de tratamiento en un caso de afectación al humano por brucelosis; adicionando, la falta de acceso a servicios médicos, medicamentos y efectos negativos en la curación de la enfermedad como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4. Entorno socioeconómico de la familia al afrontar el problema de brucelosis en la región de estudio.

Sectores	Actividad económica principal	Institución medica	Costo estimado por tratamiento de 4-6 semanas
Sector primario	Agropecuaria	1 Clínicas o Médicos particulares	\$380.00/semana
		2 IMSS	\$0.00
		3 Seguro Popular	\$0.00
Sector secundario	Industrial (obreros)	1 IMSS	\$0.00
		2 ISSSTE	\$0.00
		3 PEMEX	\$0.00
Sector terciario	Servicios	Clínicas o Médicos Particulares	\$380.00/semana
		2 IMSS	\$0.00
		3 Seguro popular	\$0.00

Finalmente, los costos que generarían en un programa de vacunación para fase de control-erradicación de la brucelosis en el ganado caprino estudiado, sería de 1144 dosis, teniendo un precio total de \$ 9 152.00, a un costo de \$8.00/caprino vacunado; además, se adicionaría el costo del análisis de la muestra (suero sanguíneo) en el laboratorio de \$6.00/caprino, teniendo un costo total de \$3 576.00. Erogando un gasto final de \$ 12 728.00, en el caso de los caprinos positivos, desecharlos o eliminarlos para erradicar la presencia de *Brucella mellitensis* en las zonas delos rebaños estudiados de Cuesta Blanca en el estado de Puebla.

DISCUSIÓN

En un estudio realizado en el municipio de Tlahualilo, Durango con 7 hatos caprinos, se encontró 19 positivos de los cuales todos fueron hembras, alcanzando un porcentaje de seroprevalencia de 5.7% y en machos fue de 0% (Ortega *et al.*, 2009). Este resultado difiere de lo encontrado en Cuesta Blanca con los 5 rebaños caprinos, donde el total de positivos fueron 48, de los cuales 43 comprendieron a hembras y su seroprevalencia represento el 7.2%; en el caso de los machos la seroprevalencia alcanzo 0.83%. De lo anterior descrito, a seropositividad de la *Brucella* fue mayor en hembras que en machos; tal y como lo encontró Ortega *et al.* (2005). En cuanto al porcentaje de reactores, estudios realizados en algunos estados o provincias de México, como Coahuila (Comarca Lagunera), Guerrero (Comunidad de Argelia) con mayor número de caprinos y especies (ovinos y bovinos) fueron similares en rango al 6.8% y 10% respectivamente (Campos *et al.*, 2004). En otro estudio realizado por Ortega y Ortega (2007), encontraron una alta seroprevalencia en los municipios de Cerritos con 11.77% y Villa Juárez con 0.55 % en el estado de San Luis Potosí; sin embargo, no se determina el sexo de los caprinos en estudio de los tres municipios de San Luis Potosí.

En cuanto al impacto de zoonosis, la brucelosis como se ha mencionado anteriormente es una enfermedad de gran magnitud que afecta al hombre por el contacto y consumo de alimentos, derivados de la leche de bovinos, ovinos y caprinos; siendo estos últimos los de mayor radio en México a través de la *Brucella mellitensis*. Aspecto que sustenta Castro *et al.* (2005), al mencionar que la brucelosis tiene grandes repercusiones en la salud de los seres humanos y de los animales de crianza en todo el mundo; representando una importante dificultad de tipo sanitario y económico al país. Es esencial puntualizar, que la presencia de brucelosis en el estado de Puebla sigue manteniendo altos índices de prevalencia en los pequeños rumiantes (ovinos y caprinos) a pesar de las campañas realizadas por la SAGARPA. Similar señalamiento lo establece los Servicios de salud del Estado de Puebla (2006), al proporcionar el dato a nivel nacional de 3.7% de casos humanos afectados por brucelosis al consumir principalmente leche de cabra, destacando jurisdicciones sanitarias las de Zacapoaxtla, San Salvador “El Seco” y

Puebla con 20, 19 y 63 casos respectivamente. La Tabla (5), muestra el número de casos de esta zoonosis hasta el 2013 en el Estado de Puebla (SINAVE-DGE, 2013).

Tabla 5. Casos de brucelosis reportados por la Secretaría de Salud en el 2013 en el estado de Puebla.

Estado	Instituciones									Total
	S.S.	IMSS (Ordinario)	ISSSTE	IMSS (Progres)	DIF	PEMEX	SEDENA	SEMAR	OTRAS	
Puebla	8	1	3	2	0	0	0	S.R.	5	19

Fuente: SINAVE/DGE/Salud/Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades. 2013.

S.R.= Sin representación de la institución en la entidad federativa.

S.S. Centros de salud.

Hay que considerar, que esta enfermedad infecto-contagiosa no es exclusiva de un lugar determinado, ya que la enfermedad se presenta con la misma frecuencia en la población rural y urbana, debido en gran parte a las rutas de comercialización de los productos lácteos (López-Merino, 1991; EU, 2001). Principio que se sigue manteniendo, a pesar de la existencia de algunos estados libres de brucelosis en el país y regiones del estado de Puebla (46 municipios) pertenecientes a las zonas A1 y A2 al norte del estado; siendo estos: Caxhuacán, Tenampulco, Ixtepec, Chignautla, Tuzamapán de Galeana, Acateno, Hueyapan, Jonotla, Tlatlauquitepec, Ayototxo, Xiutetelco, Zapotitlán de Méndez, Cuetzalan, Huehuetla, Yaonáhua, Tétéles de Ávila Castillo, Huey tamalco, Teziutlán, Atempan, Hueytlalpan, Huitzilán, Ignacio Allende, Nauzontla, Olintla, Xochitlán, Zongozotla, Zoquiapan, Chinconcuautla, Francisco Z. Mena, Hermenegildo Galeana, Honey, Huachinango, Jalpan, Jópala, Juan Galindo, Naupan, Pantepec, Pahuatlán, Tepatlán, Tlaola, Tlapacoya, Tlaxco, Tlacuilotepec, Venustiano Carranza, Xicoteppec y Zihuateutla (<http://www.continentaltrading.com.mx/productos/sagarpa-erradica-brucelosis-en-46-municipios-del-estado>). Sin embargo, la zona o región de la Mixteca Poblana, Centro-Nor-oriental, el Valle de los Llanos en la región de Libres y la zona centro-oriental del estado; se han encontrado incidencias de brucelosis caprina con altas tasas de prevalencia a esta zoonosis.

CONCLUSIONES

La brucelosis caprina como enfermedad infecto-contagiosa, debe conservar un esquema de control como lo establece la norma mexicana (NOM-041-ZOO-1995), y su erradicación a través del sacrificio de los caprinos reactivos con un programa de recuperación gubernamental a mediano plazo (efectivo-especie), incorporando el recurso obtenido por los productores afectados; de esta forma seguir apoyando y sustentando las poblaciones afectadas; por lo cual, se debe seguir trabajando con Gobierno Federal, Gobierno del Estado, los Comités Estatales de Fomento y Protección Pecuaría y los Productores del Estado, quienes ejecutaron las acciones sanitarias para el diagnóstico, control, erradicación y vigilancia epidemiológica tanto activa como pasiva de la brucelosis en los animales, con el único fin de extender en las demás áreas latentes y que no se ha erradicado en la Entidad Poblana, las estrategias, metas y recursos para conseguir a corto plazo hatos libres de brucelosis.

BIBLIOGRAFÍA

- Alton G.G. 1990. *Brucella melitensis*. In: Animal Brucellosis, Nielsen K.H. & Duncan J.R., eds. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 383–409.
- Boschioli M.L, Foulongne V.O., Callaghan D. 2001. Brucellosis: a worldwide zoonosis. *Curr Opin Microbiol*; 4 (1):58-64.
- Campos H E; Díaz AE; Gutiérrez SI; Hernández AL y Valencia AT. 2004. Brucelosis en ovinos (*B. melitensis*) del Estado de Guerrero, México. *Memorias 3er Seminario Internacional en Reproducción Animal y Producción de Leche y Carne*. Febrero 26 y 27; México D. F. UAM-X. pp. 214-217.
- Castro HA, González SR, Prat MI. 2005. Brucelosis: una revisión práctica. *Acta Bioquím Clín Latinoam*; 39(2):203-216.
- Delgado E. 2001. Encuesta productiva y de salud a productores en pequeños rumiantes. *Revista Acontecer Ovino-Caprino*. 3: 60-68.
- Díaz A E., Hernández L., Valero G., Arellano B. 2001. Brucelosis. INIFAP/OPS/IICA. Fundación Produce, A. C. Guanajuato, México. D. F. 2a Edición.
- EU. (2001). Brucellosis in sheep and goats- Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare - Ed. European Commission-Health and consumer protection directorate general. SANCO.C.2/AH/R23/2001. Pág. 89.

Herrera L E., Ramírez MM.; Palomares RE; Hernández AL.; Díaz AE. 2007. Monitoreo serológico mensual durante 7 años en un hato bovino lechero infectado inicialmente por Brucelosis. Memorias: XXXI Congreso Nacional de Buiatria y XIII Congreso Latinoamericano de Buiatria. Acapulco Guerrero. México. Pp: 241-243.

INEGI. 2000. Síntesis geográfica del estado de Puebla. Libro electrónico. México.

Laval R.E. 2006. Contribución al estudio histórico de la brucelosis en Chile. Rev. Chil. Infect. 23 (4):362-366.

López-Merino, A. 1991. Brucelosis. Avances y perspectivas. Publicación técnica del INDRE No.6 DEG. SSA, México.

Navarro A.M.; Bustamante N.J.; Guillen O.A. 2005. Estrategias de prevención y control de la brucelosis humana en el Perú. Rev. Perú. Med. Exp. Salud pública. Vol. 22 (2):1-6.

Núñez, T.E.D., Díaz, A.E., Velázquez, Q.F., Trigo, T.F., Suarez, G.F. 1997. Presencia de anticuerpos contra diferentes especies de *Brucella* en sementales ovinos jóvenes. Rev. VET. Mex. 28 (3): Pp. 241.

OMS. 2000. Organización Mundial de la Salud.

Ortega S. J. L., Castrellón P. F. J., y Gutiérrez C. J. 2005. Seroprevalencia de Brucelosis en carbas en ejidos de los municipios de Tlahualilo, Mapimí y Gómez Palacio. Revista Chapingo. Serie: zonas áridas. UACH-URUZA. IV, 2:81-86.

Ortega S. E. y Ortega S. J. L. 2007. Seroprevalencia de Brucelosis caprina en tres municipios del Estado de San Luis Potosí. Revista Chapingo. Serie: zonas áridas. (6):141-146.

Ortega Sánchez JL, Martínez Romero A, García Luján C, Rodríguez Martínez R. 2009. Seroprevalencia de brucelosis caprina en el municipio de Tlahualilo, Durango. México. Revista electrónica de Veterinaria (REDVET). Vol. 10, N° 4.

Robles, C. A.; M, R. Lanari; M. Pérez Centeno y E. Domingo. 1999. Relevamiento de Brucelosis y Artritis encefalitis en caprinos criollos de la provincia de Neuquén, Vet. Arg. Vol. XVI (160):740-746.

Servicios de Salud del Estado de Puebla. 2006. Departamento de Vigilancia epidemiológica. Coordinación Estatal de zoonosis comparativa de casos de brucelosis durante los años 2003, 2004 y 2005 (agosto). SUIVE 2006.

SINAVE/DGE/Salud/Sistema de Notificación Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades. 2013. Secretaria de Salud. Informe Mensual. Pág.1-125.

Sreevatsan S, Bookout JB, Ringpis F, Perumaalla VS, Ficht TA, Adams LG. 2000. A multiplex approach to molecular detection of *Brucella abortus* and/or *Mycobacterium bovis* infection in cattle. J Clin Microbiol. 38(7): 2602-10.

Villa R., Perea M., Díaz Aparicio E., Soberón M.A., Hernández A.L., Suárez G.F. 2008. Presencia de aborto y mortinatos en cabras inmunizadas contra brucelosis con las vacunas RB51, rfbK y Rev 1. Téc Pecú Méx. 46(3):249-258.

(www.dgepi.salud.gob.mx).

(<http://www.continentaltrading.com.mx/productos/sagarpa-erradica-brucelosis-en-46-municipios-del-estado>).

Impacto económico asociado con la cosecha de semilla de zámota y mezquite en la región central de Sonora, México

Economic impact associated with seed harvesting of zamota and mesquite in central Sonora, Mexico

Martha Martín Rivera¹, Fernando Ibarra Flores¹, Salomón Moreno Medina¹, Rafael Retes López² y Ramón Amarillas Ramos³

Resumen

Existen áreas de agostadero que presentan deterioro y bajo potencial de producción de forraje por lo que requieren de resiembra. Desafortunadamente, la disponibilidad de semilla de especies forrajeras es limitada y gran parte de esta se importa, por lo que resulta demasiado costosa. En este estudio se compararon los costos de la semilla de dos especies arbustivas y arbóreas forrajeras cosechadas durante 2012 en el centro de Sonora, México, con los precios ofrecidos por empresas semilleras regionales y en Estados Unidos. Se evaluó la producción y calidad de semilla considerando como base la germinación, pureza y viabilidad (%). Se consideraron los costos de producción, manejo y transporte así como las pruebas fitosanitarias y pagos aduanales de importación. Los resultados muestran que el costo total por kg de Semilla Pura Viva (SPV) promedió \$3,845.81 y \$265.84 para la zámota y el mezquite, respectivamente, en la semilla cosechada localmente; \$5,000.00 y \$450.00 en la semilla adquirida regionalmente y \$16,579.1 y \$5,954.80 para zámota y mezquite en la semilla importada, respectivamente. La calidad de semilla de origen local es similar a la de la semilla regional y la importada, la cual resulta entre 1 y 56 veces más costosa en comparación con la semilla local. Se concluye, que la cantidad y calidad de la semilla de las arbóreas que se produce en agostaderos en años de buena lluvia es adecuada para la rehabilitación de agostaderos. Los altos márgenes de ganancia con la cosecha y venta de semilla local pueden ser una importante fuente complementaria de ingresos para incrementar las utilidades de productores pecuarios de escasos recursos económicos. Además de incrementar las ganancias de los productores, permite impulsar el empleo temporal en las zonas rurales.

Palabras clave: Agostaderos, deterioro, rehabilitación, costo de semilla, Desierto de Sonora.

Abstract

Areas of rangelands are deteriorated, show low production and need range seeding for restoration. However, seed availability of forage species is limited as a result seed is imported and expensive. We compare seed cost of two forage species harvested during 2012 in central Sonora, Mexico with seed prices of regional seed dealers and with several seed companies in USA. Seed production and quality was evaluated based on germination, purity and viability (%). Production costs, handling and transportation as well as sanitary control tests and importation expenses were evaluated. Results show that the total cost per kilogram of seed (PLS) basis averaged \$3,845.81 and \$265.84 for zamota and mesquite on local harvested seed; \$5,000.00 and \$450.00 for zámota and mesquite on regionally obtained seed and \$16,579.10 and \$5,954.80 for zámota and mesquite imported seed. Quality of seed harvested locally is similar to seed bought regionally and to imported seed, which results 1 to 56 times more expensive as compared to local seed. We conclude that seed quantity and quality of trees produced on rangelands during good rainfall years is adequate for range rehabilitation. High profits by harvesting and selling local seed may result in an important complementary income source to increase utilities of low income people. Besides increasing rancher's income, this allows to increase temporal employment in the rural areas.

Key words: Rangelands, land deterioration, rehabilitation, seed cost, Sonoran Desert.

¹ Profesor Investigador del Departamento de Administración Agropecuaria. División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias. Unidad Regional Norte *Campus* Santa Ana. Universidad de Sonora. Carr. Int. y 16 de Septiembre. Santa Ana, Sonora, México. C.P. 84600. Tel. y Fax (641) 324-12-42. Email: mmartin@santana.uson.mx

² Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, México. E-mail: rretes@pitic.uson.mx

³ Estudiante del Departamento de Administración Agropecuaria. División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias. Unidad Regional Norte *Campus* Santa Ana. Universidad de Sonora. Carr. Int. y 16 de Septiembre. Santa Ana, Sonora, México. C. P. 8600. Tel y Fax (642) 324-12-42.

Introducción

Grandes extensiones de agostadero que una vez fueron productivas se encuentran actualmente en mal estado y presentan deterioro y bajo potencial de producción de forraje. Algunas de las áreas menos impactadas, aún presentan una buena densidad y cobertura de especies importantes por lo que tienen potencial de recuperación a través de la aplicación de diversas prácticas de manejo como: ajuste de carga animal y rotación y descanso de potreros (Vallentine, 1980; Ibarra *et al.*, 2005). Muchas otras áreas, sin embargo, presentan un deterioro más severo y requieren de más trabajo, siendo en la mayoría de los casos la siembra de especies de pastos, arbustos y árboles forrajeros, la única opción para recuperar su productividad (Lovich y Bainsbridge, 1999; Asner *et al.*, 2004; Monsen, 2004).

El deterioro de las áreas de pastoreo se debe a la combinación de factores tales como cambios climáticos, sobrepastoreo, tala inmoderada, extracción excesiva de productos naturales tales como madera, leña, carbón, plantas de uso artesanal, alimenticio, medicinal e industrial, sequías frecuentes y prolongadas, fuegos accidentales (Vallentine, 1980; Ibarra *et al.*, 2007), destrucción masiva de vegetación causada por inundaciones y volcanes, apertura y posterior abandono de tierras para siembra de cultivos agrícolas de riego y temporal, crecimiento desmedido de la población, predios con limitada superficie para producir y la escasa infraestructura en los ranchos, entre otros, que en conjunto deterioran los recursos y no permiten hacer un manejo adecuado del suelo y la vegetación (Heady y Child, 1994; Ibarra *et al.*, 2007; Archer y Predick, 2008).

Se estima que de todas las alternativas de manejo y mejoramiento de recursos, la rehabilitación de agostaderos mediante la siembra parcial o total de especies forrajeras herbáceas, arbustivas ó arbóreas es una de las prácticas más riesgosas y costosas (Ibarra *et al.*, 2007) razón por la cual, es la que menos se realiza en los predios ganaderos. La siembra de especies requiere normalmente de una preparación de cama de siembra adecuada para el establecimiento de plantas, semilla de buena calidad, de una siembra y manejo posterior adecuado para asegurar el establecimiento y la persistencia de las especies (Monsen y Stevens, 2004).

De acuerdo con McAuliffe, (1994) y Elmendorf (2008), las especies arbóreas y arbustivas juegan un papel muy importante en las comunidades del Desierto de Sonora porque además de proteger al suelo y servir de protección y alimento al hombre y a la fauna silvestre menor y mayor prestan otros servicios importantes a la sociedad. El hombre ha usado los matorrales desde la prehistoria pero hasta hace poco se ha venido realizando estudios sobre su comportamiento e incremento de sus poblaciones (Barth y Klemmedson, 1982).

La zámota (*Coursetia glandulosa*, Gray) es un arbusto grande o pequeño árbol de hasta 6 metros de alto, tallo gris y no tiene espinas. Las flores son de 5 a 6 mm de ancho por 10 a 12 mm de largo) tiene los pétalos superiores blancos y de color amarillo los pétalos inferiores. La vaina de la semilla es verde primero y se torna a café oscuro, constricta entre las semillas que son de 3 a 6 distribuyéndose a lo largo de la vaina que es de 3 a 7 cm de largo. Las hojas son pinnadas de 2.5 a 3.0 cm de longitud (USDA-NRCS, 2015a). Es un arbusto forrajero que pertenece a la familia de las leguminosas, crece de 1.5 a 6 m de altura, el fruto es dehiscente clasificado como vaina, se desarrolla de un solo carpelo y se abre por dos suturas similar al chícharo y frijol. El arbusto es una de las principales fuentes de forraje en el desierto de Sonora, en promedio tiene un 20% de proteína cruda, es palatable para el ganado y fauna silvestre, planta sin espinas que es frondosa en verano, proporciona forraje en épocas críticas al producir flor y vaina en primavera (marzo-abril) (Sánchez *et al.*, 2011; USDA-NRCS, 2015a). Se distribuye en el suroeste de los Estados Unidos y en los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Zacatecas, Durango, Baja California y en el centro y sur de la República Mexicana en los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Puebla (USDA-NRCS, 2015a).

Las especies arbóreas y arbustivas presentes en los agostaderos representan un potencial como fuente de alimento y suplementación proteica para el ganado y fauna silvestre (Martin *et al.*, 2001), las cuales por su importancia han sido consideradas en programas de rehabilitación de agostaderos. Las leguminosas juegan también un papel importante en la fertilidad y mejoramiento de suelos por la fijación de nitrógeno (Deans *et al.*, 2003). Se ha demostrado que las especies arbóreas y arbustivas poseen un alto valor potencial como fuente de alimento y suplementación proteica mejor que los pastos (Benavides, 2003; Benezra *et al.*, 2003; Avila-Ramirez *et al.*, 2007), sin embargo, el manejo y uso requiere de conocimientos acerca de su preferencia y valor nutritivo (Pinto *et al.*, 2003; Carranza *et al.*, 2003; Avila-Ramirez *et al.*, 2007).

El mezquite [*Prosopis juliflora* (SW) DC] es un árbol espinoso, resistente a la sequía, siempre verde con extensas ramas que caen de un tronco central y con un extenso y profundo sistema radicular. Crece en regiones tropicales y semitropicales de ambientes áridos y semiáridos del mundo (Sawal *et al.*, 2004; USD-NRCS, 2015b). Tiene troncos de 6 a 9 m de alto y de 30 a 65 cm de diámetro, la corteza es rugosa de color ámbar o rojo oscuro; las hojas son compuestas, bipinadas, con 12 a 25 pares de folios; las flores son laterales al axis de color amarillo en forma cilíndrica de 5 a 10 cm de largo y 1.5 a 2 cm de ancho; la fruta es una vaina indehiscente, curva de 4 mm de grueso, 1 cm de ancho y hasta 15 cm de largo formada por un epicarpio amarillo endurecido, mesocarpio carnoso y endocarpio lignificado que contiene la semilla (Silva, 1988). Las vainas están formadas por pulpa azucarada en el mesocarpio. Cada vaina contiene de 10 a 20 semillas (FAO, 2010). La semilla tiene de 2 a 6.5 mm de longitud y es de color café claro a oscuro (USDA-ARS, 2015b). La fruta producida por el mezquite es rica en azúcares, carbohidratos y proteína y puede contener 7 a 22% de proteína, 30 a 75% de carbohidratos, 11 a 35% de fibra cruda, 1 a 6% de grasa, y 3 a 6% de cenizas (Talpada *et al.*, 1987; Antilla *et al.*, 1994).

El género *Prosopis* en la familia de las leguminosas es nativo de las Américas, África y Asia y está compuesto de 44 especies que están distribuidas alrededor del mundo y en los últimos 200 años se ha dispersado en el norte y este de África, Sudáfrica, Pakistán, India, Brasil, y Australia (Pasicznik *et al.*, 2001). Se cree que el mezquite es originario de Perú, Chile y Argentina y se ha distribuido a México y el sur de los Estados Unidos. Este se introdujo después a norte este de Brasil, Bolivia, Colombia, El Salvador, Nicaragua, Uruguay, Venezuela, el oeste de India y las Bahamas. Actualmente se le encuentra distribuido a través de oeste de Asia, África y las regiones áridas y semiáridas en América del suroeste de los Estados Unidos hasta Chile y Argentina (Silva 1988; FAO, 2010). La especie ha sido exitosamente sembrada por semilla y trasplantada en las zonas áridas y semiáridas de los desiertos de Sonora y Chihuahua (Martin *et al.*, 2001). El mezquite juega un papel importante en la alimentación de ganado y fauna silvestre en diversas regiones del mundo (Antilla *et al.*, 1994; Sawal *et al.*, 2004). Se reportan impactos positivos del mezquite desde estabilización y fertilidad de suelo, sirve de recurso energético como combustible, en la conservación de la humedad del suelo, construcción, sombra, leña, carbón, en la construcción, como alimento para humanos, ganado y fauna silvestre, en la producción de goma y miel, así como de harina, producción de fibras y con fines medicinales (Felker, 1984; Talpada *et al.*, 1987; Riveros, 1992; FAO, 2010).

La semilla de las plantas por su importancia en la reproducción de especies ha generado un interés para su cosecha y producción con fines personales y como un ingreso económico adicional (Hammermeister, 2000; Scotton *et al.*, 2012). Sin embargo, uno de los principales problemas de los productores es el de no poder determinar el costo de producción de las semillas (Perrin *et al.*, 2008). De acuerdo con Salles y Bloten (2004), los costos de producción son la base para la realización de análisis de rentabilidad a cualquier inversión realizada para el mejoramiento de las actividades rurales. Sin ellos, sería prácticamente imposible conocer si la inversión aplicada a un trabajo sería o no rentable.

De acuerdo con Wark *et al.*, (1994) y Chalmers (2013), la compra de semilla certificada es siempre la mejor opción. La semilla de buena calidad para la siembra, es frecuentemente el problema más difícil de resolver porque, ó no se produce semilla de buena calidad localmente, ó es demasiado costosa y frecuentemente se requiere de su importación, lo que comúnmente incrementa los costos en la siembra de especies. Por lo general, la semilla procedente de compañías serias, se produce bajo condiciones de riego y fertilización; se maneja en almacenes con temperatura, humedad y luz controlada, normalmente cumple con los requisitos sanitarios de calidad de producción, está protegida de insectos y enfermedades, cuenta con garantía de las pruebas de germinación y pureza; además de la seguridad de no contener semillas de otras especies como malezas y plantas tóxicas (Monsen y Stevens, 2004). Este tipo de semilla por lo general es cara y se usa en bajas cantidades en los programas de siembra.

La semilla de pastos y arbustos colectada bajo condiciones de temporal en los agostaderos locales normalmente, aunque puede ser también de buena calidad (Wark *et al.*, 1994) y a pesar de su origen local, su uso es ampliamente recomendado en proyectos de revegetación (Whalley *et al.*, 2013). De acuerdo con Kilcher y Looman, (1983), esta semilla no presenta cuidados tan intensos en su manejo de producción y acondicionamiento y su calidad está influenciada por las características de lluvia del año en que se produce. Normalmente, debido a que no se maneja en las mejores condiciones, es de menor calidad que la semilla certificada (Jorgensen y Stevens, 2004), no viene protegida contra insectos, hongos y enfermedades, no asegura el contenido de semilla de otras plantas y puede contener altos contenidos de impurezas como tierra, piedras, hojas, tallos, entre otros. Esta

semilla, normalmente resulta más económica que la certificada y es preferida ya que aunque su calidad sea baja se utiliza un mayor volumen para corregir esta deficiencia. Aunque la disponibilidad oportuna de este tipo de semilla puede ser un problema (Courtney *et al.*, 2012).

La siembra directa de plantas a través de semilla es la opción más rápida y efectiva para la rehabilitación de agostaderos deteriorados (Ibarra *et al.*, 2007), aunque esta práctica no necesariamente puede ser la más económica. Lowe *et al.* (2012), indica que no es siempre posible que un matorral se recupere o regenere su condición mediante la revegetación natural, por lo que el uso de semilla local es una buena forma para el rápido establecimiento de plantas. La semilla cosechada localmente tiene más probabilidades de sobrevivencia que la semilla que no es local, por lo que debería ser usada para maximizar el éxito en la revegetación (Courtney *et al.*, 2012). Hay que considerar también que la buena producción y calidad de la semilla está relacionada con años de buena lluvia (Keeley, 1977; Price y Reichman, 1987). Por otro lado, se ha demostrado que las semillas más grandes y mejor desarrolladas producen plántulas más sanas, vigorosas y emergen más rápido (Westoby *et al.*, 1996; Courtney *et al.*, 2012) además que presentan una mayor probabilidad de sobrevivencia (Baskin y Baskin, 2001).

Se desconoce qué tan efectiva y rentable pudiera resultar el coleccionar semilla de zamota y mezquite producido en forma natural en los agostaderos del centro de Sonora comparada contra la misma semilla adquirida de productores reconocidos en México y en los Estados Unidos de Norte América. Por lo que se inició este estudio en el verano del 2011 coleccionando semilla de las dos especies antes mencionadas para: 1) Estimar la capacidad de producción y cosecha de semilla de zamota y mezquite y 2) Probar y comparar su calidad en base al costo con la de las principales empresas productoras de semilla en México y los Estados Unidos.

Metodología

El presente estudio se realizó en Estación Llano, Sonora durante el verano de 2011. El sitio se localiza 35 km al sur de la Ciudad de Santa Ana, Sonora sobre la carretera que comunica a Nogales con la ciudad de Hermosillo (30° 21.0' 42.0"). El sitio de estudio se localiza al sur de la comunidad en las colindancias con la mina San Francisco, con un tipo de vegetación identificado como Matorral Arbosufrutescente, el cual presentaba una condición de regular a pobre (COTECOCA, 1982). La topografía es uniforme e incluye planos y lomeríos bajos con pendientes que varían de 3 a 10% en elevaciones que van de 650 a 700 m. El clima es cálido seco BSo HW (x) (e) con una precipitación promedio anual de 300 mm y una temperatura media anual de 20.6 °C (García, 1973).

Las especies que se seleccionaron para la cosecha de semilla fueron: Zámota (*Coursetia glandulosa*) y mezquite (*Prosopis juliflora*). Durante la primavera de 2012 se coleccionó semilla manualmente en 10 árboles adultos de cada especie, las cuales fueron seleccionados al azar. La semilla de las plantas seleccionadas se cosechó manualmente durante la mañana y fue depositada en cubetas de plástico. La semilla cosechada inmediatamente se pesó en forma fresca; posteriormente, se secó, limpió y nuevamente se volvió a pesar cuando estaba seca para determinar la producción promedio de semilla limpia por árbol en cada especie muestreada. Adicionalmente, 25 personas cosecharon semilla manualmente de las dos especies durante los meses de Mayo y Junio. Las vainas cosechadas se pesaron diariamente y posteriormente se extendieron sobre hules de plástico para secarse al aire libre. Una vez seca, la semilla se limpió y se trató con insecticida y fungicida antes de su peso final para su almacenamiento.

La calidad de la semilla de las dos especies se evaluó con base en su porcentaje de germinación, pureza y viabilidad. La prueba de germinación se realizó en una germinadora de doble cámara. Se utilizaron Cajas *petri* de 12 cm de diámetro y papel filtro *Whatman* No. 3 como sustrato. Utilizando cuatro repeticiones de 100 semillas cada una y las pruebas se realizaron de acuerdo con el método descrito por el AOSA (1999); Stevens y Meyer (1990) y Stevens y Jorgensen, (2004). La pureza de la semilla se determinó por diferencia de peso, separando la semilla limpia de la basura y se estimó en diez muestras de 100 gramos de semilla para cada especie (Colbry *et al.*, 1961). El porcentaje de viabilidad de la semilla se determinó en tres grupos de 100 semillas cada uno, utilizando la prueba de sales de Tetrazolium de acuerdo a la metodología descrita por Kozłowski (1972) y (Ruiz, 2004). Todas las pruebas tanto de germinación como de viabilidad se realizaron en los laboratorios de la Universidad de Sonora, Unidad *Campus* Santa Ana.

El costo de la semilla ofertada regionalmente promedió \$5,000.00 por kilogramo para zámota y \$450.00 para mezquite. En este estudio las consideraciones involucradas en el costo de la semilla cosechada fueron las

siguientes: La producción de semilla de cada especie, se determinó promediando la cantidad total de semilla cosechada en el periodo entre el número total de piscadores y reduciendo \$140.00 diarios por persona por concepto de costos de producción. La Semilla Pura Viva (SPV), se determinó multiplicando el porcentaje de germinación por el porcentaje de pureza dividida entre 100 (Granite Seed Co., 2014). Para el costo de venta de la semilla se consideró \$5,000.00 por kilogramo para zámota y \$450.00 para mezquite, que es el mismo precio ofertado por los vendedores de la región para ambas especies. Para estimar el costo de manejo y transporte de la semilla para ambas especies después de cosechada, se consideró un 15% adicional al costo de cosecha de la misma. El costo total de la semilla bruta resulta de la suma del costo de cosecha más el costo de manejo y del transporte, independientemente de la calidad de la misma. Para homogenizar precios en función de calidad para toda la semilla, el costo final total por kilogramo para cada especie se obtuvo con base en la Semilla Pura Viva.

Para el caso de la semilla de arbustos importada de los Estados Unidos de Norte América, en el cálculo de los costos de la semilla, se utilizaron listas oficiales de precios vigentes proporcionadas por las mismas compañías productoras. Para estimar el costo de manejo y transporte de la semilla después de ser comprada, se consideró un 20% adicional al precio de la misma, por concepto de gastos extras de traslado del lugar de origen a la frontera, pruebas sanitarias adicionales y manejos aduanales (Impuestos). Todas las demás variables fueron analizadas en forma similar tomando en cuenta los mismos criterios considerados para la semilla de origen nacional. Para el caso de la semilla importada se transformaron las libras en kilogramos y los dólares en pesos considerando una paridad de \$14.50 pesos por dólar.

Resultados

La precipitación pluvial total registrada durante el verano del 2011 estuvo cerca de la media regional (~ 320 mm) y fue suficientemente buena para producir un crecimiento y rebrote adecuado de las plantas obteniendo una buena floración y una producción de semilla.

La producción de semilla fue muy variable entre plantas para ambas especies muestreadas. La zámota produjo de 0.85 a 1.1 kg de semilla seca entre árboles y promedió 0.59 kg de semilla bruta seca por árbol. La producción de semilla de mezquite fluctuó de 0.89 a 3.5 kg de semilla entre los árboles cosechados y promedió 2.3 kg de semilla bruta seca por árbol. La cantidad de semilla cosechada resultó muy similar entre especies. Los cosechadores colectaron un promedio de 0.195 kg diarios de semilla de zámota en base seca y de 0.398 kg de semilla de mezquite (Cuadro 1).

Cuadro 1.- Características generales y costos (pesos) estimados de la semilla de zámota y mezquite colectada manualmente en Estación Llano, Sonora, México, durante la primavera de 2012.

Variable	Zámota	Mezquite
Semilla cosechada (kg/persona/día)	0.195	0.398
Germinación (%)	93.80	97.50
Pureza (%)	95.00	96.50
Semilla Pura Viva SPV (%)	89.10	94.10
Costo de cosecha (\$/kg)	2,980.00	217.50
Costo de manejo y transporte (\$/kg)	447.00	32.63
Costo total/kg semilla bruta	3,427.00	250.13
Costo total/kg semilla SPV	3,845.81	265.84

La germinación y pureza de la semilla también resultó similar entre especies y promedió 93.8 y 95.0%, respectivamente, para zámota y 97.5 y 96.5%, respectivamente para mezquite. La Semilla Pura Viva (SPV) fue de 89.1% para zámota y de 94.1% para mezquite. El costo estimado de cosecha fue de \$2,980.00/kg de semilla seca para la zámota y de \$217.50 para el mezquite. El costo de manejo y transporte fue fijo para los dos arbustos

(15% adicional del costo de cosecha de la semilla) siendo este de \$447.0 para zámota y de \$32.63 para mezquite por kilogramo de semilla. El costo total de la semilla bruta que es la suma resultante de las últimas dos variables fue de \$3,427.00 para zámota y de \$250.13 para mezquite. Los resultados finales indican que el costo total de la semilla en base SPV fue de \$3,845.81 y \$265.84 para la zámota y el mezquite, respectivamente.

Cuando la disponibilidad de semilla de forrajes es baja y los costos son elevados por la importación se requiere de buscar semilla local de buena calidad a menor costo (González *et al.*, 2006; Ibarra *et al.*, 2009). Estudios realizados en otras regiones de México con clima variado y con diversas especies forrajeras de pastos y arbustos indican que sí es posible producir semilla de buena calidad tanto bajo condiciones de temporal como bajo condiciones de riego y fertilización (Cuellar y Hernández, 2007; Herrera, 2008). El tamaño de la semilla y la calidad de la misma tiende a ser mayor en áreas con riego y fertilización y en los sitios más productivos del agostadero (Jorgensen y Stevens, 2004). Por otro lado, hay que considerar, que en este estudio, el personal utilizado en la cosecha de semilla fue gente sin experiencia lo que pudo influir en los altos costos de cosecha semilla logrados.

La germinación y pureza de la semilla importada fue similar entre especies con 90 y 98%, respectivamente, para zámota y 95 y 90%, respectivamente para mezquite (Cuadro 2). El porcentaje de SPV promedió 88.2 y 85.5% para zámota y mezquite. El precio libre a (bordo LAB US dls/lb) fue de \$382.0 para zámota y \$133.0 para el mezquite, respectivamente. El costo por concepto de manejo, transporte, pruebas de calidad, sanitarias y manejos aduanales fue de 20% del precio LAB (US dls/lb) y resultó de \$76.4 y 26.6 para zámota y mezquite, respectivamente. El costo total de la semilla bruta (US dls/lb) que es la suma resultante de las últimas dos variables fue de \$458.40 y 159.60 para zámota y mezquite, respectivamente. Los resultados finales indican que el costo total de la semilla base SPV (US dls/lb) fue de \$519.72 y \$186.67 para zámota y mezquite, respectivamente.

Cuadro 2.- Características generales y costos (US dólares) estimados de la semilla de zámota y mezquite importados de los Estados Unidos de Norteamérica vigentes a Enero del 2015. Un dólar = 14.50 pesos.

Variable	Zámota	Mezquite
Germinación (%)	90.0	95.0
Pureza (%)	98.0	90.0
Semilla Pura Viva SPV (%)	88.2	85.5
Precio LAB casa comercial (US dls/lb)	382.00	133.00
Costo de manejo y transporte, pruebas de calidad y sanitarias (US dls/lb.)	76.40	26.60
Costo total/libra semilla bruta (US dls/lb.)	458.40	159.60
Costo total de semilla SPV (US dls/lb.)	519.72	186.67

Cuando se comparó el costo total de la semilla por kilogramo de SPV (pesos/kg) entre la semilla cosechada en este estudio con la de origen regional e importada se encontró que el kg de semilla de zámota cosechada localmente cuesta \$3,845.81, la semilla de procedencia regional cuesta \$5,000.00, mientras que el costo de la semilla importada se eleva a \$16,579.1 (Cuadro 3).

Cuadro 3.- Comparación de costos de semilla de zámota y mezquite cosechada localmente contra los mismos costos de semilla de origen regional e importado. Datos calculados en base semilla pura viva en pesos mexicanos al 2015. Un dólar = 14.50 pesos.

Costo Total por kg de SPV (Pesos/kilogramo)	Zámota	Mezquite
Semilla cosechada local	218.50	219.00
Semilla nacional	380.00	380.00
Semilla importada	3,339.60	2,519.22
Diferencia contra la regional (%)	161.50 (74 %)	161.00 (74%)
Diferencia contra la importada (%)	3,121.10 (1428 %)	2,300.22 (1050%)

Similarmente, el costo de un kilogramo de la semilla del mezquite cosechada localmente es de \$265.84, mientras que el de la semilla de procedencia regional cuesta \$450.00 y este se incrementa a \$5,954.8 cuando se importa. Como se puede observar, la semilla cosechada localmente resulta la más económica por lo que debe ser la utilizada para las siembras tanto directas como mediante trasplante en la rehabilitación de agostaderos. La semilla de zámota y mezquite adquirida en la región tanto como las introducidas resultaron 30 y 331% y 69 y 2,140% más costosas, respectivamente, en comparación con las colectadas localmente.

Los resultados de este trabajo muestran que la calidad de la semilla regional de zámota y mezquite cosechada durante años con lluvia normal es adecuada para la siembra de agostaderos y resulta 1 a 56 veces más económica en comparación con la semilla comprada de origen regional y a la importada. Lo anterior resulta interesante si se considera que aún se dispone de matorrales en buena condición para la cosecha de semilla y que siempre es mejor utilizar el germoplasma producido localmente en comparación con las especies importadas. Esta práctica además de generar recursos adicionales a los ganaderos que la apliquen, permite reactivar el empleo en los ranchos y en las comunidades con problemas de falta de empleos y estimular el regreso de los trabajadores de las ciudades al campo.

Hay que considerar que la semilla de origen local cosechada en agostaderos se debe coleccionar solamente en los sitios más productivos del rancho y en el mejor tiempo para asegurar que la semilla sea la de óptima calidad. La cosecha de semilla debe de hacerse solo en años buenos ya que está demostrado que el llenado de la semilla y la germinación de la misma puede variar grandemente de un año seco a un año bueno en lluvia (Vallentine, 1980; Stevens y Jorgensen, 2004). La semilla con los embriones más grandes produce las plántulas más vigorosas que tienen las mayores posibilidades de sobrevivir bajo condiciones climáticas adversas (Keeley, 1977; Westoby *et al.*, 1996). También se tiene que tener buen cuidado de la semilla después de la cosecha ya que esta puede perder su calidad cuando su manejo es inadecuado. Existen diferentes factores como son: la precipitación, humedad, calor, rayos directos del sol y la contaminación con diesel, aceite y otros productos químicos que pueden matar el embrión de la semilla y reducir su calidad (Ibarra *et al.*, 2009).

Conclusiones

Bajo las condiciones en las que se realizó el trabajo se concluye que la calidad de semilla de plantas de zámota y mezquite de origen local es similar a la de la semilla adquirida a nivel regional y a la importada, la cual resulta entre 1 a 56 veces más costosa en comparación con la semilla colectada localmente. En años de buena precipitación se dispone de buena cantidad y calidad de semilla de plantas de zámota y mezquite para la siembra de agostaderos deteriorados, con lo que se incrementaría el potencial productivo de los ranchos. Los altos márgenes de ganancia con la colecta y venta de semilla cosechada localmente pueden ser una importante fuente de ingresos complementaria, para incrementar las utilidades de personas que viven en las zonas rurales que son de escasos recursos económicos. Esta práctica, además de aumentar las ganancias de los productores pecuarios, permite impulsar el empleo temporal en el campo.

Referencias Bibliográficas

- Anttilla, L. S., J. G. M. Alakoski, S. S. Johnson, J. A. Odera, M. U. Lulukamen, V. Koarakka and J. U. Mugah. 1994. Browse performance of Orma livestock and chemical composition of *Prosopis juliflora* and nine indigenous woody species in Bura. Eastern Kenya. East African Agricultural Forestry Journal 58:83-90.
- AOSA. 1999. Association of Official Seed Analysts (AOSA). Rules for testing seeds. Procc. Assoc. Ofic. Seed Anal. Lincoln, NB, USA 126 p.
- Archer, S. R. and K. I. Predick. 2008. Climate change and ecosystems of the Southwestern United States. Rangelands. 23-28p.
- Asner, G. P., A. J. Elmore, L. P. Olander, R. E. Martin and A. T. Harris. 2004. Grazing systems, ecosystem responses, and global change. Annu. Rev. Environ. Resour. 29:261-299.
- Ávila-Ramírez, N. A., A. Ayala-Burgos, E. Gutiérrez-Vázquez, J. Herrera-Camacho, X. Madrigal-Sánchez y S. Ontiveros-Alvarado. 2007. Taxonomía y composición química de la necromasa foliar de las especies arbóreas y arbustivas consumidas durante la época de sequía en la Selva baja caducifolia en el municipio de La Huacana, Michoacán, México. Livestock Research for Rural Development 19 (6):15.
- Barth, R. C. and J. O. Klemmedson. 1982. Amount and distribution of dry matter, nitrogen, and organic carbon in soil-plant systems of Mesquite and Palo Verde. Journal of Range Management 35(4):412-418.
- Baskin, C. and Baskin, J. M. 2001. Seeds: Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press, San Diego, California, USA.
- Benavides, J. 2003. Árboles y arbustos forrajeros: una alternativa para la sostenibilidad en la ganadería. Memorias del Taller Internacional de Ganadería, Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Instituto de Investigaciones de Patos y Forrajes. La Habana, Cuba. p. 157.
- Benezra, S. M., G. Ceconello y T. F. Camacho. 2003. Selección de especies leñosas en un bosque seco tropical para vacunos adultos usando análisis histológico fecal. Zootecnia Tropical 21(1):73-85.
- Colbry, V. L., T. F. Swofford and R. P. Moore. 1961. Test for germination in the laboratory. In: USDA. Seed - The Yearbook of Agriculture. USDA Ed. The United States Government 771-784p.
- Carranza, M. M. A, V. R. L. Sánchez., L. M. R. Pineda y G. R. Cuevas. 2003. Calidad y potencial forrajero de especies del bosque tropical caducifolio de la Sierra de Manantlán, México. Agrociencia (2)37:203-210.
- Chalmers, D. R. 2013. Buying Quality Grass Seed for Lawns, Parks, and Sports Turf in the Northern Great Plains. SDSU Extension. South Dakota State University. USA. 9p.
- COTECOCA. 1982. Metodología de tipos de vegetación, sitios de producción forrajera y coeficientes de agostadero del estado de Sonora. Secretaria de Agricultura y Ganadería. México, D. F. 370p.
- Courtney, L. J. Rowe and E. A. Leger. 2012. Seed source affects establishment of *Elymus multisetus* in postfire revegetation in the Great Basin. Western North American Naturalist 72(4):543-553.
- Cuellar, V. E. J. y R. P. Hernández. 2007. Producción de semilla de pasto buffel Zaragoza 115 con aplicación de nitrógeno, fósforo y potasio en el norte de Coahuila. Resumen. XLIII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Culiacán, Sinaloa, Méx. p.162.
- Deans, J. D., D. O. Nizinski, J. Lindley, D. K. Seck, M. K. Ingleby and R. C. Munro. 2003. Comparative growth, biomass production, nutrient use and soil amelioration by nitrogen-fixing tree species in semi-arid Senegal. Forest Ecology and Management 176:153-264.
- Elmendorf, W. 2008. The importance of trees and nature in community: A review of the relative literature. Arboriculture & Urban Forestry 34(3):152-156.
- FAO. 2010. Grassland Index. Food and Agriculture Organization of the United Nations. A searchable catalogue of grass and forage legumes. FAO.
- Felker, P. 1984. Economic, environmental and social advantages of intensively managed short rotation mesquite (*Prosopis* spp.) biomass energy farms. Biomass 5(1): 65-77.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köeppen adaptado a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. 71p.
- González, S. A., Yáñez, M. A., y E. L. A. González. 2006. Producción de semilla de variedades mejoradas de pasto guinea (*Panicum maximum* Jacq.) en la costa de Colima. XLII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Veracruz, México. p.182.
- Granite Seed Co. 2014. The Granite Seed Catalog. Salt Lake City, Utah. USA. 112p.
- Hammermeister, A. 2000. Native seed harvesting and marketing. Native plant Society of Saskatchewan Inc. Saskaton, SK. 8 p.
- Heady, H. F., and R. D. Child. 1994. Rangeland ecology and management. Westview press, Inc. Boulder, Colorado, USA. 519 p.

- Herrera, C. F. 2008. Caracterización sobre la calidad de semilla de tres variedades del pasto guinea *Panicum maximum* Jacq. Bajo condiciones de producción del estado de Nayarit. XLIV Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Mérida, Yucatán. p.121.
- Ibarra, F. F., M. Martín, R. F. Denogean B., S. Moreno, M y A. Salazar L. 2009. Conveniencia del uso de semilla de pastos de origen local o de importación para la rehabilitación de agostaderos en el norte de México. XXII Congreso Internacional de Administración de Empresas Agropecuarias. Guadalajara, Jalisco, México. 11p.
- Ibarra, F. F., M. Martín, R., A. Encinas, B. y S. Pérez. 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, Sonora, México. 21 p.
- 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 en la sierra de Sonora. Técnica Pecuaria en México 43(2):173-183.
- Jorgensen, K. R., and R. Stevens. 2004. Seed collection cleaning and storage. Pp 699-716. In: S. B. Monsen., R. Stevens and N. L. Shaw (Comp.). Restoring western ranges and wildlands. USDA. For. Serv. Rocky Mountain Research Station. Gen.Tech. Report RMRS-GTR-136-vol. 3.
- Keeley, J. E. 1977. Seed production, seed populations in soil and seedling production after fire for two congeneric pairs of sprouting and non-sprouting chaparral shrubs. Ecology 58(4):820-829.
- Kilcher, M. R. and J. Looman. 1983. Comparative performance of some native and introduced grasses in southern Saskatchewan, Canada. Journal of Range Management 36(5):654-657.
- Kozlowski, T. T. 1972. Seed biology. New York Academic Press. First Edition. New York, USA. 598p.
- Lovich, J. and D. Bainbridge. 1999. Anthropogenic degradation of the Southern California Desert Ecosystem and prospects for natural recovery and restoration. Environmental Management 24(3):309-326.
- Lowe, S., N. Repper, L. Miles and S. G. Wallace. 2012. Notes on tree planting and the use of native species in north east England. Northumberland Wildlife Trust. England. 13 p.
- 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. 356-360 p.
- McAuliffe, J. R. 1994. Landscape evolution, soil formation, and ecological patterns and processes in Sonoran Desert bajadas. Ecological Monographs 64(2): 111-148.
- Monsen, S. B. 2004. Restoration or rehabilitation through Management or artificial treatments. Pp 25-32. In: S. B. Monsen., R. Stevens and N. L. Shaw (Comp.). Restoring western ranges and wildlands. USDA. For. Serv. Rocky Mountain Research Station. Gen.Tech. Report RMRS-GTR-136-Vol. 1.
- Monsen, S. B. and R. Stevens. 2004. Seedbed preparation and seedling practices. Pp. 121-154. In: S. B. Monsen., R. Stevens and N. L. Shaw (Comp.) Restoring western ranges and wildlands. USDA Forest Service. Rocky Mountain Research Station. Gen. Tech. Report RMRS-GTR-136. Vol. 1.
- Pasiecznik, N. M., P. Felker, P. J. C. Harris, L. W. Harsh, G. Cruz, J. C. Tewari, K. Cadoret and L. J. Maldonado. 2001. The *Prosopis juliflora* – *Prosopis pallida* Complex: A Monograph. HDRA, Coventry, UK.
- Perrin, R., K. Vogel, M. Schmer and R. Mitchell. 2008. Farm-scale production cost of switch grass for biomass. BioEnergy Research 1:91-97. The online version of this article (DOI:10.1007/s12155-008-9005-y).
- Pinto, R., H. Gómez, A. Hernández, F. Medina, B. Martínez, V. H. Aguilar, I. Villalobos, J. Nahed y J. Carmona. 2003. Preferencia ovina de árboles forrajeros del centro de Chiapas, México. Pastos y Forrajes 26(4):329-334.
- Price, M. V. and O. J. Reichman. 1987. Distribution of Seeds in Sonoran Desert Soils: Implications for heteromyid rodent foraging. Ecology 68:1797-1811.
- Riveros, F. 1992. The genus *Prosopis* and its potential to improve livestock production. In: Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock. Speedy, A.W. and Pugliese, P.L. (Eds.), FAO, Animal Production and Health Paper. Rome. pp. 257
- Ruiz, E. F. H. 2004. Las semillas: biología, vigor y relevancia en la producción Agrícola. CIBNOR, S. C. La Paz, Baja California Sur. pp 39-40.
- Salles, C. y A. Bloten. 2004. ¿Cuánto le cuesta producir? ¿En cuánto piensa vender?. Manual Técnico sobre innovaciones y la rentabilidad en la producción agropecuaria del Altiplano. Potosí, Bolivia. 299 p.
- Sánchez. A. J. G., M. A. Parra G., M. F. Silva O. y D. Pedroza P. 2011. Efecto de la temperatura y tiempo de almacenamiento sobre la viabilidad en semillas de zámota (*Coursetia glandulosa*, Gray). Revista Biotecnia 13(3):36-40.

- Sawal, R. K., R. Ratan and S. B. S. Yadav. 2004. Mesquite (*Prosopis juliflora*) pods as a feed resource for livestock - A review. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences* 17(5):719-725.
- Scotton, M., A. Kirmer and B. Krautzer. 2012. Practical handbook for seed harvest and ecological restoration of species-rich grasslands. ISBN 978 886129 800 2. CLEUP, Padova, Italy. Wallig Austria. 116 p.
- Silva, M. de A., 1988. Botany, taxonomy and distribution of the Genus *Prosopis* L. In: The current state of knowledge on *Prosopis juliflora*. Habit, M. A. and Saavedra, J. C. (Eds). FAO, Plant Production and Protection Division, Rome.
- Stevens, R., and K. R. Jorgensen. 2004. Seed testing requirements and regulatory laws. Pp. 733-738. In: S. B. Monsen., R. Stevens and N. L. Shaw (Comp.). Restoring western ranges and wildlands. USDA. For. Serv. Rocky Mountain Research Station. Gen. Tech. Report RMRS-GTR-136-Vol. 3.
- Stevens, R., and S. E. Meyer. 1990. Seed quality testing range and wildland species. *Rangelands* 12:341-346.
- Talpada, P. M., H. B. Desai, M. C. Desai, Z. N. Patel and P. C. Shukla. 1987. Composition and nutritive value of *Prosopis juliflora* pods without seeds. *Indian J. Anim. Sci.* 57(7):776-777.
- USDA-NRCS. 2015a. United States Department of Agriculture. *Coursetia glandulosa*. Plants Database. <http://plants.usda.gov/core/profile?symbol=cogl8>. (Consultado el 12 de Febrero de 2015).
- USDA-NRCS. 2015b. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Honey mesquite (*Prosopis glandulosa*) Torr. Plant guide. National Plant Data Center <<http://npdc.usda.gov>> (Revisado en febrero de 2015).
- Vallentine, J. F. 1980. Range development and improvements. 2nd Ed. Provo, UT. Brigham Young University Press. USA. 545 p.
- Wark, D. B., L. K. Gabruch, C. Penner, R. J. Hamilton and T. G. Koblun. 1994. Revegetating with native grasses in the Northern Great Plains. Professional's Manual. Soil Conservation Council of Canada. Canada. 60p.
- Westoby, M., Leishman, M. and J. Lord, 1996. Comparative ecology of seed size and dispersal. *Philosophical transactions of the Royal Society. Biological Sciences* 351:1309-1318.
- Whalley R. D. B., I. H. Chivers and C. M. Waters. 2013. Revegetation with Australian native grasses – a reassessment of the importance of using local provenances. *The Rangeland Journal* 35(2):155-166.

EL AGRONEGOCIO DE LA CHIA Y SU RENTABILIDAD BAJO CONDICIONES DE RIEGO Y TEMPORAL EN GUANAJUATO, MEXICO

Armando Rucoba García, Karen Ayala Espinosa, Cristina Gutiérrez Villagomez, Martín González Elías, Enrique López Rocha

División de Ciencias de la Vida, Universidad de Guanajuato. Ex-Hacienda El Copal, Km 9. Carretera Irapuato-Silao. CP 36500. arucoba@gmail.com

Resumen

El presente trabajo analiza a la chia (*Salvia hispanica*) como un agronegocio con una perspectiva de desarrollo interesante, por su alto valor nutricional y por su precio, así como su rentabilidad en dos sistemas de producción (temporal y riego) en el Estado de Guanajuato. Se identificaron los costos de producción de cada sistema y con los rendimientos e ingresos alcanzados se calcularon los indicadores de rentabilidad Valor Actual Neto (VAN) y Relación Beneficio-Costo (B/C) a 5 años con una tasa de actualización del 10%. Los resultados muestran que en ambos sistemas la rentabilidad es alta ($VAN > 109,086$ y $B/C > 4$). Los indicadores más altos fueron para el sistema de producción de chia con riego, con un $VAN = 181,211.5$ y una relación $B/C = 4.9$, lo que demuestra el efecto del riego y la fertilización en el rendimiento, ingreso y rentabilidad de este cultivo altamente atractivo para productores y consumidores.

Palabras clave: Producción de chia, aporte nutricional, rentabilidad, tierras con riego, tierras de temporal.

Abstract

This paper analyzes the chia (*Salvia hispanica*) as an agribusiness with interesting development perspective for its high nutritional value and its price, and its profitability on two production systems of chia in irrigated and rainfed lands in the State of Guanajuato. Production costs of each system were identified and profitability indicators (NPV and B/C) were calculated considering yields and income achieved in 5 years, with a discount rate of 10%. The results show that in both systems profitability is high ($NPV > 109,086$ and $B/C > 4$). The highest indicators were for the irrigated chia production system, with a $NPV = 181,211.5$ and $B/C = 4.9$, demonstrating the effect of irrigation and fertilization on yield, revenue and profitability of this highly attractive crop for producers and consumers.

Keywords: Chia production, nutritional value, profitability, irrigated lands, rainfed lands.

Introducción

La *Salvia hispanica* es comúnmente conocida como chía, palabra adaptada del término chian o chien (plural), que en náhuatl significa “semilla de la que se obtiene aceite”. En los últimos 5 años el cultivo de chia ha resurgido debido a los beneficios que trae el consumir las semillas, pues son fuente de fibra, proteína, aceite, principalmente ácido graso omega 3, vitaminas y un alto contenido de antioxidantes. La chia presenta propiedades y efectos positivos para la salud, ya que proporciona energía, regula los niveles de azúcar, facilita la pérdida de peso, regula la actividad intestinal y retarda el envejecimiento prematuro.

Actualmente los principales estados productores de chia son Jalisco con 7,676 ton, Sinaloa con 520 ton y Puebla con 235 ton (SIACON, 2015); en Guanajuato el cultivo de chia es aún incipiente. En el municipio de Valle de Santiago existe una asociación de productores de este cultivo llamada “Unión de Ejidos 16 de Abril” conformada por 50 productores que se dedican al cultivo, principalmente bajo temporal.

Una necesidad de los productores es conocer de forma objetiva cuál será el beneficio real obtenido por la venta de chia en los próximos años de acuerdo a sus costos de producción, a un rendimiento determinado y a su precio

de mercado. En relación a esta interrogante, el presente trabajo analiza la rentabilidad de la producción y venta de chia en condiciones de temporal y con riego en el municipio de Valle de Santiago, Guanajuato, con el fin de determinar los beneficios potenciales por hectárea cultivada en los siguientes 5 años.

Objetivo General

Analizar las ventajas del cultivo de chia como agronegocio y su rentabilidad en condiciones de riego y temporal en el estado de Guanajuato.

La chia: cultivo prehispánico

El cultivo de la chia

La chia pertenece a la familia Lamiaceae que cuenta con 170 géneros y más de 3,000 especies de amplia distribución en regiones tropicales y templadas (Burkart, 1979).

Son hierbas anuales o arbustos perennes, que contienen aceites esenciales en los pelos glandulares de sus hojas y tallos, motivo por el cual han sido domesticadas para ser utilizadas como condimentos y en la elaboración de perfumes.

El género *Salvia* incluye unas 900 especies y se distribuye extensamente en varias regiones del mundo, tales como Sudáfrica, América Central, América del Norte, Sudamérica y Asia Sur-Oriental.

Las plantas pueden ser herbáceas o leñosas, y sus flores muy atractivas y de varios colores. *Salvia hispanica* es una planta herbácea anual de 1 a 1.5 m de altura, con tallos ramificados de sección cuadrangular con pubescencias cortas y blancas. Las hojas opuestas con bordes aserrados miden 8-10 cm de longitud y 4-6 cm de ancho.

La planta se encuentra adaptada a variadas condiciones ambientales de producción que incluyen desde los 400 a los 2,000 msnm y con precipitaciones desde los 400 mm hasta los 1,200 mm (Cuadro 1).

Cuadro 1. Lugares y características ambientales de los sitios de cultivo de la chía

País	Localidad	Latitud	Altura (msnm)	T° anual/ (°C)	Precipitaciones anuales/(mm)	Ciclo de cultivo (días)
Argentina	El Carril	25° 05' S	1170	17,3/16,6	560/390	150
Bolivia	Santa Cruz	17° 43' S	437	24,6/22,8	1141/566	150
Colombia	La Unión	4° 32' N	920	24/23,8	1118/341	90
México	México	19° 00' N	2259	15,5/16,3	579/470	150
México	Acatic	20° 55' N	1680	18,5/-	700/553	150

Fuente: USDA (2002), Ayerza y Coates (2013), citados por Guiotto, (2014)

Los suelos areno-limosos favorecen su crecimiento aunque también puede desarrollarse en suelos arcillo-limosos con buen drenaje. Se presenta un buen crecimiento de este cultivo en suelos con un amplio nivel de variación de nutrientes. Sin embargo, un bajo contenido de nitrógeno puede ser un factor limitante para obtener buenos rendimientos (Ayerza y Coates, 2013, citados por Guiotto, 2014).

Si bien la semilla de chía necesita suelos húmedos para germinar, una vez que se han establecido las plántulas, se comporta bien con cantidades limitadas de agua siendo capaz de crecer bajo un amplio rango de precipitaciones (Ayerza y Coates, 2013, citados por Guiotto, 2014).

Las nuevas técnicas de producción son importantes para lograr buenos rendimientos; en el Cuadro 2 se presentan algunas prácticas que impulsan la obtención de mejores rendimientos en el cultivo de chia.

Cuadro 2. Componentes tecnológicos en la siembra de la chía

COMPONENTE TECNOLÓGICO	
Ambiente de producción	Temporal y riego
Preparación de suelo	Labranza cero y tradicional
Fecha de siembra	Primavera – verano
Variedades	Blanca y pinta
Cantidad de semilla por hectárea	1 – 2 kg/ ha (25 plantas metro lineal)
Surcado	70 cm (3,500 pl/ha)
Fertilización	46-00-00, 35-00-00, 00-20-00
Control de malezas	Manual y cultivos
Calendario de riego	0 – 30 - 60 días
Lámina de agua por riego	10 a 12 cm

Fuente: INIFAP (2014)

Asimismo el contenido nutricional de las semillas de chia, comparadas con otros granos, es bastante alto en la aportación energética, proteína, lípidos, fibra y minerales. En el Cuadro 3 se presenta la composición de diferentes granos, incluyendo a la chía.

Cuadro 3. Energía y composición correspondiente a diversos granos

Grano	Energía kcal/100g	Proteínas (%)	Lípidos (%)	Carbohidratos g	Fibra (8%)	Cenizas (%)
Arroz	358	6.5	0.5	79.1	2.8	0.5
Cebada	354	12.5	2.3	73.5	17.3	2.3
Avena	389	16.9	6.9	66.3	10.6	1.7
Trigo	339	13.7	2.5	71.1	12.2	1.8
Maíz	365	9.4	4.7	74.3	3.3	1.2
Chía	550	19-23	30-35	9-41	18-30	4-6

Ayerza y Coates (2004), citados por Guiotto (2014)

El análisis de los factores externos para la producción de chia en el estado de Guanajuato presenta múltiples oportunidades y opciones para hacer negocios con esta especie.

Oportunidades

1. Buen rendimiento en la producción 1.2 ton por ha.
2. Bajos costos de producción (<10,000 por ha).
3. Apreciable en la industria nutraceutica (alimentos nutritivos y que previenen enfermedades).
4. La chía se adecua al clima de Guanajuato (la planta tolera bien la sequía y suelos con baja y mediana fertilidad).
5. Poca competencia en México (en el 2013 el 90% de la producción de chía se encontraba en Jalisco).
6. Alta demanda en mercado nacional e internacional.
7. Posibilidad de exportación a EU.
8. Enorme potencial de comercio en Europa.
9. Altos precios por la tonelada (\$50,000 por ton).
10. Gran variedad y oportunidades para darle valor agregado.
11. Apoyos gratuitos para capacitación y asistencia técnica desde la producción hasta la comercialización.
12. Apoyos financieros para exportación.

También existen amenazas, aunque son pocas comparadas con las oportunidades

Amenazas

1. El cambio climático puede perjudicar la producción.
2. Competencia extranjera en la producción y venta, principalmente de países latinoamericanos.
3. Desconocimiento y falta de atención facilitan la aparición de plagas y enfermedades, provocando la obtención de bajos o nulos rendimientos.
4. Falta de cultura en México por cuidar la salud y pagar por ella, se puede “sustituir” por algo más barato.
5. Falta de capacitación de los productores limita el desarrollo de la cadena agroalimentaria.

Producción de chia en el mundo y en México

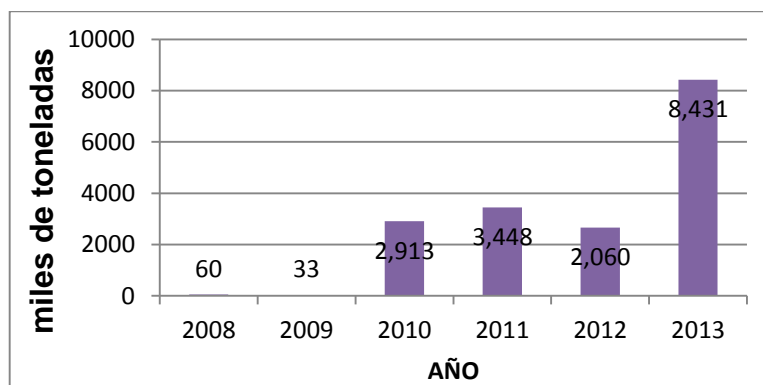
Los principales países productores de chia en el mundo son Paraguay, Argentina y Bolivia, Australia y México (Figura 4). La producción de chia en México tuvo su nivel máximo en el año 2013 (Figura 1), con 8,431 ton, de las cuales más del 90% le corresponde al Estado de Jalisco, asimismo el valor de la producción de la chia fue de \$478.4 millones (Figura 2).

Cuadro 4. Superficie cultivada de chia en el mundo (2014)

País	Ha Aprox.
1. Paraguay	200,000
2. Argentina	120,000
3. Bolivia	30,000
4. Australia	20,000
5. México	18,300

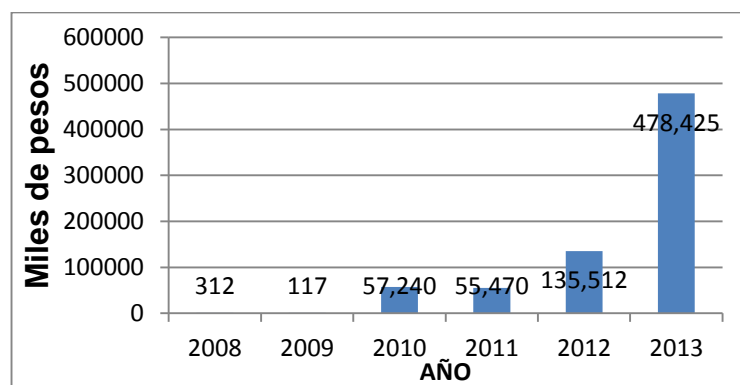
Fuente: SIACON (2015) y González (2014)

Figura 1. Producción nacional de chia



Fuente: SIAP (2015)

Figura 2. Valor de la producción de chia en México



Fuente: SIAP (2015)

Producción de chia en Guanajuato

En la localidad de Charco de Pantoja del municipio de Valle de Santiago existe una asociación de productores de este cultivo llamada “Unión de ejidos 16 de abril” con una superficie sembrada del cultivo de 35 ha. Estos productores no se encuentran integrados a la red de valor, por lo cual están perdiendo una buena parte de las ganancias potenciales. La mayoría de los productores son personas de escasos recursos que no cuentan con los conocimientos para saber cómo darle un valor agregado a la semilla de la chía, que puede ser utilizada para la elaboración de jugos, gelatinas y aderezos.

Actualmente existen 2 paquetes tecnológicos, de temporal y de riego, para la producción de chia en Guanajuato. Los principales costos de producción en temporal están relacionados con las labores culturales (27%) y la preparación para la venta (42%); el costo de producción por hectárea es ligeramente mayor a los \$7,000.00 (Cuadro 5). El rendimiento de chia en temporal es de alrededor de 600 kg.

Cuadro 5. Costo de producción de chia bajo temporal (1 ha)

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Preparación del Terreno				
Surcado	Ha.	1	400.00	400.00
Herbicida	lt.	4	120.00	480.00
Mano de Obra	Ha.	1	150.00	150.00
Siembra				
Siembra	Mecanica (Ha.)	1	400.00	400.00
Semilla	Kg	3.35	200.00	670.00
Mano de Obra	Jornal	1	80.00	80.00
Labores Culturales				
Escarda	Ha.	2	500.00	1,000.00
Deshierbe Manual	Ha.	1	600.00	600.00
Herbicida	lt.	2	100.00	200.00
Mano de Obra	Ha.	1	150.00	150.00
Preparación para la venta				
Cosecha	Ha.	1	1,300.00	1,300.00

Transporte	Ton	0.6	500.00	500.00
Selección	Ton	0.6	600.00	600.00
Envasado	Ton	0.6	700.00	700.00
Costo Total /Ha.				7,230.00

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado se presenta el paquete para la producción de chia bajo riego en el Cuadro 6. Los principales costos están relacionados con la preparación para la venta (39%) y la fertilización (18%). Los costos totales sobrepasan los \$9,500.00. El rendimiento de chia con riego es de alrededor de 950 kg.

Cuadro 6. Costo de producción de chia bajo riego (1 ha)

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Preparación del Terreno				
Rastra	Ha.	1	400.00	400.00
Surcado	Ha.	1	300.00	300.00
Herbicida	lt.	2	130.00	260.00
Mano de Obra	Ha.	1	150.00	150.00
Siembra				
Siembra	Mecanica (Ha.)	1	330.00	330.00
Semilla	Kg	3	200.00	600.00
Mano de Obra	Jornal	1	60.00	60.00
Labores Culturales				
Herbicida	lt.	6	150.00	900.00
Mano de Obra	Ha.	1	450.00	450.00
Fertilización Foliar				
Paquete Foliar	Ha.	1	750.00	750.00
Mano de Obra	Ha.	1	150.00	150.00
Paquete Foliar	Ha.	1	750.00	750.00
Aplicación	Ha.	1	150.00	150.00
Riego				
Electricidad	Ha.	1	500.00	500.00
Mano de Obra	Ha.	1	125.00	125.00
Preparación para la venta				
Cosecha	Ha.	1	1,500.00	1,500.00
Transporte	Ton	0.95	500.00	500.00
Selección	Ton	0.95	800.00	800.00
Envasado	Ton	0.95	1,000.00	1,000.00
Costo Total /Ha.				9,675.00

Fuente: Elaboración propia

Con los rendimientos obtenidos por hectárea y un precio de venta en promedio de \$50/kg, se obtienen los ingresos anuales de acuerdo al sistema de producción. La utilidad anual para el cultivo en temporal es de \$22,770.00 y la utilidad del cultivo bajo riego es de \$37,825.00 (Cuadro 7).

Cuadro 7. Ingreso y utilidad anual por venta de chia de acuerdo al sistema de producción

Sistema de producción (1 ha)	Rendimiento (kg)	Ingreso (\$)	Costo (\$)	Utilidad (\$)
Temporal	600	\$30,000.00	\$7,230.00	\$22,770.00
Riego	950	\$47,500.00	\$9,675.00	\$37,825.00

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del VAN y la B/C

Valor actual neto (VAN)

Es el valor que actualiza, mediante una tasa de descuento prefijada, el flujo de beneficios netos (Beneficios totales – Costos totales) generados por el proyecto de inversión. La fórmula para obtener el VAN es:

$$\text{VAN} = \sum_{t=1}^T B_t(1+r)^{-t} - \sum_{t=1}^T C_t(1+r)^{-t}$$

Donde

B_t = Beneficios en cada periodo del proyecto

C_t = Costos en cada periodo del proyecto

r = tasa de actualización

t = tiempo en años

$(1+r)^{-t}$ = Factor de actualización

Para evaluar un proyecto de inversión desde el punto de vista económico, el criterio de decisión del VAN es que debe ser igual o mayor que cero, lo que es equivalente a decir, que dada una tasa de actualización, el valor presente de los beneficios supera, o es igual, al valor presente de los costos. En términos generales, el VAN representa la ganancia actualizada que genera el proyecto por encima de la tasa de descuento (Muñante, 2002)

La B/C expresa los beneficios netos obtenidos por unidad monetaria total invertida durante la vida útil del proyecto; si el valor es menor que uno, indicará que la corriente de costos actualizados es mayor que la corriente de beneficios y por lo tanto la diferencia ($B/C - 1$), cuyo valor será negativo, indicará las pérdidas por unidad monetaria invertida y viceversa, cuando la B/C es mayor que uno, la diferencia ($B/C - 1$), cuyo valor será positivo, indicará la utilidad por unidad monetaria invertida. La fórmula para obtener la relación beneficio-costos es:

$$B/C = \sum_{t=1}^T B_t(1+r)^{-t} / \sum_{t=1}^T C_t(1+r)^{-t}$$

Donde

B_t = Beneficios en cada período del proyecto

C_t = Costos en cada período del proyecto

r = tasa de actualización

t = tiempo en años

$(1+r)^{-t}$ = Factor de actualización

De acuerdo con el criterio formal de selección de los proyectos de inversión basados en este indicador, se aceptará el proyecto o se catalogará como rentable si la B/C es mayor que uno (Muñante, 2002)

Para calcular el VAN y la relación B/C se empleó una tasa de actualización del 10%, utilizando los costos de producción y los ingresos de cada sistema de producción durante 5 años (Cuadro 8).

Cuadro 8. Obtención del VAN y B/C del sistema de producción de chia en temporal

AÑO	BT	CT	FA (10%)	BTA	CTA
0	30,000.00	7,230.00	1	30,000.00	7,230.00
1	30,000.00	7,230.00	0.909	27,272.73	6,572.73
2	30,000.00	7,230.00	0.826	24,793.39	5,975.21
3	30,000.00	7,230.00	0.751	22,539.44	5,432.01
4	30,000.00	7,230.00	0.683	20,490.40	4,938.19
5	30,000.00	7,230.00	0.621	18,627.64	4,489.26
				143,723.60	34,637.39

Fuente: Elaboración propia

$$\text{VAN} = 143,723.6 - 34,637.4 = 109,086.2$$

$$\text{B/C} = 143,723.6 / 34,637.4 = 4.1$$

Interpretación del VAN y la B/C

Su interpretación es que durante los 5 años de producción de chia en temporal y su comercialización, considerando una tasa de actualización del 10% se va a obtener una utilidad neta de 109,086.2 pesos. El negocio de producción y venta de chia se determina como rentable.

La B/C = 4.1 expresa que durante los 5 años de producción de chia en temporal y su comercialización, considerando una tasa de actualización del 10%, por cada peso invertido se obtendrá 3.1 pesos de beneficio. Como la relación es mayor que 1, indica que el negocio es viable y rentable.

Ahora se calculan los indicadores para el sistema de producción de chia en condiciones de riego (Cuadro 9).

Cuadro 9. Obtención del VAN y B/C del sistema de producción de chia con riego

AÑO	BT	CT	FA (10%)	BTA	CTA
0	47,500.00	9,675.00	1	47,500.00	9,675.00
1	47,500.00	9,675.00	0.909	43,181.82	8,795.45
2	47,500.00	9,675.00	0.826	39,256.20	7,995.87
3	47,500.00	9,675.00	0.751	35,687.45	7,268.97
4	47,500.00	9,675.00	0.683	32,443.14	6,608.16
5	47,500.00	9,675.00	0.621	29,493.76	6,007.41
				227,562.37	46,350.86

$$\text{VAN} = 227,562.37 - 46,350.86 = 181,211.5$$

$$\text{B/C} = 227,562.37 / 46,350.86 = 4.9$$

Interpretación del VAN y la B/C

Su interpretación es que durante los 5 años de producción de chia con riego y su comercialización, considerando una tasa de actualización del 10% se va a obtener una utilidad neta de 181,211.5 pesos. El negocio de producción y venta de chia se determina como rentable.

Con una B/C = 4.9 expresa que durante los 5 años de producción de chia con riego y su comercialización, considerando una tasa de actualización del 10%, por cada peso invertido se obtendrá 3.9 pesos de beneficio. Como la relación es mayor que 1, indica que el negocio es viable y rentable.

A partir de los datos obtenidos se puede comparar el rendimiento económico en ambos sistemas de producción, logrando el sistema de producción con riego indicadores con mayor valor (Cuadro 10).

Cuadro 10. Comparación del VAN y la B/C para la producción de chia en temporal y bajo riego

Sistema de producción	VAN	B/C
Temporal	109,086	4.1
Riego	181,211	4.9

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

La chia puede desarrollarse bajo diferentes condiciones ambientales y es tolerante a la sequía, por lo que se puede obtener un rendimiento aceptable en temporal. Es un alimento altamente nutritivo que se refleja en su precio de venta, que llega alcanzar hasta los \$70/kg de semilla. La chia tiene un gran potencial de industrialización para elaborar jugos, gelatinas y aderezos. Su alta demanda en EU y Europa, así como su producción limitada en pocos estados de la República, la convierten en una opción atractiva como agronegocio.

En el sistema de producción de chia bajo riego, los indicadores de rentabilidad son mayores comparados con los indicadores obtenidos para la producción de chia en tierras de temporal, debido principalmente a la fertilización y mayor humedad de la tierra, pero aún en temporal los indicadores son aceptables, lo que muestra que la chia es un producto con gran potencial para la comercialización de forma directa a consumidor final o por intermediación. Se recomienda para un posterior trabajo analizar la calidad de la semilla de chia (contenido nutrimental) obtenida de ambos sistemas de producción, así como el diseño y desarrollo de productos industrializados a base de chia que permitan aumentar los ingresos de los productores.

Bibliografía citada

Burkart A. 1979. Flora Ilustrada de Entre Rios, Argentina. Vol. 5. Colección Científica, INTA, Buenos Aires, Argentina.

Guiotto, E. 2014. Aplicación de subproductos de chia (*Salvia hispanica*) y girasol (*Helianthus annuus*) en alimentos. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de la Plata. Argentina.

González, G. 2014. Principales limitaciones y restricciones a la comercialización de los productos de interés para el área del sistema de riego en Santa María, Catamarca. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca-FAO-PROSAP. Argentina.

INIFAP, 2014. Comunicación personal.

Muñante, D. 2002. Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos. UACH, México.

SIACON, 2015. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. SAGARPA. México.
Consultado el día 30 de marzo de 2015 en
http://infosiap.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=286&Itemid=428

SIAP, 2015. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. SAGARPA. México.
Consultado el día 30 de marzo de 2015 en
www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/

ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO MARALFALFA (*PENNISETUM SP.*), EN LA COMUNIDAD DE NUEVO CHICAYAN, MUNICIPIO DE PANUCO, VERACRUZ.

Alvarado Mtz. Tomás E^{1.}, Aguilar V. Alfredo², Cabral M. Agustín³, Alvarado Mtz. L. Felipe⁴

RESUMEN

El objetivo de esta investigación, consistió en realizar un análisis comparativo de rentabilidad del cultivo de maralfalfa, contra el cultivo de sorgo forrajero, como alternativa de producción para abastecimiento de forraje en una unidad de producción ganadera, ubicada en la Comunidad de Nuevo Chicayan, Municipio de Panuco, Veracruz. Partiendo del supuesto de que el cultivo de la maralfalfa es una opción viable, desde el punto financiero y nutricional. El trabajo de campo se llevó a cabo durante el año agrícola 2014, en la Comunidad de Nuevo Chicayan, municipio de Panuco, Veracruz por lo que la información financiera utilizada para realizar dicho análisis, corresponde al ciclo de referencia. La variedad utilizada en el cultivo de sorgo forrajero fue la beef builder y para el cultivo de maralfalfa, se utilizó material vegetativo obtenido de semilla criolla sin mejorar (del Productor). El sistema de producción utilizado en ambos cultivos fue bajo condiciones de riego. Para determinar la rentabilidad se utilizó el método de la relación beneficio/costo (R B/C). Desde el punto de vista de los costos de producción/tonelada, el cultivo de maralfalfa superó en \$28.50/tonelada, al sorgo forrajero. Sin embargo en el ingreso obtenido por tonelada de cultivo producido, la maralfalfa, superó al sorgo forrajero en \$ 50,300.00/tonelada. De esta forma el índice de rentabilidad obtenido a través de la relación beneficio – costo (R B/C), indica que por cada peso invertido se obtuvo una ganancia de \$2.38, para la maralfalfa y para el sorgo forrajero el indicador fue de \$0.94, lo cual demuestra que debe aceptarse la hipótesis planteada.

Palabras Claves: Maralfalfa, Rentabilidad, Sorgo forrajero.

ANALYSIS OF PROFITABILITY OF CROP MARALFALFA (*PENNISETUM SP.*) IN THE COMMUNITY OF NEW CHICAYÁN, MUNICIPALITY OF PANUCO, VERACRUZ.

ABSTRACT

The objective of this research is to conduct a comparative analysis of profitability of growing maralfalfa against the cultivation of forage sorghum as an alternative production for supply of forage in livestock production unit, located in the community of New Chicayán, Municipality Panuco, Veracruz. Assuming that the crop of maralfalfa is a viable option, since the financial and nutritional point. Fieldwork was conducted during the 2014 crop year, the Community of New Chicayán, municipality of Panuco, Veracruz so that the financial information used to perform the analysis, corresponds to the reference cycle. The variety used in the cultivation of forage sorghum was the builder beef and maralfalfa growing, vegetative material obtained from local varieties unimproved (Producer) was used. The production system used in both cultures was under irrigation. To determine the profitability method of cost / benefit ratio (R B / C) was used. From the viewpoint of production costs / ton exceeded maralfalfa cultivation at \$ 28.50 / ton, the fodder sorghum. However in income obtained per ton of crop produced, the maralfalfa, surpassed the forage sorghum at \$ 50,300.00 / ton. Thus the rate of return earned by the benefit - cost (R B / C) indicates that for every dollar invested a profit of \$ 2.38, for maralfalfa and forage sorghum was obtained the indicator was \$ 0.94, which demonstrates that the hypothesis should be accepted.

Keywords: Maralfalfa, Profitability, forage sorghum.

- (1) PROFESOR INVESTIGADOR. UAAAN talvmar@hotmail.com
- (2) PROFESOR INVESTIGADOR. UAAAN aaguilar@ual.mx
- (3) PROFESOR INVESTIGADOR. UAAAN acabralmar@yahoo.com.mx
- (4) PROFESOR INVESTIGADOR. UAAAN procampo58@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La producción de forrajes en México, destaca como una de las principales actividades productivas que se realizan en el mismo, ya que esta, se orienta a satisfacer la demanda constante de explotaciones pecuarias tanto extensivas como intensivas. Sin embargo, las unidades de producción de forrajes dependen, como toda empresa, de su nivel de rentabilidad y cuando esta actividad ya no le es rentable, o en su caso, es baja se ven en la necesidad de buscar nuevas alternativas de producción tales como; diversificar actividades, reconvirtiendo las mismas, realizando inversiones, cuando es posible cambiando de cultivo forrajero o en su caso explorar nuevos cultivos forrajeros cómo es el caso del cultivo de la maralfalfa (*penisetum spp*), siendo esta última opción, el objeto de estudio en esta investigación, la cual se llevo a cabo, con la finalidad de determinar el nivel de rentabilidad que se pueda obtener al producirlo y venderlo, como un elemento esencial para la toma de decisiones en las unidades producción que producen forrajes o que deseen iniciarse en esta actividad. Tomando en cuenta lo anterior, se considero importante realizar dicho estudio, en una unidad de producción perteneciente a la comunidad de Nuevo Chicayan, municipio de Panuco Veracruz, por ser una de las pocas unidades de producción que han incursionado en este cultivo. Utilizando el método de la relación beneficio-costos, se determino si esta actividad resulto ser una opción financieramente y nutricionalmente viable en la región con respecto a otros cultivos forrajeros; como el cultivo de sorgo forrajero. Cabe destacar que el cultivo de la maralfalfa se originó en Colombia, introduciéndose a México por productores de forrajes del estado de Sonora en el año 2004, extendiéndose a Ciudad Mante Tamaulipas para el año de 2007, y posteriormente, en el mismo año se introdujo a una unidad de producción ubicada en la comunidad Nuevo Chicayan, produciéndose hasta la actualidad, mostrando así su adaptabilidad a la región. La comunidad Nuevo Chicayan municipio de Panuco, Veracruz se localiza en la zona tropical de México, la cual llamo la atención de otros productores ganaderos de la región, al introducirse el cultivo de la maralfalfa, ya que este por sus características nutrimentales con un alto contenido de proteínas (17%) aprovechables en la alimentación pecuaria así como su accesibilidad agronómica para cultivarse en un sistema de producción que no requiere mucha aplicación de agroquímicos (fácil manejo), su adaptabilidad a las condiciones agroclimáticas y edáficas y a los altos rendimientos por hectárea (70 ton/ha) obtenidas en cinco cortes por año, entre otras ventajas competitivas que presenta dicho cultivo. Aun y a pesar de estas cualidades que se han observado en el cultivo, este no se había evaluado económicamente, por lo que se considero importante y necesario generar información económica y financiera que coadyuve en la toma de decisiones con fines de expansión o crecimiento, en la unidad de producción de estudio, así como en productores que deseen ampliar o incorporar este cultivo como opción y diversificación en la producción de forrajes. Por otro lado, cabe destacar, que se llevo a cabo un análisis comparativo con el cultivo de sorgo forrajero, por considerarse un cultivo que compite, con el cultivo de maralfalfa, en cuanto a la asignación de recursos y venta. Dicho análisis permitió identificar semejanzas y diferencias en cuanto a costos, ingresos y la relación beneficio-costos. La realización de este estudio se justifica dada la constante búsqueda de opciones en la producción de forrajes por unidades de producción, siendo el nivel de rentabilidad uno de los principales elementos en la toma de decisiones que ligada a la información del proceso productivo de la maralfalfa, representa una información de suma importancia para productores que deseen incorporar este cultivo como una opción forrajera o para instituciones u organizaciones que busquen brindar opciones de cultivos forrajeros en otras regiones del país a través de programas de fomento agrícola.

REVISIÓN DE LITERATURA

El pasto maralfalfa es un pasto mejorado cuyo origen no está bien definido. Su utilización y difusión en los últimos años se ha dado gracias a un fenómeno muy común, donde la adopción de especies nuevas de pastos se hace para imitar al vecino o porque el pasto es nuevo y está de moda, sin criterios técnicos y sin fundamentar su utilización en las ventajas, soluciones y posibilidades para la producción animal. En la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de Antioquia, se han iniciado algunos estudios de este pasto conocido bajo el nombre científico de *Penissteum violaceum*, un híbrido de la misma familia

del pasto elefante *Penisetum purpureum*. Según algunos vendedores de semillas, este pasto es de origen Colombiano al ser obtenido por el padre José Bernal Restrepo (S.J) como el resultado final de los cruces que realizó entre diferentes variedades de pastos: en 1965 al cruzar el pasto elefante napier, *Penisetum purpureum* (originario de África) y la grama, *Paspalum macrophyllum*, obtuvo una variedad que denominó gramafante; en 1969, cruzó los pastos gramafante (elefante y grama) y guaratara del llano, *Axonopus purpussí* y obtuvo la variedad que denominó maravilla o gramatara. Finalmente, al cruzar el pasto maravilla o gramatara y la alfalfa Colombia (alfalfa peruana: *Medicago sativa* Linn x pasto brasilero, *Phalaris azudinacea* Linn) obtuvo un pasto al que denominó Maralfalfa. Quienes lo comercializan aseguran que se adapta desde el nivel del mar hasta los 3000 metros, en suelos con fertilidad media a alta, con buen contenido de materia orgánica y buen drenaje. Sin embargo, su desarrollo es menor al aumentar la altura sobre el nivel del mar, más allá de los 2000 m, lo mismo que los rendimientos, aunque llegan a ser un poco mayores que los obtenidos con otros pastos de corte en los mismos lugares. Para la siembra se emplea semilla vegetativa. Como recomendaciones generales, lo mismo que para otras especies, el suelo destinado para la siembra debe estar lo más suelto posible (arar y rastrillar). Se recomienda sembrar a cincuenta centímetros (50 cms) entre surcos, y preferiblemente dos (2) cañas paralelas a máximo tres centímetros (3 cms) de profundidad. Debe suministrarse riego mínimo dos (2) veces por semana durante el primer mes; luego mínimo cada diez (10) días. Aunque se afirma que posee un alto contenido de proteína (aproximadamente el 17%), el contenido puede ser inferior dependiendo de muchos factores, especialmente la fertilización y el riego. Por lo que se deben considerar los niveles de fertilización a los que debe someterse el cultivo a fin de incrementar los rendimientos de biomasa, factor que la mayoría de las veces no se toma en cuenta al momento de comparar éste con otros pastos, que quedan en desventaja debido al manejo deficiente que se les da y a la pobre o deficiente fertilización que se les realiza. Para llevar a cabo el proceso de producción se deben tomar en cuenta los pasos siguientes:

Preparación de terreno: es el acondicionamiento del suelo y subsuelo para el establecimiento de un cultivo. En el caso de la maralfalfa cuenta con tres labores para su preparación: barbecho, rastreo y bordeado, que de acuerdo a información recabada se realiza en el mes de agosto. Esta etapa se realiza de forma mecánica con tractor e implementos, consistente en tres pasos de rastra, con un surcado de 80 cm entre surco y surco. **Siembra:** El cultivo se multiplica a través de cañas, ya que producen poca semilla, y su viabilidad es muy baja. Las siembras de temporal se deben realizar entre el inicio y a mediados de épocas lluviosas, procurando que el suelo conserve humedad unos tres meses después de la siembra. Se utilizan tres toneladas por ha. Colocando trozos de material vegetativo de manera horizontal en el surco y después tapando con un azadón de forma manual. De forma inmediata se realiza la siembra después de la preparación de terreno, realizándose con maquinaria y equipo propio, en este rubro se incluye el costo de la semilla y la siembra, en cuyo costo se incluye el costo de uso de maquinaria y equipo y mano obra. Para la preparación de la cama de siembra en terrenos con un contenido medio alto de arcilla, se recomienda la labranza convencional, con chapeo, barbecho y doble rastreo. **Labores culturales.** Estas actividades son realizadas al cultivo después de la nacencia, correspondiendo a fertilizaciones, riegos y control de plagas y enfermedades y malezas (desmonte). Estas actividades se desarrollan dependiendo del grado de desarrollo del cultivo. **Fertilización.** Se le aplican dos tipos de agroquímicos (fertilizante 20-10 y triple 17) estos se aplican posteriormente al brote del cultivo de forma mecánica. Se dan dos fertilizaciones la primera al brote del cultivo y la segunda después de un riego aproximadamente a 20 días de nacencia. **Riego.** Se realiza para complementar el grado de humedad requerido por el cultivo para su buen desarrollo, dándose dos riegos, uno después de la primera fertilización y el segundo se da posterior a la segunda fertilización, el riego es por aspersión, siendo el equipo propiedad de la unidad de producción, cuyos costos de uso están contemplados en el costo de riego. **Control de plagas y enfermedades.** La plaga más común que se presenta en el cultivo es la palomilla blanca que ataca principalmente al follaje del cultivo, su control es mediante la aplicación de insecticida, aplicándose de manera preventiva antes de la presencia de esta plaga, la aplicación del insecticida es mecánica, en el costo de esta actividad se incluyen el costos de insecticida y su aplicación. El producto químico aplicado es conocido como Deltrametina. El desmonte consiste en quitarle la maleza que se encuentra alrededor del cultivo y se hace con la ayuda de un herbicida. **Cosecha.** Esta se da a los 120 días que se sembró el cultivo y se hace en forma mecánica, dejando un crecimiento del cultivo a 10 cm. Para que este vuelva a crecer. El rendimiento del cultivo es 70 Ton/ha. Posteriormente ya cortado el cultivo este se almacena en silos que se colocan en una parte del terreno y encima del cortado se coloca una lona para que lo cubra. Otro método de cosecha es el uso de pastoreo directo, consistente en introducir el ganado en la parcela o terreno donde está establecida la maralfalfa para su alimentación, el periodo que esta el ganado en la parcela dependerá de la cantidad de ganado que se introduzca y la cantidad o cobertura de planta.

Rentabilidad. La rentabilidad es la relación entre el ingreso y los costos. Según Sesto (2000) menciona que “*es un concepto financiero de gran importancia que mide la relación entre los beneficios obtenidos de una inversión y los recursos utilizados para obtener dicho beneficio. En función del nivel de beneficio escogido y de la inversión, se pueden tener diferentes definiciones de rentabilidad, siendo las más importantes la rentabilidad económica y la rentabilidad financiera*”. **Indicadores que miden la Rentabilidad.** Para efectos de esta investigación solamente se consideran el cálculo de dos indicadores: Relación Beneficio-Costo (RB/C) y Escala Óptima de Producción (Punto de Equilibrio), describiéndose ambos a continuación. **Relación Beneficio - Costo (B/C).** Es el coeficiente que resulta de dividir el beneficio total entre el valor de los costos (Beneficio total/costo total) o Ingreso total/costo total. La Relación Beneficio-Costo expresa los beneficios netos obtenidos por unidad monetaria total (Muñante, D.D., 2002). Cuando se determina la Relación Beneficio-Costo, considerando Beneficio total/costo total, los resultados posibles de esta relación, pueden ser: a) cuando $RB/C > 0$ implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable, por representar ganancias, b) cuando la $RB/C = 0$ implica que los ingresos son iguales que los egresos, en este caso el proyecto es indiferente, es decir no existen pérdidas ni ganancias y c) si la $RB/C < 0$ implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable, es decir existe pérdida. Por otro lado, cuando se determina la relación beneficio/costo, considerando la relación entre Ingresos Totales/Egresos totales (costos), los posibles resultados de esta relación, puede ser a) si la $RB/C > 1$ implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable, b) si la $RB/C = 1$ implica que los ingresos son iguales que los egresos, en este caso el proyecto es indiferente, es decir no existen pérdidas ni ganancias y si c) si la $B/C < 1$ implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable. El conocer como se determina este indicador permite su aplicación en una amplia gama de actividades productivas y económicas, llevadas a cabo en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas ubicadas en cualquier sector de la economía, así como en organizaciones e instituciones que requieren tomar decisiones adecuadas para un mejoramiento de su situación socioeconómica, dado que para determinar el indicador de la relación Beneficio/costo se analizan aspectos técnicos ligados al proceso productivo que generan los costos y los ingreso producto de multiplicar el volumen de producción por el precio del productos a vender. **Costos de Producción.** La empresa es la unidad de producción encargada de producir los bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades de la población y para ello requiere la disponibilidad y uso de factores o recursos productivos tales como tierra, trabajo y capital buscando siempre el uso eficiente de estos recursos a través de la capacidad de organización o administración de empresa. Toda empresa al producir incurre en costos de producción que están en el centro de las decisiones empresariales, ya que todo incremento en los costos de producción normalmente significa una disminución de los beneficios de la empresa. Los costos de producción son el valor del conjunto de bienes y esfuerzos en que se incurren para obtener un producto terminado en las condiciones necesarias para ser entregado al sector comercial, (Mochón, 2003). El conocer los costos de producción permite se base en la tomar decisiones para: 1) fijar el precio de venta del producto o servicio producido, b) medir la eficiencia en el uso de los recursos o factores producidos, c) incorporar tecnología, d) seguir operando o cerrar, entre otras decisiones a tomar (Villavicencio B., 2006). **Costo Total.** Según Méndez M. (2002) menciona que el costo total es la suma de todos los costos en que incurre a la empresa durante el proceso productivo, en términos generales, estos costos son: costo de las materias primas, costos de la mano de obra y mantenimiento de la planta y la parte proporcional de la maquinaria y equipo, es decir, su depreciación. El costo total (CT) es la suma de los costos fijos totales (CFT) más los costos variables (CVT). Se puede expresar en valores unitarios o en valores totales (Backer, et al., 1990).

$$CT = CFT + CVT$$

$$CU = CFU + CVU$$

Donde:

CT= Costo Total

CFT= Costo fijo total

CVT= Costo variable total

Donde:

CU= Costo total unitario

CFU= Costo fijo unitario

CVU= Costo variable unitario

Costos Fijos. Los costos fijos son el conjunto de gastos que realiza la empresa y que no cambian aunque cambien los niveles de producción, este tipo de costos no cambian en el corto plazo, permanecen constantes, independientemente de la cantidad de producción, y son aquellos que por fuerza tiene que realizar la empresa para llevar a cabo sus operaciones, mientras la capacidad instalada de la empresa no se modifique, se darán los costos fijos Méndez M. (2002). Hay que dejar claro, que los costos fijos pueden llegar a aumentar, obviamente si la empresa decide aumentar su capacidad productiva, cosa que

normalmente se logra a largo plazo, por esta razón, el concepto costo fijo debe entenderse en términos de aquellos costos que se mantienen constantes dentro de un período de tiempo relativamente corto.

Los costos fijos son los costos de los factores fijos de la empresa y, por lo tanto, a corto plazo son independientes del nivel de producción. Se pueden identificar y llamar como costos de "mantener la empresa abierta", de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa (Backer, et al, 1990 en Ramírez 2005).

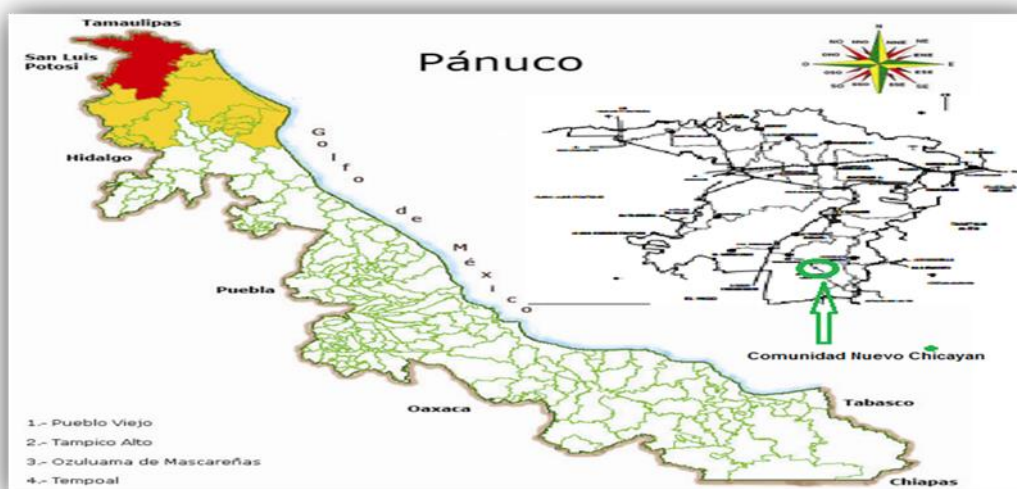
Costos Variables. Los costos variables son aquellos que varían al cambiar el volumen de producción. El costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción. El costo de la materia prima y el costo de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable. (Melinkoff, 1992). La decisión de aumentar el nivel de producción significa el uso de más materia prima y más obreros, por lo que el costo variable total tiende a aumentar la producción. Los costos variables son pues, aquellos que varían al variar la producción. Según Méndez M. (2002) menciona que los costos variables totales (CVT) son aquellos que se realizan durante el proceso productivo y que se modifican en función de los diversos niveles de producción. La suma de los costos variables representa el pago de los factores variables que contribuyen a la producción; entre ellos destacan: materias primas, suministros, etc. Otro término de costo es el Costo Promedio, que se define como el Costo Total entre las unidades producidas, la importancia de su cálculo estriba en que es base para la determinación del precio de venta del producto obtenido, es decir el considerar este tipo de costo más el margen de ganancia que se quiera obtener se fija el precio de venta.

Ingresos. Ingreso es el dinero que recibe el productor al transferir los bienes y servicios producidos en un periodo de tiempo al comprador. Para obtener los ingresos es necesario contar con información, tal como, número de unidades para la venta, y éstas multiplicadas por el precio nos darían el monto del ingreso por ventas. El ingreso total lo obtendríamos al sumar al ingreso por ventas otros ingresos que no corresponden a la actividad principal de la empresa, por ejemplo la recuperación de los activos fijos, etc., (Samuelson, Paul A. Y Nordhaus, William D.,1986). El tipo de ingreso que recibe una persona o una empresa u organización depende del tipo de actividad que realice (un trabajo, un negocio, una venta, etc.). El ingreso es una remuneración que se obtiene por realizar dicha actividad.

MATERIALES Y METODOS

La presente investigación se llevo a cabo durante el ciclo primavera verano en el año 2014, con un productor de la Comunidad Nuevo Chicayan. La cual se ubica en el sur del municipio de Pánuco, Veracruz, colinda con la cabecera municipal de Panuco al norte, al oeste con la localidad de La Trinidad, al oeste con el municipio de Ozuluama y Tampico Alto, y al sur con los municipios de El Higo y Tempoal. Las vías de acceso son por la carretera número 127 Pánuco-Tempoal al sur y a 20 km de la cabecera municipal se localiza, El Molino ubicado sobre carretera y de este desviándose a la izquierda por camino de terracería a 22 km se llega a la localidad de Nuevo Chicayan.

Localización del municipio de Panuco y la Localidad de Nuevo Chicayan.



Fuente: elaboración propia con información de Gobierno del Estado de Veracruz e INEGI.

La información de los procesos de producción en ambos cultivos, se obtuvo de una encuesta aplicada al productor cooperante, lo cual permitió identificar los costos de producción y rendimientos obtenidos, información que sirvió de base para determinar los ingresos y realizar el análisis de la rentabilidad mediante el método de la relación beneficio-costos (RB/C).

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Costo de producción del cultivo de la maralfalfa. Los costos de producción en los que incurrió la unidad de producción, durante el año 2014, se pueden observar en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 1. Resumen de costos de producción/ha. de maralfalfa. Año 2014

Rubro de costo	Monto (\$)	% participación
Preparación del terreno	3,000.00	14.97
Siembra	4,979.00	24.85
Manejo del cultivo	2,889.25	14.42
Fertilización	2,122.00	-----
Control de plagas y enfermedades	767.25	-----
Cosecha	900	4.49
Subtotal	11,768.25	58.74
Pos cosecha	6,500.00	32.45
(*) Diversos	1,765.20	8.81
Costo total	20,033.45	100
Rendimiento (ton/ha)	70	--
Costo unitario (\$/ton)	286.19	--

Fuente: elaboración propia con datos de campo.

(*). Los costos diversos representan gastos de fletes y seguro de equipo de transporte.

Ingreso obtenidos por la venta del cultivo de maralfalfa. Los ingresos se definen como la percepción monetaria que se obtiene por la producción y venta de un producto, los ingresos obtenidos por la venta de maralfalfa, se pueden observar en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 2. Ingresos por la producción de la maralfalfa

Concepto	Cantidad / \$ monto
Rendimiento (ton/ha)	70
Precio (\$/ton)	969.00
Ingreso total (\$)	67,830.00

Fuente: elaboración propia con datos de campo

Relación beneficio-costo de la maralfalfa. El beneficio total o utilidad total que se obtiene de una actividad, es restándole al ingreso total, los costos totales. Para la obtención de la relación del beneficio-costo, el beneficio total se divide entre el costo total. En el cuadro siguiente, se puede observar la R B/C, obtenido en este análisis.

Cuadro No. 3. Beneficio total de cultivo de la maralfalfa

Concepto	Monto (\$)
Costo total	20,033.45
Ingreso total	\$67,830.00
Beneficio total	\$47,796.55
Relación B/C	2.38

Fuente: elaboración propia con datos de campo.

Costo de producción del cultivo de cultivo del sorgo forrajero. Los costos de producción son todos aquellos egresos en que incurre la unidad productiva, por lo que se puede decir que este costo es solamente un reflejo del proceso productivo y que corresponden a la información proporcionada por el productor entrevistado en la unidad de producción de estudio.

Cuadro No. 4. Resumen de costos de producción del cultivo del sorgo forrajero 2014

Rubro de costo	Monto (\$)	% participación
Preparación del terreno	2,350.00	26.06
Siembra	1,470.00	16.30
Manejo del cultivo	3,289.25	36.47
Fertilización	2,522.00	---
Control de plagas y enfermedades	767.25	---
Cosecha	1,090.00	12.09

Subtotal	8,199.25	90.91
Diversos	819.93	9.09
Costo total	9,019.18	100.00
Rendimiento por ha.	35.00	
Costo unitario (\$/ton)	257.69	

Fuente: elaboración propia con datos de campo.

Ingreso obtenido por la venta del cultivo de sorgo forrajero. Los ingresos obtenidos por la venta de sorgo forrajero, son los que a continuación, se pueden observar.

Cuadro No. 5. Ingresos por venta de sorgo forrajero

Concepto	Cantidad (Ton/ha, \$/ha)
Rendimiento	35
Precio	500
Ingreso total	17,500

Fuente: elaboración propia con datos de campo.

Relación beneficio-costo del sorgo forrajero. La relación beneficio – costo, obtenida con la información financiera obtenida del productor, se describe a continuación.

Cuadro No. 6. Relación Beneficio - Costo del cultivo de sorgo forrajero

Concepto	Monto (\$)
Costo total	9,019.18
Ingreso total	17,500.00
Beneficio total	8,480.82
Relación B/C	0.94

Fuente: elaboración propia con datos de campo.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

De acuerdo con la información obtenida y analizada, se pudo determinar que ambos cultivos, muestran una rentabilidad positiva, sin embargo la maralfalfa, sobresale en los indicadores de rentabilidad, con relación al cultivo de sorgo forrajero, por lo que se pudo concluir lo siguiente.

- ✓ La maralfalfa fue introducida, a la región norte del Estado de Veracruz, en el año de 200, específicamente en el municipio de Panuco, perfilándose este cultivo como una alternativa de producción de forrajes en México, por sus valores nutricionales y su adaptabilidad en el campo mexicano.

- ✓ La producción de la maralfalfa puede ser producida con fines de autoconsumo en las unidades de producción pecuaria o con fines comerciales para grandes explotaciones ganaderas de bovinos destinadas a la producción de carne y leche, principalmente. Así mismo, resulta ser una alternativa viable en la generación de empleos e ingresos directos e indirectos.
- ✓ Por su adaptabilidad en la región y buen manejo se pudieron obtener altos rendimientos por hectárea, superando al cultivo del sorgo forrajero como cultivo que le compite. Por otro lado la maralfalfa puede ser; empacada o ensilada y pastorearse directamente.
- ✓ Al compararse la relación beneficio- costo, se observa una diferencia de \$1.44 a favor del cultivo de la maralfalfa, dado que la RB/C del sorgo forrajero es de 0.94 y de la maralfalfa 2.38, lo cual representa un excedente de \$39,315.73.
- ✓ Considerando la superficie destinada a la producción de forrajes en el municipio de Panuco y municipios colindantes a este, el cultivo de la maralfalfa es un cultivo alternativo en la producción de forrajes no solamente por la rentabilidad que genera, sino también por su adaptabilidad, su alto contenido de nutrientes favoreciendo la producción de carne y leche, además de fácil manejo tanto en el cultivo, cosecha y manejo de post cosecha.

BIBLIOGRAFIA

- Backer et al. 1990, Contabilidad de Costos; un enfoque administrativo para la toma de decisiones. 2ª edición Mc Graw Hill, 2005.
- Leocadio D. Cruz, 2007. Maralfalfa “Una alternativa al problema forrajero.” en, <http://ugrnv.com.mx/web/wp-content/uploads/2012/06/Maralfalfa.pdf>.
- Méndez Morales J. S., 2002. Economía y la empresa, 2da. Edición, McGraw Hill, México. D.F.
- Mochón P. F., 2003, Economía, Teoría, Política. 3ª edición, Mc Graw Hill, México. D.F.
- Moñate D.D. 2002, Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos. UACH, Chihuahua México. D.F.
- Ramírez Padilla D.N., 2005, Contabilidad Administrativa, 7ª edición, editorial LIMUSA.
- Sesto Pereira M. 2000. Introducción a las Finanzas, Mc Graw Hill, México. D.F.
- Viscencio Brambila H., 2002. Economía para la toma de decisiones, Thomson, México. D.F.

Cambios de vegetación y beneficios económicos 10 años después del control de ña de gato en el Pastizal Mediano Abierto de Cananea, Sonora, México

Vegetation changes and economic benefits 10 years following catclaw mimosa control in Open Short Grasslands at Cananea, Sonora, Mexico

Ibarra-Flores, F. A.¹, Martín-Rivera, M.¹, Moreno-Medina, S.¹, Retes-López, R.² y F. Denogean-Ballesteros¹.

Resumen

La ña de gato (*Mimosa laxiflora*) es un arbusto que invade el Pastizal Mediano Abierto, limita el potencial de producción e interfiere con la utilización del agostadero. El estudio se realizó para evaluar varias dosis del herbicida tebuthiurón en el control del arbusto, su efecto en la respuesta de la producción de forraje y los beneficios económicos asociados a 10 años de su aplicación. Se evaluó la respuesta de la vegetación con la aplicación del herbicida tebuthiurón en dosis de 0, 0.5, 1.0 y 1.5 kg de i.a./ha. El herbicida fue aplicado por triplicado en parcelas de 20 x 30 m. Se utilizó un diseño de bloques al azar y la información se analizó mediante ANVA ($P \leq 0.05$). El herbicida controló el 31, 65.5 y 95.5% del arbusto con 0.5, 1.0 y 1.5 kg de i.a./ha con incrementos en la producción de forraje de 147.6, 250.4 y 424.5%, respectivamente, en comparación con el testigo. Sin embargo, para el 2014 el 31.8% de la densidad inicial de plantas había regresado. La densidad, altura y cobertura de los pastos se incrementó entre 35 y 72% y su máximo incremento ocurrió 5 años después del control de arbustos. Aunque las lluvias durante el periodo de estudio estuvieron 15 a 25% por abajo de la media de la región, la producción de forraje fue de 590 a 1,025 kg superior anualmente en las áreas tratadas que en el testigo, los incrementos en producción se han reducido hasta en un 50% durante los últimos 5 años de evaluación. Se concluye, que los pastizales invadidos por arbustos tienen bajo potencial de producción y se requiere de controlarlos para hacerlos más productivos. Es económicamente rentable aplicar tebuthiurón en dosis de 0.5 a 1.5 kg de i.a./ha para reducir altas infestaciones de ña de gato, aunque es necesario reaplicar prácticas adicionales de control entre los 5 o 10 años para evitar re infestaciones de arbustos.

Palabras Clave: tebuthiurón, pastizal mediano, ña de gato, rentabilidad.

Abstract

Catclaw mimosa (*Mimosa laxiflora*) invades Short Grasslands, limits productivity potential and interferes with grassland utilization. This study was conducted to evaluate several doses of tebuthiuron herbicide to control brush species and measure the effects in forage production and associated economic benefits. We evaluate vegetation responses with tebuthiuron application in doses of 0, 0.5, 1.0, and 1.5 kg of a.i./ha. Tebuthiuron was hand applied on triplicated plots 20 x 30 m. A randomized Complete block design was used and data was analyzed by ANOVA ($P \leq 0.05$). The herbicide controlled 31, 65.5 and 95.5% of shrubs with 0.5, 1.0 and 1.5 kg of a.i./ha with forage production increases of 147.6, 250.4 and 424.5%, respectively, as compared to untreated areas. However, for 2014, 31.8% of the initial plant population was back. Grass density, height and basal cover increased from 35 to 72% and maximum increases occurred 5 years following brush control. Although precipitation during the study period has been 15 to 25% below to the mean long-term average, forage production has been 590 to 1,025 kg annually superior on treated areas, forage increases have declined up to 50% during the last five years of evaluation. We conclude that deteriorated invaded grasslands with shrubs have low production potential and require brush control to increase productivity. It is economically profitable to apply tebuthiuron herbicide at rates of 0.5 to 1.5 kg a.i./ha to reduce high infestations of catclaw mimosa on grasslands, although additional brush control practices may be required between the 5 and 10 year to reduce new brush infestation risks.

¹ Profesor Investigador del Departamento de Administración Agropecuaria. División de Ciencias Administrativas, Sociales y Agropecuarias. Unidad Regional Norte de la Universidad de Sonora. Carr. Int. y 16 de Septiembre. Santa Ana, Sonora, México. C.P. 84600. Tel. y Fax (641) 324-12-42. E-mail: fernando.ibarra@santana.uson.mx

² Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. Carretera Bahía de Kino km 21. Hermosillo, Sonora, México. E-mail: rretes@pitic.uson.mx

Introducción

Extensas áreas de agostadero que una vez fueron productivas debido a que presentaban una amplia diversidad de especies y una buena densidad de gramíneas y arbustos forrajeros se encuentran actualmente deterioradas y presentan bajos índices productivos y serios problemas de suelo desnudo asociados a fuertes problemas de erosión. Se cree que una combinación de factores tales como crecimiento de la población, desmontes, tala de bosques, sobrepastoreo y fuegos accidentales son los responsables de dichos cambios en suelo y vegetación (Vallentine, 1980; Ibarra *et al.*, 2005).

Se sospecha que son muchos factores combinados los que interactúan para promover la invasión de arbustos en pastizales (McPeherson *et al.*, 1988; Archer, 1999). Problemas como la invasión de arbustos y árboles agresivos, normalmente de nulo o escaso valor forrajero para el ganado y fauna silvestre es uno de los principales problemas que presentan los agostaderos alrededor del mundo (McPeherson *et al.*, 1988; Morton *et al.*, 1990; Archer, 1999; Gillett y Wells, 1999). Se ha demostrado que agostaderos degradados difícilmente se recuperan con la simple acción de descansar el terreno o descargar el rancho (Ibarra *et al.*, 2004). Los pastizales una vez invadidos seriamente por arbustos requieren de mucho manejo, tiempo, trabajo y dinero para recuperarse y frecuentemente necesitan también de la aplicación de tratamientos mecánicos, químicos o físicos para el control de la vegetación. Frecuentemente, el control de la vegetación no es suficiente por sí solo para recuperar agostaderos degradados o invadidos de maleza (Holechek *et al.*, 2004; Ibarra *et al.*, 2007) y requiere también de ir acompañado de prácticas de descompactación de suelo y retención de agua con la siembra de especies forrajeras de pastos y arbustos (Ibarra *et al.*, 2010).

Existen muchas especies arbustivas invasoras en los agostaderos dentro de las cuales destacan los géneros *Mimosa*, *Prosopis*, *Acacia*, *Larrea*, *Celtis*, *Opuntia*, y *Dodonaea*, entre otras (Vallentine, 1980; Archer, 1999; Ibarra *et al.*, 2010). Las especies invasoras normalmente toman los espacios vacíos dejados por otras especies de mayor valor forrajero y compiten con éstas por efecto de nutrientes, espacio y luz. Los agostaderos con problemas de fuertes invasiones de especies no solo reducen el potencial de producción de los ranchos, sino que obstaculizan el movimiento del ganado y limitan el uso adecuado de los mismos.

De acuerdo con Benson y Darrow, (1981) y Felger (2000), la uña de gato *Mimosa laxiflora* es un arbusto corto y deciduo de 1 a 1.5 m de altura que se extiende en el suelo y forma manchones densos. Los tallos erectos están armados con espinas curvas solitarias o apareadas. Las hojas son compuestas bipinadas y contienen 3 a 9 pares de pinas con 8 a 14 pares de hojas lineares a oblongadas de 1 a 4.2 mm. Las flores son pálidas y blancas y en forma redonda o de esfera. La fruta es una vaina de 1.9 a 3.8 cm de largo y 3.2 a 4.2 mm de ancho. El ganado raramente la ramonea pero puede ser consumida en terrenos que tengan sobrecarga. El ganado y la fauna silvestre consumen las vainas maduras y dispersan las semillas en el suelo. Presenta altos porcentajes de germinación y responde agresivamente a disturbios mecánicos y al fuego (Cable, 1975; Jordan y Haferkamp, 1989).

Está demostrado que el control químico de arbustos mediante el uso de herbicidas granulares es un método efectivo que se utiliza para reducir densidades de plantas invasoras en agostaderos (Johnsen y Morton, 1989; McDaniel y Duncan, 1995; Hager y Refsell, 2008; McGinty *et al.*, 2009). El herbicida tebuthiurón 20P esta dentro de este grupo y tiene la ventaja de que es económico cuando se usa para el control selectivo de vegetación, es de poca movilidad en el suelo, no es tóxico para el ganado, fauna, peces ni los humanos (Scifres y Mutz, 1978; Emmerich *et al.*, 1984; Emmerich, 1985; Vogel *et al.*, 2008; Dow AgroSciences, 2009).

Estudios realizados por Morton *et al.* (1990), en 4 regiones de los desiertos de Chihuahua y Sonora para control de arbustos indican que con aplicaciones de tebuthiurón en dosis de 0.5 a 1.5 kg de ingrediente activo por hectárea se lograron porcentajes de mortalidad de 23 a 97%. En Australia el tebuthiurón en dosis de 250 g.i.a./L⁻¹ controló efectivamente los arbustos *Lantana camara*, *Criptostegia grandiflora*, *Acacia salicina* y *Ziziphus mauritiana* (Gillett y Wells, 1999). Estudios realizados en Nuevo Mexico indican que aplicaciones de tebuthiurón han controlado entre el 25 y 100% de *Juniperus scopulosum*, *Berberis trifoliata*, *Artemisia filifolia* y *Rhus trilobata* (McDaniel y Duncan 1995). Otros trabajos reportados por McGinty *et al.*, (2009) y Duncan y McDaniel, (2009) muestran que *Gutierrezia sarothrae*, *Ruercus sinuata*, *Coleogyne ramosissima*, *Acacia greggii*, *Celtis pallida*, *Acacia farneciana*, *Mimosa biuncifera*, *Aloysia lycioides* y *Nolina texana* son especies controladas efectivamente con aplicaciones de tebuthiurón en dosis de 1 a 2 kg/ha.

Las altas densidades de uña de gato en el Pastizal Mediano Abierto de Cananea, Sonora reducen el potencial de producción de forraje en los ranchos e impactan negativamente en la rentabilidad de los mismos, por lo que se requiere mas superficie para mantener el mismo número de ganado. Se desconoce el potencial de reducción en la producción de forraje en los ranchos invadidos y el potencial de producción después del control selectivo de uña de gato en agostaderos. Se cree que el control de uña de gato en altas infestaciones reduce en un 20% el potencial de producción de forraje y que el herbicida granular tebuthiurón puede controlar las plantas siendo una opción económica rentable para la solución de estos problemas.

Material y Métodos

El estudio se realizó en el Rancho Experimental de la Universidad de Sonora *Campus* Santa Ana, el cual se localiza a 16 km al Este de la ciudad de Cananea, Sonora, sobre la carretera que comunica dicha ciudad con el poblado de Bacoachí (30° 58' 26.1" Latitud Norte y 110° 08' 22" Longitud Oeste). El sitio de estudio se encuentra a 1,409 msnm, en un área de transición de Pastizal Mediano Abierto y Pastizal Arbofrutescente en condición regular (Universidad de Sonora, 1967; COTECOCA, 1988). La topografía del sitio es uniforme, con planos y lomeríos bajos, con pendientes que varían del 3 al 7%. El tipo del suelo sobre el cual se localiza el sitio se define como castañozem háplico (FAO-UNESCO, 1975), es de textura migajón arenoso y de profundidad mediana >50 cm. El clima es templado semiseco BS'kw (x') (e'), con régimen pluvial preferentemente de verano (García, 1973). La precipitación y la temperatura media anual son de 520 mm y 16.3 °C, respectivamente.

La vegetación esta representada principalmente por herbáceas, seguida en orden de importancia por arbustos y árboles. En el estrato inferior predominan los zacates como: navajita azul *Bouteloua gracilis*, navajita morada *Bouteloua chondrosioides*, navajita velluda *Bouteloua hirsuta*, navajita negra *Bouteloua eriopoda*, navajita roja *Bouteloua radicata*, navajita delgada *Bouteloua repens*, navajita alacrán *Bouteloua scirpioides*, banderilla *Bouteloua curtipendula*, zacate toboso *Hilaria mutica*, zacate galleta *Hilaria belangeri*, zacate lobero *Lycurus phleoides*, zacate tres barbas *Aristida adscensionis* var *decolorata*, tres barbas de Arizona *Aristida arizonica* y tres barbas barbados *Aristida barbata*, entre otros (Beetle *et al.*, 1991). En el estrato superior predominan las especies de mezquite *Prosopis juliflora*, palmilla *Nolina texana*, tascale *Juniperus spp.*, uña de gato *Acacia greggii*, cóсахui del norte *Calliandra eriophylla*, encino *Quercus spp.* y agave *Agave spp.*, entre otros (Universidad de Sonora, 1967; COTECOCA, 1988).

Durante el verano del 2005, se seleccionó un área de Pastizal Mediano Abierto fuertemente invadida por uña de gato con densidades de plantas adultas que variaban de 6,500 a 8,200 plantas/ha. El tamaño de la parcela experimental fue de 20 x 30 m (600 m²). El 15 de junio del mismo año se aplicó el herbicida granular tebuthiurón (Spike 20P) en dosis de 0, 0.5, 1.0 y 1.5 kg de i.a./ha. Cada dosis del herbicida se aplicó por triplicado en parcelas adjuntas, en forma manual distribuyendo el producto homogéneamente en el suelo. El sitio experimental se cercó con alambre de púas y malla palomera a 75 cm de altura para protegerlo del pastoreo de la fauna menor y del ganado durante el periodo de estudio.

Las variables evaluadas en el estudio fueron: mortalidad de arbustos, densidad, altura, cobertura y producción de forraje total de pastos. La mortalidad de uña de gato se determinó por diferencia evaluando densidad de plantas anualmente en 3 cuadrantes permanentes de 10 m² por parcela. La densidad, altura y cobertura de plantas se determinó en tres cuadrantes de 1m² distribuidos al azar en cada parcela (Cook y Stubbendieck, 1986). La densidad total de pastos se determinó contando el número total de plantas en cada cuadrante. La altura de los zacates se midió con una cinta métrica y se determinó en cinco plantas seleccionadas al azar en cada cuadrante por parcela. La cobertura basal de los zacates se cuantificó en cada parcela experimental midiendo con cinta métrica lo largo y ancho de la corona de todos los pastos presentes en 3 cuadrantes de 1m² por parcela. La producción de forraje se estimó mediante cortes utilizando 3 cuadrantes de 1m² por parcela. Los cortes se realizaron con tijeras, 5 cm sobre la superficie del suelo. Las muestras se secaron en una estufa de aire forzado a 70 °C por 72 horas (Avery, 1975). Los muestreos de vegetación se realizaron durante el verano de 2005, al inicio del experimento y durante los veranos de 2006, 2007, 2010 y 2014.

El diseño experimental que se utilizó fue de bloques al azar con cuatro tratamientos y tres repeticiones. Todas las variables se analizaron individualmente mediante un análisis de varianza simple (Zar, 1984). Cuando se detectaron diferencias significativas (P≤0.05) entre tratamientos, se utilizó la prueba de Duncan para la

comparación de medias (Steel y Torrie, 1980). Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico COSTAT (COSTAT, 2009).

Se realizó un análisis económico para comparar los costos de producción de los pastos obtenidos con las diferentes dosis de herbicida utilizadas en el estudio. En los análisis se consideraron los costos reales del herbicida tebuthiurón 20P y los costos de aplicación del mismo. Se consideró un costo de \$ 290.00 por kg de tebuthiurón 20P (Bes-Tex, 2010) y un costo de aplicación del producto de \$ 500.00 por hectárea. El valor de la producción de un kilogramo de forraje base materia seca en el agostadero como resultado del control de los arbustos se consideró en \$ 0.37 de acuerdo a los resultados reportados por Ibarra *et al.*, (2005). Se consideró que una unidad animal equivale a una vaca de 450 kg con su cría al pie o su equivalente y consume el 3% de su peso vivo o 13.5 kg de materia seca por día (SAGARPA, 2007). Para la proyección económica a diez años, se consideró la producción de forraje real lograda durante los años del estudio; sin incrementos de forraje durante el año de aplicación (2005) y se asumió que la misma producción de forraje promedio lograda al final del estudio, se mantuvo durante todos los años de evaluación (años 3 al 10).

Para determinar la rentabilidad del uso del herbicida tebuthiuron en el control de ña de gato se evaluó anualmente durante 2005 a 2007 la densidad, altura, cobertura y producción de forraje de los pastos 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 10 años utilizando cuatro escenarios. En el primero donde se aplicó el herbicida tebuthiuron al razón de 0.5 kg de i.a./ha; un segundo donde se aplicó el herbicida tebuthiuron al razón de 1.0 kg de i.a./ha; un tercero donde se aplicó el herbicida tebuthiuron al razón de 1.5 kg de i.a./ha y un cuarto 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 de pastizal con el tipo de vegetación de Pastizal Mediano Abierto en condición regular invadida con altas densidades de ña de gato, 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 cuatro 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, 3 y 4, a diferencia del anterior, incluyeron la rehabilitación anual de 200 ha de agostadero mediante el control químico de ña de gato por un periodo de 5 años, con tebuthiuron en dosis de 0.5, 1.0 y 1.5 kg de i.a./ha; 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.

Se consideraron los costos variables y los costos fijos en las evaluaciones financieras. 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 10 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 10 años de proyección.

Resultados y Discusión

La precipitación registrada durante el período de estudio fue de 356, 318 y 395 mm durante 2005, 2006 y 2007, respectivamente y estuvo aproximadamente 20.1, 29.3 y 12.2% por abajo de la media regional. La precipitación ocurrida fue suficiente para proporcionar un rebrote y crecimiento de las plantas y disolver los pellets del herbicida sobre la superficie del suelo. La clorosis en las hojas y la defoliación intensa inició aproximadamente el 15 de julio del año de la aplicación y así continuaron brotando y defoliándose intermitentemente los arbustos durante los veranos de 2005 y 2006. Solamente en las dosis de 1.0 y 1.5 kg de i.a./ha se estabilizó la mortalidad de arbustos hasta el segundo verano de la aplicación.

La mortalidad de la uña de gato, tres veranos después de la aplicación del herbicida, promedió 31.0, 65.5 y 95.5% en las parcelas tratadas con las dosis de 0.5, 1.0 y 1.5 g de i.a./ha, respectivamente. (Cuadros 1, 2 y 3). Scifres y Mutz (1978) y Morton *et al.* (1990), reportan resultados similares a los encontrados en este estudio. Los zacates navajita azul *Bouteloua gracilis* navajita velluda *Bouteloua hirsuta*, navajita morada *Bouteloua chondrioides*, banderilla *Bouteloua curtipendula*, gigante *Leptochloa dubia*, lobero *Lychurus phleoides*, volador *Eragrostis lugens* y tres barbas *Aristida* spp., presentes en las áreas tratadas con el herbicida no mostraron daño alguno, con ninguna de las diversas dosis de tebuthiurón aplicadas. La densidad de los pastos varió de 8.2 a 9.3 plantas/m² en las áreas sin tratar y se incrementó entre 2.3 y 6.3 plantas/m², lo que representó un incremento en la densidad de zacates de 28.0, 48.2 y 67.7% para las dosis de 0.5, 1.0 y 1.5 g de i.a./ha de tebuthiurón (Cuadros 1, 2, 3).

Cuadro 1. Comportamiento de la densidad, altura, cobertura y producción de forraje de pastos (2005-2007) en parcelas tratadas con tebuthiurón en dosis de 0.5 kg de i.a./ha para el control de uña de gato en un Pastizal Mediano Abierto de Cananea, Sonora, México.

Parámetro	Antes* 2005	Después* 2007	Diferencia	Porcentaje de cambio**
Densidad (p/m ²)	8.2 b	10.5 a	2.3	28.0 ↑
Altura (cm)	55.8 b	67.9 a	12.1	21.7 ↑
Cobertura (%)	6.1 b	10.5 a	4.4	72.1 ↑
Producción forrajera (Ton M.S./ha)	0.225 b	0.557 a	0.332	147.6 ↑
Mortalidad (%)	0 b	3.0 a	-	-

* Medias entre fechas de evaluación seguidas con literales distintas son diferentes ($P \leq 0.05$).

** ↑ Incremento; ↓ Reducción.

La altura de los zacates se vio favorecida en las parcelas tratadas con el herbicida y se incrementó entre 21.7 y 30.9%. La cobertura basal de los zacates también se incrementó entre 72.1 y 424.5% en las parcelas tratadas con todas las dosis del herbicida. La reducción de la densidad de uña de gato incrementó la producción de forraje de los pastos. Las parcelas tratadas con los herbicidas produjeron anualmente entre 0.332 y 1.125 toneladas de materia seca adicional en comparación con las no tratadas (Cuadros, 1, 2 y 3). Resultados similares se reportan en otros países con la aplicación de dosis similares del herbicida en diversos tipos de vegetación (Morton *et al.*, 1990; Gillett y Wells, 1999; Duncan y McDaniel, 2009). El incremento en la producción de forraje de los pastos fue mayor a medida que se controló más uña de gato. Las áreas tratadas con las dosis más bajas del herbicida controlaron el 31% de las plantas de uña de gato, pero el incremento en la producción de forraje fue de 0.332 t/ha (147.6%) en comparación con el testigo. Las áreas tratadas con las dosis media del

Cuadro 2. Comportamiento de la densidad, altura, cobertura y producción de forraje de pastos (2005-2007) en parcelas tratadas con tebuthiurón en dosis de 1.0 kg de i.a./ha para el control de uña de gato en un Pastizal Mediano Abierto de Cananea, Sonora, México.

Parámetro	Antes* 2005	Después* 2007	Diferencia	Porcentaje de cambio**
Densidad (p/m ²)	8.5 b	12.6 a	4.1	48.2 ↑
Altura (cm)	59.5 b	77.9 a	18.4	30.9 ↑
Cobertura (%)	6.5 b	11.8 a	5.3	81.5 ↑
Producción forrajera (Ton M.S./ha)	0.246 b	0.862 a	0.616	250.4 ↑
Mortalidad (%)	0 b	65.0 a	-	-

* Medias entre fechas de evaluación seguidas con literales distintas son diferentes ($P \leq 0.05$).

** ↑ Incremento; ↓ Reducción.

Cuadro 3. Comportamiento de la densidad, altura, cobertura y producción de forraje de pastos (2005-2007) en parcelas tratadas con tebuthiurón en dosis de 1.5 kg de i.a./ha para el control de uña de gato en un Pastizal Mediano Abierto de Cananea, Sonora, México.

Parámetro	Antes* 2005	Después* 2007	Diferencia	Porcentaje de cambio**
Densidad (p/m ²)	9.3 a	15.6 b	6.3	67.7 ↑
Altura (cm)	63.5 a	82.5 b	19.0	29.9 ↑
Cobertura (%)	6.9 a	17.1 b	10.2	147.8 ↑
Producción forrajera (Ton M.S./ha)	0.265 a	1.390 b	1.125	424.5 ↑
Mortalidad (%)	0 a	95.5 b	-	-

* Medias entre fechas de evaluación seguidas con literales distintas son diferentes ($P \leq 0.05$).

** ↑ Incremento; ↓ Reducción.

herbicida controlaron el 65.5% de las plantas de uña de gato pero el incremento en la producción de forraje fue de 0.616 Toneladas/ha (250.4%). Las áreas tratadas con la dosis mas alta del herbicida controlaron el 95.5% del uña de gato pero el incremento en la producción de forraje fue de 1.125 t/ha (424.5%).

Las áreas no tratadas (testigo) mantuvieron estables las densidades de uña de gato y produjeron 2.45 Toneladas/ha de forraje seco acumulado durante los 10 años de proyección (Figura 1). Un rancho con 1,000 hectáreas bajo estas condiciones, sin aplicación de alguna práctica de control de arbustos y usadas al 75% de su capacidad de producción, producen forraje suficiente para mantener anualmente 37.3 U.A. En el segundo escenario, el mismo rancho de 1,000 ha aplicando tebuthiurón en dosis de 0.5 kg de i.a./ha para controlar uña de gato produce 5.10 toneladas/ha de forraje seco acumulado durante los 10 años de proyección y produce forraje suficiente para mantener anualmente 84.78 U.A., con un costo de \$ 0.46 pesos por kg de forraje adicional producido. En el tercer escenario, el mismo rancho de 1,000 ha aplicando tebuthiurón en dosis de 1.0 kg de i.a./ha para controlar uña de gato produce 7.70 toneladas/ha de forraje seco acumulado durante los 10 años de proyección y produce forraje suficiente para mantener anualmente 131.2 U.A., con un costo de \$ 0.37 pesos por kg de forraje adicional producido. En el cuarto escenario, el mismo rancho de 1,000 ha, aplicando tebuthiurón en dosis de 1.5 kg de i.a./ha para controlar uña de gato produce 12.18 toneladas/ha de forraje seco acumulado durante los 10 años de proyección y produce forraje suficiente para mantener anualmente 211.5 U.A., con un costo de \$ 0.27 pesos por kg de forraje adicional producido (Figura 1).

De acuerdo con Ibarra *et al.* (2005), no es rentable hacer ganadería en ranchos con agostaderos deteriorados por la gran cantidad de hectáreas de terreno requeridas para mantener una vaca anualmente. Sin embargo, existen muchas hectáreas de agostadero en mal estado que requieren de rehabilitación y el costo es alto. En este estudio se requirieron invertir de \$ 1,225 a 2,675.00 por hectárea para la rehabilitación de pastizales invadidos por uña de gato, y aunque el costo es aparentemente alto, la rehabilitación resultó rentable y el costo de la inversión se pagó siempre entre el primer y segundo año de la aplicación del herbicida. Aparentemente, el costo de rehabilitación engaña, el no hacer nada también tiene un costo alto. En las áreas testigo donde no se hizo inversión, no se gastó pero no se obtuvo ningún ingreso, ya que los agostaderos no se recuperaron; por el

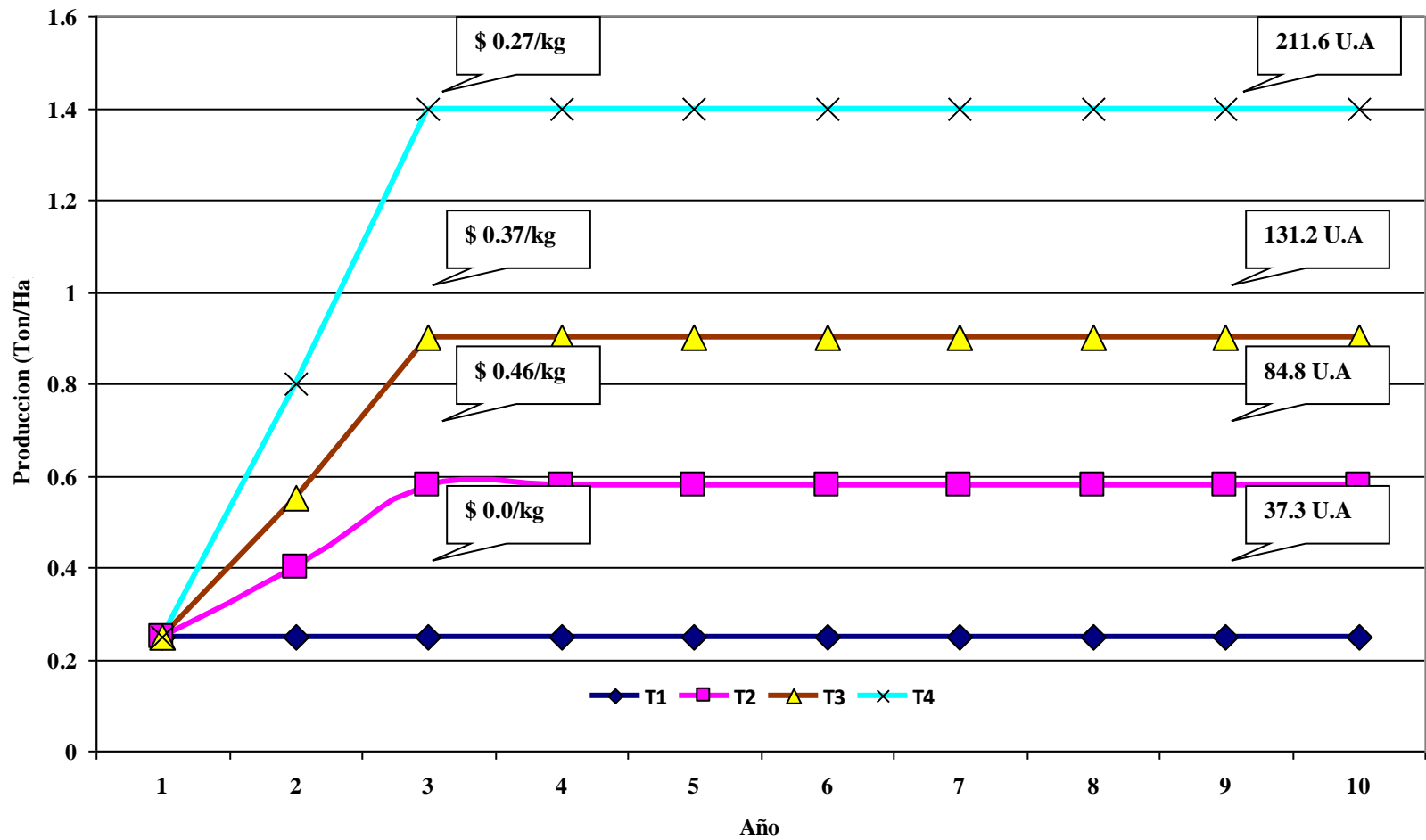


Figura 1. Tendencia de la producción de forraje (Ton M.S./ha) proyectada a 10 años con la aplicación de 4 dosis de herbicida tebuthiurón para el control de invasiones de uña de gato en un Pastizal Mediano Abierto de Cananea, Sonora.

contrario se dejó de producir entre 0.312 y 1.145 toneladas anuales de forraje seco por hectárea (Se gana solamente 10 a 20% del potencial). Los resultados de este estudio muestran que si se quiere producir forraje y hacer ganadería y producir e incrementar la fauna silvestre, hay que invertir en la rehabilitación de agostaderos.

Los cambios de vegetación registrados durante los 10 años de evaluación después de la aplicación del herbicida tebuthiuron para el control de ña de gato en el Pastizal Mediano Abierto fueron muy consistentes con los reportados en otros trabajos (Johnsen y Morton, 1989; Morton *et al.*, 1990). La densidad de ña de gato se redujo de 6,560 p/ha al inicio del estudio (2005) a 328 y 0 p/ha durante 2006 y 2007, respectivamente y se incrementó nuevamente a 955 y 2,085 p/ha durante los veranos de 2010 y 2014, respectivamente (Figura 2). Aparentemente, la semilla de ña de gato depositada en el suelo germinó y emergió en las parcelas tratadas 4 a 5 años después de que se aplicó el herbicida, posiblemente cuando los residuos del herbicida alcanzaron niveles adecuados para el restablecimiento de plantas (Morton *et al.*, 1990). La densidad de ña de gato se incrementó a 2,085 p/ha (31.8%) siete veranos después de las evaluaciones iniciales. Lo anterior pudo haberse debido a las plántulas de ña de gato que emergieron en las parcelas tratadas, provenientes del banco de semilla del suelo (McPeherson *et al.*, 1988; Archer, 1999). En un periodo de 7 años una tercera parte de la población de plantas de ña de gato había regresado en las parcelas tratadas.

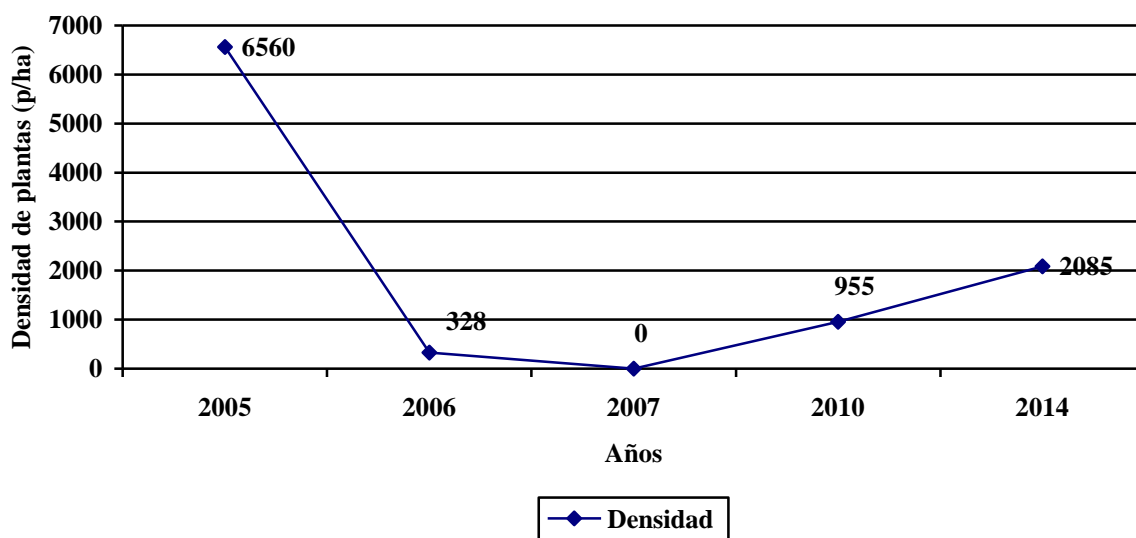


Figura 2. Tendencia de la densidad de plantas de ña de gato 10 años después de la aplicación del herbicida tebuthiuron en dosis de 0.5 a 1.5 Kg de i.a./ha en el Pastizal Mediano Abierto en Cananea, Sonora, México.

La densidad, altura, cobertura y producción de los pastos también se vieron afectadas sobre tiempo en las parcelas tratadas y testigo (Cuadro 4). Todas las variables evaluadas se incrementaron significativamente ($P \leq 0.05$) en las áreas tratadas con herbicidas, alcanzando los resultados más significativos para el verano del 2007 (3 veranos después de la aplicación del herbicida). Durante el máximo pico de respuesta de los pastos, la densidad se incrementó en un 53.3%, la altura en un 43.2%, la cobertura basal en un 76% y la producción de forraje en un 278%. Estas variables agronómicas, aunque consistentemente continúan siendo estadísticamente superiores ($P \leq 0.05$) en las áreas donde se aplicó el herbicida en comparación con el testigo, durante las evaluaciones de 2010 y 2014, los incrementos fueron menos impactantes y tendieron a reducirse. Los incrementos en la producción de forraje en las parcelas tratadas con herbicida durante los últimos 5 años es aproximadamente 50% inferior a la producción obtenida durante los primeros cinco años del estudio.

Lo anterior indica que con la re-invasión de arbustos, estos empiezan a competir nuevamente con los pastos por espacio agua, luz y nutrientes y que el potencial de producción del pastizal empieza a reducirse nuevamente después de los 5 años de aplicación del herbicida. Esto sugiere también que se requiere de la

aplicación de esta u otras prácticas de control de arbustos 5 a 10 años después de la aplicación del herbicida tebuthiuron para reducir los riesgos de la re-invasión de la especie y la pérdida de la productividad en los pastizales.

Cuadro 4. Comportamiento de la media de la densidad, altura, cobertura y producción de forraje de pastos (2005-2014) en parcelas tratadas con tebuthiuron en dosis de 0.5, 1.0 y 1.5 kg de i.a./ha para el control de uña de gato y las parcelas testigo (sin tratar) en un Pastizal Mediano Abierto de Cananea, Sonora, México.

Tratamientos	Densidad (p/m ²)				
	2005	2006	2007	2010	2014
Herbicida	8.2 a*	9.4 a	11.5 a	10.3 a	8.1 a
Testigo	7.8 a	8.1 b	8.5 b	8.3 b	8.0 a
Altura (cm)					
Herbicida	55.8 a	60.1 a	77.8 a	75.1 a	72.5 a
Testigo	57.0 a	55.8 b	54.3 b	58.5 b	61.0 b
Cobertura basal (%)					
Herbicida	6.5 a	9.9 a	12.5 a	11.0 a	10.5 a
Testigo	6.6 a	6.9 b	7.1 b	6.5 b	7.5 b
Producción de forraje (ton M.S./ha)					
Herbicida	0.245 a	0.845 a	1.190 a	0.850 a	0.795 a
Testigo	0.220 a	0.295 b	0.315 b	0.298 b	0.300 b

* Medias entre tratamientos para cada fecha de evaluación seguidas con literales distintas son diferentes (P≤0.05).

Conclusiones

Se concluye que los Pastizales Medianos deteriorados e invadidos por uña de gato tienen bajo potencial de producción y requieren de la aplicación de prácticas de rehabilitación para incrementar su potencial de producción de forraje y carne. El descanso del pastoreo del ganado por sí solo no reduce las densidades de uña de gato ni permite incrementos significativos en la producción de forraje del pasto, por lo que descansos del pastizal a corto y mediano plazo no parecen ser la solución a los problemas de los ranchos en esas zonas. Aunque todas las dosis de tebuthiuron utilizadas fueron efectivas para el control de uña de gato, la dosis a razón de 1.5 kg de i.a./ha fue el mejor tratamiento. Ninguna de las dosis del herbicida tebuthiuron aplicadas causó daños a las plantas de los zacates banderilla, navajita azul, navajita velluda, navajita morada, lobero y gigante, presentes en el área. Es económicamente rentable aplicar tebuthiuron en dosis de 0.5 a 1.5 kg de i.a./ha para reducir altas infestaciones de uña de gato en los pastizales. El alto potencial de re-invasión de la especie obliga a aplicar este u otros métodos de control de arbustos cada 5 a 10 años para proteger una posible re-invasión de uña de gato en pastizales. Se recomienda también analizar el potencial de producción de semilla de uña de gato y la situación de la cantidad y calidad de la semilla en el banco de semilla del pastizal para determinar otras posibles acciones a tomar tendientes a reducir el problema de invasión de uña de gato y de otras especies arbustivas invasoras en el Pastizal Mediano Abierto.

Referencias Bibliográficas

- Archer, S. 1999. Woody plant encroachment into Southwestern Grasslands and Savannas: rates, patterns, and proximate causes. Pp 13-68. In: M. Vavra, W. A. Laycock and R. D. Pieper (editors). Ecological implications of livestock herbivory in the west. Society for Range Management.
- Avery, T. E. 1975. Natural Resources Measurements. Second Edition. McGraw-Hill Book. New York, N.Y., USA.
- Beetle, A. A., D. Johnson, A. Navarro y R. Alcaráz. 1991. Gramíneas de Sonora. SAGAR-COTECOCA. Gob. Del Estado de Sonora. Hermosillo, Sonora, México. 174p.
- Benson, L., and R. A. Darrow. 1981. Trees and shrubs of the Southwestern Deserts. The University of Arizona Press. Third Ed. Tucson, Az, USA. 416p.
- Bes-Tex, 2010. Spike 20P specialty herbicide. Chemical price list to March, 1, 2010. www.Best-Tex.com 325.653.1300.

- Cable, D. R. 1975. Range Management in the chaparral type and its ecological basis: the status of our knowledge. Res. Pap. RM-155. Fort Collins, CO. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. Rocky Mountain Forest and Range Experimental Station. 30p.
- Cook, W. C., and J. Stubbendieck. 1986. Range Research: Basic problems and techniques. Society for Range Management Ed. First edition. Denver, Colorado. USA. 317p.
- COSTAT, 2009. Costat Statistical Software. Version 6.101. Monterey, California 93940 USA. 442p.
- COTECOCA. 1988. Comisión Técnico Consultiva Para la Determinación de Coeficientes de Agostadero. Tipos de vegetación, sitios de productividad forrajera y coeficientes de agostadero del estado de Sonora. Hermosillo, Sonora, México. 361p.
- Dow AgroSciences, 2009. Grasland herbicide. General Instructions. Washington, USA. 5p.
- Duncan, K. W. and K. C. McDaniel. 2009. Chemical weed and brush control in New Mexico rangelands. New Mexico State University. Circular 597. Las Cruces, New Mexico. 16p.
- Emmerich, W. E., J. D. Helmer, K. G. Renard and L. J. Lane. 1984. Fate and effectiveness of tebuthiuron applied to a rangeland watershed. *Journal of Environmental Quality* 13:382-386.
- Emmerich, W. E. 1985. Tebuthiuron-Environmental concerns. *Rangelands* 7(1):14-16.
- FAO-UNESCO. 1975. Soil map of the world. U.S.A., Mexico and Central America. 4:32-41.
- Felger, R. S. 2000. Flora of the Gran Desierto and Rio Colorado of Northwestern Mexico. The University of Arizona Press. First Ed. Tucson, Az. USA. 673p.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. México, D.F. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. 71p.
- Gillett, D. and G. Wells. 1999. Tebuthiuron soil spot provides excellent woody weed control. Twelfth Australian Weeds Conference. 309-311p.
- Hager, A. G. and D. Refsell. 2008. Brush control in Illinois. Illinois pest management handbook. 235-246p.
- Holechek, J. L., R. D. Pieper and C. H. Herbel. 2004. Range management; principles and practices. Prentice Hall Ed. Fifth Edition. New Jersey, USA. 607p.
- Ibarra, F. F., Martín, R. M. y F. Ramírez, M. 2004. El subsoleo como práctica de rehabilitación de praderas de zacate buffel en condición regular en la región central de Sonora. *Tec. Pecu. Méx.* 42(1):1-16.
- Ibarra, F. F., S. Moreno, M., M. Martín, R., F. Denogean, B. y Gerlach B. L. E. 2005. La siembra del zacate buffel como una alternativa para incrementar la rentabilidad de los ranchos ganaderos en la sierra de Sonora. *Tec. Pecu. Méx.* 43(2):173-183.
- Ibarra, F. F., M. Martín, R., A. Encinas, B. y S. Pérez. 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, Sonora, México.* 21p.
- Ibarra, F. F., Martín, R. M., Ortega, S. A., Denogean, B. F. y S. Moreno. M. 2010. Alternativas prácticas de conservación y mejoramiento de agostaderos en zonas áridas y semiáridas para su uso en la ovinocultura. *Memorias del Segundo Congreso Internacional del Borrego CIBO.* 13 y 14 de Abril del 2010. Zacatecas, México. 23p.
- Johnsen, T. N. and H. L. Morton. 1989. Tebuthiuron persistence and distribution in some semiarid soils. *Journal of Environmental Quality* 18(4):433-438.
- Jordan, G. L. and M.R. Haferkamp. 1989. Temperature responses and calculated heat units for germination of several range grasses and shrubs. *Journal of Range Management* 42(1):41-45.
- McDaniel, K. C. and K. W. Duncan. 1995. Juniper control with soil-applied herbicides. Agricultural Experimental Station. New Mexico State University. Bulletin 772. Las Cruces, New Mexico, USA. 19p.
- 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.
- McPeherson, G. R., H. A. Wright and D. B. Wester. 1988. Patterns of shrub invasion in semiarid Texas grasslands. *American Midland Naturalist* 120(2):391-397.
- Morton, H. L., F. A. Ibarra-F., 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.
- SAGARPA, 2007. Leyes y reglamentos relacionados con la ganadería. Tabla de equivalencias de ganado mayor a menor. Tomado del Diario Oficial de la Federación del 2 de mayo de 2000. <http://www.sagarpa.gob.mx/vi/ganaderia/equivalencias.htm>. (Consultada en mayo de 2007).
- Scifres, C. J. and J. L. Mutz. 1978. Herbaceous vegetation changes following applications of tebuthiuron for brush control. *Journal of Range Management* 31:375-378.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill, Book Co. New York, USA.

- 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.
- Vallentine, J. F. 1980. Grazing Management. First Ed. Academic Press Incorporation. New York, NY. USA.
- Vogel, J. R., M. S. Majewski and P. D. Capel. 2008. Pesticides in rain in four agricultural watersheds in the United States. *Journal of Environmental Quality* 37:1101-1115.
- Zar, J. H. 1984. Bioestatistical analysis. Prentice-Hall Book, Co. Second Edition. Englewood, Cliffs, USA.

Rentabilidad del destete precoz en vacas bovino carne en el norte de Sonora, una experiencia de ganadero.

Profitabilty of early weaning of beef cows at northern Sonora, Mexico- A rancher experience

Salomón Moreno Medina¹, Fernando A. Ibarra Flores¹, Cyrenne Y. Moreno Álvarez¹, Martha H. Martin Rivera¹ y Rafael Retes López¹

Resumen

El estudio se realizó en Carbo, Sonora, México, durante 2013, con el objetivo de determinar las estrategias de producción de becerros evaluando: 1) Destete precoz (DP) y 2) Testigo y analizar el costo beneficio y rentabilidad de las mismas. Se seleccionaron 60 animales al azar de un grupo de 100 vacas de 6 años de edad de la raza Charbray. Para cada tratamiento, se agruparon 30 animales, 15 con crías hembras y 15 con crías machos. Las variables evaluadas fueron: (1) Peso al destete de los becerros, (2) Peso de las vacas al destete, (3) Peso a la venta de las crías; (4) Peso y Condición corporal de las vacas al destete, porcentaje de preñez e intervalo entre partos, (5) Costos de producción de kg de carne y (6) Proyección de la rentabilidad en dos escenarios en un predio con capacidad para 100 animales. Las variables evaluadas se analizaron mediante Análisis de Varianza ($P \leq 0.05$). Las corridas financieras se realizaron con un software de computadora para el análisis y evaluación de proyectos de Inversión Agropecuarios. La ganancia diaria promedio de las crías fue de 1.13 y 0.451 kg/animal/día para los tratamientos DP y Testigo, respectivamente. El porcentaje de parición de las vacas fue de 95 y 75 y el número de días abiertos fue de 90 y 185, para los tratamientos de DP, y Testigo, respectivamente. El tratamiento testigo presentó saldos negativos durante los 10 años de proyección. Con el DP se obtienen los mejores resultados, con ganancias anuales a partir del tercer año que fluctúan de \$108,571 a \$119,782. El DP muestra ser una alternativa viable para incrementar la productividad y rentabilidad de los ranchos. Los resultados del análisis financiero muestran que el mayor beneficio se logra con el DP ya que permite mantener la producción de becerros en forma sostenida durante los 10 años del proyecto, en comparación con el Testigo; el cual presenta desfase en los ciclos de producción originados por el gran número de días abiertos, bajos porcentajes de parición y altos costos de producción.

Palabras clave: Productividad, destete precoz, hatos ganaderos y bovinos carne.

Abstract

The study was conducted in Carbo, Sonora, Mexico, in 2013, in order to determine production strategies calves evaluating: 1) Early weaning (DP) and 2) Control and analyze the cost benefit and profit from them. Sixty animals at random from a group of 100 cows five years of age were selected Charbray race. For each treatment, 30 animals, 15 were females offspring and 15 male offspring. The variables evaluated were: (1) Weight at weaning of calves, (2) Weight of cows at weaning, (3) Weight sale of the offspring; (4) Weight and body condition of cows at weaning, pregnancy rate and calving interval, (5) Production Costs of kilos of meat and (6) Projection of profitability in three scenarios in an area with capacity for 100 animals. All variables were analyzed using analysis of variance ($P \leq 0.05$). Financial runs were performed using computer software for analysis and evaluation Agricultural Investment. The average daily gain of calves was 1.13 and 0.451 kg / animal / day for DP and Witness, respectively treatments. The percentage of cows calving was 95 and 75 open and the number of days was 90 and 185, for the treatment of DP and the Control, respectively. The control treatment showed negative balances during the 10-year projection. With the DP the best results, with annual earnings from the third year ranging from \$108.571 to \$119.782. The DP is shown to be a viable option for increasing the productivity and profitability of farms alternative. The results of the financial analysis shows that the greatest benefit is achieved with the DP as it enables the production of calves steadily during the 10 years of the project, compared to the control; which presents lag in production cycles caused by the large number of open days, low calving rates and high production costs.

¹Departamento de Ciencias Administrativas y Agropecuaria de la División de Ciencias Administrativas, Sociales y Agropecuarias de la Universidad de Sonora, *Campus* Santa Ana. Carretera Internacional y Ave. 16 de Sept. Santa Ana, Sonora, México. Email: salomon@santana.uson.mx.

Introducción

Los problemas relacionados con las severas sequías, crecimiento desmedido de la población, traslado excesivo de la población rural hacia las áreas urbanas, sobrepastoreo, bajos precios del ganado y altos costos de los principales insumos para el ganado y mantenimiento de los ranchos, mercados inciertos e inestables que agudizan el problema de la baja producción y consecuentemente de la baja rentabilidad de los ranchos lo que hace que la ganadería en México atraviese actualmente por problemas difíciles.(SAGARPA, 2002; FAO-UNESCO, 2003; Ibarra *et al.*, 2005; Quintana, 2006; Aguirre, 2008). El problema es aún más serio si se considera que, además de las bajas pariciones del ganado y del crecimiento acelerado de la población que causa que los predios se sigan fragmentando, la mayoría de los productores son pequeños y cuentan con predios de escasa superficie y productividad, que resultan generalmente insuficientes para soportar el número de ganado con el que cuentan para sobrevivir. Ante esta situación, la mayoría de ellos han optado erróneamente por sobrecargar los predios buscando incrementar el número de nacimiento de crías y la ganancia neta, lo que no sólo ha fallado, sino que ha resultado en una fuerte sobrecarga del agostadero y en un alto riesgo de erosión de suelo y pérdida de vegetación. Ibarra *et al.* (2005), menciona que con la constante fluctuación de precios del ganado y el alto riesgo de sequía, es imperativo para los ganaderos aplicar tecnología para producir carne tan económica y eficientemente como sea posible.

El concepto del destete precoz (DP), consiste en separar a una edad temprana al becerro de la madre para cuidarlos en forma separada, es una herramienta que nace en el siglo XX, con el fin de producir más becerros, mantener en buena condición a las vacas y salvarlas durante la sequía, ahorrando alimento y asegurando que produzcan una cría anualmente. Bajo este esquema es posible incrementar significativamente el número de crías producidas en los predios con problemas de baja producción y consecuentemente incrementar la rentabilidad y las ganancias en el rancho. Sin embargo, se ha demostrado que para que esto funcione adecuadamente se requiere de una muy buena disposición de comida, en cantidad y calidad, tanto para las vacas como para las crías a través del año (Myers *et al.*, 1999; Weder *et al.*, 2004; Galli *et al.*, 2005), de trabajar más de cerca con los animales (Callejas *et al.*, 1999; Felkamp, 2006) y de proporcionar mejores atenciones y cuidados sanitarios (Bagley *et al.*, 1997; Lardy *et al.*, 2004). Es una herramienta que permite disminuir la ineficiente transformación del pasto a leche para obtener kilogramos de ternero; disminuye la ganancia de peso de los terneros logrando terneros más livianos al concluir la cría (Arias, *et al.*, 1998). Cuando la producción de forraje es baja se hace necesario realizar ajustes de manejo para reducir las necesidades de forraje en el rancho, para lo que existen varias opciones que pueden ser utilizadas: (1) Vender vacas, (2) Comprar pastura adicional o rentar potreros, (3) Proporcionar alimentos energéticos adicionales, para reducir el tiempo de pastoreo y (4) Destetar precozmente a las crías (Mathis y Encinas, 2005). Cada herramienta de manejo puede tener un impacto en los sistemas de producción vaca-cría. Sin embargo, debido a las diferencias en tipo de ganado, tipo de suelo, forraje disponible y condiciones climáticas, el efecto de sistemas de manejo forraje-ganado necesita ser evaluado sobre una amplia gama de climas, tipos de ganado y de suelo, típicos de las zonas ganaderas del noroeste de México.

Entre las múltiples ventajas de este sistema de producción se pueden considerar como las más importantes: salvar vacas y crías ante una severa sequía, amansar al ganado, inducir estros e incrementar la fertilidad de las vacas, reducir el periodo abierto, mejorar el porcentaje de pariciones y la producción anual de becerros de un 50 a 97%, reducir los requerimientos nutricionales, extender la vida productiva de los vientres, mejorar la condición corporal de las vacas, reducir la demanda de forraje e incrementar la capacidad de carga en el rancho de 10 a 25%, mejorar la eficiencia de ganancia de peso en las crías, la calidad de los becerros destetados precozmente y darle un mayor valor agregado al producto (McSweeney *et al.*, 1993; Weder *et al.*, 2004). En trabajos realizados en Sonora, por Rodríguez *et al.*, (1983) se obtuvo una fertilidad del 76% en vacas destetadas precozmente, mientras que en vacas con destete tradicional se logró sólo un 37%. Se ha demostrado que la rentabilidad de los ranchos está directamente influenciada por el potencial de producción de forraje de los mismos (Ibarra *et al.*, 2005) y que es económicamente impráctico hacer ganadería en predios deteriorados. Se estima que el porcentaje de parición de las vacas en los sectores ejidales y comunales fluctúa del 35 a 50% y en el sector privado del 40 al 75%, con pesos promedio al destete entre 150 y 175 kg y sólo un estrato muy pequeño de la población presenta porcentajes anuales de parición entre 75 y 90%, con pesos promedios al destete superiores a los 200 kilogramos.

No obstante al desarrollo de tecnología y el adelanto en la ciencia alcanzados recientemente, ni el destete precoz ni otras prácticas de manejo y reproducción de ganado han sido suficientes para incrementar los porcentajes de parición en los ranchos, ya que los porcentajes actuales de parición de ganado son similares a los

reportados oficialmente en los 70's (SAGARPA, 2002). Los resultados muestran que los índices de parición del ganado a nivel nacional varían del 40 al 60%. Otros estudios más recientes realizados por Ibarra *et al.*, (2007) y León (2008) indican que el porcentaje de parición del ganado en Sonora es del 60%, que menos del 25% de los productores del estado han aplicado alguna versión de la práctica del destete precoz en sus predios y que solamente el 12% la están aplicando actualmente en sus ranchos con resultados muy variables. El 90% de los productores admite haberla aplicado solamente como medida de emergencia en los años secos para salvar al ganado, pero no la realizan como una práctica normal en el rancho y desconocen otras ventajas asociadas con su implementación.

Los bajos porcentajes de parición del ganado y los largos periodos abiertos entre partos han causado una baja productividad y rentabilidad en la mayoría de los ranchos en el norte de México. Varios estudios realizados en diversos países y ambientes sugieren que el destete precoz es una buena alternativa para aumentar la producción de becerros en los ranchos (Rodríguez *et al.*, 1983; McSweeney *et al.*, 1993; Loy y Maxwell, 1999; Feldkamp, 2006); sin embargo, se desconoce la rentabilidad como resultado de la aplicación de la práctica de destete precoz como una herramienta para incrementar las pariciones y la rentabilidad de los ranchos de Sonora, por lo que se realizó este estudio con el objetivo de evaluar las siguientes estrategias de producción de becerros: (1) Destete precoz (DP); y (2) Testigo y analizar el costo beneficio y rentabilidad de las mismas.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en el predio conocido como Rancho Grande, ubicado en el municipio de Carbó, Sonora (29° 43' 31.9" Latitud Norte, y 111° 15' 5.6" Longitud Oeste), localizado a 96 km al norte de la ciudad de Hermosillo. El área seleccionada corresponde a un Matorral Arbosufrutescente (COTECOCA, 1982) que fue intersembrada con zacate buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) y resembrada exitosamente durante el verano de 2001. El sitio de estudio se encuentra a una elevación de 560 msnm en terrenos planos con pendientes ligeras (<3%). El clima dominante, según la clasificación de Köeppen, es Seco Semicálido Árido (Bs1h), con una temperatura promedio anual de 22.1 °C y una precipitación media anual de 325 mm (García, 1973; INEGI, 2000).

Se probaron dos opciones de producción de becerros bajo condiciones de agostadero. Los tratamientos fueron: (1) Destete precoz de crías vacunadas a 90 días de nacidos, (2) Destete normal de crías a los 7 meses de edad (Testigo). Se seleccionaron dos grupos de 30 vientres para cada tratamiento de un total de 60 animales escogidos al azar de un grupo de 100 vacas, paridas de 6 años de edad de la raza Charbray. Todas las vacas con igual condición corporal, para cada tratamiento, se formó un grupo de 30 becerros, los cuales presentaron 15 crías hembras y 15 crías machos. Los dos grupos de animales se pastorearon en potreros similares en tamaño y forma, así como en disponibilidad de forraje y agua. Las vacas y sus crías se aretaron para su identificación, e ingresaron a los potreros de 300 ha el día 15 de junio, permanecieron bajo igualdad de condiciones durante 7 meses en los potreros antes mencionados y las crías se destetaron y salieron a venta el 15 de enero de 2013.

Las crías sujetas al tratamiento del destete precoz fueron destetadas a los tres meses de edad. En este punto las crías se separaron de las madres, las cuales se regresaron al mismo potrero que pastoreaban inicialmente. Los animales destetados fueron alimentados de los 3 a los 7 meses de edad, donde se les ofreció a libertad alimento concentrado con 16% de proteína cruda, 85% NDT, 8% extracto libre de nitrógeno, 7% de fibra cruda, 0.7% de calcio y 0.7% de fósforo, el cual se fue ajustando de acuerdo a los consumos diarios. Tanto las vacas como los becerros en DP y las vacas y los becerros del grupo testigo permanecieron durante los siete meses alimentándose además en las praderas de buffel. Los animales de los dos grupos se vacunaron contra las enfermedades más comunes, se les aplicó vitaminas ADE, se les desparasitó externa e internamente y se les brindó sal mineralizada y agua limpia a libre acceso. Las vacas y las crías de cada grupo se pesaron en forma individual una vez por semana durante el periodo del estudio

Las variables evaluadas fueron: (1) Peso al destete de los becerros, (2) Peso de las vacas al destete, (3) Peso a la venta de las crías; (4) Peso y Condición corporal de las vacas al destete, porcentaje de preñez e intervalo entre partos y (5) Costos de producción de kg de carne y (6) Proyección de la rentabilidad con los dos escenarios en un predio con capacidad para 100 vientres. Todas las crías se pesaron en forma individual al nacimiento, al destete y al momento de la venta. Las vacas de todos los tratamientos se pesaron al parto, destete y a la venta de las crías. La condición corporal de las vacas se estimó al inicio y final del estudio utilizando la escala descrita por Selk (2004). Se determinó el consumo diario de alimento concentrado por animal para estimar

los costos. Se determinaron los costos de producción de carne en los dos tratamientos con base en los costos reales directos e indirectos en cada escenario.

El diseño experimental utilizado fue un completamente al azar con dos tratamientos y 15 repeticiones. Cada animal fue considerado como una unidad experimental. Todas las variables se analizaron en forma independiente mediante un análisis de varianza ($P \leq 0.05$). Cuando se detectaron diferencias significativas entre tratamientos se utilizó la prueba de rangos múltiples de Duncan para la comparación de medias (Steel y Torrie, 1980). Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico (COSTAT, 2002). Los precios de venta de los animales fueron a la venta el 15 de abril de 2013., de acuerdo a la subasta semanal del Departamento de Comercialización de la Unión Ganadera Regional de Sonora.

Se comparó la rentabilidad económica, en cuanto a potencial de producción ganadera de un rancho, con un pie de cría de 100 vientres y 5 toros, con otro rancho con capacidad similar de producción y que aplicaron diferentes prácticas de manejo; todos con las instalaciones e infraestructura mínima necesaria para producir ganado. Puesto que los administradores no sólo deben tomar decisiones correctas, sino también deben tomarlas cuando es necesario y del modo más económico posible (Aguilar y Guerra, 2001), se consideraron dos escenarios en las proyecciones. El primer escenario, analiza la rentabilidad considerando la capacidad de producción de carne aplicando la práctica del destete precoz (DP), y el segundo incluye la producción de becerros bajo el sistema tradicional.

Las corridas financieras se realizaron con un software de computadora UNISON, 2006, para el análisis y evaluación de proyectos de inversión agropecuarios. Los costos variables incluyeron: alimentación, suplementación mineral, medicamentos, gastos médicos, prueba de palpación, prueba de fertilidad de toros y fletes; estos se calcularon en 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 tipo de 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 dos predios con características similares de la región. Los costos fijos incluyen gastos de salarios, mantenimiento, reparación, energía eléctrica, combustibles, pago de impuestos y otros, y se obtuvieron promediando los costos reales de dos predios con características similares de la región. Tanto los costos fijos como variables que se calcularon para el primer año, se proyectaron para los 10 años de evaluación, en cada escenario.

Los predios ganaderos de la sierra de Sonora tienen dentro de sus objetivos primordiales la venta de becerros al destete. Para el caso de las variables productivas y reproductivas se consideró lo siguiente: una relación vacas toro 20:1; y 95, 75% de parición para DP, y Testigo, respectivamente, 1% de mortalidad de animales y 10% de vaquillas de reemplazo; esta última variable se fue considerando de acuerdo al desecho de vacas requeridas para ajustar la carga animal del rancho.

Los precios de compra para 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 y los costos estimados para el primer año fueron los mismos que se utilizaron durante los 10 años de la proyección.

Resultados

El peso inicial de las vacas fue similar ($P \geq 0.05$) entre grupos al inicio del estudio, con medias que fluctuaron de 513.5 para DP a 522.7 kg para el Testigo (Cuadro 1). El peso final de las vacas fue diferente entre grupos con 535.2 kg para el tratamiento de DP y 448.7 y Testigo, respectivamente. Las vacas en la prueba del DP ganaron un promedio de 21.7 kg del inicio del estudio a la venta de las crías, en tanto que las vacas Testigo perdieron en promedio 74.0 kg respectivamente. Está comprobado que la prolongada lactación deteriora la condición corporal de los vientres, retrasando su retorno a la ciclicidad estral e interfiriendo el objetivo productivo de destetar un ternero por cada vaca por año (La Torre 2001; Coppo, 2007). De acuerdo con Acosta y Randel (1992), es común que una vaca lactando pierda de 30 a 45 kg de peso hasta el destete de los becerros. En este estudio, el peso de las crías fue similar entre grupos al inicio del estudio y fluctuó de 119.5 para DP a 125.3 kg para el Testigo.; sin embargo, el peso de las crías al final del estudio fue de 255.1 y 179.4 kg para los tratamientos de DP y Testigo, respectivamente. Las crías en promedio ganaron 135.6 y 54.1 kg en el DP y Testigo (Cuadro 1). La ganancia diaria promedio de las crías fue de 1.13 y 0.451 kg/animal/día para los

tratamientos DP y Testigo, respectivamente. El consumo diario de concentrado fue de 4.3 ± 1.4 kg y 0 kg para los tratamientos de DP y Testigo, los que resultaron con un costo diario por cabeza de \$19.50 y \$17.6 para los tratamientos de DP y Testigo. El porcentaje de parición de las vacas fue de 98 y 74 y el número de días abiertos fue de 90 y 185 para los tratamientos de DP y Testigo, respectivamente.

Los resultados de este estudio coinciden con lo reportado por Blanco *et al.*; (2009), que sugiere que el separar tempranamente la cría de la madre reduce la necesidad de forraje de la vaca-becerro y mejora la ganancia de peso y los índices de preñez en las vacas del hato, los autores sugieren que durante años de condiciones de sequía, el destete precoz y la alimentación de becerros en un hato puede ser potencialmente una decisión de manejo costo beneficio, comparado con la venta de becerros livianos. Otros estudios muestran que atreves del destete precoz se pueden reducir los ingresos netos en el corto tiempos, sin embargo evitando el sobrepastoreo y reduciendo la necesidad de vender la vaca por improductiva, pueden tener grandes y mejores beneficios en el largo tiempo (McSwweeney *et al.*, 1993; Ibarra *et al.*, 2011). De acuerdo con McSwweeney *et al.*, (1993) y Mulliniks *et al.* (2013), esto es especialmente importante en tiempos de sequía, donde el temprano destete precoz de los becerros antes que los tradicionales 200 días pueden disminuir el stress nutricional de las vacas y permitirles mantenerse o recuperar la condicional corporal necesaria para futuras cargas. El análisis económico demostró que el costo total por becerro producido es similar entre tratamientos y varía de \$17.16 pesos/kg para DP a \$19.50 pesos/kg para el testigo, siendo el DP la práctica más rentable para la producción de carne. Blanco *et al.*, (2009), encontraron que el destete precoz reduce los costos anuales de la vaca por becerro destetado, ellos tuvieron bajos costos de pastoreo y costos de alimentación durante invierno por vaca, así como un bajo costo de depreciación por causa de bajos porcentajes de no preñez en las vacas y de desecho de las mismas.

La condición corporal de las vacas al inicio del estudio fue muy similar entre grupos y varió de 5.6 a 5.7 (Cuadro 1). La condición corporal de las vacas al final del estudio fue diferente entre grupos y promedió 6.1 y 5.0, respectivamente para DP y Testigo. Las vacas ganaron 0.5 unidades en el tratamiento de DP y perdieron un promedio de 0.7 en el Testigo, respectivamente. La rentabilidad anual total de producción de becerros producidos por vientre fue de \$3,955.00 y 1,170.65 para las vacas de DP y Testigo, respectivamente (Cuadro 1). Está demostrado que una buena condición de las vacas previo al empadre es necesaria para lograr porcentajes de parición aceptables (Morrison *et al.*, 1999) y que ésta variable es generalmente aceptada como la determinante más importante en la parición del ganado (Stalker *et al.*, 2007). De acuerdo con Short *et al.* (1996), entre más tiempo dure el becerro con la vaca, más pesada será la cría a expensas de la condición corporal de la madre.

En este estudio el mayor número de días abiertos en el tratamiento testigo (185 días) hace que en la proyección a 10 años existan cuatro años sin producción de crías, lo que lo convierte en muy ineficiente, ya que prácticamente está trabajando al 60% de su productividad, esto es sin considerar que existe solamente el 75% de parición. El DP, por otro lado, presenta la máxima eficiencia ya que el número de días abiertos es de 90, lo que entra dentro del margen aceptable de producción (Cruz, 2006), dadas las condiciones ambientales de la zona. La alta eficiencia con esta práctica se debe al corto tiempo de periodo abierto que hace que las vacas permanezcan siempre cargadas y produciendo crías; este tratamiento presentó 95% de parición (Figura 1).

El ganado de carne es una forma común mediante la cual los ganaderos y manejadores de agostadero generan ganancias (Stalker *et al.*, 2007), por lo tanto la adopción de prácticas de manejo que incrementan las ganancias de la producción de carne es crítica para la sustentabilidad del manejo en el agostadero. Es evidente que muchos factores de manejo afectan el costo de producción en una empresa vaca/becerro. Reducir los costos de producción debe de ser uno de los focos principales para mejorar la rentabilidad (DiCostanzo *et al.*, 1996), ya que a un dado costo anual por vaca, el costo por becerro destetado se reduce a medida que el porcentaje de cosecha de becerros se incrementa. Estudios recientes sugieren que las variables que afectan una o más de las medidas de comportamiento incluyen tamaño del hato, cantidad de alimento ofrecido, seguros, maquinaria, inversiones de empadre, porcentaje de nacencias, pérdidas por muerte y extensión de la época de empadre (Ramsey *et al.*, 2005).

El tratamiento testigo presenta saldos negativos durante los 10 años de proyección (Figura 1). Durante los dos años iniciales existe un desfase de la producción originado por la falta de producción de crías y ausencia de reemplazos, que permitan la venta de vacas de desecho, lo que se refleja en la baja producción, originando que las ventas no sean suficientes para cubrir los costos fijos de la explotación durante los años del proyecto. Las pérdidas anuales bajo este esquema son de \$56,254 durante los primeros dos años de proyección. A

partir del tercero y hasta el décimo año las pérdidas se siguen manifestando y fluctúan anualmente de \$10,381.00 a \$21,406.00.

Bajo el modelo del DP se obtienen las mejores ganancias sobre tiempo, ya que esta práctica permite mantener la producción en forma sostenida durante los años del proyecto. En este tratamiento, al igual que en los anteriores, durante los dos años iniciales existe un desfase de la producción originado por la falta de producción de crías y ausencia de reemplazos, que permitan la venta de vacas de desecho, originando que las ganancias sean relativamente bajas, comparadas con las que se obtienen a partir del tercer año y hasta el décimo, las cuales pueden fluctuar de \$108,571.00 a 119,782.00.

El destete precoz promete ser una buena herramienta para corregir problemas nutricionales y reproductivos, ya que pese a haber transcurrido más de 40 años de su introducción, continúan siendo investigados para conseguir mayor eficiencia de producción en el ganado (Vera, 1997; Riley *et al.*, 2007).

Conclusiones

El destete precoz realza el peso, la condición corporal, las ganancias diarias así como los indicadores de preñez de las vacas, reduciendo los intervalos entre partos e incrementando la totalidad de los indicadores económicos de las explotaciones ganaderas, los ganaderos aplicando esta tecnología pueden ganar adicionalmente \$2,784.35 pesos por cabeza por año y bajo este régimen las vacas continuarán produciendo un becerro cada 12 o 13 meses.

El DP muestra ser una alternativa viable para incrementar la productividad y rentabilidad de los ranchos. Los resultados del análisis financiero muestran que el mayor beneficio se logra con el DP ya que permite mantener la producción de becerros en forma sostenida durante los 10 años de la proyección, en comparación con el Testigo; el cual presenta desfase en los ciclos de producción originado por el mayor número de días abiertos, los bajos porcentajes de parición y los altos costos de producción, principalmente en lo que se refiere al alimento. Se requiere incrementar la eficiencia de producción en los ranchos, ya que es económicamente incosteable mantener animales improductivos con porcentajes bajos de parición en las explotaciones ganaderas.

Agradecimientos

Se agradece a la Familia Fimbres Preciado por todas las facilidades brindadas para la realización de esta investigación. Asimismo se extiende el agradecimiento a la Unión Ganadera Regional de Sonora, Fundación Produce Sonora A. C, a la Universidad de Sonora y al Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias así como a los señores Enrique Zambrano y Sergio Maytorena López por su asistencia técnica

Referencias Bibliográficas

- Acosta, G. R. A. y R. D. Randel. 1992. Primer celo postparto en vacas *Bos indicus* y *Bos taurus* pastoreando pasto Yaragua (*Hyparrhenia rufa*) (Nees) (Stapt) en los llanos del estado Guarico. *Zootecnia Tropical* 10(1):5-35.
- Aguilar, V. A. y G. E. Guerra. 2001. El riesgo y la incertidumbre en los agronegocios. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A/C. Torreón, Coahuila, Méx. 102p.
- Aguirre, M. R. 2008. La ganadería en Sonora y sus recursos naturales, el origen y su historia al presente. [en prensa]. Hermosillo, Sonora, México. 170p.
- Arias, A. A., A. Capellari., M. A. Revidatti y A. Slobodzianl. 1998. Diferencias en la ganancia de peso atribuibles al destete precoz en terneros cruza en el noroeste de corrientes. *Producción Animal* 18: 240-241.
- Bagley, C. V., N. J. Stenquist and D. L. Snyder. 1997. Early weaning calves may be economical. Animal health fact sheet. Utah State University Extension. Utah State University. Logan Utah, USA.
- Blanco, M., D. Villalva, J. Ripoll, H. Sauerwein and I. Casasus. 2009. Effects of early weaning and bree don calf performance and carcass and meat quality in autumn-born bull calves. *Livestock Science* 120:103-115.
- Callejas, S., H. Cauhepé y M. Otero. 1999. Efectos del destete precoz sobre la performance reproductiva de la vaca de cría pluríparas. *Revista Argentina de Producción Animal* 19(2):323-329.
- Cruz, Z. A. 2006. Principales factores que afectan la prolificidad del ganado vacuno en Latinoamérica. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* 7(10): 1-11.
- Coppo, J. A. 2007. ¿El destete precoz produce estrés en los terneros cruza cebú?. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* 8(2):1-28.

- COSTAT. 2002. Costat Statistical Software. Versión 6.101. Monterey, California 93940, U.S.A. 442 p.
- COTECOCA. 1982. Metodología de tipos de vegetación, sitios de productividad forrajera y coeficientes de agostadero del estado de Sonora. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D. F. 370p.
- DiCostanzo, A., J. C. Meiske and B. W. Woodward. 1996. Factors affecting profitability of the cow/calf enterprise. Beef cattle management update. University of Minnesota, USA. 12p.
- FAO-UNESCO. 2003. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Livestock Sector Report-Mexico. Condiciones estructurales, evolución (1990-2000) y perspectivas (2010, 2020, 2030). 56p.
- Feldkamp, C. R. 2006. Producción y comercialización de la carne bovina: visión global y acción local. Día del Ganadero 2006. Hermosillo, Sonora, México. Revista Rancho 28:5-10.
- Galli, I. O., A. Monje, S. Vittone, D. Sampedro y C. Busto. 2005. Destete precoz en cría vacuna. Volumen 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina. 94p.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Ibarra, F. F., Moreno, M. S., Martín, R. M., Denogean, B. F. 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. Téc. Pecu. Méx. 43(2):173-183.
- Ibarra, F. F., León, M. L. F., Martín, R. M., Denogean, B. F. G., Moreno, M. S., y C. Moreno, A. . 2007. Destete precoz, su percepción y aplicación en los ranchos de Sonora. Resumen. XLIII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Culiacán, Sinaloa, México. 276 p.
- Ibarra, F. F., Moreno, A. C., Martín R. M. H., Moreno M. S., Denogean, B. F. G., Baldenegro C., y León M. F. 2011. El destete precoz como una herramienta para incrementar la rentabilidad de los ranchos ganaderos de Sonora, México. Revista Mexicana de Agronegocios 15(28):531-542.
- INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Síntesis de información geográfica del estado de Sonora. Ed. INEGI. México, DF.
- Lardy, G., D. Landblom and K. Sedivec. 2004. Early weaning, drought management and more. NDSU Extension Service. ND Agricultural Experimental Station. North Dakota State University. 2p.
- La Torre, W. 2001. Métodos de reducción de los días abiertos en bovinos lecheros. Rev. Inv. Vet. Perú 12(2):179-184.
- León, M. L. F. 2008. Uso de la práctica del destete precoz por los ganaderos de Sonora. Tesis Profesional. Universidad de Sonora-Campus Santa Ana. Santa Ana, Sonora, México. 58p.
- Loy, D. and D. Maxwell. 1999. Effect of early weaning of beef calves on performance and carcass quality. 1999 Beef Research Report. Iowa State University. A.S. Leaflet R1632. USA.
- Mathis, C. P. and M. Encinas. 2005. Early weaning beef calves. Cooperative Extension Service Guide B-126. College of Agriculture and Home Economics. New Mexico State University. Las Cruces, New Mexico. USA. 8p.
- McSweeney, C. S., P. M. Kennedy, M. J. D'Occhio, L. A. Fitzpatrick, D. Reid and K. W. Entwistle. 1993. Reducing post-partum anoestrus interval in first-calf *Bos indicus* crossbreed beef heifers. II. Response to weaning and supplementation. Aust. J. Agric. Res. 44:1079-1092.
- Morrison, D. G., J. C. Spitzer and J. L. Perkins. 1999. Influence of prepartum body condition score change on reproduction in multiparous beef cows calving in moderate body condition. Journal of Animal Science 77:1048-1054.
- Mulliniks, T. J., R. C. Waterman and T. W. Geary. 2013. Economics of early weaning in northern Great Plains beef cattle production system. Agricultural Sciences 4(5):219-223.
- Myers, S. E., D. B. Faulkner, F. A. Ireland, L. L. Berger and D. F. Parrett. 1999. Production systems comparing early weaning with or without creep feeding for beef steers. Journal of Animal Science 77:300-310.
- Quintana, S. V. M. 2006. Adiós a los farmers: El Tlcan y los agricultores de la frontera norte de México. Programa de las Américas del International Relations Center (IRC). Silver, City. New Mexico. USA. 6p.
- Ramsey, R., D. Damona, W. Clement, McGrann J. *et al.*, 2005. Factors affecting beef cow-herd costs, production and profits. Journal of Agricultural and Applied Economics. 8p.
- Riley, D. G., S. W. Coleman, C. C. Chase, T. A. Olson and A. C. Hammonds. 2007. Genetic parameters for body weight, hip height, and the ratio of weight to hip height from random regression analyses of Brahman feedlot cattle. Journal of Animal Science 85:42-52.
- Rodríguez, R. O. L. R. Zambrano y E. González P. 1983. Efecto de la suplementación predestete a la vaca y al becerro y destete precoz en la fertilidad de un ható mantenido en pastoreo. Téc. Pec. Méx. 45:36-42.
- SAGARPA. 2002. Diagnóstico de los agostaderos del estado de Sonora. Coordinación General de Ganadería. Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero. 52p.

- Selk, K. 2004. Body condition scoring of beef cows. Oklahoma Cooperative Extension Service. F-3283. Division of Agric. Sci. and Natural Resources. Oklahoma State University. 4p.
- Short, R. E., E. E. Grings, M. D. MacNeil, R. K. Heitchmidt, M. R. Haferkamp and D. C. Adams. 1996. Effects of time of weaning, supplement, and sire breed of calf during the fall grazing period on cow-calf performance. *Journal of Animal Science* 74:1701-1710.
- Stalker, L. A., L. A. Ciminski, D. C. Adams, T. J. Klopfenstein and R. T. Clark. 2007. Effects of weaning date and prepartum protein supplementation on cow performance and calf growth. *Rangeland Ecology Management* 60:578-587.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill, Book Co. New York. U.S.A.
- UGRS. 2013. Unión Ganadera Regional de Sonora. Reporte de mercado nacional de ganado y precios de subasta durante la primera semana de abril del 2013. Hermosillo, Sonora, México.
- UNISON. 2006. Sistema único para evaluación de proyectos. Excel Office 2003.
- Vera, R. R. 1997. Reproducción del Ganado de carne en pasturas de la altillanura de los llanos orientales de Colombia: Elementos para la toma de decisiones. *Pasturas tropicales* 19(2):2-11.
- Weder, C. E., M. A. Price, E. Okine and J. Undersholz. 2004. Effects of early weaning on production efficiency in a cow-calf system. *Proc. Am. Soc. An. Sci.* 55:117-121.

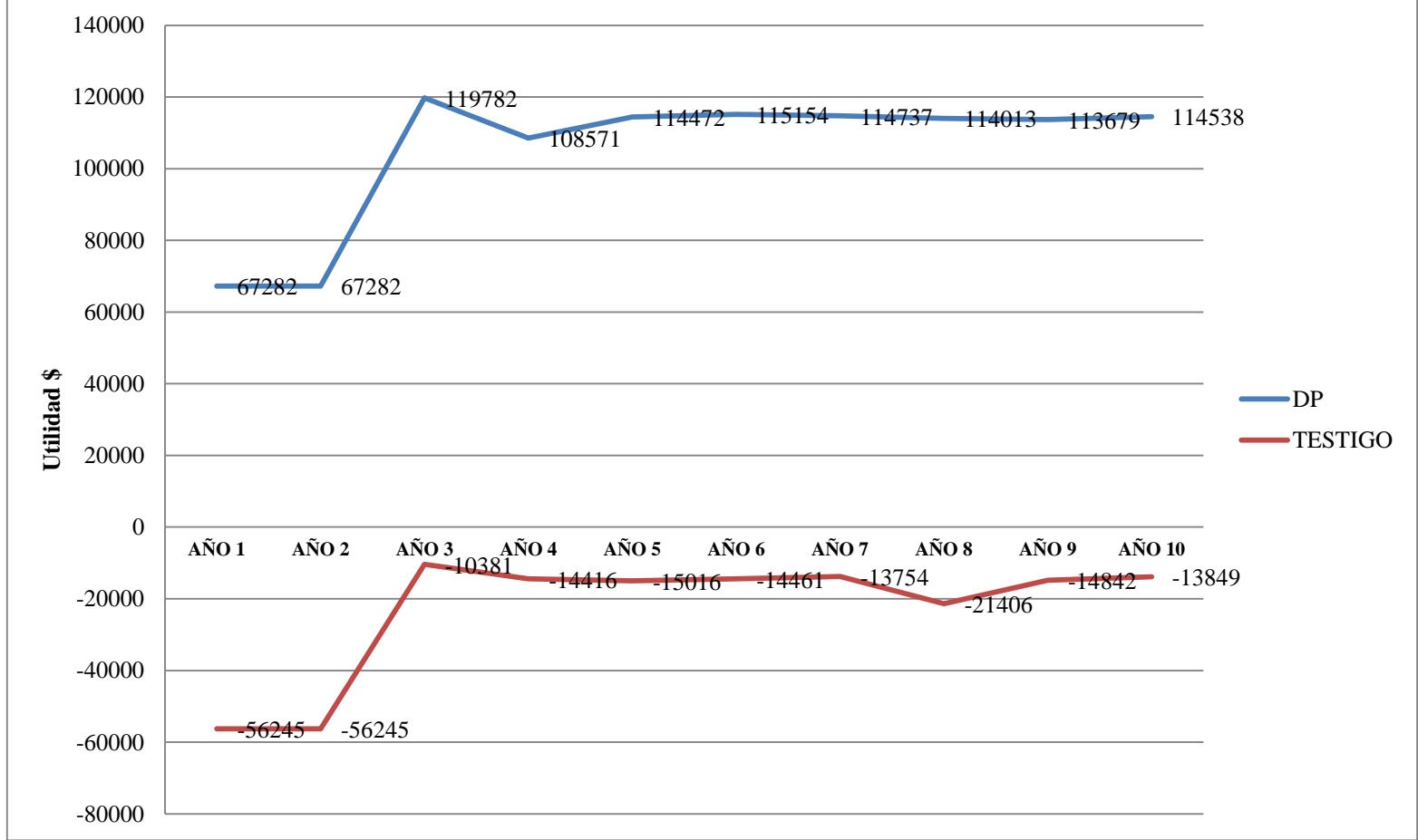
Cuadro 1.- Características generales del ganado, alimento, costos de producción y rentabilidad de producción de becerros bajo dos esquemas (1) Destete precoz, (2) Testigo tradicional por 120 días, durante 2012 y 2013 en el Rancho Grande, Sonora, México.

Variables	Destete Precoz	Testigo
Peso inicial vacas (kg)	513.5 a	522.7 a
Peso final vacas (kg)	535.2 a	448.7 b
Diferencia de peso en vacas (kg)	21.17 a	- 74.0 b
Peso inicial de crías (kg)	119.5 a	125.3 a
Peso final de crías (kg)	255.1 a	179.4 b
Ganancia total de crías (kg)	135.6 a	54.1 b
Longitud de la prueba (días)	90	90
Ganancia diaria promedio crías (kg)	1.13 a	0.451 b
Consumo concentrado/día/cabeza (kg)	5.57	0
Consumo concentrado/día/cabeza (\$)	4.3 ± 1.4	0
Costo total de becerro producido (\$/kg)	*19.5	*17.6
Costos por manejo de alimento	210.00	0
Porcentaje de parición de vacas	95.00	75.0
Número de días abiertos	90.00	185.0
Condición corporal inicial de las vacas	5.6	5.7
Condición corporal final de las vacas	6.1	5.0
Cambio en la condición corporal de las vacas durante el periodo	+ 0.5	- 0.7
Rentabilidad total (\$ pesos/becerro producido/año)	*3,955.00	*1,170.65

^a Medias entre columnas seguidas por la misma literal son iguales (P>0.05; Duncan).

* Obtenidas del análisis económico

Figura 1.- Proyección de la rentabilidad de la producción de un rancho con capacidad para 100 vientres manejado bajo tres diferentes modalidades: (1) Destete Precoz; y (2) Testigo tradicional en Sonora, México.



TITULO

Visión Empresarial entre los Productores Lecheros de los Municipios de Atotonilco el Alto, La Barca y Tototlán, Jalisco, México

“Business Vision in the Dairy Producers of the Munnicipalities of Atotonilco el Alto, La Barca y Tototlán, Jalisco, Mexico”

AUTOR(es):

Núñez Olivera José Manuel, Alanís Sánchez Adolfo y Cervantes Avalos María Alicia

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. Centro Universitario de la Cienega. Sede La Barca.

nunezoliv@yahoo.com.mx, manuel.nunez@cuci.udg.mx

RESUMEN

Con el propósito de determinar si existen las condiciones para el establecimiento de un negocio agropecuario y por ende de una visión empresarial en los productores lecheros de los tres principales municipios de la región de la Cienega Jalisco, México, que les permita pensar en la implementación y consolidación de explotaciones productivas y rentables y con ello asegurar la producción de leche y de sus derivados, se desarrolló este estudio. Para ésto se encuestó a 90 productores lecheros de los tres principales municipios de la Cienega: Atotonilco el Alto (AA), La Barca (LB) y Tototlán (TOT), de los que el 60% correspondió a pequeños (pp), 30% a medianos (mp) y 10% a grandes productores (gp). Las variables consideradas para poder pensar en una adecuada visión empresarial, fueron: edad, nivel educativo, experiencia productiva, disposición a trabajo en equipo y/u organización; obtención, conocimiento de apoyos y/o subsidios oficiales disponibles. Los resultados mostraron una avanzada edad de los productores (59.8 ± 7 años), un limitado nivel de estudios (65% tiene la primaria como su máximo nivel educativo, una experiencia productiva promedio de 15 años, una pobre disposición al trabajo en equipo (42%), un 34% de productores han recibido apoyo oficial en los últimos 5 años, mostrando un elevado conocimiento de los apoyos oficiales disponibles (80%), si bien concentrados en programas específicos. Estos resultados llevan a concluir que existe una muy limitada visión empresarial, y que ésta está condicionada por el tipo de productor de que se trate, ya que en función de esto, se cuenta con una mayor obtención de apoyos económicos oficiales, explotación de animales de mejor calidad genética, instalaciones, infraestructura, equipo y tecnología de punta, que es actualizada periódicamente por programas de capacitación y/o asesoría permanente. Es notable además la pobre disposición al trabajo en equipo y/u organización lo que limita seriamente la posibilidad de alcanzar una mayor y mejor productividad y rentabilidad en las explotaciones. Un hecho a resaltar es que entre los pequeños y medianos productores no es significativo el mejoramiento en el nivel de vida de los

productores que recibieron apoyo económico, diluyéndose este apoyo de muy diversas maneras. **PALABRAS CLAVES:** *Caracterización Productores Lecheros, Educación, Edad, Seguridad Alimentaria, Productividad, Rentabilidad.*

ABSTRACT

In order to determine whether there are conditions for the establishment of a business and therefore a business vision on producers that allow them to think about the implementation and consolidation of productive and profitable farms dairy in the three main towns in the region of la Ciénega Jalisco, Mexico, and thereby ensure the production of milk and its derivatives, this study was developed. In order to identify these conditions, interviewed 90 milk producers of the municipalities of greater milk vocation of the Ciénega Region: Atotonilco el Alto (AA), La Barca (LB) y Tototlán (TOT), of which 60% corresponded to small (pp), medium (30%) and 10% to great producers (gp). The considered variables as indispensable to be able to think about the implementation and/or promotion of a suitable enterprise vision, were: age, level of studies, productive experience, disposition to work in equipment and/or organization and obtaining and knowledge of supports and/or subsidies casual officers, all in function of producer type. The results showed to an outpost age of the producers (59.8 ± 7 years old), a limited level of studies (65% have to the primary level how their maximum studies), a productive experience average of 15 years, a poor disposition to work in equipment (42%), a 34% of producers have received official support in last 5 years, showing a high knowledge of the supports casual officers (80%), although concentrate on specific programs. The analysis of these results takes to conclude that it exists very limited enterprise vision, and that this one is in favor conditional of the type of producer; since based on this, is counted on animal of better genetic quality, facilities, infrastructure, equipment and technology of end, that is periodically updated by qualification and/or permanent consultant's office. The poor disposition to work in equipment is remarkable in addition at poor disposition to the organization, which seriously limits the possibility of reaching a greater and better productivity and rentability in its operations. A fact to stand out is that between the producers small and medium that received economic support, the improvement in your standar of live is not significant; being diluted this support of very diverse ways. **KEY WORDS:** Dairy Producers Characterization, Education, Age, Food Security, Productivity, Profitability.

Introducción

Las autoridades agropecuarias federales y estatales, han venido insistiendo regularmente, en que los diversos productores agropecuarios del país deben contar con una adecuada visión empresarial, porque (argumentan) sin ésta, la productividad y rentabilidad de las diversas explotaciones del campo se verán severamente limitadas. Sin embargo, y a raíz de esta pertinaz insistencia, ha surgido en diversos analistas si existirán verdaderamente las condiciones adecuadas para crear, fomentar y/o implementar una adecuada visión empresarial. El mundo actual ha entrado en una encrucijada económica bastante compleja, en donde la inseguridad, la desconfianza en las autoridades, en las personas y en uno mismo se han ido apoderando gradualmente de nosotros y se han posicionado de manera importante y lamentable en nuestras vidas; hoy como nunca carecemos de certezas en

muchas áreas de nuestra vida: empleos inseguros, ingresos raquíuticos y no suficientes para tener acceso a una vida de calidad y en algunos casos ni siquiera “digna”; un mundo cada vez más hambriento y resentido, con una creciente ausencia de confianza y solidaridad hacia las autoridades e instituciones oficiales y aún entre y dentro de la misma sociedad. Este panorama ha provocado un notorio incremento de la inseguridad y de corrupción ciudadana e institucional, a lo que se suma una notoria y gradual pérdida de valores y de confianza hacia las autoridades que por su parte han recurrido a una constante y lamentable política de simulación en donde sus acciones van en contra totalmente de lo que sus discursos y retórica indican. Dentro de este incierto contexto, se ha querido desde la óptica gubernamental el implementar una visión empresarial dentro de los productores agropecuarios, llegando a señalar incluso que los productores con carencia de ésta, no tendrían cabida dentro de nuevo orden productivo y por lo tanto tendrían que abandonar su explotación; esto debido a que básicamente se privilegia a toda costa el recurso económico en detrimento del desarrollo humano. Es imperativo además dimensionar que la inadecuada y/o deficiente aplicación y/o implementación de las políticas públicas manejadas actualmente para atender los grandes retos que implica la producción de alimentos, pone en riesgo el bienestar y salud de las generaciones presentes y futuras de nuestro país; resaltando de manera muy importante, el que en las próximas décadas uno de los desafíos más importantes que los diversos sistemas agroalimentarios mundiales (desarrollados y no) deberán afrontar, será el asegurar el abasto suficiente de alimentos para su población (SAGARPA, 2011), y pareciera desgraciadamente, que a las autoridades de los diversos ámbitos gubernamentales no les importara mayormente esto.

Conviene establecer claramente que la demanda mundial de alimentos se intensificará por varios puntos, a saber (Ibid, 2011):

- a. Crecimiento constante de la población
- b. Una mayor esperanza de vida, consecuencia de los avances médicos y tecnológicos; lo que implica una mayor cantidad de alimentos cada vez más sanos y más higiénicos.
- c. El seguimiento de estos dos puntos anteriores, implicará cambios evidentes en los patrones de consumo, que se dirigirán básicamente hacia alimentos más saludables

En contraparte, para producir estos alimentos, las condiciones presentes serán cada vez más desafiantes y más difíciles de atacar y/o resolver, debido a:

1. Disminución y/o agotamiento de las tierras cultivables.
2. Mayores condicionamientos y/o regulaciones a cumplir en los alimentos producidos y/o procesados.
3. La mayor utilización de productos agropecuarios comestibles para usos no alimentarios; básicamente destinados a la producción de biocombustibles y bionergéticos.
4. Incremento de contingencias ambientales, consecuencia de los efectos nocivos del cambio climático y de la menor disponibilidad y/o acceso al agua de riego.

A estas contingencias le deberemos añadir la necesidad imperiosa de producir a precios accesibles y/o económicos al consumidor, además de considerar la forma en que los alimentos serán distribuidos de manera eficaz hasta nuestra mesa; así, la única salida viable la representa el incremento de la productividad en las diversas explotaciones agropecuarias, para lo cual se tendrán que realizar infinidad de ajustes en los varios procesos que inciden sobre ésta, principalmente en el uso de la tecnología, la infraestructura, la maquinaria y equipo disponibles, la disponibilidad real de créditos, subsidios y/o apoyos suficientes a todos los productores, independientemente de su estrato productivo y la presencia ininterrumpida de asistencia técnica oportuna y eficiente. En teoría, el nivel educativo de cualquier persona deberá estar directamente relacionado con la productividad de su empresa, con las maneras de llevar a cabo la comercialización y distribución de su producto y con su desarrollo y/o crecimiento económico; sin embargo, esto no es desgraciadamente una regla que se presente en todo momento, ya que existen una gran cantidad de factores ambientales y no, que incidirán y/o determinarán la calidad de vida presentada. En este contexto, la nueva estructura productiva establecida en los más recientes estudios (Núñez, 2010), en donde se señala una estructura proporcional de 30:60:10 para pequeños, medianos y grandes productores en los Altos y la Ciénega de Jalisco; y en donde se desplaza a la estructura tradicional (FIRCO, 1985 y SAGARPA, 2010) en el Estado de Jalisco y que se reportaba en 60:30:10 toman especial relevancia. Esto debido a la elevada incidencia en todo el Estado de Jalisco de productores con escasos o limitados recursos económicos, además de una supuesta limitada educación y una elevada edad de los productores lecheros, agravada por el abandono de las explotaciones pecuarias, la incursión cada vez más frecuente en el comercio informal y el paulatino pero constante fenómeno de la migración nacional e internacional, lo que ha provocado explotaciones con elevada presencia de adultos mayores, adolescentes e inclusive mujeres con estas condiciones. Así, el objetivo del presente estudio fue el siguiente:

Objetivo:

Determinar si existen las condiciones necesarias entre los productores lecheros de la Ciénega de Jalisco y sus diversos estratos, para implementar una visión empresarial que lleve gradualmente a una mayor y mejor productividad y rentabilidad de sus explotaciones.

Este objetivo llevó a plantearse la siguiente hipótesis:

Hipotesis: El tipo de productor, su edad, nivel de estudios, disposición al trabajo en equipo y esquemas de organización, además de su experiencia y conocimiento de los programas de apoyo y subsidios oficiales, permitirá establecer y/o fomentar una eficaz visión empresarial lo que redundará a su vez en una mayor productividad y rentabilidad de las explotaciones lecheras.

Metodología

El estudio se llevó a cabo entre los productores lecheros de los 3 municipios más representativos de la región de la Ciénega en Jalisco: Atotonilco el Alto (AA), La Barca (LB) y Tototlán (TOT); en este trabajo se seleccionaron y encuestaron a 30 productores por cada municipio, lo que arrojó un total de 90 productores para los tres municipios abordados. Atendiendo a la estructura oficial ya citada (60:30:10 para pp:mp:gp) y sobre una población aproximada de 900 productores lecheros inscritos de manera oficial en las listas de las 3 respectivas Asociaciones Ganaderas Lecheras Municipales, se tomó una muestra correspondiente al 10% de la población; de los cuales 54 productores fueron pequeños, 27 medianos y 9 grandes. Estos productores fueron seleccionados aleatoriamente, siendo entrevistados en las instalaciones de su misma explotación entre los meses de Septiembre y Diciembre del 2012 por estudiantes de la carrera de Agronegocios de la Universidad de Guadalajara. Para cumplir con el objetivo planteado, se manejaron y/o determinaron las siguientes clasificaciones (por tipo de productor establecido):

- a. Visión Empresarial: *nula, pobre o escasa, aceptable o media, buena y óptima*; a cada uno de los productores se le preguntó sobre su disposición y grado de entrega a la implementación de una empresa, a la mejora de ésta mediante prácticas innovadoras y su aceptación al trabajo en equipo y gusto por la organización, además del conocimiento y tramite de apoyos y/o subsidios oficiales.
- b. Nivel Educativo: *sin educación, primaria, secundaria, bachillerato, estudios técnicos y estudios superiores*; es relevante señalar que los productores se integraron en uno de los 6 niveles citados hayan o no completado sus estudios dentro de éste.
- c. Nivel de Organización y disposición a ésta: *nula, escasa a pobre, intermedia y buena*.
- d. Conocimiento, Disponibilidad y Otorgamiento de apoyos institucionales para explotaciones lecheras
- e. Productividad: *baja, media y alta*; tomada en función de los rendimientos lecheros promedio de sus animales en producción (*hasta 10lts/d para baja producción; de 10.1 a 18lts/d para producción media y más de 18 litros por vaca por día para alta producción*).
- f. Rentabilidad: *deficiente, aceptable y satisfactoria*; establecida en función de los ingresos obtenidos y/o determinados en base a las diferencias encontradas entre los costos de producción e ingresos obtenidos por la venta de la leche producida.

Los datos se analizaron mediante la utilización de pruebas chi cuadradas (χ^2), mediante el uso de tablas de contingencia donde los municipios y el tipo de productor por cada una de las variables ya señaladas fueron confrontadas. Para el análisis de los datos se recurrió al paquete estadístico STATGRAPHIC versión 2010.

Resultados y Discusión.

Los resultados obtenidos a partir de la información recopilada y el análisis estadístico implementado fueron los siguientes:

Cuadro 1. Características Generales por Estrato Productivo en los tres Municipios considerados.

OPCIÓN	Pequeños Productores	Medianos Productores	Grandes Productores	Total
• ¿Cree usted que cuenta con una evidente visión empresarial?	20%	70%	89%	42%
• Nivel educativo presente en mayor proporción	Primaria (70%)	Primaria (70%)	Primaria (22%)	Primaria (65%)
• Edad promedio	62.8	60.4	54.3	59.8 años
• Productores que han obtenido un apoyo oficial en los últimos 5 años	26%	41%	67%	34%
• Conocimiento de los productores acerca de los programas de apoyo oficial	78%	78%	100%	80%
• ¿Tiene contacto con instituciones y/o programas de apoyo al campo oficiales?	Si (35%)	Si (78%)	Si (89%)	48 (53%)
• Percepción personal sobre su calidad de vida actual (1982 – 2012)	Menor (100%)	Menor (96%)	Menor (78%)	Menor (97%)
• ¿Ha Modificado sus hábitos alimenticios por cuestiones económicas?	Si 92%	Si 92%	Si 78%	Si 91%
• ¿Conoce de productores que hayan recurrido o recurran periódicamente a prestamistas y/o agiotistas en los 5 últimos años?	Si 39%	Si 67%	Si 33%	Si 47%
TOTAL	54	27	9	90

				productores
--	--	--	--	--------------------

Fuente: Directa, obtenida a partir de la información recopilada en el estudio

Cuadro 2. Visión Empresarial en los tres Municipios considerados por Estrato de Productor

VISIÓN EMPRESARIAL	Pequeños Productores	Medianos Productores	Grandes Productores	TOTAL
• NULA	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
• POBRE O ESCASA	49 (91%)	19 (70%)	6 (67%)	74 (82%)
• ACEPTABLE O POBRE	4 (7%)	2 (7%)	1 (11%)	7 (8%)
• BUENA	0 (0%)	2 (7%)	0 (0%)	2 (2%)
• ÓPTIMA	1 (2%)	4 (15%)	2 (22%)	7 (8%)
• TOTALES	54	27	9	90

Fuente: Directa, obtenida a partir de la información recopilada en el estudio

Cuadro 3. Nivel educativo en los tres Municipios considerados por Estrato de Productor

NIVEL EDUCATIVO	Pequeños Productores	Medianos Productores	Grandes Productores	TOTAL
• SIN EDUCACIÓN	11 (20%)	6 (22%)	1 (11%)	18 (20%)
• PRIMARIA	39 (72%)	15 (55%)	5 (55%)	59 (65%)
• SECUNDARIA	3 (5%)	1 (4%)	1 (11%)	5 (5%)
• BACHILLERATO	0 (0%)	2 (7%)	0 (0%)	2 (2%)
• ESTUDIOS TÉCNICOS	1 (2%)	2 (7%)	1 (11%)	4 (4%)
• ESTUDIOS SUPERIORES	0 (0%)	1 (4%)	1 (11%)	2 (2%)
• TOTALES	54	27	9	90

Fuente: Directa, obtenida a partir de la información recopilada en el estudio

Cuadro 4. Nivel y Disposición de Organización entre los productores lecheros

NIVEL Y DISPOSICIÓN ORGANIZACIÓN	AA	LB	TOT	CIENEGA
• NULA	10 (33%)	17 (57%)	19 (63%)	46 (51%)
• ESCASA A POBRE	15 (50%)	9 (30%)	8 (27%)	32 (36%)
• INTERMEDIA	3 (10%)	4 (13%)	3 (10%)	10 (11%)
• BUENA	2 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (2%)
• TOTAL	30 (100%)	30 (100%)	30 (100%)	90 (100%)

Fuente: Directa, obtenida a partir de la información recopilada en el estudio

Cuadro. 5. Productividad en cada uno de los tres municipios considerados

PRODUCTIVIDAD	AA	LB	TOT	CIENEGA
• BAJA	10 (33%)	7 (23%)	3 (10%)	20 (22%)
• MEDIA	18 (60%)	19 (63%)	22 (73%)	59 (66%)
• ALTA	2 (7%)	4 (13%)	5 (17%)	11 (12%)
• TOTAL	30	30	30	90

Fuente: Directa, obtenida a partir de la información recopilada en el estudio.

Cuadro 6. Rentabilidad en cada uno de los tres Municipios considerados

RENTABILIDAD	AA	LB	TOT	CIENEGA
• DEFICIENTE	7 (23%)	7 (23%)	3 (10%)	17 (19%)
• ACEPTABLE	16 (53%)	19 (63%)	19 (63%)	54 (60%)
• SATISFACTORIA	7 (23%)	4 (13%)	8 (27%)	19 (21%)
• TOTAL	30	30	30	90

Fuente: Directa, obtenida a partir de la información recopilada en el estudio

Cuadro 7. Percepción personal de los mismos Productores Lecheros sobre su Calidad de Vida en los tres municipios implicados

CALIDAD DE VIDA	AA	LB	TOT	CIENEGA
• DEFICIENTE	25 (83%)	21 (70%)	26 (87%)	72 (80%)
• ACEPTABLE	3 (10%)	6 (20%)	2 (7%)	11 (12%)
• SATISFACTORIA	2	3	2	7

	(7%)	(10%)	(7%)	(8%)
• TOTAL	30	30	30	90

Fuente: Directa, obtenida a partir de la información recopilada en el estudio

Conclusiones

- No existen las condiciones mínimas necesarias entre los productores lecheros para garantizar una aceptable visión empresarial; éstos cuentan con una elevada edad y un pobre nivel educativo, lo que limita seriamente su visión de negocios y pudiera permitir además, la implementación de explotaciones lecheras innovadoras y dinámicas que garantizaran la productividad y rentabilidad de una explotación.
- A esta escasa educación y edad elevada, se añade el escaso interés en organizarse o pertenecer a una organización productiva, que les permita tener mejores condiciones tanto en la producción como en la comercialización de u producto.
- Prevalece entre los productores de los tres municipios una productividad media,
- Entre los productores de tiene la percepción de una aceptable rentabilidad.
- Se tiene un conocimiento medio de los productores al acceso a alguna institución o programa de apoyo oficial enfocada al campo.
- Existe una mayoría evidente de los productores lecheros en los tres municipios encuestados sobre la percepción de que su calidad de vida es menor en la actualidad (año 2012), comparada con la que tenían en 1982.
- La gran mayoría de los productores de los tres municipios han tenido que modificar sus hábitos alimenticios por cuestiones económicas.
- Estos resultados indican que gradualmente nos estamos convirtiendo en un país con hambre y con evidentes limitantes económicas para la adquisición de alimentos.
- El 57% de los productores expresó saber de por lo menos una explotación descapitalizada que ha abandonado su explotación en los 5 últimos años.
- El abandono de las explotaciones por cuestiones económicas ha contribuido de manera significativa al incremento del comercio informal y de la migración nacional e internacional
- El 73% de los productores ha conocido de productores que han tenido que migrar en la búsqueda de mejores condiciones de vida.
- Existe una mayor vulnerabilidad económica entre los pequeños productores al compararlos contra los medianos y grandes, lo que se refleja en una mayor incidencia a la migración e incursión al comercio informal.

- Casi el 50% de los productores ha recurrido a algún prestamista en los 5 últimos años, lo que revela serias limitantes económicas.
- El continuar con el actual sistema de producción agropecuaria llevará con mucha probabilidad a no ser capaces de producir la cantidad necesaria de alimentos.
- Es urgente priorizar y apuntalar la producción familiar y establecer programas de apoyo oficiales diferenciados por tipo de productor.
- Es esencial hacer entender a las autoridades que el disponer de alimentos para el consumo interno de la población no puede depender exclusivamente de las importaciones.
- Se tiene que modificar el esquema económico que ha establecido hasta ahora la privatización de las ganancias y la socialización de las pérdidas; y que ha hecho de este México nuestro un país con evidentes y enormes desigualdades económicas.
- Es cada vez más notorio el hecho de que se ha venido incubando gradual y paulatinamente un descontento generalizado entre la sociedad, contra la situación económica prevaleciente y que en muchas ocasiones ha detonado en forma de predisposición a conflictos personales entre personas tanto en su contexto laboral como familiar.

Bibliografía

1. BdeM. Banco de México. 2012. Empleo y Desempleo en México. Editorial Banco de México.
2. BM. Banco Mundial. 2010. La Situación del Empleo y Desempleo en México 2000 – 2012.
3. FIRCO. Fideicomiso de Riesgo Compartido. 1985. Manual de Actividades y Procedimientos Lecheros. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Naturales, Pesca y Alimentación (SAGARPA).
4. IIE.UNAM. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. 2010. Percepciones Salariales en las Administraciones Panistas. Editorial Universitaria.
5. Núñez, O., J.M. 2010. Actividad Lechera en los Altos y Ciénega de Jalisco. Memorias XXV Congreso Internacional en la Administración de Empresas Agropecuarias. Mayo 2010. Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Estado de México.
6. OCDE. Organismo de Cooperación para el Desarrollo Económico. 2010. Comercio Informal en México: Crecimiento y Desarrollo. Manual de Información
7. SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Naturales, Pesca y Alimentación. 2005. Actividad Lechera en el Estado de Jalisco, México.
8. SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Naturales, Pesca y Alimentación. 2010. Retos y Oportunidades del Campo Mexicano en los Próximos 20 Años.
9. Pew Research Investigation. 2010. World Migration. Investigation Manual.

Análisis para ubicar una época de empadre en bovinos-carne en la zona semiárida del noroeste de Sonora, México

F. G. Denogean B¹., F. Ayala A¹., S. Moreno M¹., F. A. Ibarra F¹., y R. Retes L².

¹Profesores, investigadores del Departamento de Cs. Administrativas y Agropecuaria de la División de Ciencias Administrativas, Sociales 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 Ganadería de la Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, Méx. C. E. rretes@pitic.uson.mx

Abstract

Analysis to locate a breeding season in beef-cattle in the semiarid area of the northwest of Sonora, Mexico.

In Sonora, Mexico, extensive cattle production is conducted in 15.4 million hectares, of which 5.5 (36%) are semi-arid areas including grasslands that present production rates with very marked differences which can increase cattle production levels on the rangeland with the application of available technologies. Data from 2006-2014 was collected and analyzed, including the month of birth of calves, monthly precipitation, annual inventories and herd composition and stocking rates from a ranch located in north-central Sonora in the municipality of Cananea with a surface of 707-10-21 ha and the capacity to hold 66 Animal Units. Using descriptive statistics we found that 58.5% (± 7.7) of calving occur in mid-April to July 31. During the period, the average annual precipitation was 454.5 mm, and the data showed that from total, 326.3 mm were grouped in the months of July, August and September, which represents 76.9%. The annual average calving percentage is 70.1% with fluctuations of 32% in 2012 to 97% in 2011. The annual inventory showed a stock of 88 heads of which 44 (49.9% were cows) had an average calving percentage of 70.1% with fluctuations of 32% in 2012 to 97% in 2011. The average stocking rate was 75.58 A.U. and the recommended rate is 66 Animal Units showing an overstock of 9.58 A.U. which represents 14.5%. It's possible the application of reproductive techniques to optimize cattle production in semiarid rangelands. We conclude that it is feasible to implement a breeding season of three months from July to September to coincide with the natural breeding season reported, reduce supplementation costs, and increase the calving rate to 80%, depending on climatic conditions and the management of the rangeland (food availability). This technology can be applied in the semiarid region of Sonora, with an increase in the production of calves.

Key words: breeding season, cattle, semiarid areas

Resumen

En Sonora, México la ganadería bovina extensiva se desarrolla en 15.4 millones de ha, de las cuales 5.5 (36%) corresponden a zonas semiáridas donde están incluidos los pastizales que muestran rangos de producción con diferencias muy marcadas donde es posible incrementar los niveles de producción de ganado bovino en agostadero con aplicación de tecnologías disponibles. Se recopiló y analizó información del ciclo (2006-2014), acerca del mes de nacimiento de becerros, precipitación pluvial mensualizada, inventarios anuales y composición del hato, y carga animal, de un rancho ubicado en el centro-norte de Sonora en el municipio de Cananea con superficie de 707-10-21 ha y capacidad para sostener 66 Unidades Animal. Utilizando estadística descriptiva se encontró que el 58.5 % (± 7.7) de las pariciones se presenta mediados de abril al 31 de julio. Durante el periodo, la precipitación anual media fue de 454.5 mm, y los datos muestran que del total anual, 326.3 mm se agruparon en los meses de julio, agosto y septiembre, que representa el 76.9 % de las mismas. El porcentaje de parición medio anualizado es de 70.1% con fluctuaciones de 32% en 2012 a 97 % en 2011. El inventario anual mostró una carga de 88 cabezas de las cuales 44 (49.9% fueron vacas) que en promedio tuvieron porcentaje de parición de 70.1% con fluctuaciones de 32% en 2012 a 97 % en 2011. La carga animal media fue de 75.58 U. A y la recomendada es de 66 Unidades Animal que muestra una sobrecarga de 9.58 U. A. lo que representa

14.5%.. Es posible la aplicación de técnicas reproductivas para optimizar la producción bovina en agostaderos semiáridos. Se concluye que es factible implementar una época de empadre de tres meses de julio a septiembre, disminuir costos de suplementación, e incrementar la tasa de pariciones a más del 80%, dependiendo de las condiciones climáticas y el manejo del agostadero (disponibilidad de alimento). Esta tecnología puede ser aplicada en la región semiárida de Sonora, con un incremento en la producción de becerros.

Palabras clave: Época de empadre, bovinos, zonas semiáridas

Introducción

En cualquier organización económica, el primer objetivo es la rentabilidad, que permita obtener utilidades a través del tiempo del proyecto; de lo contrario no sería posible sostenerse. En ganadería sucede lo mismo, ya que hacer un negocio ganadero rentable depende de una operación con un alto nivel de producción a un mínimo costo, como lo contempla la Administración Estratégica y consiste en hacer eficiente el proceso productivo. El factor más importante en la eficiencia productiva del rancho ganadero consiste en que los vientres sean eficientes en su comportamiento reproductivo. Éste factor depende de otros como la Condición Corporal de la vaca, que a su vez depende de la alimentación que se le proporcione. Por otra parte, se debe considerar que el toro aporta el 50% de las características de la descendencia y la vaca el otro 50%, pero mientras una vaca produce una cría al año, el toro fértil en el mismo periodo puede dar origen a muchas crías más.

En la ganadería bovina, la reproducción tiene como objetivo fundamental la producción ya sea de carne o leche y desde luego, evaluar el hato mediante la dinámica de parición como indicador de eficiencia e inicio de todos los procesos productivos. Es por eso que la reproducción tiene una importancia indispensable, porque es la actividad esencial para iniciar la producción de carne, leche o doble propósito, dependiendo la eficacia de los programas de reproducción y de la selección de sementales y vacas. La eficiencia reproductiva se mide por el número de crías obtenidas en el año, en relación al número de hembras preñadas y total existente, número de servicio ya sea por monta natural o artificial. En la mayoría de los ranchos ganaderos, el proceso de reproducción es uno de los factores que determinan el éxito o no de la actividad económica relacionada con la producción. Un buen control reproductivo es básico para esta importante actividad

Con las consideraciones anteriores se realizó el presente estudio con el objetivo de diseñar una época de empadre corta, definida, sustentable y práctica para la región semiárida de Sonora.

Literatura revisada

Reproducción y producción bovina en zonas semiáridas.

La eficiencia reproductiva del ganado bovino en México es baja; estudios recientes (Gutiérrez, 2011), reportan promedios de intervalo entre partos de 17 meses, tasa de preñez de 33% y más de 120 días desde el parto a la nueva gestación. Una cría por vaca al año es el objetivo en todo rancho ganadero, tanto en sistema intensivo como extensivo. Para lograrlo, la vaca necesita 281 días para la gestación, un mínimo de 45 días para la involución del útero y debe quedar preñada de nuevo en un periodo máximo de 40 días (Carrasco y Chirinos, 2011; Rivera y Quintal, 2011; Gasque, 2008).

La cría de becerros hasta el destete se localiza en el norte del país: Chihuahua, Coahuila, Sonora, Sinaloa, Durango y Nuevo León. Comprende cerca del 40 % del territorio nacional.; éstas regiones están dentro de las zonas áridas, semiáridas y sub húmedas secas, se caracterizan por sus condiciones climáticas particulares

como precipitación escasa e irregular, gran diferencia entre temperaturas diurnas y nocturnas, suelos con poca materia orgánica, y elevada evapotranspiración (SEMARNAT. 2012).

Las regiones áridas y semiáridas de México se caracterizan por desarrollar el sistema de producción vaca-becerro cuyo mercado tradicional ha sido la exportación de becerros hacia EUA. La explotación es de tipo extensivo, o sea que la vaca y la cría tienen que recorrer grandes distancias para proveerse de forrajes y agua (SEMARNAT, 2012). En estas zonas se requieren grandes superficies para mantener el ganado por lo escaso de la producción de materia seca por hectárea del agostadero, debido principalmente a las bajas precipitaciones y periodos prolongados de sequía. Esto hace que el sistema se oriente a la cría de becerros y becerras para su posterior exportación hacia los EUA (Gallardo *et al.*, 2002). En esta primera etapa de la actividad ganadera, está concentrada la gran mayoría de los productores ganaderos. Ellos cargan con el mantenimiento de los vientres, sementales y del becerro hasta que llega el momento de la venta (Camou, 2001). El impacto ambiental que se genera en esta etapa de la ganadería se relaciona con la presión a la que el ganado somete el agostadero, ya que cada vez se tiene un número mayor de animales por unidad de superficie, con el propósito de obtener mayor producción.

Los ganaderos del sistema de producción vaca-becerro, tienen como objetivo el ser eficientes en la producción de becerros, independientemente de la región donde estén ubicados sus ranchos. El éxito del rancho como en cualquier empresa, requiere de entender su operación de la manera más completa posible, partiendo desde el diagnóstico de su funcionamiento, planeación, programas, proyectos y detalles de las actividades que deben realizarse para lograr obtener una utilidad. Una cría por vaca al año es el objetivo de todo rancho ganadero, tanto en sistema intensivo como extensivo.

Aparte del aspecto económico, debe considerarse el manejo sustentable de los recursos ecológicos y sociales, lo cual involucra integral y dinámicamente todos los recursos con los que se cuenta en el rancho. (Pérez, 2008; Ibarra *et al.*, 2011). No es posible mantenerse en el negocio ganadero por largo tiempo si se destruye la capacidad renovable de sus agostaderos con el sobrepastoreo, por lo que la primera consideración es no degradar este recurso (Donaldson, 1990), el objetivo es conservar el medio ambiente mientras se pastorea ganado. El Desarrollo sustentable es definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones (Zapata, 2002). La Administración Estratégica en el negocio agropecuario, aparte de considerar los aspectos de productividad económica, deberá tomar en cuenta el manejo adecuado de recursos ecológicos y sociales. El manejo sustentable del rancho involucra de manera integral y dinámica a todos los recursos con que cuenta la empresa y no solamente el forraje y el ganado. De no ser así, al poco tiempo los parámetros productivos disminuirán y se observará un agotamiento constante de los recursos (Pérez, 2008).

Estudios recientes en Sonora, (Denogean *et al.*, 2014), muestran a nivel estatal que en el periodo de 2000 a 2012, el promedio anual del número de cabezas producidas en el periodo fue 487,229; en la zona semiárida 196,098. En peso vivo, el total de toneladas producidas fue de 143,339 en el estado y en zona semiárida 51,266; la cantidad de peso vivo producido por hectárea estatal fue 9.224 y de 7.187 kg/PV/ha para la zona semiárida. Todo lo anterior con una precipitación media estatal de 413.1 mm. En Chihuahua (Chacon y Chavez, 1999; Baez *et al.*, 1997), en los matorrales desérticos se reportan producciones de carne por hectáreas de 0.6 a 6.3 kg y en los pastizales medianos amacollados esta producción es de 1.8 a 34 kg por ha por año, con un promedio a nivel estatal de 5.0 kg/ha/ año; al observar los rangos de producción de carne por ha, se pueden apreciar diferencias muy marcadas que dan la posibilidad de trabajar para incrementar los niveles más bajos en la producción de ganado bovino bajo condiciones de agostadero con aplicación de tecnologías disponibles.

El sistema vaca-becerro en zonas semiáridas.

En los últimos años ha empezado a tomar importancia el enfoque denominado “Sistemas de Producción” (García y Calle, 1989), como instrumento para la caracterización de situaciones productivas y de planeación de labores en ranchos ganaderos. El concepto de agro-ecosistema (AGES) ha sido interpretado y utilizado en diversas formas de acuerdo al contexto donde ha sido aplicado (Vilaboa, 2008). Una ventaja del enfoque de sistemas es que ayuda a formular preguntas relevantes para expandir y profundizar la comprensión de algún proceso; el manejo tiene la responsabilidad de planificar y administrar el sistema, para que los recursos disponibles trabajen conjuntamente para el logro de los objetivos tanto económicos, como no económicos (FAO, 1997), lo ideal es cuando todos los recursos del rancho son aprovechados al máximo, lo cual es una tarea difícil de lograr y representa la función de un manejo muy bien planificado.

México, con una superficie de 1,958,201 km², alrededor del 52.5% de la superficie es árida y semiárida, éstas están presentes en 14 de los 31 estados del país y se encuentran agrupadas en los denominados Desiertos Sonorense y Chihuahuenses (Ruiz y Febles, 2004). En las regiones áridas y semiáridas, los agostaderos no mantienen una uniforme calidad y cantidad de forraje durante todo el año debido a la escasa precipitación y su mal manejo (Davis *et al.*, 1983). Básicamente, los tres principales factores que influyen a la eficiencia reproductiva son: 1. Medio ambiente y condiciones nutricionales, 2. Sistemas de manejo y condiciones sanitarias, y 3. Factores genéticos. La eficiencia productiva de cualquier sistema de ganadería siempre va a depender de la eficiencia reproductiva, ya que cualquiera que sea el objetivo de dicho sistema de producción (leche, carne o pie de cría), se requerirá de un evento reproductivo, el parto, para iniciar una lactancia, producir becerros para el abasto de carne o producir becerras para reemplazar los vientres (Salas, 2008). La ganadería se caracteriza por la diversidad y heterogeneidad en la organización técnica y económica de la producción; ningún rancho está organizado en forma técnica idéntica a otro; cada uno tiene elementos propios y únicos que determinan propiedades y características irrepetibles debido a la naturaleza biológica y cultural de muchos de sus componentes (García y Calle, 1989),

Los sistemas de producción pecuaria abarcan desde los sistemas fundamentalmente intensivos del mundo occidental hasta los sistemas fundamentalmente extensivos del mundo en desarrollo; los sistemas de pastoreo se definen como sistemas pecuarios en que más del 90% de la materia seca suministrada como alimento a los animales procede de tierras de pastos, pastizales, forrajes anuales y henos comprados, y menos del 10% del valor de la producción total procede de actividades agrícolas no ganaderas (FAO, 2012). En México, (Challenger y Dirzo, 2009) la mayor parte de la superficie dedicada a la ganadería extensiva la integran los pastizales naturales y los matorrales xerofitos del altiplano y del norte del país, hoy utilizados como tierras de agostadero y sujetos a regímenes de pastoreo deficientes que sustentan poblaciones de ganado (en especial bovino) por encima de los máximos permitidos por los coeficientes de agostadero, lo que contribuye a la degradación y deterioro de estos ecosistemas.

Época de empadre restringida para bovinos en sistemas intensivos.

En la actualidad se sigue presentando en un alto porcentaje de unidades de producción, un sistema de empadre abierto a todos los meses del año, que repercute en bajas tasas de pariciones del orden del 40 al 50%, con pesos al destete de 120 kg en promedio (FAO, 2008). Lo anterior se debe a factores como las pariciones durante todo el año, que aunado a condiciones de bajas temperaturas durante el invierno y escasez de forraje durante los meses de sequía, origina una alternancia anualizada en los partos. La mayoría de los ganaderos mexicanos, consideran que la mejor forma de producir es tener a los toros junto con las vacas todo el año; el cambiar para implementar un empadre controlado representa un reto. Un reflejo de la baja productividad que se tiene en la producción de ganado de carne y doble propósito en México son los resultados de la evaluación nacional en la eficiencia reproductiva. En México el ganado tiene un intervalo entre partos de 17 meses y su tasa de gestación es de 33%; aunque existe marcada estacionalidad en los partos, solo el 3.3% de los ganaderos evaluados tiene implementado empadre estacional (Cervantes, 2012).

La implantación de una época de empadre corta y restringida, generalmente no mayor de tres meses, es una herramienta estratégica indispensable para el productor que desee tecnificar su cría de ganado. Se puede decir que es el punto de partida para la elaboración del calendario de manejo anual que le permitirá optimizar recursos y obtener grandes ventajas como son: planear los nacimientos de los becerros en la época considerada más favorable, ahorrar personal y mano de obra, realizar el destete en una sola época, obtener mejores precios por el lote uniforme de becerros, desechar vacas de baja fertilidad, y muchas ventajas más. La eficiencia reproductiva como tal es un carácter de producción de suma complejidad y su expresión depende de factores genéticos y ambientales como temperatura, periodo de lluvias, y estado general de las pasturas que la influyen (Preston, 1974). Por otro lado el mejor y más económico alimento que los animales pueden consumir es el forraje de pastos establecidos en los potreros y consecuentemente la oferta forrajera en el rancho es fundamental para cubrir las necesidades nutricionales cambiantes de la Unidad de Producción (la Vaca); pero la oferta forrajera en zonas áridas y semiáridas no es constante y es dependiente de la época del año y de la pluviometría. Por lo tanto la disponibilidad cuantitativa y cualitativa del forraje está condicionada por el periodo de lluvia y/o sequía, de allí que la estacionalidad de la oferta de pastos también condiciona la Nutrición animal y la capacidad reproductiva de la vaca. (Bastidas y Bueno, s. f.)

Material y Métodos

El presente estudio se realizó en el rancho ganadero de la Universidad de Sonora, ubicado en el Municipio de Cananea, Sonora. Geográficamente el rancho está ubicado entre los 110° 06' y 110° 10' de Longitud Este, y los 30° 58' y 31° 01' de Latitud Norte. El clima de la región es templado y semiseco, (BS₁ kw), con régimen pluvial preferentemente de verano. La precipitación y la temperatura media anual es de 420 mm y 16.3 °C, respectivamente. La vegetación está enmarcada en una zona de transición entre el Pastizal mediano abierto y el pastizal mediano arbosufrutescente donde la vegetación es una asociación de zacates, árboles y arbustos. La topografía es irregular con pequeños valles, lomerío bajo, lomerío alto y lomerío suave. Basados en los estudios de COTECOCA en la región de Cananea realizados desde 1970, las 707-10-21 ha del rancho tienen capacidad para sostener 66 Unidades Animal. Este parámetro se ha tratado de respetar a fin de no sobrecargar el agostadero y balanceando anualmente los tipos de animales para tener 45 vientres, 3 toros, 8 vaquillas en crecimiento y 12 becerras.

Se utilizó la información de los registros del rancho, comprendidos entre los años 2007 – 2014, específicamente los registros de nacimientos de becerros, inventarios de ganado, precipitación pluvial y ventas anuales (número de animales y peso en kg). La información se concentró y tabuló generando los cuadros básicos parámetros para éste análisis.

Cuadro 1. Número de nacimientos de crías por mes en el rancho UNISON-Cananea de 2007-2014.

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2007	2	0	2	5	11	4	5	0	5	2	0	0	36
2008	7	2	4	1	12	2	2	4	2	0	0	0	36
2009	1	0	0	0	14	6	4	3	3	0	0	0	31
2010	0	0	1	9	6	3	7	1	0	1	1	0	29
2011	0	0	1	0	3	7	9	2	11	2	0	5	40
2012	0	0	0	0	0	9	2	1	2	0	0	0	14
2013	6	1	0	10	4	0	4	1	7	1	0	0	34
2014	0	0	1	1	12	1	1	1	1	0	0	0	21
Σ	16	3	9	26	62	32	34	13	31	6	1	5	238
X_{mes}	2	0.4	1.1	3.3	7.7	4	4.3	16.3	3.9	0.7	0.1	0.6	29.7

Cuadro 2. Precipitación media mensual del estado de Sonora en el periodo 2006-2014

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
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
2010	59.8	31.3	6.4	6.2	0.0	5.1	130.7	117.9	80.0	10.7	0.0	4.9	453.0
2011	0.7	1.7	0.1	1.6	0.1	7.0	117.0	103.6	38.5	3.5	61.7	24.6	360.1
2012	2.9	8.5	3.2	0.5	1.2	20.2	122.7	118.0	72.2	4.2	1.7	27.4	382.7
2013	19.1	5.1	2.2	1.0	0.9	9.7	148.3	97.3	81.0	25.1	28.6	28.4	446.7
2014	0.5	0.7	10.1	0.5	1.0	8.6	138.5	146.4	139.3	14.3	12.4	8.4	480.7
X mes	14.9	6.5	3.9	1.2	1.8	16.0	121.5	114.5	90.3	21.3	17.3	15.2	424.5

Resultados

Los cuadros 1 y 2 se concentraron obteniéndose los promedios mensuales para cada mes y año, y se elaboró el concentrado medio Cuadro 4, para los datos de mes de nacimiento de los becerros y precipitación mensual por años considerados en el periodo del estudio, 2007 – 2014.

Cuadro 3. Concentrado medio para los parámetros considerados en el estudio en el periodo 2006-2014

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Num. nacimientos	16	3	9	26	62	32	32	13	31	6	1	5	238
Prom. Mensual num.	2.0	0.4	1.1	3.3	7.7	4.0	4.3	16.3	3.9	0.7	0.1	0.6	29.7
Precipitacion mm	134.3	58.8	35.3	10.4	15.8	143.7	1094.0	1030.7	812.5	192.1	156.0	137.0	4090.2
Prom. Mensual mm	14.9	6.5	3.9	1.2	1.8	16.0	121.5	114.5	90.3	21.3	17.3	15.2	424.5

Con el análisis de la información anterior y el apoyo gráfico del resumen del Cuadro 3, se obtienen algunos resultados de interés práctico, mediante los cuales es posible tratar de ubicar una época de empadre anual para el ganado y que esté restringida a no más de 90 días.

Pariciones. Durante los ocho años analizados, el hato bovino mostró que en total hubo 238 nacimientos de becerros y aunque éstos estuvieron diseminados en todos los meses del año, 141 de ellos fueron desde mediados de abril al 31 de julio, lo que representa el 58.5 % de los mismos.

Precipitacion pluvial. Durante los nueve años analizados, las lluvias se presentaron dispersas durante todos los meses de los años, promediando en el periodo 454.5 mm anuales con mínimas de 1.2 mm en abril y máximas de 121.5 mm en julio. Los datos muestran que del total anual, 326.3 mm se agruparon en los meses de julio, agosto y septiembre, lo que representa el 76.9 % de las mismas.

Discusión. Si la gestación de bovinos carne dura en promedio 280 días como lo reportan los expertos en reproducción bovina (con variaciones entre 270 y 290 días), el análisis de la información utilizada en el presente estudio indica que la mayoría de las vacas empiezan a preñarse al inicio del mes de julio, época en que en la región se formaliza la temporada de lluvias, siendo precisamente cuando empieza la mayor producción de forrajes en los agostaderos y el mejoramiento de la condición corporal del ganado, después de haber pasado por la temporada más seca del año en que pierden condición. Las deficiencias cualitativas del forraje disponible en el agostadero son consecuencia de lo corto del periodo de lluvias y , en consecuencia, el periodo de forraje verde, las cuales se reflejan en bajas tasas de crecimiento de los animales en desarrollo y dificultan hacer eficiente el comportamiento reproductivo del hato de cría.

Inventarios de ganado en el rancho. De los registros del rancho se obtuvieron los inventarios de existencias en tipo y número de animales al 31 de diciembre de cada año, desde el año 2006 al 2014 con el fin de determinar el hato promedio durante el ciclo mencionado; la información se resume en el Cuadro 5. Así mismo se realizó la conversión porcentual de cada tipo de animales para determinar la composición porcentual media del tipo de ganado durante el ciclo en estudio..

Cuadro 4. Inventarios al 31 de diciembre de cada año, en número de cabezas de cada tipo, en el ciclo 2006– 2014 en el Rancho UNISON-CANANEA.

Año	Vacas	toros	vaquillas	becerros	becerras	caballos	Total
2006	55	3	11	22	16	1	110
2007	51	3	6	6	9	1	76
2008	51	3	9	24	21	1	110
2009	39	2	18	14	15	1	89
2010	34	3	17	14	13	1	82
2011	41	3	6	19	29	1	98
2012	43	2	6	6	8	1	66
2013	48	2	9	18	16	1	94
2014	34	2	9	13	10	1	69
Total	396	23	91	136	137	9	794
̄ Año	44	2.5	10.1	15.1	15.2	1	88.2
% hato	49.9	2.8	11.5	17.1	17.2	1.1	100 %

Con base en la información generada en el Cuadro 4, se procedió a transformar el número de cada tipo de animales en Unidades Animal. Ésta información se resume en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Conversión de número de cabezas a Unidades Animal

Descripcion Tipo	Equivlente a U. A.	Número cabezas	Unidades Animal
Vaca parida	1	44.0	44.00
Toros	1.25	2.5	3.12
Cría destetada	0.6	30.3	18.12
Vaquilla	0.9	10.1	9.09
Caballo	1.25	1.0	1.25
Total U. A.			75.58 U. A.

El análisis de la información resumida en los Cuadros 4 y 5 permite obtener algunos resultados relevantes para el presente análisis, mostrando que la población de cabezas de ganado ha fluctuado entre 69 y 110 cabezas y durante el periodo se tuvo un promedio anual de 88 cabezas.

Carga animal. En 1970, COTECOCA determinó que dadas las condiciones ambientales de la región donde se ubica el rancho, el coeficiente de agostadero se estimó en 10.8 ha por Unidad Animal, por lo que según esas estimaciones, el terreno podría sostener 66 Unidades Animal. La información del Cuadro 4 se ajustó con los equivalentes a Unidad Animal según el tipo de animales existentes al inventario anual, generando el Cuadro 5 que muestra que durante el ciclo de estudio el promedio anual correspondió a una carga de 75.6 Unidades Animal, lo cual muestra una sobrecarga de 9.58 U. A. lo que representa 14.5%..

Discusión. La primer premisa para el manejo sustentable de los agostaderos es ajustar la carga animal a la capacidad del terreno, de no hacerlo se presenta el sobrepastoreo, mostrando una menor producción de plantas deseables y un incremento de malezas, plantas menos deseables e incluso indeseables, entre ellas algunas plantas tóxicas para el ganado; si la capacidad de mantenimiento es forzada con mas animales que los que puede soportar el terreno, el alimento disponible para cada animal disminuirá y los animales perderán condición, disminuirán su producción al ser afectados los procesos reproductivos del pie de cría.

Aspectos reproductivos. El análisis del Cuadro 4 muestra que durante el periodo se tuvo una relación vacas/toro en promedio anual de 19, fluctuando de 17 (años 2007, 2009 y 2014) a 24 en 2013. El mismo cuadro 4, comparándolo con el Cuadro 1, muestran que el porcentaje de parición medio anualizado es de 70.1% con fluctuaciones de 32% en 2012 a 97 % en 2011.

Conclusiones

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

La época de empadre corta y definida no es la panacea para incrementar la producción bovina en agostaderos semiáridos; es necesario que tanto los toros como las vacas se encuentren en óptimas condiciones por lo que el primer paso es ajustar la carga animal a la capacidad del terreno. Evaluar la aptitud reproductiva del toro y a las vacas cuidar que su Condición Corporal (CC) se encuentre entre 5 y 6 (en escala de 1-9) al momento del parto.

Los animales han entrado en celos naturales cuando incrementan su condición corporal, que generalmente es en época de lluvias, por lo que el establecimiento del empadre en éstas fechas, traerá como consecuencia el parto en épocas secas como se ha presentado actualmente.

Es factible implementar una época de empadre de tres meses de julio a septiembre, disminuir costos de suplementación, l incrementar la tasa de pariciones a más del 80%, dependiendo de las condiciones climáticas y el manejo del agostadero (disponibilidad de alimento). Esta tecnología puede ser aplicada en la región semiárida de Sonora, con un incremento en la producción de becerros.

Referencias

Baez G. E., J. G. Reyes L., A. Melgoza C., M. H. Royo, R. L. Carrillo L. 1997. Reconversión del sistema deproducción ganadera haciendo una análisis integral del sistema. XXXIII Reunion Nacional de Investigación Pecuaria en México. Veracruz, Ver. Mex.

Bastidas P. S. y J.A. Bueno P. s. f. Temporada de monta y la disponibilidad de forraje clave del éxito reproductivos.s.n.t. En: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/genetica/foros/temporada-monta-disponibilidad-forraje-t20978/103-p0.htm> Consultado en enero de 2015.

Camou H. E., 2001. De rancheros, poquiteros, orejanos y criollos. Los productores ganaderos de Sonora y el mercado internacional. Rev. Región y Sociedad Vol. VIII, No. 21.

Carrasco R. M. y A. Chirinos. 2011. Manual sobre manejo general de bovinos productores de leche y carne. Folleto

Cervantes V. R. 2012. Implementación del empadre controlado en bovinos carne y doble propósito. Comisión de Innovación y Transferencia Tecnológica. Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas, CNG. MéxicoTécnico. Carora, Venezuela p 35.

Chacon R. R., y A. H. Chavez S. 1999. Prácticas de alimentación para el ganado bovino en los agostaderos de Chihuahua. INIFAP: Folleto Técnico No. 5. Rancho Exp. La Campana. Chihuahua, Chih. Mexico

Challenger A. y R. Dirzo. 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad. CONABIO. Rev. Capital Natural de México. (11): 37-73. México

Davis, M. E., J. J. Rutledge, L. V. Cundiff y E. R. Hauser. 1983. Life cycle efficiency of beef production: I. Cow efficiency ratios for progeny weaned. J. Anim. Sci. 57:832-851

Denogean B. F., S. Moreno M., F. Ayala A., F. A. Ibarra F., y M. Martin R. 2014. Producción de bovinos de carne en las zonas áridas y semiáridas de Sonora, México. Resúmenes del IX Simposio Internacional sobre la Flora silvestre en Zonas Áridas. Hermosillo, Sonora, México. 51-52 pp.

Denogean B. F. G., S. Moreno M., F. A. Ibarra F., M. H. Martin 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. Rev. Mexicana de Agronegocios. 5ª. Epoca, Año XIV, Vol 27 (julio-diciembre de 2010) 311-322 p.

Donaldson J. 1990. Experiencia de un ganadero de Arizona en el manejo integral de un rancho. Memorias del 20 aniversario del Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora . Febrero de 1990. Hermosillo, Sonora, México.

FAO. 2012. Producción y sanidad animal. Sistemas de producción. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Departamento de Agricultura y Protección del Consumidor. En: www.fao.org/Ag/againfal/Themes/es/meat/hackgr-productions.html. (Accesada en noviembre de 2013).

FAO. 2008. Periodo de empadre controlado en bovinos de carne en potreros. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia.

FAO. 1997. Análisis de sistemas de producción animal, bases conceptuales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia.

Gallardo N. J. L., C. García B., M. Albarran D., A. Leiner M., R. Ochoa A., y C. Ortega R. 2002. Situación actual de la producción de carne de bovino en México. Rev. Claridades Agropecuarias. ASERCA. Sep. 2002. 3-28 pp

García C. H. y L. M. Calle. 1998. Consideraciones metodológicas para la tipificación de producción bovina a partir de fuentes secundarias. Rev. Corpoica Vol. 2, No. 2. 6-15 pp.

Gasque G. R. 2008. Características generales del ganado bovino. En: Enciclopedia bovina. UNAM-FMVZ. Edit. FMVZ. México. 231-234 pp.

Gutierrez A. C. 2011. Evaluación nacional de la Eficiencia reproductiva del ganado productor de carne y doble propósito en pastoreo. Rev. México Ganadero No. 549, nov-dic 2011. p.19.

Hernández H. A., 2003. Eficiencia de la vaca de carne en zonas semiáridas. Union ganadera Regional de Nuevo Leon. [Http://www.unionganaderanl.mx/revista.asp](http://www.unionganaderanl.mx/revista.asp). Consultado Marzo 2 de 2013.

Ibarra F. F., M. Martin R., S. Moreno M., F. Denogean B. y R. Retes L. 2011. ¿Qué tan eficientes somos para producir becerros en los ranchos?. Confederación Nacional de Organizaciones Ganadera. Rev. México Ganadero. No. 545, pp. 46-48.

Pérez P. S., 2008. Manejo Integral de los Recursos del Rancho Ganadero. En: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/manejo/articulos/manejo-integral-recursos-rancho-t2058/124-p0.htm> Consultado en enero de 2015.

Preston, T. R. 1974. Producción intensiva de carne. Ed. Diana. México, D.F., México. pp. 463.

Rivera M. J. A. y J. A. Quintal F. 2011. Selección y manejo reproductivo de la hembra bovina productora de carne y doble propósito en pastoreo. INIFAP-SAAGARPA. Folleto Técnico No. 5. Unidad Técnica Especializada Pecuaria. México

Ruiz T. y G. Febles. 2004. La desertificación y la sequía en el mundo. Rev. Avances en Investigación Agropecuaria. AIA, Vol. 8, No. 002.

Salas G. 2008. Evaluación reproductiva en bovinos: Una práctica para mejorar la eficiencia del hato. Manual práctico. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mex. pp. 5-12

SEMARNAT. 2012. Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas Ambientales. Indicadores clave y de desempeño Ambiental. México.

Vilaboa A. J. 2008. El concepto de agroecosistema y su aplicación en laganadería bovina. Colegio de Postgraduados *campus* Veracruz. México. 8 pp.

Zapata R. A. 2012. La ganadería y el desarrollo sustentable. Vertmex. Ganaderia.. En: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/manejo/articulos/ganaderia-desarrollo-sustentable> consultado en marzo de 2015.

**CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE TILAPIA
(*Oreochromis niloticus*) EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO
CHARACTERIZATION OF CROP PRODUCTION OF TILAPIA (*Oreochromis
niloticus*) IN THE SOUTH OF THE STATE OF MEXICO**

Felipe de Jesús González Razo*/, Samuel Rebollar Rebollar, Juvencio Hernández Martínez, Eugenio Guzmán Soria, Orsohe Ramírez Abarca. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Temascaltepec. */: fegora24@yahoo.com.mx

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo caracterizar el sistema de producción del cultivo de tilapia (*Oreochromis niloticus*), desarrollado por los productores de la región sur del Estado de México. Se aplicó el método empírico de investigación y se empleó un diseño no experimental transeccional descriptivo; asimismo, se hizo uso de la observación científica y se aplicaron encuestas para capturar la información. El año de estudio fue el 2014, en el cual se aplicó una encuesta estructurada y dinámica a 13 unidades de producción, que corresponden a la totalidad de las unidades en producción de la región. Se analizaron 21 variables mediante el uso de estadística descriptiva, estimándose frecuencias y medidas de tendencia central, las cuales se clasificaron en aspectos técnicos, socioeconómicos y de comercialización, mismas que sirvieron de base para tipificar el sistema de producción predominante en la región. Los resultados mostraron que el cultivo de tilapia en el sur del Estado de México, se encuentra más estrechamente vinculado con un sistema semi-intensivo de producción, caracterizado por productores rurales que encuentran en esta actividad un complemento a su ingreso familiar. Las unidades de producción cuentan con estanques rústicos de concreto y en pocos casos de geomembrana, predominando el uso de mano de obra familiar; el destino de la producción es para abastecer el mercado regional. El volumen de venta promedio por productor es de 2.6 toneladas anuales, registrándose los mejores precios de venta durante los meses de abril, mayo, julio, octubre y noviembre, los cuales coinciden con los periodos vacacionales de Semana Santa, verano y las festividades de fin de año. La principal problemática que enfrenta el desarrollo de la actividad es el alto precio de los insumos.

Palabras clave: *Oreochromis niloticus*, caracterización de la producción

Abstract

This research aims to characterize the production system of tilapia farming (*Oreochromis niloticus*) developed by producers in the southern region of the State of Mexico. Empirical research method is applied and no experimental descriptive design was used; also made use of scientific observation and surveys were used to capture information. The study year was 2014, in which a structured and dynamic survey was applied to 13 production units, which correspond to all the production units in the region. 21 variables were analyzed using descriptive statistics, estimated frequencies and measures of central tendency, which were classified into technical, socio-economic and marketing aspects, same that were the basis to establish the predominant production system in the region. The results showed that tilapia farming in the southern state of Mexico, is more closely linked to a semi-intensive production system, characterized by rural producers in this activity complement their family income. Production units have rustic concrete ponds and in few cases geomembrane, predominantly using family labor; the fate of the production is to supply the regional market. The average sales volume per producer is 2.6 tonnes per year, registering the best sales prices during the months of April, May, July, October and November, which coincide with breaks at Easter, summer and weekend festivities year. The main problem facing the development of the activity is the high price of inputs.

Keywords: *Oreochromis niloticus*, characterization of production

INTRODUCCIÓN

A pesar de la enorme tradición acuícola de algunos países desarrollada durante muchos siglos, en el contexto mundial la acuicultura representa un sector de producción de alimentos relativamente joven que ha crecido rápidamente en los últimos 50 años. En este sentido, la producción acuícola mundial se ha incrementado notablemente, al pasar de cerca de un millón de toneladas anuales en 1950, hasta los 52.5 millones de toneladas registradas durante el 2008, de esta manera, dicha actividad ha crecido a un ritmo tres veces mayor que la producción mundial de carne (FAO, 2010).

De esta manera, la acuicultura representa un sector productivo de alimentos ricos en proteínas creciente, vigoroso e importante; de acuerdo con la FAO (2014), la producción acuícola mundial alcanzó un máximo histórico de 90.4 millones de toneladas durante el 2012 (144,400 millones de USD), de los cuales, el 73.67 % correspondieron a peces comestibles.

En este sentido, durante el periodo 1970-2008 la producción acuícola de pescado comestible aumentó a un ritmo medio anual del 8.3 %, mientras que la población mundial aumentó en promedio un 1.6 % anual (FAO, 2010). Destaca la región de África, la cual registró el mayor crecimiento medio anual (11.7 %), durante el periodo 2000-2012, seguida por América Latina y el Caribe (10 %) (FAO, 2014).

Asimismo, millones de personas en todo el mundo encuentran una fuente de ingresos y medios de vida en el sector de la pesca y la acuicultura; de acuerdo con la FAO (2014), durante el 2012, 58.3 millones de personas trabajaban en el sector primario de la pesca de captura y la acuicultura, esto es, el 4.4 % de las personas activas en el sector agrícola de todo el mundo. De ellas, el 37 % trabaja de tiempo completo en la actividad, el 23 % de tiempo parcial y el resto (40 %) representa a pescadores ocasionales, los cuales desarrollan otras actividades a fin de conseguir ingresos complementarios. Asimismo, el empleo en el sector pesquero ha crecido más rápidamente que el de la agricultura tradicional y que el crecimiento de la población mundial.

En los países en desarrollo, la mayoría de los pescadores y sus familias trabajan en la pesca artesanal y en actividades conexas, las cuales representan una fuente importante de producción e ingreso, además de que proveen la seguridad alimentaria para las comunidades.

Además de los pescadores y los acuicultores, existen personas dedicadas a otras actividades auxiliares inherentes, de tal forma que por cada persona empleada en la producción existen aproximadamente tres puestos de trabajos en actividades secundarias, incluida la fase posterior a la captura; de esta manera, la actividad garantiza los medios de subsistencia de unos 660 a 820 millones de personas, esto es, del 10 % al 12 % de la población mundial (FAO, 2012).

Por su parte, de acuerdo con cifras de la FAO, durante el 2011 México se situó en el lugar 17 de la producción pesquera mundial, con una participación de 1.7 millones de t, lo cual representó el 0.95 % del total mundial; en este sentido, la producción pesquera de México progresó a un ritmo de crecimiento anual del 3.15 % respecto al 2010.

De acuerdo con estadísticas de la SAGARPA, dentro de las especies pesqueras más explotadas en nuestro país, durante el periodo 2000-2012, se encuentran la sardina, con una producción promedio de 640,635 t, lo cual representó el 40.40 % del total nacional, seguida del camarón (9.59 %), atún (7.12 %) y la mojarra (tilapia) con el 4.75 %; en este sentido, la actividad pesquera en su conjunto, se ha desarrollado a un ritmo de crecimiento promedio anual del 1.55 % durante el periodo citado.

La producción de tilapia representa la cuarta especie pesquera más importante en nuestro país, actividad que ha crecido a un ritmo promedio anual del 0.03 % durante los últimos 12 años (periodo 2000-2012), de esta manera, representa la tercera especie más importante respecto al valor generado, al aportar 1,146.9 millones de pesos durante el 2011 (CONAPESCA, 2011).

Para el periodo 2000-2012, los estados más importantes, respecto a la producción de tilapias, fueron Veracruz con una participación promedio de 15,707 t, esto es el 20.87 % de la producción nacional, seguido de Michoacán (16.12 %), Sinaloa (8.38 %), Tabasco (7.91 %) y Jalisco (7.82 %).

El Estado de México se ubica en el lugar 17 con una producción promedio de 1,100 t, que representaron el 0.91 % del total nacional. Cabe destacar, que en dicho estado, la explotación de la especie crece a un ritmo por promedio anual más vertiginoso (7.60 %) que en los cinco principales estados productores, donde el crecimiento de la actividad se ha mantenido estable y en algunos casos ha retrocedido, lo cual contrasta aún más con el crecimiento promedio anual nacional del 0.03 %. De esta manera, la producción de tilapia en el Estado de México se ha constituido como una actividad que ha registrado un considerable auge durante los últimos 12 años.

En este sentido, para el 2010, en el Estado de México, se tenían identificadas 481 unidades de producción de tilapia, distribuidas en 30 de los 125 municipios del estado; el 86.90 % de éstas son explotaciones de tipo extensivo, las cuales realizan sus actividades en bordos y presas, mientras que el restante 13.10 % son de tipo semi-intensivas, al desarrollar la producción en estanques y jaulas flotantes (CONAPESCA, 2010).

La producción de tilapia se concentra en la cuenca del río Balsas, la cual posee características orográficas, climáticas e hidrológicas que han favorecido el desarrollo y explotación de dicha especie; específicamente en la región sur del Estado de México, destaca el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) de Coatepec Harinas, el cual concentra el 56.34 % de las unidades de producción, seguido por el DDR de Tejupilco, el cual comprende a dicho municipio en adición con Amatepec, San Simón de Guerrero, Temascaltepec, Tlataya y Luvianos, con el 33.68 % (162) de las unidades totales en la entidad; sobresalen en el distrito, los municipios de Amatepec con el 31.48 % de las unidades productivas, Tejupilco (27.78 %) y Tlataya (22.22 %).

Un aspecto importante a considerar en el desarrollo de dicha actividad productiva, es el referente a las particularidades que presentan los diferentes sistemas de producción que presenta el cultivo de tilapia en la región sur del Estado de México.

En este sentido, el alto grado de heterogeneidad que existe entre las explotaciones que conforman una población dificulta la toma de decisiones de carácter transversal; de esta manera, al agrupar las explotaciones de acuerdo a sus principales diferencias y relaciones, se busca maximizar la homogeneidad dentro de los grupos y la heterogeneidad entre los grupos (Valerio et al., 2004).

La metodología de investigación relacionada con los sistemas de producción, tiene como base el conocimiento de los factores (exógenos y endógenos) que intervienen en los mismos, como una necesidad obligada para el desarrollo de alternativas de gestión (Castaldo et al., 2003).

De acuerdo con Bolaños (1999), la caracterización es la descripción de las características principales y las múltiples interrelaciones de las organizaciones, en tanto que la tipificación se refiere al establecimiento y construcción de grupos basados en las características observadas en la realidad.

En un mismo país o región es posible encontrar factores fisiobiológicos, socioeconómicos y culturales diversos; por esto es indispensable identificar las distintas combinaciones de estos factores en su relación con los distintos tipos o clases de unidades de producción (Escobar y Berdegué, 1990).

De esta manera, el adecuado conocimiento de las circunstancias de los pequeños productores de una región determinada, es la parte fundamental del proceso posterior de investigación y transferencia de tecnología generada, la cual debe ser elaborada acorde con dichas circunstancias, incluyendo sus limitaciones y posibilidades.

En este sentido, los estudios de caracterización y tipificación nos permiten realizar una mejor planificación y una distribución más eficiente de los recursos destinados a mejorar el funcionamiento de los diferentes sistemas productivos que conforman el entorno de una población (Valerio et al., 2004).

Por lo anterior, resulta importante estudiar las particularidades que presenta el sistema de producción del cultivo de tilapia en la región sur del Estado de México, a fin de identificar sus características, fortalezas y oportunidades, con la intención de proponer alternativas de solución que mejoren su desarrollo, así como el de las familias de los productores rurales de escasos recursos de la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los municipios de Amatepec, Luvianos y Tejupilco, pertenecientes al Distrito de Desarrollo Rural (DDR) con sede en este último municipio, durante los meses de noviembre y diciembre de 2014; se aplicó el método empírico de investigación y se utilizó un diseño no experimental transeccional descriptivo; asimismo, se hizo uso de la observación científica y se aplicaron encuestas para capturar la información. Se visitó y encuestó a 13 unidades de producción, las cuales representan la totalidad de las unidades en activo de la región sur del Estado de México y que además forman parte del Comité Sistema Producto Tilapia del Estado de México.

Se analizaron 21 variables, las cuales se clasificaron en aspectos técnicos, socioeconómicos y de comercialización. Las variables técnicas comprendieron: especie cultivada, tipo de estanque utilizado, superficie, número de organismos, tiempo de cosecha, alimentación y asistencia técnica; por su parte, los aspectos socioeconómicos fueron: genero del productor, edad, actividad principal, organización para la producción, empleos generados, participación familiar, destino de la producción, y problemática de la actividad; mientras que las variables de comercialización abarcaron: presentación del producto, talla, precio de venta, volumen de venta, agente de compra y práctica de venta.

Posteriormente, a partir de los datos obtenidos en campo, se organizaron las variables y se analizaron los resultados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel (2011), mediante el uso de estadística descriptiva, estimándose frecuencias y medidas de tendencia central para cada variable de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos técnicos

El cultivo de tilapia en la región sur del Estado de México, se caracteriza por la explotación de la especie *Oreochromis niloticus* (100 %), la cual se desarrolla en estanques de concreto, en un 45.45 %, en estanques de geomembrana (27.27 %), de tipo rústico (18.18 %) y en jaulas flotantes (9.09%); la superficie promedio de dichos estanques es de 609 m², con una densidad de siembra de 24.67 organismos por m²; el tiempo promedio de cosecha es de 8.5 meses, tiempo en el cual la especie se nutre con alimento balanceado (peletizado), bajo la supervisión de personal técnico especializado, perteneciente al Sistema Producto Tilapia del Estado de México (tabla 1).

Tabla 1. Aspectos técnicos del cultivo de tilapia en el sur del Estado de México

Variable	Participación / Promedio			
1. Especie cultivada (%)	Oreochromis niloticus			
	100.00			
2. Tipo de estanque (%)	Rústico	Concreto	Geomembrana	Jaulas
	18.18	45.45	27.27	9.09
3. Superficie (m ²)	Promedio			
	609			
4. Densidad de siembra (organismos / m ²)	Promedio			
	24.73			
5. Tiempo de cosecha (meses)	Promedio			
	8.5			
6. Uso de alimento balanceado (%)	100.00			
7. Empleo de asistencia técnica (%)	100.00			

Fuente: Elaboración propia con base en información de campo

Aspectos socioeconómicos

La producción de tilapia en el sur del Estado de México se desarrolla por hombres (92.31 %) y mujeres (7.69 %) con un promedio de edad de 49.85 años y una experiencia de 5 años dedicándose a dicha actividad, los cuales se encuentran agremiados en la organización Sistema Producto Tilapia del Estado de México, conformada por 25 productores en toda la entidad, de los cuales 13 se localizan en la región sur del Estado; la actividad se desarrolla en un 97.37 % con mano de obra familiar, generándose en promedio casi 4 empleos por explotación, de los cuales uno es contratado. El 98.25 % de la producción se destina a la venta, y únicamente el 1.75 % se destina al consumo familiar (autoconsumo). Dentro de la principal problemática que enfrenta el desarrollo de la actividad, sobresale el alto precio de los insumos (62.50 %), el bajo precio de venta que alcanza el producto (18.75 %), la ausencia de programas gubernamentales de fomento (12.50 %) y los altos costos incurridos en el suministro de insumos y en el proceso de comercialización (6.25 %) (tabla 2).

Tabla 2. Aspectos socioeconómicos del cultivo de tilapia en el sur del Estado de México

Variable	Participación / Promedio			
	Hombre	Mujer		
1. Género productor (%)	92.31	7.69		
2. Edad productor (Años)	Promedio 49.85			
3. Actividad principal (%)	Agropecuarias	Restaurante	Prod. tilapia	Otras
	61.54	15.38	15.38	7.69
4. Organización para la producción (%)	Sí	No		
	100.00			
5. Mano de obra empleada (%)	Familiar	Contratada		
	97.37	2.63		
6. Número de empleos generados	Familiares	Contratados		
	2.85	1.00		
7. Destino de la producción (%)	Venta	Autoconsumo		
	98.25	1.75		
8. Problemática (%)	Alto precio de los insumos	Bajo precio de venta	Ausencia de programas gubernamentales de fomento	Alto costo de suministro y comercialización
	62.50	18.75	12.50	6.25

Fuente: Elaboración propia con base en información de campo

La comercialización de la tilapia, en la región sur del Estado de México, se lleva a cabo mediante la compra-venta del producto entero en un (52.17 %), eviscerado en un 43.48 % y la venta de la especie viva en un 4.35 %, la cual es finalizada y realizada en los estanques de otros productores. El peso de venta del producto se encuentra en el rango de 350 a 450 g, en un 68.13 %, y de 451 a 500 g en un 31.87 %, alcanzado un precio promedio de venta de 60.41 \$/kg; los meses donde se registran los mejores precios de venta son abril, mayo, julio, octubre y noviembre, los cuales coinciden con los periodos vacacionales de Semana Santa, verano, y con las festividades de fin de año; el volumen de venta promedio anual por unidad de producción alcanza los 2,590 kg, siendo la venta directa, al pie de la explotación, la práctica más utilizada, operación en la cual participan en un 77.69 % los consumidores finales, en un 13.08 % los acopiadores mayoristas y en un 9.23 % los acopiadores minoristas (tabla 3).

Tabla 3. Aspectos de comercialización del cultivo de tilapia en el sur del Estado de México

Variable	Participación / Promedio		
	Entera	Eviscerada	Viva
1. Presentación del producto (%)	52.17	43.48	4.35
2. Talla del producto (%)	350-450 g	451-500 g	
	68.13	31.87	
3. Precio de venta (\$/kg)	Promedio		
	60.41		
4. Volumen de venta anual (kg)	Promedio		
	2,590		
5. Agente de compra (%)	Consumidor final	Acopiador mayorista	Acopiador minorista
	77.69	13.08	9.23
6. Práctica de venta (%)	Venta directa		
	100.00		

Fuente: Elaboración propia con base en información de campo

Clasificación de los sistemas de producción

De acuerdo con SAGARPA-CONAPESCA (2012), existen varios criterios para clasificar los sistemas de producción, en función de:

- Destino de la producción
- Intensidad
- Tipo de instalación productiva

Por su parte la FAO (2005), señala que la clasificación de los sistemas de producción depende de la densidad de siembra, suministro de alimento y tecnificación del sistema de cultivo (aireación, estanquería, recambio de agua, entre otros).

En este sentido, el cultivo de tilapia se clasifica en tres tipos principales:

- Cultivo extensivo
- Cultivo semi-intensivo
- Cultivo intensivo

Las principales características que definen a cada sistema de producción se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4. Características de los sistemas de producción del cultivo de tilapia

Sistema	Instalación productiva	Manejo	Alimentación	Densidad de siembra (org/m ²)	Rendimiento (t/ha)
Extensivo	Embalses con mínima intervención humana después de la siembra	Siembra o repoblamiento y cosecha de los organismos	Depende de la productividad natural del agua	0.5 a 3	4 a 10
Semi-intensivo	Estanques, corrales y cuerpos de agua como bordos temporales o permanentes, jagüeyes, represas, canales de riego y otros	Intervención en los aspectos alimenticio y reproductivo	Mezcla de subproductos agrícolas con alimento balanceado	≤ 50	20 a 50
Intensivo	Sistemas controlados, estanques, jaulas, canales de corriente rápida o sistemas de recirculación y reacondicionamiento del agua	Control estricto de las condiciones de agua, alimentación y sanidad	Alimento balanceado en su totalidad	80 a 150	200 a 400

Fuente: Elaboración propia con información de FAO (2005), ITAM-CONAPESCA (2006) y SAGARPA-CONAPESCA (2012)

Tipificación del sistema de producción

Tomando como base la clasificación de los sistemas desarrollados por la FAO (2005), el ITAM-CONAPESCA (2006) y la SAGARPA-CONAPESCA (2012), cuyas características principales (variables) se concentran en la tabla 4, se procedió a realizar la tipificación de las unidades de producción (UP) estudiadas en la región sur del Estado de México.

El análisis de las principales variables de estudio, mostró que el 92.31 % de las unidades de producción (UP) de la región desarrollan un sistema semi-intensivo de producción, mientras que el restante 7.69 % se circunscribe dentro de los parámetros de un sistema de producción intensivo.

En este sentido, el sistema de producción semi-intensivo, desarrollado por los productores de tilapia en el sur del Estado de México, está caracterizado por unidades cuyas instalaciones productivas están cimentadas en estanques rústicos, de concreto y en menor medida de geomembrana; el manejo se limita a actividades de alimentación y reproducción básicamente, mediante el suministro de alimento balanceado; la densidad de siembra es en promedio de 22.34 organismos por m², la cual proporciona rendimientos promedio de 41.34 t/ha.

Por su parte, el sistema intensivo, aunque menos desarrollado en la región, comienza a ser relevante para algunos productores, los cuales lo desarrollan en estanques de geomembrana y jaulas flotantes; el manejo contempla un estricto control de agua, alimentación y sanidad, se basa en una alimentación completamente balanceada; la densidad de siembra alcanza los 53.38 organismos por m², la cual aporta un rendimiento promedio de alrededor de 97 t/ha (tabla 5).

Tabla 5. Tipificación de las unidades de producción de tilapia en el sur del Estado de México

Unidad de Producción	Instalación productiva (estanques)	Manejo	Alimentación	Densidad de siembra (org/m ²)	Rendimiento (t/ha)	Tipificación
UP 1	Rústico, concreto y geomembrana	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	7.14	21.07	Semi-intensivo
UP 2	Geomembrana	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	34.72	12.29	Semi-intensivo
UP 3	Concreto	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	40.88	41.19	Semi-intensivo
UP 4	Rústico y concreto	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	6.20	15.00	Semi-intensivo
UP 5	Rústico y concreto	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	27.47	82.41	Semi-intensivo
UP 6	Concreto	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	22.64	83.58	Semi-intensivo
UP 7	Jaulas flotantes	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	22.73	28.14	Semi-intensivo
UP 8	Jaulas flotantes y geomembrana	Control de agua, alimentación y sanidad	Alimento balanceado	53.38	96.90	Intensivo
UP 9	Concreto y geomembrana	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	37.58	28.59	Semi-intensivo
UP 10	Rústico, concreto y geomembrana	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	7.14	21.07	Semi-intensivo
UP 11	Concreto	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	14.43	33.19	Semi-intensivo
UP 12	Concreto	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	31.45	55.03	Semi-intensivo
UP 13	Concreto y geomembrana	Alimentación y reproducción	Alimento balanceado	15.69	74.51	Semi-intensivo

UP: Unidad de Producción

Fuente: Elaboración propia con base en información de campo

CONCLUSIONES

El cultivo de tilapia desarrollado en la región sur del Estado de México, se encuentra más estrechamente vinculado con un sistema semi-intensivo de producción, caracterizado por productores rurales que encuentran en esta actividad un complemento a su ingreso familiar; las unidades de producción apenas rebasan los 500 m² de superficie, utilizando estanques rústicos de concreto y en pocos casos de geomembrana, predominando el uso de mano de obra familiar; el destino de la producción es para abastecer el mercado regional, destinándose un pequeño porcentaje para el autoconsumo de las familias. El volumen de venta promedio por productor es de 2.6 toneladas anuales, registrándose los mejores precios de venta durante los meses de abril, mayo, julio, octubre y noviembre, los cuales coinciden con los periodos vacacionales de Semana Santa, verano y las festividades de fin de año. La principal problemática que enfrenta el desarrollo de la actividad es el alto precio de los insumos, el bajo precio de venta del producto y la falta de programas gubernamentales de fomento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bolaños, O. 1999.** Caracterización y tipificación de organizaciones de productores y productoras. Unidad de planificación estratégica. Ministerio de agricultura y ganadería. XI Congreso Nacional Agronómico / I Congreso Nacional de Extensión. Costa Rica.
- Castaldo, A., Acero D. C. R., García M. A., Martos, J., Pamio, J., Mendoza G. F. 2003.** Caracterización de la invernada en el nordeste de la provincia de La Pampa (Argentina). XXIV Reunión Anual de la Asociación argentina de Economía Agraria. Río Cuarto. Argentina.
- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca). 2010.** Programa maestro del sistema producto tilapia Estado de México. En: http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_programas_maestros Consulta realizada el 10/04/2014.
- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca). 2011.** Anuario estadístico de acuicultura y pesca. Mazatlán, Sin. En: <http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx> Consulta realizada el 05/04/2014.
- Escobar, G. y Berdegué, J. 1990.** Tipificación de sistemas de producción agrícola. Red internacional de metodología de investigación de sistemas de producción. Santiago de Chile.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2010.** El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma, Italia.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2012.** El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma, Italia.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2014.** El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma, Italia.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2005.** Visión general del sector acuícola nacional de México. Departamento de Pesca y Acuicultura. Roma, Italia. En: http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_mexico/es Consultado el 15 de marzo de 2015.
- ITAM-CONAPESCA. 2006.** Programa Maestro Nacional de Tilapia. En: www.tilapiademexico.org Consultado el 15 de febrero de 2015.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2012.** Sistema de información agroalimentaria de consulta (SIACON). En: <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/> Consulta realizada el 01/03/2015.
- SAGARPA-CONAPESCA. 2012.** Comité Sistema Producto Tilapia de México A.C. Criterios Técnicos y Económicos para la Producción Sustentable de Tilapia en México. Proyecto Integral de Capacitación Tilapia 2012. Primera ed. México, D. F.
- Valerio, C. D., García M. A., Acero, D. C. R., Castaldo, A., Perea, J. M. y Martos, P. J. 2004.** Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. En: Documentos de trabajo en producción animal y gestión. DT 1, Vol. 1. Departamento de producción animal. Universidad de Córdoba. Córdoba, España.

ELABORACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN PARA LA ASOCIACIÓN PRODUCTORA DE LECHE Y AGROPECUARIOS “ASPROLECHE Q.V.C.” DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE VITERBO, BOYACÁ

DEVELOPMENT OF THE MANAGEMENT MODEL FOR THE ASSOCIATION OF MILK PRODUCER AND AGRICULTURAL "ASPROLECHE Q.V.C." THE MUNICIPALITY OF SANTA ROSA DE VITERBO, BOYACÁ

YANETH DUARTE SEPÚLVEDA¹, ANA MILENA SERRANO AMADO² ADIOLFO CHACON PAMPLONA³

RESUMEN

El departamento de Boyaca es considerado uno de los pioneros en cuanto a la producción lechera, teniendo en cuenta los diferentes tratados de libre comercio firmados por el gobierno nacional, se ha evidenciado problemas en cuanto a la comercialización de este producto a nivel departamental, generando problemas sociales y económicos, es por esta razón que por medio del grupo de investigación CERES de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia junto con la Secretaría de Agricultura del Departamento desarrollan la presente investigación con el propósito de elaborar un modelo de gestión para la asociación productora de leche y agropecuarios “ASPROLECHE Q.V.C.” del municipio de Santa Rosa de Viterbo, Boyacá con el fin de pertenecer a la “Alianza para el mejoramiento del sistema de producción y acopio de leche, municipio de Santa Rosa de Viterbo”,

La elaboración de un modelo de gestión se desarrolló mediante el fortalecimiento corporativo al definir de manera participativa la identidad corporativa, y el apoyo de la organización y direccionamiento de la Asociación Productora de Leche y Agropecuarios “Asproleche Q.V.C.”, del municipio de Santa Rosa de Viterbo, al elaborar de manera participativa y acorde con sus estatutos: la estructura organizacional, manual de funciones y responsabilidades, el reglamento interno y manual de procedimientos para su oportuno funcionamiento, por último se hace la entrega a la Junta Directiva completamente organizado el Modelo de Gestión integrado por dos capítulos: capítulo I, Identidad Corporativa; capítulo II, Diseño Organizacional, evidenciado para la asociación un crecimiento en el área administrativa, teniendo en cuenta que los procesos se realizan de una forma coherente y organizada, adicional las personas involucradas en la asociación han presentado una mayor participación en la toma de decisiones mejorando la identidad corporativa y el sentido de pertenencia.; igualmente se ha incrementado la calidad de vida de las personas que se encuentran involucradas en la asociación.

Palabras claves: Modelo de gestión, Asociación, fortalecimiento, identidad corporativa, diseño organizacional. Productores.

ABSTRACT

¹ Administradora Agrícola, Especialista en proyectos de desarrollo, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias UPTC Duitama yduartes@misena.edu.co

² Administradora de Empresas, Especialista en Finanzas, Magister en Administración, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias UPTC Duitama ana.serranouptc.edu.co

³ Administrador de Empresas Agropecuarias, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias UPTC Duitama, adiolfochacon@hotmail.com

The Boyacá department is considered one of the pioneers as for the milk production, taking into account the different free trade agreement signed by the National Government, problems have been demonstrated as for the commercialization of this product at departmental level, generating social and economic problems, it is for this reason that by means of the research team CERES of the Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia join together with the Secretary of Agriculture of Boyacá, they develop the present research with the intention of preparing a model of management for the producing affiliation of milk and agricultural “ ASPROLECHE Q.V.C. ” of the Santa Rosa de Viterbo town, in order to belong to the “Alliance for improving the system of production and milk collection in the municipality of Santa Rosa de Viterbo”

The making of a model of management developed by means of the corporate strengthening on having defined of a participative way for the corporate identity, and the support of the organization and addressing of the Asociación Productora de Leche y Agropecuarios “Asproleche Q.V.C.”, Santa Rosa de Viterbo town, on having prepared of a participative way and according to its association statutes: the organization development, functions and responsibilities manual structure, the internal and manual regulation of procedures for its opportune functioning, finally one does the Delivery to the Board of directors completely organized the Management Model integrated by two chapters: chapter I, Corporative Identity; chapter II, I Organization Design demonstrated for the affiliation a growth in the administrative area, taking into account that the processes realize of a coherent and organized, additional form the persons involved in the affiliation they have presented a major participation in the capture of in the decision making improving the corporate identity and the sense of belonging.; equally there has increased the quality of life of the persons who are involved in the affiliation.

KEY WORDS: Management Model, Association. strengthening, corporative identity, organization design , Producers.

LITERATURA REVISADA

Para el desarrollo de esta investigación se tomaron los siguientes conceptos:

Modelo de Gestión

El diseño de modelos de gestión para las organizaciones es un tema de gran importancia porque en él se establecen las variables prioritarias y los lineamientos que han de guiar a la organización; estas variables consideran los insumos, procesos y productos necesarios para dar respuesta al entorno y cumplir con la función social de la institución. “Al tener el modelo de gestión se establece el proyecto institucional y se tienen los elementos necesarios para generar credibilidad institucional y competencia asociativa, se tiene claro el rumbo y hay legitimidad en las acciones”.⁴

Un modelo de gestión administrativo es un conjunto de acciones encaminadas al logro de objetivos de una institución a través del cumplimiento y la óptima aplicación del proceso administrativo: planear, organizar,-coordinar, dirigir, controlar y evaluar. Su importancia Permite optimizar la ejecución de los procesos, con el fin de incrementar la cantidad y eficacia en la gestión en los servicios y bienes

⁴ SNIUKAS, MARC. Medicina disponible en uncoma.edu.ar/download/.../gestión.../modelos-de-gestion.pdf. 2005 fecha de navegación agosto de 2014.

ofertados. Los modelos de gestión también son un esquema o marco de referencia para la administración de una entidad, estos pueden ser aplicados a negocios y empresas.⁵

La constitución de los modelos de Gestión, no es una idea nueva, se utilizan todos los días con frecuencia en forma inconsciente, en situaciones de problemas básicos, en el uso de información y el manejo de incertidumbres. Es un elemento clave para la dirección efectiva de una organización donde deben elegir entre diversas estrategias y cursos de acción, esto supone la elaboración y uso de un modelo.⁶

Los modelos representan una serie de herramientas para describir los datos relacionados entre las variables, se caracterizan porque proporcionan capacidad de estructura flexible. Los modelos muestran la relación causa efecto entre objetivos y restricciones de tal manera que permiten resolver problemas que no se pueden efectuar en el sitio debido, su magnitud, complejidad, tamaño, estructura, volumen, situación geográfica o características importantes del medio ambiente.

“La construcción de modelos de gestión, es la forma diseñada de cómo se distribuyen las personas y las tareas de una organización, es decir el funcionamiento que adopta la misma, que le permite a los administradores analizar y estudiar los problemas, así como examinar las diferentes alternativas.”⁷

Los modelos son importantes porque sirven para pensar, comunicar, predecir y controlar, es decir como herramienta de dirección; debido a que son un todo que comprenden varios elementos estructurales que dan una idea o seguimiento en el campo de acción con ventajas como permitir analizar y experimentar situaciones tan complejas en una forma que resultaría imposible si reprodujera el sistema y el ambiente real.⁸

Por otro lado, es bueno resaltar que el proceso de revisión del modelo de gestión de toda la institución, está dentro de los procesos de planificación estratégica y reingeniería de la misma.

Identidad corporativa

La identidad corporativa o identidad visual (IVC) es la manifestación física de la marca. Hace referencia a los aspectos visuales de la identidad de una organización. Esta identidad corporativa está relacionada directamente con los siguientes atributos: - Historia o trayectoria de la empresa, proyectos y cultura corporativa, es decir, cómo se hacen las cosas. En general incluye un logotipo y elementos de soporte, generalmente coordinados por un grupo de líneas maestras que se recogen en un documento de tipo Manual Corporativo. Estas líneas maestras establecen cómo en que más habitualmente se refleja la imagen de marca son: Tarjetas de presentación (visita), Tarjetón, Hoja membretada Sobres membretados, Carpetas corporativas, Invitaciones, Uniformes.⁹

⁵ARBONÍES ORTIZ, Ángel L. Desarrollo y definición de modelos de gestión, www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=9760bbb8-93ac...336p. 2006

⁶ PARRA MESA, Iván Darío. Los modernos alquimistas: epistemología corporativa y Gestión del Conocimiento. Medellín: Fondo Editorial Universitario EAFIT, 2004. 370p.

⁷Información recogida (artículos y documentos) en la página web del Instituto Internacional de Empresa: (<http://www.iioe.eu/ebmif.html>). fecha de navegación julio de 2014

⁸AGUILAR J, AGUIRRE I Metodología para el Desarrollo de Modelos de Gestión en Instituciones Públicas. Fundacite-Mérida. Mérida, Venezuela. 122 pp. 2001

⁹AAKER, D. A. Identidad corporativa innovadora". Ediciones Gestión, S.A., Barcelona 2000.

Este análisis tiene por objetivo tomar mejores decisiones estratégicas sobre la marca (como cuál será el nivel de inversión que apoyara a la marca). También busca identificar las incertidumbres estratégicas claves que afecten la marca (un tipo de incertidumbre podría ser si un producto será aceptado por el mercado, si crecerá o desaparecerá).¹⁰

Estructura organizacional

Se entiende por estructura organizacional a la distribución, división, agrupación y coordinación formal de las tareas en los diferentes puestos en la cadena administrativa y operativa, donde las personas influyen en las relaciones y roles para el cumplimiento de obligaciones y responsabilidades en la organización. Por otro lado, “con una estructura organizacional, una organización adquiere forma y figura, con lo cual se pretende lograr los objetivos, cumplir planes y efectuar los controles internos”.¹¹

Una estructura organizacional, en su diseño debe tener en cuenta ciertos aspectos para concretar su estructura en elementos claves como los siguientes:

Jerarquización de Puestos; a través de la cadena de mando en las distintas unidades de la estructura, asignando responsabilidad y autoridad en el desarrollo de actividades. Ejemplo Gerente.

División del Trabajo; a través de la agrupación de puestos, por divisiones operativas necesarios en una organización: ejemplo área de producción.

Definición de puestos; a través de la descripción adecuada de los puestos, tomando en cuenta actividades específicas en cada una de las áreas o secciones de la organización, ejemplo Sección Agrícola.

Asignación de tareas; a través de la separación de funciones, de las actividades y tarea dentro de la organización, de acuerdo con el proceso administrativo establecido; ejemplo, autorización, registro, custodia del encargado de facturación en ventas.

Manuales administrativos

La elaboración de manuales forma parte del proceso de mejoramiento administrativo de las organizaciones y gran parte de la utilidad que brindan los manuales deriva, precisamente, del proceso de mejoramiento previo a su elaboración. No tiene ningún sentido elaborar un manual referido a un aspecto en el cual la organización requiera claramente acciones de cambio: un procedimiento que es necesario cambiar, una estructura que será modificada o cargos cuyo perfil se espera varíe. La elaboración del manual parte, entonces, del supuesto básico que el aspecto de la organización que será estructurado está acorde con sus objetivos.

La información e instrucciones recopiladas se presentan en forma ordenada y sistemática. Un manual ordena y sistematiza todas las disposiciones que contiene, permitiendo su rápida ubicación y relacionándolas en forma lógica.

¹²Tipos de manuales administrativos. Existen diversos tipos de manuales, según sea su contenido, alcance o destinatarios. Con referencia al contenido, se pueden encontrar:

¹⁰La marca corporativa se refiere a la práctica de utilizar el nombre de una compañía como marca del producto. Constituye un tipo de marca de familia. The Walt Disney Company, por ejemplo, incluye la palabra "Disney" en el nombre de muchos de sus productos. Entre otros ejemplos, se encuentran IBM

¹¹Gerencia de Mercadeo – Matriz de crecimiento – Participación, Disponible en <http://www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/GMerc058.htm> fecha de navegación septiembre 2014.

¹² GOMEZ CEJA Guillermo, “Planeación y Organización de Empresas”, Octava Edición, Edit. McGraw-Hill, México, 1994, pág. 191.

Manuales de organización y funciones Describen la organización formal y detallan la estructura organizativa, los órganos que la componen, sus niveles jerárquicos, las relaciones formales que los vinculan y las funciones y actividades asignadas a cada órgano. Estos manuales pueden ser generales, cuando describen a todos los órganos de la organización, o específicos, cuando describen los órganos que componen un área de la organización. Esto es frecuente en organizaciones de gran tamaño, que elaboran un manual general donde describen los órganos de mayor nivel y luego elaboran manuales específicos para cada área. Los manuales de organización y funciones presentan una visión de conjunto de la organización y determinan claramente las funciones y actividades asignadas a cada órgano.¹³

Manuales de Procesos y de Procedimientos Los manuales de procesos o de procedimientos describen en detalle los procesos o procedimientos que se realizan en una organización. Contribuyen a uniformizar la acción del personal, al establecimiento de medidas de calidad y facilitan la racionalización de los procesos. Según las características y necesidades de cada empresa es posible encontrar manuales que describen los procedimientos, los procesos o ambos.¹⁴La inclusión de un diagrama de procedimientos o de un diagrama de procesos puede resultar útil en la medida que sintetiza gráficamente los procedimientos detallados, pero en los casos en que los usuarios no están familiarizados en este tipo de presentación.¹⁵

METODOLOGIA

De acuerdo con los objetivos propuestos en esta investigación, para la realización, en cuanto a la parte administrativa se recolectó la información general sobre cómo estaba conformada y estructurada la Asociación, y que actividades se desarrollaban en cada uno de los puestos de trabajo; se adelantó una investigación que se cataloga como participativa asociada, en primera instancia se hizo la identificación de la Asociación, el análisis del entorno, descripción de los recursos productivos y los procesos de producción.

Durante el período de desarrollo se elaboró un modelo de gestión administrativo, que propone en su primer objetivo la Identidad Corporativa, donde se crea de manera participativa el logo, misión, visión, objetivos y principios corporativos, con los cuales se logra reconocimiento, identificación, distinción y prestigio de la asociación.

Para el cumplimiento del segundo objetivo se elaboró de manera participativa y acorde con sus estatutos la estructura organizacional, manual de funciones, el reglamento interno y manual de procedimientos para su oportuno funcionamiento el cual ayuda a organizar las actividades de la asociación.

Como tercer objetivo se entregó a la Junta Directiva completamente organizado el Modelo de Gestión integrado con los cuales apoyarán el desarrollo de los objetivos de la asociación.

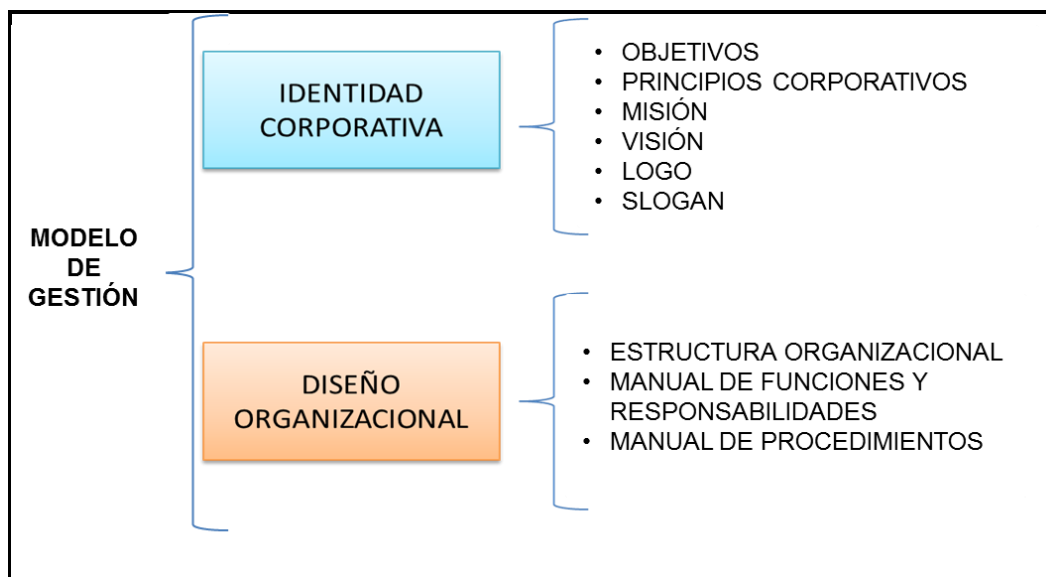
Por lo tanto se realizó el siguiente Modelo de Gestión que se aplicó para la Asociación Asproleche QVC. Figura 1

Figura 1. Modelo de gestión

¹³ REYES PONCE Agustín. Administración Moderna, Edit. Limusa, México, 1994, pág. 276.

¹⁴PEREL Vicente, ADER José, ETKIN Jorge. Sistemas y Estructuras de Organización”2013

¹⁵ STONER James, FREEMAN Edward, GILBERT Daniel R., Op. Cit., Págs.383-389. Administración, 6ª edición, Editorial Prentice Hall, México, 1996, Pág. 6



Fuente: presente estudio, 2014.

El modelo de gestión permitió reajustar la estructura de la organización y adaptarla a las nuevas exigencias que el propio proceso de planificación estratégica va trazando. A su vez, la reingeniería apoyada por un proceso que permite aplicar el modelo de gestión de la asociación y se solidifican los resultados logrados del propio proceso.

MATERIALES Y METODOS

Método– Participativo: En la asociación Asproleche Q.V.C., en el desarrollo de la Alianza Productiva se diseñó un modelo de gestión aplicando el método participativo a la investigación, detectando las falencias corporativas generando una metodología dirigida a la producción del conocimiento positivo de la Asociación. En esta investigación se contribuyó con aspectos vitales en la creación de la identidad corporativa y el diseño organizacional que permite su organización y desarrollo social, contando con la participación de cada uno de los asociados o beneficiarios de la alianza, generando nuevos e importantes resultados que contribuyan con el buen funcionamiento de la asociación y el notable cambio estructural.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la aplicación del Modelo de Gestión en la Asociación Asproleche Q.V.C., esta investigación comienza con la participación en reuniones de asociados y junta directiva, creando un diagnóstico participativo con la información recolectada, a través de aplicación de talleres y dinámicas donde se indaga y se conoce la situación actual, permitiendo interactuar con las actividades administrativas, aportando acciones de mejoramiento y organización social, esta investigación permitió contribuir con la creación de la identidad corporativa donde se muestra logo, slogan, los cuales marcan la identidad y el reconocimiento de la misma, la misión y visión que son fuente primordial para saber quiénes son y hasta donde se quiere llegar, también objetivos y principios corporativos que señalan metas, parámetros y valores que fortalecen el crecimiento de la asociación, los cuales fueron creados con base en los estatutos, además se aportó la creación de la estructura organizacional, la cual muestra los niveles de jerarquía y las diferentes áreas de producción y por último se contribuye con los manuales administrativos los cuales ayudan a determinar funciones, y procedimientos de las diferentes actividades productivas contribuyendo con crecimiento, evolución y desarrollo de ASPROLECHEQ.V.C.

Fuentes primarias: Talleres, Dinámicas y reuniones con los integrantes de la asociación ASPROLECHE Q.V.C con grupos de asociados en grupos y principalmente miembros de la junta directiva quienes aportaron la información necesaria para el diseño del modelo de gestión.

Para el desarrollo del modelo de gestión se hizo el proceso sensibilización y trabajo con la comunidad a fin de brindar conocimiento y recepcionar información con la cual pudimos determinar el objetivo uno y dos del modelo de gestión.

El proceso de sensibilización se desarrolló mediante la aplicación de talleres distribuidos por grupos de socios que permitieron establecer los diferentes parámetros que enmarcan la identidad corporativa y la estructura organizacional, que conllevó a un análisis y evaluación de las mismas con la aprobación de la junta directiva.

Fuentes secundarias. Para el logro de los objetivos propuestos en la Asociación de productores de leche y agropecuarios ASPROLECHEQ.V.C, se realizaron consultas en internet, material bibliográfico, trabajos de grado, información y estatutos de la asociación, libros de manejo de talento humano, y administración del personal y en general todas las fuentes secundarias disponibles

RESULTADOS Y DISCUSION

Para el desarrollo de la presente investigación se establecieron los siguientes objetivos los cuales se desarrollaron con las estrategias relacionadas:

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Fomentar el posicionamiento corporativo de la Asociación Productora de Leche y Agropecuarios “Asproleche Q.V.C”, al definir de manera participativa la identidad corporativa integrada por el logo, slogan, misión, visión, objetivos y principios corporativos.	Para contribuir con el posicionamiento corporativo de la Asociación Productora de Leche y Agropecuarios “Asproleche Q.V.C.”, se definió de manera participativa la identidad corporativa integrada por el logo, slogan, misión, visión, objetivos y principios corporativos
Apoyar la organización y direccionamiento de la Asociación Productora de Leche y Agropecuarios “Asproleche Q.V.C.”, del municipio de Santa Rosa de Viterbo, al elaborar de manera participativa y acorde con sus estatutos: la estructura organizacional, manual de funciones y responsabilidades, el reglamento interno y manual de procedimientos para su oportuno funcionamiento.	Para la Asociación Asproleche Q.V.C, el organigrama que se presenta es de tipo vertical, ya que se considera el más ilustrativo para los asociados, que facilita la interpretación y apropiación de funciones, responsabilidades por parte de cada uno de ellos y lo más importante facilita la aplicación en el desarrollo del objeto social, creación y consolidación de la Asociación.
Entregar a la Junta Directiva completamente organizado el Modelo de Gestión integrado por dos capítulos: capítulo I, Identidad Corporativa; capítulo II, Diseño Organizacional	Se realiza el modelo de gestión el cual es entregado a la junta directiva de la organización.

Para contribuir con el posicionamiento corporativo de la Asociación Productora de Leche y Agropecuarios “Asproleche Q.V.C.”, se definió de manera participativa la identidad corporativa integrada por el logo, slogan, misión, visión, objetivos y principios corporativos que se presentan a continuación.

Identidad Corporativa de Asproleche Q.V.C.

- **Misión:** ASPROLECHEQ.V.C, es una Asociación líder, sin ánimo de lucro, que produce, recolecta, acopia, enfría y vende leche y productos agropecuarios en el municipio de Santa Rosa de Viterbo, para apoyar a pequeños y

medianos productores, con el fin de fortalecer los procesos productivos encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de sus agentes participantes.

- **Visión:** La Asociación ASPROLECHEQ.V.C. será ejemplo en el municipio de Santa Rosa Viterbo, en la producción, acopio, enfriamiento y venta de leche, aplicando procesos de estandarización e higiene, que garantice un producto de excelente calidad a la vanguardia de los continuos cambios del mercado, incrementando el número de asociados, creando nuevas rutas y nuevos centros de acopio, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de sus asociados y aporte al desarrollo a la región.

Objetivos corporativos.

Objetivo General La asociación tendrá como objeto social propiciar la organización de los productores de leche y agropecuarios, para que mediante la participación solidaria se fomente y desarrolle la producción agropecuaria, el procesamiento y venta de leche de la región, la prestación de servicios de asistencia técnica y el desarrollo de proyectos, que beneficien al sector, buscando el progreso y el mejoramiento de las condiciones de vida de sus familias y la comunidad en general.

Objetivos Estratégicos

Orientar y defender los intereses de asociados y productores, solicitando a entidades públicas y privadas programas y la expedición de normas encaminadas al desarrollo y control de las actividades de la asociación, que contribuyan con la seguridad alimentaria de la región.

Contribuir con el desarrollo socioeconómico de los asociados a través del fortalecimiento de la cadena lechera y la organización eficiente de explotaciones agropecuarias, que permitan sostenibilidad y posicionamiento en los mercados.

Consolidar el trabajo asociativo al fortalecer los conocimientos técnico, tecnológicos, de manejo y desarrollo de trabajos comunitarios asociativos, con la implementación de capacitación permanente a los asociados, transferencia de conocimientos y de tecnología a los productores y con la aplicación de programas y proyectos de recuperación social a la comunidad.

Estimular y apoyar la investigación en actividades agrícolas, agroindustriales y principalmente en ganadería de leche en aspectos de alimentación, nutrición, reproducción, sanidad y plantas forrajeras entre otros.

Garantizar la estabilidad financiera y el desarrollo de sus actividades, programas y proyectos con el establecimiento de alianzas estratégicas con entidades naturales, jurídicas, oficiales, privadas nacionales e internacionales a través de fusiones, uniones temporales, consorcios y convenios que permita impulsar la ganadería de leche y el sector agropecuario en la región.

Principios y valores corporativos

Principios Corporativos. Los principios corporativos son el marco de la actuación ética de Asproleche Q.V.C y la base de la cultura institucional, de la asociación, éstos deben hacer parte de la operatividad diaria, de manera que se conviertan en parte integral de la cultura organizacional y que para cada miembro de la organización sea una creencia más en su cotidianidad.

La asociación se orienta por los siguientes principios:

Liderazgo. Asproleche Q.V.C. para conseguir una asociación estructurada y productiva, requiere que sus líderes estén dispuestos a compartir información, que sean capaces de guiar, que posean buena voluntad, que inspiren entusiasmo a sus colaboradores y asociados para que ayuden a manejar con éxito la organización.

Confiabilidad. Que la asociación en todas sus acciones productivas y comerciales genere confianza mutua entre asociados y directivos para que las acciones de cada uno generen resultados cada vez más competitivos y productivos.

Flexibilidad. Una de las fortalezas que identificará permanentemente a la asociación será la capacidad de adaptarse a los cambios del entorno, recibéndolos con agrado y como reto, para estar a la vanguardia en el mercado y buscar el posicionamiento dentro del mismo.

Actitud de Servicio. Asproleche Q.V.C. está en disposición permanente de entender y atender las necesidades de sus asociados, clientes y colaboradores de manera oportuna, eficaz y positiva, fortalecidos de entusiasmo por el trabajo, sencillez, buen humor, disciplina y persistencia.

Trabajo en Equipo. La combinación de talentos, capacidades, habilidades, destrezas, conocimientos entre asociados, directivos y colaboradores de Asproleche Q.V.C en el desarrollo de las actividades productivas diarias, es la base del éxito y competitividad de la organización.

Comunicación efectiva. La consolidación del clima organizacional y laboral de la asociación se construirá con base en la comunicación efectiva entre cada uno de los actores responsables del funcionamiento competitivo de la organización en el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Calidad y competitividad. La ejecución de los procesos productivos Asproleche Q.V.C los hará con responsabilidad social empresarial, siendo entre otros la calidad de los productos ofertados y la permanente actualización de capacidades de sus talentos humanos, las principales preocupaciones para el fortalecimiento del mercado y competitividad de la organización.

Valores corporativos

Asproleche Q.V.C contará con los valores que marcan la forma de ser y de actuar de las personas y que enseñan a ser mejores personas, considerados atributos y cualidades, por cuanto posibilitan la construcción de una asociación exitosa en el marco de la dignidad humana. Asproleche Q.V.C. se orienta por los siguientes valores:

Compromiso. Los líderes de Asproleche Q.V.C tendrán la tarea de conseguir que cada uno de los asociados y colaboradores se tomen como propios los proyectos y propósitos de la asociación de tal manera que conduzcan al progreso y crecimiento de la organización.

Confidencialidad. El equipo de trabajo Asproleche Q.V.C. mantendrá discreción sobre la información reservada a la que ha tenido acceso o la que le ha sido confiada; también promoverá en sus acciones cotidianas el comportamiento coherente entre el decir y el hacer.

Responsabilidad. La Asociación promoverá constantemente y a través del trabajo en equipo el compromiso con el cumplimiento de las tareas y labores de las que cada actor es responsable, buscando que con sus resultados se beneficien a los asociados, proveedores, aliados comerciales y comunidad en general.

Logotipo y slogan que identifica a la asociación

Figura 4. Logotipo



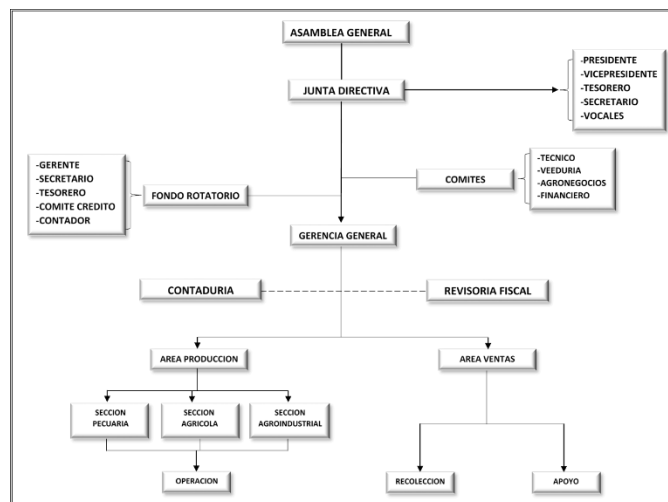
Fuente: Investigación, 2014

La imagen que identifica a la Asociación Asproleche Q.V.C., como se puede ver en la figura 4. es una representación de la frescura y calidad de la leche producida por cada uno de los asociados y proveedores de la misma. Cada una de las gotas de leche representa la contribución que hacen los asociados, fortaleciendo el crecimiento de la producción con su aporte, consolidando la asociación y su producto para obtener un fin común. Si se observa la letra mayúscula “A” perteneciente a la sigla de la asociación “ASPROLECHE QVC”, tiene una connotación de primer lugar, representa el color del campo y las praderas que cada pequeño productor cultiva con gran esmero para alimentar eficientemente a su ganado.

Slogan:

“Porque Juntos Somos Más, Podemos Más y Ganamos Más”

Se diseña el organigrama de la organización el cual tiene dos finalidades: la primera es desempeñar un papel informativo al permitir que los integrantes de la Asociación y personas vinculadas a ella conozcan a nivel global sus características generales. La segunda es ser un instrumento para el análisis estructural de la asociación, con la eficacia propia de las representaciones gráficas y las particularidades esenciales de la organización representada.



Fuente: la investigación 2014

Este organigrama facilita el conocimiento de las áreas y canales donde se desarrollan relaciones con las otras unidades que integra la organización. Permite a los asociados trabajadores en general, conocer la ubicación o puesto de función dentro de la organización según su jerarquía además de tener una visión global de la estructura y posible funcionamiento de la organización.

Se diseña el Manual de Funciones y Responsabilidades, tiene por finalidad proporcionar información a los asociados sobre las funciones, responsabilidades y ubicación de cada cargo dentro de la estructura general de la organización, así como las interrelaciones formales que corresponda. El manual de funciones es creado y aportado por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia a través de un pasante, a la Asociación de productores de leche y agropecuarios, para el establecimiento de funciones de cada cargo y reglamentaciones para facilitar y organizar el funcionamiento de la organización.

Una vez entregado el modelo de gestión a la junta directiva, se inicia el proceso de implementación en los procesos administrativos, generando las siguientes ventajas:

Evolución cognitiva por parte de los miembros de la asociación, en cuanto a manejos de herramientas administrativas generando incremento de los procesos.

Concientización de la importancia de pertenecer a la asociación por parte de las personas involucradas en Asproleche Q.V.C, generando sentido de pertenencia y compromiso en el desarrollo de las actividades diarias.

Incremento y mejoramiento de la calidad de vida de los socios de Asproleche Q.V.C.

Teniendo en cuenta la implementación de este modelo de gestión se crean alianzas estratégicas con otras asociaciones, aprovechando los diferentes proyectos ofrecidos por entidades del gobierno.

Dentro de los estudios encontrados para la presente investigación se relacionan los siguientes:

El estudio realizado por (Buitrago, Valvueda) Titulado Estandarización De Procesos En Una Empresa Productora De Leche De La Sabana De Bogotá, da como resultados una “herramienta para orientar la ganadería lechera como empresa, bajo un enfoque de gerencia por procesos, el cual permite identificar cada proceso mediante un mapa donde se clasifican según su tipo: gerenciales, operativos, de soporte y, de medición, análisis y mejora”¹⁶

Diseño de un modelo de gestión para el desarrollo de las pequeñas unidades agrícolas rurales del Perú, realizado por Mario Chong Chong, el cual hace énfasis en la importancia que tienen el establecimiento e implementación de un modelo de gestión que “aproveche sus potencialidades e impulse su desarrollo productivo” como resultado de la investigación fue la integración de entidades del estado, la academia y sector privado, garantizando el “aprovechamiento de los recursos de manera sostenible y competitiva, a partir del desarrollo de la vocación agropecuaria.”¹⁷

Adicional se encontro el estudio titulado “Modelo de gestión estratégica para la toma de decisiones en entidades agropecuarias”¹⁸ cuyo fin es la contribución “a la toma de decisiones”, mediante la elaboración de un Modelo de Gestión Estratégica (MGE), “compuesto por un conjunto de procedimientos y herramientas” entre las cuales se tienen la participación de los las diversas entidades (sector público. Privado y la academia) y el compromiso por parte de los trabajadores en cuanto a formación, capacitación en los diferentes ejes temáticos y así consolidar la organización para que ser más competitividad.

Para el desarrollo de la investigación se toma como referencia estos estudios, teniendo en cuenta la importancia del desarrollo de los modelos de gestión en las empresas del sector agrícola, con el fin de organizar los diferentes procesos administrativos y operativos, logrando un incremento de la productividad y competitividad de las

¹⁶ BUITRAGO Diana, VALVUEDA, Juan Estandarización De Procesos En Una Empresa Productora De Leche De La Sabana De Bogotá” 2007

¹⁷ CHONG Mario. Diseño de un modelo de gestión para el desarrollo de las pequeñas unidades agrícolas rurales del Perú: Talleres de asociatividad. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial, pp.45-22.2012

¹⁸ CAMPOS, Maybe, Suárez, J, Ojeda,R. “Modelo de gestión estratégica para la toma de decisiones en entidades agropecuarias”. Pastos y Forrajes, pp. 82-88.2013

actividades desarrollados en la asociación, adicional se involucran a los propietarios de las pequeñas empresas comercializadores de leche, con el animo de asociarlos y brindarles apoyo desde la academia en los diferentes procesos administrativos que deben tener para el desarrollo exitoso de las tareas diarias, originando crecimiento en la implementación de herramientas administrativas y mejorando el nivel de vida de los asociados. Gracias a estas estrategias se evidencia un incremento en la venta del producto lácteo, el cual se realizara a empresas privadas garantizando así la venta por un tiempo.

CONCLUSIONES

Gracias a esta investigación se integro los diferentes sectores (Estado, empresa privada y la academia), generando la motivación de asociación por parte de los pequeños comercializadores del producto lácteo del municipio de Santa Rosa de Viterbo en el departamento de Boyacá, logrando conformar una Asociación Productora de Leche y Agropecuarios "Asproleche Q.V.C", la cual necesitaba de suma urgencia un modelo de gestión para el desarrollo de los diferentes procesos tanto administrativos como operativos, con el fin de mejorar la calidad de dichos procesos.

Gracias a un trabajo participativo, se fomentó el posicionamiento corporativo con la elaboración de la identidad corporativa, teniendo en cuenta el logo, slogan, misión, visión, objetivos y principios corporativos para la Asociación lo que le permitirá ganar imagen y prestigio.

Se apoyó la organización y direccionamiento de la Asociación Productora de Leche y Agropecuarios "Asproleche Q.V.C", del municipio de Santa Rosa de Viterbo, al elaborar de manera participativa y acorde con sus estatutos: la estructura organizacional, manual de funciones y responsabilidades, el reglamento interno y manual de procedimientos para su oportuno funcionamiento.

Se entregó a la Junta Directiva completamente organizado el Modelo de Gestión integrado por dos capítulos: capítulo I Identidad Corporativa; capítulo II Diseño Organizacional. Este modelo será una guía para los directivos de la Asociación, en la búsqueda del fortalecimiento organizacional y de la construcción del sentido de pertenencia de los asociados para con su organización.

Una vez entregado el Sistema de Gestión a la Junta Directiva, en la actualidad se evidencia un incremento considerable en el desarrollo de las actividades cotidianas, teniendo en cuenta el crecimiento cognitivo y profesional de las personas que desarrollan los procesos cotidianos en la asociación, evidenciando mejoramiento en la calidad de vida de los socios y la comunidad.

REFERENCIA

AAKER, D. A. Identidad corporativa innovadora". Ediciones Gestión, S.A., Barcelona 2000.

AGUILAR J, AGUIRRE I Metodología para el Desarrollo de Modelos de Gestión en Instituciones Públicas. Fundacite-Mérida. Mérida, Venezuela. 122 pp. 2001

ARBONÍES ORTIZ, Ángel L. Desarrollo y definición de modelos de gestión, www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=9760bbb8-93ac...336p. 2006

CHONG Mario. Diseño de un modelo de gestión para el desarrollo de las pequeñas unidades agrícolas rurales del Perú: Talleres de asociatividad. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial, pp.45-22.2012

FRANKLIN FINCOWSKY Enrique Benjamín, "Organización de Empresas: Análisis, Diseño y Estructura Edit. McGraw-Hill, México, 2001

Gerencia de Mercadeo – Matriz de crecimiento – Participación, Disponible en <http://www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/GMerc058.htm> fecha de navegación septiembre 2014.

GOMEZ CEJA Guillermo, “Planeación y Organización de Empresas”, Octava Edición, Edit. McGraw-Hill, México, 1994, pág. 191.

Instituto Internacional de Empresa: (<http://www.iioe.eu/ebmif.html>). Fecha de navegación julio de 2014

LLEN Lois A. citada por PEREL Vicente, ADER José J., ETKIN Jorge R., “Teoría y Técnica de la Administración”, Tercera Edición, Edit. Macchi, Argentina, 1986

MANTILLA, S. 1999 definición de modelos de gestión; definiciones/modelo-de-gestión/.

PARRA MESA, Iván Darío. Los modernos alquimistas: epistemología corporativa y Gestión del Conocimiento. Medellín: Fondo Editorial Universitario EAFIT, 2004. 370p.

PEREL Vicente, ADER José, ETKIN Jorge. Sistemas y Estructuras de Organización”2013

REYES PONCE Agustín. Administración Moderna, Edit. Limusa, México, 1994, pág. 276.

ROBBINS Stephen P., COULTER Mary, “Administración”, Sexta Edición, Edit. Prentice-Hall, México, 2000, Págs. 301-309

SNIUKAS, MARC. Medicina disponible en [.uncoma.edu.ar/download/.../gestión.../modelos-de-gestion.pdf](http://uncoma.edu.ar/download/.../gestión.../modelos-de-gestion.pdf). 2005 fecha de navegación agosto de 2014.

STONER James, FREEMAN Edward, GILBERT Daniel R., 389. Administración, 6ª edición, Editorial Prentice Hall, México, 1996.

BUITRAGO Diana, VALVUENA, Juan Estandarización De Procesos En Una Empresa Productora De Leche De La Sabana De Bogotá” 2007

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA ACUAPÓNICO DE ACUERDO A LOS SUSTRATOS UTILIZADOS COMO FILTROS BIOLÓGICOS.

J. Martín González Elías¹, Alicia del Rosario Martínez Yáñez², Armando Rucoba García³, Enrique López Rocha³, Orsohe Ramírez Abarca⁴

RESUMEN

Se evaluó la rentabilidad de la producción de seis sistemas acuapónicos del proyecto Evaluación de la Producción de un Sistema Acuapónico Tilapia-Albahaca: Enfoques Zootécnico, Agronómico y Económico. Con un espacio disponible, que constó de un invernadero de forma semi – rectangular con un área de 143 m². Ubicado en el área de invernaderos de la División de Ciencias de la Vida (DICIVA), Campus Irapuato – Salamanca, de la Universidad de Guanajuato, localizado en la comunidad de El Copal. 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-costos (B/C), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación beneficio-inversión neta (K/N). Los resultados obtenidos para el sistema más rentable que debe construirse fue el S2-PP son: VAN = 21,122.24, B/C = 1.48, TIR = 152.21% y N/K = 16.32 y los indicadores en forma global son: VAN=44,565, R B/C=1.21, TIR= 75.1% y R N/K=9.25. Los resultados en forma global también indican que el sistema de producción acuapónico es rentable, desde el punto de vista económico. Lo anterior demuestra que la producción bajo esta tecnología es viable, la empresa que requiera producir con este sistema tiene una gran oportunidad de hacer negocio sustentable obteniendo una producción orgánica.

Palabras clave: rentabilidad, evaluación económica, sistema acuapónico, producción orgánica.

AQUAPONIC ECONOMIC ASSESSMENT SYSTEM ACCORDING TO BIOLOGICAL FILTERS USED AS SUBSTRATES.”

ABSTRACT

The profitability of production assesses six aquaponic systems project production assessment system-basil tilapia aquaponic: approaches zootechnical, agronomic and economic. A space, which consisted of a greenhouse semi - a rectangular area of 143 m². Located in the area of area of the greenhouse area of the division of life sciences (DICIVA), campus irapuato - salamanca, university of guanajuato, located in the community of el copal. To this end, the 10-year projections for the calculation of the indicators of economic evaluation used to be: present net value (PNV), relation cost-benefit (C/B), the internal return rate (IRT) and the net benefit-investment relation (K/N). The results obtained for the most profitable system to be built was the S2-PP are: PNV = 21122.24, B/C = 1.48, IRT = 152.21% and N/K = 16.32 and indicators globally are: PNV = 44.565, C/B = 1.21, IRT = 75.1% and N/K = 9.25. The results indicate that globally is profitable from the economic point of view. This shows that by producing low technology aquaponic system, requiring the company to build the system has a great opportunity to make sustainable business making organic production.

Key words: indicators, economic evaluation, aquaponic system, organic production

¹ Profesor de tiempo completo en la licenciatura en Agronegocios de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Email: mgleze@hotmail.com.

² Profesor de tiempo completo en la Licenciatura Medicina Veterinaria y Zootecnia de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Email rosario.mtzy@gmail.com

³ Profesores 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, vlopezr@hotmail.com.

⁴ Profesor 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.

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural que a través de los años se ha ido agotando. González (2008), menciona que para el año 2007 se contaba con una disponibilidad natural media per cápita de $4.416 \text{ m}^3 \text{ hab}^{-1} \text{ año}^{-1}$ y se espera que para el año 2030, se tenga una disponibilidad de $3.705 \text{ m}^3 \text{ hab}^{-1} \text{ año}^{-1}$. El principal uso del agua está destinado a la agricultura. El 76% del agua extraída en nuestro país corresponde al sector agrícola, proviniendo el 61.6% de ríos, arroyos y lagos; y el 30.4% de fuentes subterráneas (acuíferos) en 2012. Para 2001, se requería un total de agua para riego de 69 mil millones de m^3 , y en 2008 esta cifra ascendió a 80 mil millones de m^3 (CONAGUA, 2013).

La producción de alimentos representada por las actividades agropecuarias e industriales, ocupan la gran mayoría del recurso agua, el cual cada día se hace menos disponible. En México, el sector agrícola es el mayor consumidor de agua, utiliza el 76%, debido a que se ha quintuplicado el uso por riego y no se cuenta con un sistema eficiente, provocando una gran pérdida del vital líquido. Le siguen el consumo doméstico, comercial y de otros servicios urbanos municipales que requieren el 15% y el sector industrial con 9%. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha puesto de manifiesto que para el año 2015 el uso industrial alcanzará el 34%, reduciendo a 58% los volúmenes destinados para riego y 8% a otros usos (CONAGUA, 2013).

Se han dado muchos avances en la tecnología de riego, precisamente para atacar el problema del continuo uso no sustentable del agua. Sin embargo a pesar de éstos, el agua sigue siendo un recurso cada día más escaso. Esta problemática, aunada a la emisión de gases de invernadero y la pérdida constante de tierra cultivable, plantea la necesidad del desarrollo de nuevas tecnologías de cultivo para un uso más eficiente de recursos con mínimo impacto ambiental.

La hidroponía es un sistema de agricultura protegida donde se observan mayores producciones, en comparación con los cultivos tradicionales en suelo. Se caracteriza por una alta eficiencia en el consumo de agua y requerir de poco espacio para el crecimiento de las raíces, además de optimizar espacios para el crecimiento de la planta cultivada (RESH, 2001). Por otra parte existe la acuicultura, que hace referencia a todas las formas de cultivo de animales acuáticos (peces, moluscos y crustáceos) y plantas de medios de agua dulce, salobre o marina. Actualmente, la acuicultura enfrenta dentro de sus principales retos el manejo adecuado de sus aguas residuales, los que producen impactos negativos en el medio ambiente, principalmente en suelos y cuerpos de agua adyacentes a dichos cultivos. Por lo general, los efluentes son incorporados al ambiente sin un tratamiento previo, sin embargo, la contaminación puede deberse a malas prácticas de manejo en los cultivos, inadecuados diseños en instalaciones o bien a la falta de implementación de sistemas de tratamiento para el descargue adecuado o reutilización del agua (Iturbide, 2008). En México, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en su NOM-001-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales. Una alternativa de solución, es la implementación de sistemas de recirculación acuícola (SRA) para el tratamiento de dichos efluentes (Pillay y Kutty, 2005). Un SRA disminuye de forma importante la cantidad de recurso hídrico utilizado, se caracteriza por la presencia de filtros físicos y biológicos, que depuran el agua utilizada permitiendo a ésta regresar a los estanques sin afectar la salud de los peces. Los filtros biológicos y en particular los sustratos utilizados son elemento clave en la eficiencia del uso del agua en los SRA (Martínez, 2013).

Es posible incorporar la hidroponía a la acuicultura dando origen a la acuaponía, que en términos generales es un sistema en el cual los residuos producidos por algún organismo acuático son convertidos por medio de acción bacteriana en nutrientes necesarios para el crecimiento de vegetales, los cuales sirven como fuente de alimento (Van Gorder, 2000; Parker, 2002). Este sistema además de mitigar el impacto ambiental producido por las granjas acuícolas y obtener un doble beneficio al producir biomasa vegetal y animal, tiene la ventaja de tener un menor consumo de agua que los sistemas hidropónicos y cultivos a cielo abierto (McMurtry *et al.*, 1997).

En el mundo, el cultivo en sistemas de acuaponía aún se encuentra en vías de crecimiento, divulgación y experimentación, sin embargo, cada vez son más los países que se suman a la implementación de esta alternativa debido a los problemas de escasez y limitación del agua, así como las regulaciones por la disposición de la misma cuando se encuentra cargada de desechos. Entre los países de los cuales se tiene

conocimiento en el desarrollo de esta actividad se encuentran: Australia, Canadá, Estados Unidos, Holanda, Korea y México.

México es uno de los países que desde hace siete años comenzó con pruebas y emprendimientos de sistemas experimentales y granjas comerciales de acuaponía de las que no se cuenta aún con un registro. Como es en el caso de la agricultura protegida para el 2012 se contaba con 17,599 ha cosechadas (Ponce, 2013), y en cuanto la acuicultura, México cuenta con una población registrada dedicadas a la captura y acuicultura de 216,283 personas, de las cuales, sólo 56,250 producen en sistemas controlados (cerrados). En el Guanajuato, que es donde se estableció el proyecto de investigación antes mencionado, sólo cuenta con una población registrada en la captura y acuicultura de 3,547 personas y solo 149 producen en sistemas controlados en 19 empresas registradas (SIACON, 2013).

Un sistema acuapónico debe seguir los lineamientos establecidos por Timmons y Ebeling (2010), Lennard y Leonard (2006), Rakocy (2005), McMurtry *et al.* (1997), Rakocy y Hargreaves (1993), los cuales mencionan que este tipo de sistemas deben contar con los siguientes elementos básicos: estanque(s) para organismos acuáticos, filtro(s) físico(s), filtro(s) biológico(s), camas de crecimiento de plantas, un elemento motriz y tubería de interconexión.

Para la realización del presente trabajo, se llevó a cabo un análisis de rentabilidad, que consiste en calcular los indicadores económicos (sin considerar endeudamiento con terceros) que se utilizan en la evaluación de proyectos, considerando los ingresos y egresos así como su proyección durante un período de tiempo de 10 años (período de análisis del proyecto) de seis sistemas acuapónicos iguales e independientes con combinaciones diferentes en los filtros biológicos: el sistema uno Piedras Bioesfera (**S1-PB**), el sistema dos Piedra Poliducto (**S2-PP**), el sistema tres Piedras Tapas (**S3-PT**), el sistema cuatro Grava Bioesfera (**S4-GB**), el sistema cinco Grava Poliducto (**S5-GP**), y seis Grava Tapas (**S6-GT**). Debido a que uno de los objetivos del proyecto previamente mencionado fue evaluar la rentabilidad económica de acuerdo a los sustratos utilizados en los filtros biológicos de los sistemas acuapónicos, dichos indicadores permiten obtener el grado de utilidad o ganancia que la empresa genere o que, potencialmente, pudiera generar en dicho período de acuerdo a este análisis.

MATERIALES Y MÉTODOS

Características generales del proyecto. El estudio se realizó en la Unidad Experimental de Acuaponía ubicado del Departamento de Agronomía de la División de Ciencias de la Vida (DICIVA), Campus Irapuato – Salamanca, de la Universidad de Guanajuato, localizado en la comunidad de El Copal (20°44'33.91''N; 101°19'50.97''O). La información primaria del presente trabajo se obtuvo del proyecto de investigación denominado Evaluación de la Producción de un Sistema Acuapónico Tilapia-Albahaca: Enfoques Zootécnico, Agronómico y Económico. Cada sistema acuapónico fue construido de acuerdo al diseño reportado por Regalado (2013), y estuvo conformado por un estanque de peces (1,700 L⁻¹), un filtro de sólidos (sedimentador, 250 L⁻¹), y tres biofiltros, cada uno constituido por un biorreactor (filtro tipo torre) y una cama de crecimiento para las plantas (cama hidropónica) de 1.50 x 0.60 x 0.30 m de alto (0.9 m² de superficie de siembra), un sistema de bombeo de agua y un sistema de aireación, como se muestra en las figuras 1 y 2.

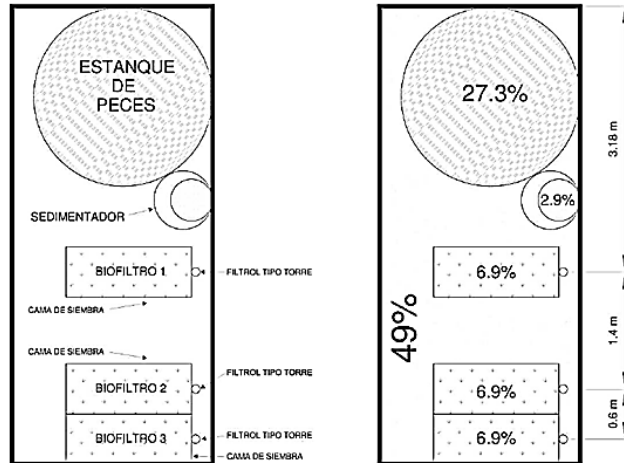


Figura 1. Arreglo de unidades en el sistema y porcentajes de espacio destinados para cada unidad (Regalado, 2013).

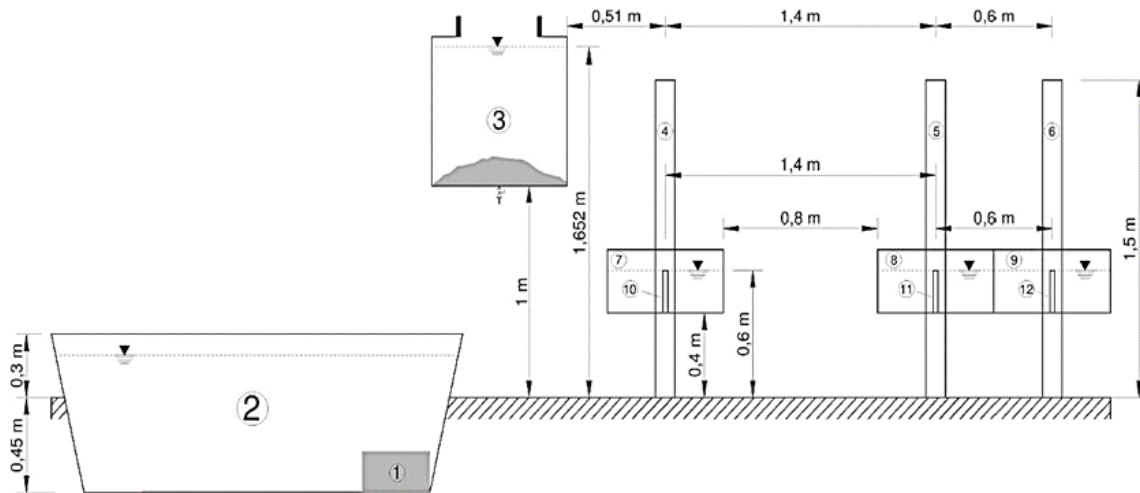


Figura 2. Arreglo en perfil del sistema (Regalado, 2013). 1. Bomba; 2. Estanque de peces; 3. Sedimentador de sólidos; 4. Filtro tipo torre proximal; 5. Filtro tipo torre medial; 6. Filtro tipo torre distal; 7. Cama de siembra de plantas proximal; 8. Cama de siembra de plantas medial; 9. Cama de siembra de plantas distal; 10. Tubo regulador de nivel proximal; 11. Tubo regulador de nivel medial; 12. Tubo regulador de nivel distal. Patente en Trámite (MX/a/2012/013992).

Fueron utilizados 450 especímenes de *Oreochromis niloticus* ($25.92 \pm 7.31 \text{ g}^{-1}$ peso vivo, 75 por estanque). Se utilizaron semillas de albahaca variedad genovesa (*Ocimum basilicum* L.), las cuales se germinaron en sustrato inerte (mezcla peat moss, sunshine), posteriormente, 16 plántulas de cuatro hojas verdaderas fueron trasplantadas a las camas de crecimiento. Las plantas utilizadas tenían 30 días de germinación al ser introducidas a los sistemas. El experimento tuvo una duración de 77 días, donde fueron evaluados producción de biomasa vegetal y animal. Posteriormente, se calculó la rentabilidad del sistema de producción a través de indicadores de evaluación económica de proyectos (Spag, 2011).

Indicadores de evaluación económica. Estos indicadores son utilizados en la evaluación de proyectos, pues son conceptos valorizados que expresan el rendimiento económico de la inversión y basándose en estos valores podemos tomar la decisión de aceptar o rechazar un proyecto (Muñante, 2004). 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).

Valor Actual Neto (VAN). También llamado Valor Presente Neto (VPN), se determina por la diferencia entre el valor actualizado de la corriente de beneficios menos el valor actualizado de la corriente de costos, a una tasa de actualización previamente determinada. 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, 2004):

$$VAN = \sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Dónde: B_t = Beneficios en cada periodo del proyecto; r = Tasa de actualización entre cien ($I/100$); t = Cada periodo del proyecto (año 1,2,...,T); T = Número de vida útil del proyecto o periodo de análisis; C_t = Costos en cada periodo 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 beneficios entre el valor actualizado de la corriente de costos, a una tasa de actualización o de descuento, previamente determinada. Su expresión matemática es la siguiente:

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^T B_t(1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T C_t(1+r)^{-t}}$$

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 sea igual o mayor que uno, ($B/C \geq 1$).

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:

$$TIR = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}} = 1$$

El criterio de aceptación de la TIR: si esta es mayor que la tasa mínima aceptable de rendimiento, se acepta la inversión; es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

Relación Beneficio-Inversión Neta (N/K). Es el cociente que resulta de dividir la sumatoria del valor actual del flujo de fondos o beneficios incrementales netos en los años después de que esta corriente se ha vuelto positiva, entre la sumatoria del valor actual de la corriente del flujo de fondos en aquellos primeros años del proyecto, en que esa corriente es negativa a una tasa de actualización previamente determinada. En términos matemáticos se expresa de la siguiente forma:

$$N/K = \frac{\sum_{t=1}^T N_t(1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T K_t(1+r)^{-t}}$$

Dónde: N_t = Corriente del flujo de fondos en cada periodo, después de que este se ha vuelto positivo; K_t = Corriente del flujo de fondos en los periodos iniciales del proyecto cuando éste es negativo.

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.

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 (Baca, 2010):

$$\frac{PVV \cdot CF}{1 - CM} \text{ y } \frac{PEV \cdot PE}{(1 - TU)}$$

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

Evaluación económica. La evaluación económica de proyectos tiene por objetivo identificar las ventajas y desventajas asociadas a la inversión en un proyecto antes de la implementación del mismo. Los indicadores de evaluación económica se obtuvieron mediante el paquete estadístico SAS. Ya que se puede programar de acuerdo a las necesidades o requerimientos de la investigación.

Se obtuvieron datos de costos e ingresos totales que se incurrieron en el 2013, en seis sistemas de acuaponía de acuerdo a las combinaciones de sustratos utilizados en los filtros biológicos, como se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Combinaciones de sustratos en los filtros biológicos.

Cama hidropónica*	Piedra de río			Grava		
Tipo torre*	Biosfera	Poliducto	Tapas	Bioesfera	Poliducto	Tapas
Tratamientos	S1-PB	S2-PP	S3-PT	S4-GB	S5-GP	S6-GT

* El filtro biológico de cada sistema fue constituido por dos partes: filtro tipo torre y la cama hidropónica

La Programación en **Statistical Analysis System (SAS)** se utilizó para la evaluación económica de este proyecto de la siguiente manera, de acuerdo con Vázquez, Pérez, Gallardo y Hernández (2006):

```
DATA SISTEMA; ARRAY FA(I) FA1-FA00; INPUT T BEN COST; FC=BEN-COST; DO I=1 TO 300;
R=I/100; M=1; TD=0.1071; 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;
.....Espacio para datos.....;
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;
```

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores de sobrevivencia, crecimiento y producción de peces tilapia y plantas de albahaca, según las combinaciones de sustrato utilizadas en filtros biológicos de los sistemas acuapónicos experimentales, pueden observarse en el cuadro 2. La información obtenida de los egresos e ingresos totales de los sistemas en forma global del proyecto a 10 años como se muestran en el cuadro 3, la cual permitió realizar los cálculos y así obtener los indicadores de rentabilidad de forma individual utilizando una tasa de actualización de 10.71%⁵, en el momento de la evaluación de los sistemas del proyecto, que es lo que les estaría cobrando una Institución Bancaria o intermediario financiero al conseguir financiamiento para la implementación.

⁵ 3.71% Tasa de CETES (09/05/2013) más 7 puntos de intermediación de la institución financiera, al momento de aprobación del crédito.

Cuadro 2. Valores de sobrevivencia, crecimiento y producción de peces tilapia y plantas de albahaca, según las combinaciones de sustrato utilizadas en filtros biológicos de sistemas acuapónicos.

Cama siembra	Piedra de río			Grava		
Biorreactor	Bioesfera	Poliducto	Tapas	Bioesfera	Poliducto	Tapas
Sistema	S1-PB	S2-PP	S3-PT	S4-GB	S5-GP	S6-GT
	%					
Sobrevivencia peces	98	99	98	96	98	97
Sobrevivencia plantas	100	100	100	100	90	100
Producción peces ¹	kg por estanque					
	7.6	8.6	8.5	7.9	8.6	8.1
Producción plantas ²	g / m² *					
	927.22 ± 81.86 b	1,838.00 ± 34.29 a	1,574.22 ± 146.51 a	321.74 ± 24.13 d	837.85 ± 153.98 bc	608.15 ± 47.60 cd
	kg por sistema					
	2.50	4.96	4.25	0.86	2.26	1.64

* Promedios ± EE, ¹ Peso húmedo, ² Base Húmeda.

Literales diferentes denotan diferencias estadísticas significativas.

Cuadro 3. Egresos e Ingresos totales proyectados a 10 años del proyecto (pesos).

Años	Egresos	Ingresos	Flujo de Fondos del proyecto	Factor de actualización (10.71%)
1	54,970	43,515	- 11,455	0.90326
2	37,197	45,255	8,058	0.81588
3	38,685	47,065	8,380	0.73695
4	40,233	48,948	8,715	0.66566
5	41,842	50,906	9,064	0.60126
6	43,516	52,942	9,427	0.54310
7	45,256	55,060	9,804	0.49056
8	47,067	57,262	10,196	0.44310
9	48,949	78,553	29,604	0.40024
10	50,907	63,674	12,766	0.36152

Fuente: Elaboración propia en base, 2013.

Los flujos de ingresos y egresos actualizados que permiten obtener los indicadores de evaluación económica del proyecto de inversión se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4. Flujo de Egresos e Ingresos totales actualizados del proyecto a 10 años del proyecto (pesos).

Años	Egresos actualizados	Ingresos actualizados	Flujo de Fondos Actualizados del proyecto	Factor de actualización (10.71%)
1	49,652	39,305	- 0,347	0.90326
2	30,349	36,923	6,574	0.81588
3	28,509	34,685	6,176	0.73695
4	26,781	32,583	5,801	0.66566
5	25,158	30,608	5,450	0.60126
6	23,633	28,753	5,120	0.54310
7	22,201	27,010	4,809	0.49056
8	20,855	25,373	4,518	0.44310
9	19,591	31,440	11,848	0.40024
10	18,404	23,019	4,615	0.36152

Fuente: Elaboración propia, 2013.

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 5.

El valor actual Neto (VAN) obtenido durante la vida útil del proyecto (10 años) a una tasa de actualización del 10.71%, en el sistema **S2-PP** permitirá generar utilidades netas hasta de 21,122.42 pesos resultando ser el mayor de todos los sistemas. De acuerdo con el criterio formal de selección y evaluación a través de este indicador, el **S2-PP** del proyecto se determinó como rentable. Seguido del **S3-PT** con 17,353.70 pesos y en **S1-PT** con 10,345.05 pesos, también rentables.

Cuadro 5. Indicadores rentabilidad, 2013.

Indicador	S1-PB	S2-PP	S3-PT	S4-GB	S5-GP	S6-GT
VAN	10,345.05	21,122.42	17,353.70	- 2,603.50	4,480.21	- 4,150.89
B/C	1.32	1.48	1.43	0.98	1.18	0.96
TIR	56.28%	152.21%	109.98%	-3.87%	29.62%	-8.06%
N/K	6.03	16.32	11.76	0.77	3.38	0.54

Fuente: Elaboración propia 2013.

La Relación Beneficio Costo (B/C) que se obtuvo en el sistema **S2-PP** fue de 1.48 pesos, la cual se interpreta que durante la vida útil del proyecto se recuperara el peso invertido y se obtendrá un beneficio neto de 0.48 pesos; es decir, por cada peso invertido a una tasa de actualización de 10.71%, se obtendrá una ganancia de 0.48 pesos. Como la relación es mayor que uno, cumple con el criterio formal de selección y evaluación, indicando que el proyecto es viable y rentable. Donde el segundo lugar lo tiene el **S3-PT** con 1.43 pesos y el tercer lugar lo es el **S1-PT** con 1.32 pesos, también son rentables.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) fue 152.21% para el sistema **S2-PP**. Esto significa que obtendrá durante la vida útil del proyecto una rentabilidad promedio de 152.21% 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. También este indicador mostró cual fue la tasa de interés máxima que el proyecto pudo soportar para ser viable, por ser la TIR mayor que la tasa de actualización seleccionada, se concluye que se debe continuar con el proyecto. El **S3-PT** con 109.98% y el tercer lugar lo es el sistema **S1-PT** con 56.28%, también son considerados como rentables.

Finalmente, la **Relación Beneficio-Inversión Neta (N/K)** que se obtuvo para el sistema **S2-PP** fue de 16.32 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. El resultado de este indicador cumple con el criterio formal de selección y evaluación que debe ser mayor que uno.

Con respecto al cálculo del punto de equilibrio en forma general de los sistemas se utilizaron los datos del cuadro 5, que muestran los costos totales de operación durante el primer año de operación, así como el número de kilogramos producidos, también durante el primer año de funcionamiento.

Cuadro 6. Costos de operación de los sistemas acuapónicos en el año 2013.

Costos	Pesos (\$)
Fijos	28,415
Variables	23,874
Ingreso Totales	43,515
Unidades vendidas (kg)	304

Fuente: Elaboración propia 2013.

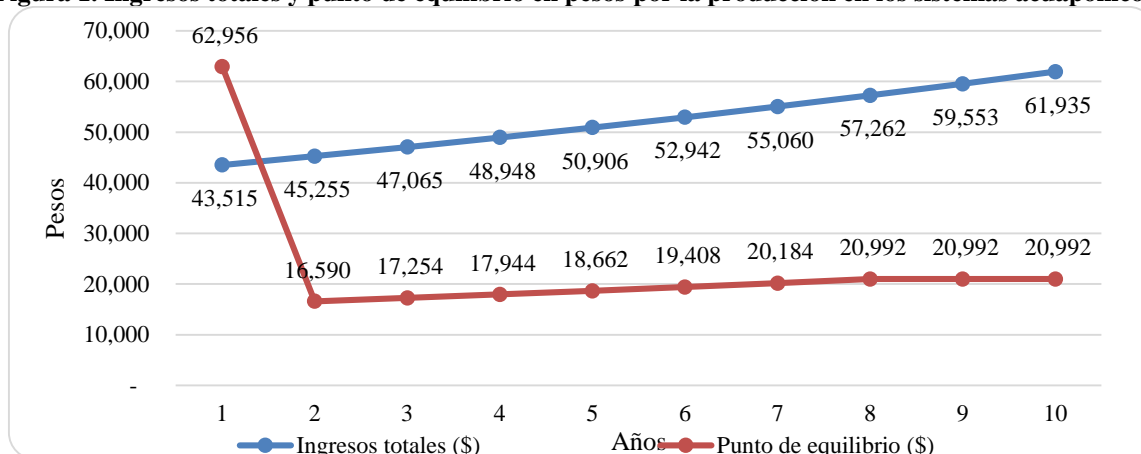
El punto de equilibrio se calculó de la siguiente manera:

$$PE.VV = \frac{28,415}{1 - (23,874 / 43,515)} = 62,956 \text{ Pesos y } PE.VP = \frac{62,956}{(43,515 / 304)} = 440 \text{ kg}$$

En el proyecto de los sistemas acuapónicos se requiere obtener un ingreso mínimo por venta de la producción de \$ 62,956 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 calculó para el primer año e indica que se requiere obtener 44.7% más de ingreso para poder estar en condiciones de equilibrio, lo que equivale a generar \$19,441 pesos, es decir, que equivalen a producir 169 kg más de producto por la empresa.

En la gráfica 1, 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 agronegocios mediante la producción en cajas, para que la empresa al menos esté en condiciones de equilibrio.

Figura 1. Ingresos totales y punto de equilibrio en pesos por la producción en los sistemas acuapónicos.



Fuente: Elaboración propia 2013.

Como se puede observar en el primer año el punto de equilibrio fue de 62,956 pesos y los ingresos totales fueron de 43,515 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 reacondicionamiento del invernadero y equipo.

A consecuencia de esto el punto de equilibrio es mayor en 44.7% que los ingresos totales que se obtienen durante el primer año.

A partir del segundo año con el 36% de la producción se está en equilibrio lo que quiere decir que a partir de este año, se empieza a generar un 64% de ganancia en cuanto a la producción.

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, como se muestra en el cuadro 7.

Al efectuar el análisis de sensibilidad a través de los costos, que consistió en hacer incrementos del 10 al 13% a los costos totales de producción manteniendo constante los ingresos totales, obteniendo los indicadores de rentabilidad en cada uno de los casos como se muestran en el cuadro 6, el cual muestra que a pesar de que haya un incremento del 13% en los costos totales del proyecto, es capaz de soportar ese aumento y todavía mostrar viabilidad.

Cuadro 7. Análisis de sensibilidad de los indicadores, 2013.

Indicadores	Cambios en el ingreso manteniendo igual el costo		Cambios en el costo manteniendo igual el ingreso	
	Disminuye en 10%	Disminuye en 13%	Incremento en 10%	Incremento en 13%
VAN	\$13,595	\$4,304	\$18,052	\$10,098
RBC	1.09	1.05	1.10	1.07
TIR	26.49%	15.59%	29.98%	20.93%
N/K	1.95	1.28	2.18	1.60

Fuente: Elaboración propia 2013.

Al efectuar en análisis sensibilidad a través de los ingresos, que se realizó mediante la proyección de una disminución del 10 al 13% en los ingresos totales manteniendo constantes a los costos totales en cada uno de los casos, donde 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 para el proyecto como se muestra en el cuadro 6.

DISCUSIÓN

El presente trabajo es una parte del Proyecto de Investigación Titulado Evaluación de la Producción de un Sistema Acuapónico Tilapia-Albahaca: Enfoques Zootécnico, Agronómico y Económico. Los datos técnicos de la parte de Zootécnica y Agronómica que sirvieron para graduar un Maestros en Ciencias se pueden consultar en (Regalado, 2013). Donde se muestra como una alternativa viable desde los aspectos biológico y económico para la producción sostenible de proteína animal de alta calidad y plantas para el consumo humano. Los resultados obtenidos en el presente estudio demuestran que es posible integrar un sistema de recirculación acuícola (SRA) y un sistema hidropónico, funcionando este último como filtro biológico. Esta información es útil para que pequeños productores o familias puedan aplicar esta tecnología como una alternativa más de generación de recursos o poder producir sus propios alimentos.

Para realizar el cálculo de los indicadores se utilizó una tasa de interés del 10.71%, lo que cobraría el agente dispersor de crédito y de esta manera determinara la viabilidad de los sistemas, resultando ser rentables de acuerdo a los resultados obtenidos en forma individual por sistema, en orden de importancia son: **S2-PP**, el **S3-PT**, el **S1- PB** y el **S5-GP**, los sistemas que no fueron rentables son el **S6-GT** y el **S4-GB**. El proyecto en forma Global que incluye los seis sistemas es rentable de acuerdo a los indicadores que son VAN=44,565, R B/C=1.21, TIR= 75.1% y R N/K=9.25

El punto de equilibrio que fue de 62, 956 pesos fue calculado en forma global para ver su punto de quiebre que incluye aquellos sistemas que nos son rentables ni recomendables.

CONCLUSIONES

1. En base a los resultados obtenidos de los indicadores de evaluación económica VAN, B/C y TIR, éstos revelan que es rentable del proyecto a través de los sistemas acuapónicos debido a que se superaron sus valores críticos durante la vida útil del proyecto y a una tasa de actualización del 10.71%, forma global, pero de manera individual solamente se debe establecer un agronegocio con el S2-PP.
2. El análisis de sensibilidad, al aplicar una disminución de los ingresos totales en las mismas magnitudes que los incrementos en los costos totales, los indicadores obtenidos muestran menor rentabilidad que deja ver el proyecto o agronegocio 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.
3. Con la evaluación de los sistemas acuapónicos se pueden establecer Agronegocios viables y rentables en cualquier zona para ayudar a incrementar los ingresos de los productores de la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS-CONSULTADAS

1. Baca Urbina, Gabriel. 2010. Evaluación de Proyectos. México. 6ta Edición. Mc Graw Hill. 318 p.
2. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), (2013). Estadísticas del Agua en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
3. González E., Ma. D. (2008). Captación y purificación de agua de lluvia recolectada en zonas urbanas, (Tesis de Maestría), Universidad Autónoma de Querétaro, México.
4. Iturbide, D. K. (2008). Caracterización de los efluentes de dos sistemas de producción de Tilapia y el posible uso de plantas como agentes de Biorremediación. Tesis de Maestría. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, Guatemala. Pp: 6-74.

5. Martínez-Yáñez, R. (2013). La Acuaponía como alternativa de producción agropecuaria sostenible ¿Una posibilidad para tener en casa?. REDICINAYSA. 2(5):16-23.
6. McMurtry, M.R., Sanders, D.C., Cure, J.D., Hodson, R.G., Haning, B.C. y St. Amand, P.C. (1997). Efficiency of water use of an integrated fish/vegetable co-culture system. Journal of the World Aquaculture Society. 28: 420-428.
7. Muñante Pérez Domingo. 2004. Formulación y Evaluación de Proyectos de inversión. División de Ciencias – Económico Administrativas. Apuntes. Universidad Autónoma Chapingo. 171 P.
8. Parker, R. (2002). Aquaculture science. 2a. edición. Delmar. Albany, NY. USA.
9. Pillay, T.V. y Kutty, M.N. (2005). Aquaculture: principles and practices. Blackwell Publishing Ltd. 2ª edición. U.K. Pp: 3.
10. Ponce Cruz, Pedro. 2013. Producción de tomates en invernadero en México. Recuperado el 25 de enero del 2014 en <http://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/produccion-de-tomates-en-invernadero-en-mexico/2>
11. 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>
12. Timmons M.B. y Ebeling, J.M. (2010). Recirculating Aquaculture. Segunda edición. USDA. Pp: 939.
13. Racocy, J. (2005). Questions and Answers. Aquaponics Journal. 37: 8-10, Segundo trimestre.
14. Regalado A. J. R. (2013). Diseño y Evaluación de un Sistema Acuapónico para la Producción de Animales Acuáticos y Plantas para Consumo Humano” (Tesis de Maestría) Universidad de Guanajuato, México.
15. RESH, M. H. (2001). Cultivos hidropónicos. Quinta edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. Pp: 37-39.
16. Spag Chain, Nassir. 2011. Proyectos de Inversión. Formulación y evaluación. Chile 2da. Edición, editorial Pearson Educación,. 544 p.
17. Van Gorder, S.D. (2000). Small scale aquaculture. The Alternative Aquaculture Association. Breinigsville, PA, USA.
18. Vázquez, P.M., Pérez, S.F., Gallardo, R.F., Hernández, F.E. 2006. Evaluación de Proyectos de Inversión Establecimiento y Administración de un Agroneogocio. Universidad Autónoma Chapingo. México.

DINÁMICA DEL NITRÓGENO EN LIXIVIADOS DE TIRADEROS ABIERTOS APLICADOS COMO ABONOS EN LA MICROCUENCA MORELIA-TARÍMBARO, MICHOACÁN, MÉXICO.

DYNAMIC OF NITROGEN APPLIED LEACHATE DUMPSITE OPEN AS FERTILIZER ON THE WATERSHED MORELIA-TARÍMBARO, MICHOACÁN, MÉXICO

Mario Figueroa Cárdenas¹; Mauricio Perea Peña¹; Ecaración Ernesto Bobadilla Soto¹; Alberto Orozco Moreno¹;
Jesús Alonso Luna Béjar¹

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IIAF) Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Carretera Morelia-Zinapécuaro Kilómetro 9.5 C.P. 58880, Tarímbaro, Michoacán, México,
Tel. (443) 2958323

Correo-e: laeamfc@hotmail.com (¹Autor para correspondencia)

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la viabilidad de los lixiviados obtenidos de tiraderos abiertos en la microcuenca Morelia-Tarímbaro para ser utilizados como fertilizante en sistemas de producción agrícola, se sembró pasto anual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) en contenedores de plástico con capacidad de 2.5 l, con 1/3 de tezontle y 2/3 de mezcla homogénea compuesta de vermiculita, peat-moss y perlita. Se midió la longitud de crecimiento del pasto a los 30 días después de la siembra para relacionarla con los procesos dinámicos del nitrógeno dentro del sistema suelo-planta y obtener con ello información importante para eficientar el manejo agronómico de los cultivos. El trabajo se realizó bajo condiciones de invernadero controladas y automatizadas (ventilación y riego) en el campo experimental del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, dependiente de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, del 1 de marzo al 2 de abril de 2015 mediante un diseño experimental de bloques al azar con cinco repeticiones y cuatro tratamientos con aplicaciones (1, 2, 3 y 4) de lixiviados diluidos al 10 % en agua desionizada e incorporados a los sustratos por medio del riego en periodos de cinco días. Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizaron modelos matemáticos polinomiales de segundo grado. La máxima eficiencia en la dinámica de absorción del nitrógeno se observó dentro del espectro de la segunda y tercera aplicaciones, mientras que la cuarta aplicación causó toxicidad en el cultivo. El costo de operación unitario se estimó en \$800.00 ha⁻¹ para su aplicación en suelos agrícolas locales.

Palabras clave: lixiviados de tiraderos abiertos, productividad agrícola, manejo agronómico de lixiviados.

ABSTRACT

In order to determine the feasibility of leachate collected from open dumps in the Morelia-Tarímbaro watershed to be used as fertilizer in agricultural production systems, annual grass was seeded ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) in plastic containers with a capacity of 2.5 l, with tezontle (1/3), homogeneous mixture composed of vermiculite, peat-moss and perlite (2/3). The length of grass growth at 30 days was measured after planting to relate the dynamic processes of nitrogen in the soil-plant system and thereby obtain important information to streamline the agronomic crop management. The research was conducted under conditions of automated (ventilation and irrigation) controlled greenhouse and the experimental field of the Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, part of the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, from March, 1 to April 2, 2015 by a experimental randomized block design with five replications and four treatments with applications (1, 2, 3, and 4) of leachate diluted to 10% in deionized and incorporated into the substrates by irrigation during periods of five days water. For the analysis and interpretation of results polynomial mathematical models of second degree were used. Maximum efficiency in the dynamics of nitrogen absorption was observed in the spectrum of the second and third applications, while application to the toxicity in the fourth culture was caused. The unit cost of operation (\$ ha⁻¹) leaching was estimated at \$800.00 pesos for use in local agricultural soil.

Keywords: leachate open dumps, agricultural productivity, agronomic management of leachate.

INTRODUCCIÓN

Existen numerosas caracterizaciones de los lixiviados en donde se hace énfasis de su alto poder contaminante. Se comenta usualmente que los lixiviados contienen toda característica contaminante principal, es decir, alto contenido de materia orgánica, alto contenido de nitrógeno y fósforo, presencia abundante de patógenos e igualmente de sustancias tóxicas como metales pesados; y constituyentes orgánicos (Giraldo E., 2014).

Una de las líneas prioritarias de la Unión Europea para la protección medioambiental concierne tanto a la depuración de aguas residuales como a la reutilización de las mismas una vez depuradas (Directiva 91/271/CEE, D.O.C.E. de 30 de mayo de 1991) y al control de la aplicación en suelos agrícolas de los lodos y lixiviados generados (Directiva 86/278CEE, D.O.C.E. de 4 de julio de 1986), por lo que una mala gestión de estos lodos y aguas residuales podría ser más impactante para el medioambiente que la situación original del agua sin tratar, ya que el proceso de depuración implica una concentración mayor de las sustancias contaminantes las cuales pasa del afluente al fango (Aguilar *et al.*, 1999).

En México, el proceso de industrialización se intensificó a partir de la segunda mitad del siglo pasado, ello derivó en una mayor demanda de materias primas para satisfacer el creciente consumo de bienes y servicios de una población cada vez más numerosa y con patrones de consumo más demandantes. Como consecuencia se agravaron los problemas ambientales como la contaminación del aire, agua y suelo. La generación de residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME), cuyo incremento acompañado por una disposición inadecuada a lo largo del territorio, ha afectado y continúa impactando directa o indirectamente la salud de la población y de los ecosistemas naturales (Torres *et al.*, 2011).

La presencia de sitios no controlados de disposición final de residuos sólidos (RS) en México, ha despertado desde hace ya algunos años la preocupación de los expertos, por el riesgo de contaminación para el agua subterránea que representan los lixiviados generados en estos tiraderos (Gómez *et al.* 2011).

Como alternativa, algunos países emergentes han adoptado diversas formas para aplicar estos lodos y lixiviados a suelos agrícolas, como un destino que sólo permite eliminar un residuo sin contaminar al medio receptor, que aprovecha además aquellos elementos benéficos (elementos nutrimentales y materia orgánica) desde el punto de vista agronómico (Loher *et al.*, 1979).

Por lo anterior, es necesario considerar que un vegetal en crecimiento está sometido a procesos que favorecen o limitan su desarrollo dependiendo de factores internos y externos; ello involucra la necesidad de conocer la manera óptima cómo la planta pueda expresar todo su potencial genético mediante la aplicación al suelo de residuos orgánicos mineralizados a efecto de eficientar racionalmente las fertilidad física, química y biológica del sistema edáfico en los sistemas de producción.

El nitrógeno inorgánico que se encuentra en la solución del suelo es muy susceptible a modificaciones de las prácticas de manejo agrícola; por ello es importante considerar el posible impacto sobre la estabilidad de agroecosistema en el tiempo (Tan, 1996), debido a que su balance natural es lento y se establece como una dinámica entre las entradas de materiales orgánicos al suelo (residuos de cosecha, lixiviados, abonos verdes, reciclaje de hojarasca, ramas y troncos) y la salida del carbono como consecuencia de diferentes procesos como la respiración del suelo, quema o eliminación de los residuos de cosecha o desmontes (Hernández, 2003).

La mayoría de las estrategias de agricultura urbana se fundamenta en la técnica de hidroponía simplificada (Montes *et al.* 2008) mientras que la agricultura orgánica se basa normalmente en la eliminación de insumos químicos sintéticos con respecto al manejo en las explotaciones convencionales. La comparación entre la agricultura convencional vs agricultura orgánica ha puesto de manifiesto las diferencias fundamentales biológicas, químicas y físicas de los productos comerciales, lo que directa o indirectamente puede afectar el rendimiento del cultivo y la calidad del producto, ya que bajo el manejo orgánico, la deficiencia nutrimental puede ser causada por una insuficiente disponibilidad de nitrógeno mineralizado (Cavero *et al.*, 1997).

Algunos estudios han demostrado que el nitrógeno mineralizable puede predecir con exactitud la disponibilidad de nitrógeno en el suelo tratado con materiales orgánicos, en donde el manejo de los cultivos representa una actividad importante para la productividad agrícola, ya que cuando la materia orgánica se deposita en la superficie del suelo su descomposición natural es lenta, más aún cuando se reduce la superficie de contacto para ser atacada por los microorganismos del suelo (Báez *et al.*, 2002); en donde la humedad y la temperatura son los principales factores en los procesos de mineralización; por lo tanto se requiere además conocer la dinámica del nitrógeno de los lixiviados aplicados en cultivos agrícolas (Puget y Drinkwater, 2001).

En estos procesos, las reservas orgánicas activas derivadas de la celulosa y hemicelulosa por la descomposición de los materiales orgánicos, así como los lixiviados, contribuyen de manera importante al incremento de la capacidad productiva del suelo y definen su vulnerabilidad respecto a las condiciones que fomentan la eutricación y la susceptibilidad del suelo a ser erosionado (Hernández, 2003); al agregar materiales orgánicos al suelo se incrementan las reservas orgánicas edáficas y su aporte efectivo con relación al nitrógeno puede tomarse sólo como un valor agregado de los aportes inorgánicos realizados, por lo que la práctica de incorporar al suelo diferentes materiales orgánicos debe enfocarse principalmente para mantener las reservas orgánicas edáficas (Galvis, 1998) en los sistemas de producción agrícola.

Otros autores afirman que diferentes formas y tipos de fertilizantes nitrogenados (orgánicos o químicos) pueden afectar por igual la concentración de caroteno y vitaminas en los cultivos, en donde las tasas de mineralización de los materiales orgánicos y las diferentes formas de fertilizantes nitrogenados de síntesis química tienen importantes interacciones relacionadas a los factores climáticos, genotipos utilizados y las prácticas de manejo, pueden modificar sustancialmente los contenidos de licopeno y carotenoides en el fruto (Dumas *et al.*, 2003; De Pascale *et al.*, 2006).

MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo de este trabajo es determinar la viabilidad de los lixiviados obtenidos de tiraderos abiertos en la microcuenca Morelia-Tarímbaro, para ser utilizados como fertilizante en sistemas de producción agrícola, dentro del contexto de la dinámica del nitrógeno como factor de crecimiento vegetativo. Las muestras representativas de los lixiviados se tomaron del tiradero abierto ubicado en la Microcuenca Morelia-Tarímbaro dentro del municipio de Tarímbaro, Michoacán, México (Cuenca del Lago de Cuitzeo).

El experimento se estableció del 1 de marzo al 1 de abril de 2015 en un invernadero del campo experimental del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, dependiente de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, ubicado geográficamente a los 19° 46' 26" de Latitud Norte y 101°08' 10" de Longitud Oeste a una altitud de 2250 msnm. El clima es del tipo Cb(wo)(w)(i')g, considerado como templado subhúmedo con lluvias en verano, con una época seca en invierno y oscilación térmica (5 – 7 °C), la temperatura media anual es de 15.5 °C con una precipitación media anual de 664 mm (García, 1973).

Se sembró pasto anual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) en contenedores de plástico con capacidad de 2.5 l (2.5 dm³), con 1/3 de tezontle y 2/3 de mezcla homogénea compuesta de vermiculita, peat-moss y perlita. Se midió la longitud de crecimiento del pasto a los 30 días después de la siembra para relacionarla con los procesos dinámicos del nitrógeno dentro del sistema suelo-planta y obtener con ello información importante para eficientar el manejo agronómico de los cultivos.

El diseño experimental fue en bloques al azar con cinco repeticiones y cuatro tratamientos con aplicaciones (1, 2, 3 y 4) de lixiviados obtenidos del tiradero abierto ubicado en la microcuenca Morelia-Tarímbaro, los cuales se diluyeron al 10 % en agua desionizada que se aplicó como riego en periodos de cinco días. A los 10 días después de la siembra aplicaron los lixiviados para los cuatro tratamientos con el objetivo de verificar la posible inhibición o retraso en el desarrollo vegetativo del cultivo.

Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizaron modelos matemáticos polinomiales de segundo grado, a efecto de evaluar la dinámica del nitrógeno en donde la pendiente del modelo es una medida indirecta de la tasa de absorción y la velocidad de crecimiento del cultivo. Es por ello importante que las prácticas de manejo

agrícola en donde se utilicen lixiviados provenientes de tiraderos abiertos sean esencialmente consideradas de utilidad práctica para restituir la cantidad y calidad de las reservas orgánicas edáficas, a efecto mejorar la actividad dinámica en suelos con uso agrícola intensivo (Álvarez y Anzueto, 2004). Para el análisis económico de los costos de operación de los lixiviados para ser aplicados en suelos agrícolas locales se estimó en base a los precios corrientes regionales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se verificó un desarrollo vegetativo homogéneo en todo el experimento durante los primeros 10 días después de la siembra, momento en que se inició la aplicación de los lixiviados en los cuatro tratamientos. No se observó inhibición o retraso en el crecimiento vegetativo de rye-grass; es importante resaltar que a partir de la incorporación de los lixiviados al sistema edáfico, se observó un incremento en la velocidad de crecimiento del cultivo con una tendencia máxima en la tercera aplicación, mientras que con cuatro aplicaciones se causó toxicidad en las plantas. En la Tabla 1 se muestran los resultados longitudinales obtenidos, en donde se puede observar que en todos los tratamientos el crecimiento vegetativo es mayor con relación al testigo.

Tabla 1. Longitud de crecimiento del rye-gras a los 30 días dds.

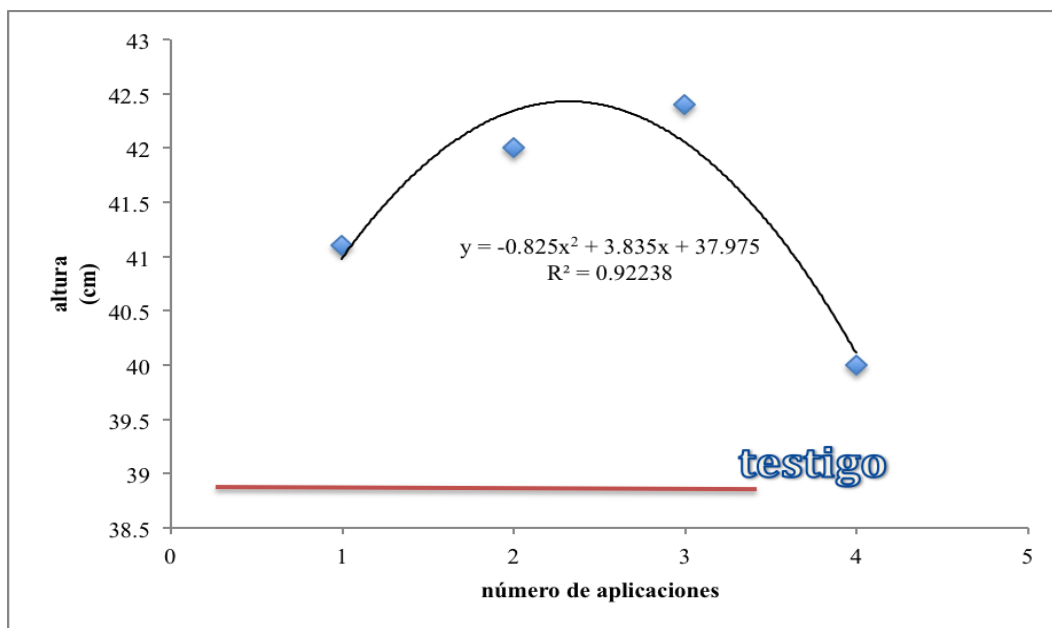
Factor de estudio (tratamientos**)	Longitud de crecimiento (cm)				
	LX1*	41.0	41.5	41.3	41.5
LX2*	42.0	41.9	42.3	41.0	42.7
LX3*	44.0	45.0	43.0	40.0	40.1
LX4*	42.5	39.0	40.5	39.0	39.0
Testigo	38.0	37.2	38.9	38.6	38.9

*LX1= una aplicación; *LX2 = dos aplicaciones; *LX3 = tres aplicaciones; *LX4 = cuatro aplicaciones.

**tratamientos con lixiviados diluidos al {10 %} en agua desionizada.

Para el análisis de los modelos matemáticos polinomiales, es necesario recordar que en una ecuación de segundo grado del tipo ($y = ax^2 + bx + c$), el primer miembro de la expresión algebraica contiene la variable dependiente (y) y el segundo miembro lo forman los términos cuadrático (x^2), lineal (x) e independiente (c). Los primeros son términos de forma y el término independiente es de posición, que representa el valor del intercepto de la ordenada. El signo del coeficiente cuadrático define si la curva es cóncava (-) o convexa (+) respecto al origen y por lo tanto sus coeficientes se relacionan con la tasa de cambio en esa sección geométrica.

En la Figura 1 se observa la línea de tendencia derivada del término lineal (+) con una tasa de crecimiento vegetativo que se incrementó hasta la tercera aplicación; con una cuarta aplicación se observa una abrupta caída en la curva (cóncava) con tendencia negativa (-), que indica una disminución de crecimiento en el cultivo causada por un efecto de toxicidad. Se observa además que la línea de tendencia se dirige para interceptar la ordenada al origen (37.975 cm) cuyo valor calculado es cercano al valor observado (38.9 cm) en el testigo donde no se realizó ninguna aplicación de lixiviado.



Gráfica 1. Modelo polinomial de segundo grado sobre la dinámica de crecimiento del cultivo.
 R^2 = Coeficiente de determinación. (bondad de ajuste del modelo).

En relación a la dinámica del nitrógeno, el coeficiente del término lineal (3.835) indica que el crecimiento vegetativo del rye-grass se incrementó 3.835 cm entre la primera y la tercera aplicación de lixiviado, mientras que el coeficiente del término cuadrático (-0.825) indica que con una cuarta aplicación la tendencia longitudinal del cultivo decrece 0.825 cm, debido a que en el sistema edáfico se genera un estado nutrimental súperavitario que causa toxicidad a la planta.

Con la información obtenida se deduce que las tres primeras aplicaciones satisfacen el requerimiento interno de nitrógeno del cultivo; además se puede afirmar que el modelo aplicado se ajusta matemáticamente a los principios y fundamentos agronómicos planteados.

Por otra parte, se realizó el análisis económico correspondiente a los costos de operación de los lixiviados hasta su aplicación en el suelo agrícola, el cual se estimó en \$ 800.00 ha⁻¹, calculados en base a los precios corrientes a nivel local (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis económico de costos de operación en lixiviados para uso agrícola.

Concepto	Unidad (litros)	Costo (\$)	Rendimiento (ha)	Costo unitario (\$ ha ⁻¹)
lixiviado (materia prima)	5000	0.0	10	0.0
recolección-transporte (*)	5000	1000	10	100
manejo (**)	5000	500	10	50
aplicación	5000	6500	10	650
			total	800

(*) transporte calculado a una distancia de 10 kilómetros.

(**) El costo de mano de obra para el manejo de los lixiviados se estimó para dos operarios al precio regional de \$250.00 por jornal, el cual incluye el costo del equipo de protección.

El lixiviado como materia prima se obtiene de manera gratuita en los escurrimientos del tiradero abierto ubicado en el municipio de Tarímbaro, Michoacán (microcuenca Morelia-Tarímbaro). Para este estudio se consideraron solamente los costos de operación para su recolección, transporte, manejo y aplicación en suelos agrícolas locales, para lo cual se estimó transportarlos en un contenedor (pipa) con un volumen de 5,000 litros para que una vez diluidos pueden ser aplicados en 10 ha de superficie agrícola.

El costo por la recolección y transporte a una distancia media de 10 km se estimó con un valor de 1,000.00 pesos. Para el manejo de los lixiviados se consideraron dos operarios que cobran 250.00 pesos por jornal, el cual incluye equipo para su protección personal. La aplicación del material con maquinaria agrícola tiene un costo de 650.00 pesos ha⁻¹; con lo cual del análisis económico se obtiene un costo total unitario de 800.00 pesos ha⁻¹.

CONCLUSIONES

Los lixiviados obtenidos de tiraderos abiertos en la microcuenta Morelia-Tarímbaro son susceptibles de ser aplicados (diluidos al 10 %) en suelos agrícolas para satisfacer el requerimiento interno de nitrógeno de los cultivos hasta en tres aplicaciones con un costo unitario estimado de 800.00 pesos ha⁻¹ por aplicación. Se requieren estudios adicionales acerca del efecto residual y trazabilidad de metales pesados o compuestos organoclorados.

LITERATURA CITADA

- AGUILAR, M.A., ORDOÑEZ, R. y GONZÁLEZ, P., 1999. Capacidad de aportación de micronutrientes de un lodo de depuradora a un cultivo rye-grass y calidad de los lixiviados. Estudios de la Zona no Saturada. Ed. R Muñoz-Carpena, A. Ritter, C. Tascón, ICIA. P 139-143.
- ÁLVAREZ Y ANZUETO, 2004. Actividad microbiana del suelo bajo diferentes sistemas de producción de maíz en los Altos de Chiapas, México. *Agrociencia* 38: 13-22. 2008.
- BÁEZ P., A., ETCHEVERS B., J.D., HIDALGO M., C., PRAT, CH., ORDAZ CH., V., Y NÚÑEZ E., R., 2002. C orgánico y P-Olsen en tepetates cultivados de México, 2002. *Agrociencia* 36: 643-653.
- CAVERO, J., PLANT, R.E., SHENNAN, C., AND FRIEDMAN, D.B. 1997. The effect or nitrogen source and crop rotation on the growth and yield of processing tomato. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 47:271-282.
- DE PASCALE, S., R. TAMBURRINO, A. MAGGIO, G. BARBIERI, V. FOGLIANO AND R. PERNICE, 2006. Effects of Nitrogen Fertilization on the Nutritional Value of Organically and Conventionally Grown Tomatoes. *Acta Hort.* 700, ISHS 2006. 107-110.
- DUMAS, y. DADOMO, M., DI LUCA, G. AND GROLIER, P., 2003. Effects of environmental factors and agricultural techniques on antioxidant conten of tomatoes. *J. Sci. food Agric.* 83:369-382.
- GALVIS S., A. 1998. Diagnóstico y simulación del suministro de nitrógeno edáfico para cultivos anuales. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados, Instituto de Recursos Naturales, Especialidad Edafología. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 327 p.
- GARCÍA, ENRIQUETA 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen: para adaptarla a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía, UNAM. México. 246 p.
- GIRALDO, EUGENIO; 2014. Memoria del Congreso Internacional sobre el Manejo de Residuos Sólidos. Universidad de los andes; p. 44-45.
- GÓMEZ, G., LEON, A., MACEDO, G., MORALES, G. P. y PAVÓN, T. B., 2011. Los residuos sólidos como fuente de energía y materia prima. Ed. Universidad Tecnológica del Valle de Toluca pp. 304-309 ISBN 978-607-607-015-4.
- HERNÁNDEZ M., T. M. 2003. Uso de la termogravimetría para cuantificar las reservas orgánicas edáficas de nitrógeno y la capacidad del suelo para contenerlas. Tesis de doctorado en ciencias. Colegio de

Postgraduados, Instituto de Recursos Naturales, Programa de Edafología. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 98 pp.

LOHER, R. C., JEWELL, W. J. NOVAK, J. D. CLARKSON, W. W. Y FEEDMAN G. S., 1979. Land Application of wastes. Van Nostrand Reinhold. New York.

MONTES C., TERÁN V. F., ORTIZ D. F. 2008. Acta agronómica (Palmira). 57 (4) 2008, p 263-267

PUGET, E. AND DRINKWATER, L. 2001. Short-term dynamics of root and shoot-derived carbon from a leguminous green manure. Soil Sci. Soc. of America J. 65: 771-779.

TAN, K. H. Y V. NOPAMOMBODI, 1996. Effect of different levels of Humic acids on nutrient content and growth of corn (*Zea mays*). Plant and soil 51: 283-287.

TORRES, S., BARRIENTOS, B., HERNÁNDEZ, M. del C., GÓMEZ, G. y MACEDO, M. G., 2011. Los residuos sólidos como fuente de energía y materia prima. Ed. Universidad Tecnológica del Valle de Toluca pp. 253-257 ISBN 978-607-607-015-4.

COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN OVINAS EN EL MUNICIPIO DE EPITACIO HUERTA, MICHOACÁN.

PRODUCTION COSTS AND PROFITABILITY ON UNITS SHEEP PRODUCTION IN THE TOWN OF EPITACIO HUERTA, MICHOACÁN.

Encarnación Ernesto Bobadilla Soto^{1*}, Mauricio Perea Peña¹, Guillermo Salas Razo¹ y Juan Pablo Flores Padillas¹

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Carretera Morelia Zinapécuaro Km 9.5, Tarimbaro Michoacán.

*Autor para correspondencia E-mail: bosee03@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue determinar los costos de producción y rentabilidad de unidades de producción ovinas en el municipio de Epitacio Huerta, Michoacán, México. La información se obtuvo en 2014 de 22 unidades de producción mediante de una entrevista estructurada y la aplicación de un cuestionario donde se capturo información de los sistemas de producción y costos. La ovinocultura es una actividad que complementa al sistema de producción agrícola del maíz, que lo utilizan para alimentar los borregos en la época de secas, utilizan la mano de obra de la familia para el cuidado y mantenimiento de los animales, principalmente en el pastoreo de los animales. Los ingresos son por la venta de borregos y el precio está en función a la época del año, a las condiciones fisiológicas del animal. Esta actividad es rentable debido a que los productores no pagan mano de obra teniendo un costo de oportunidad para unidades de producción.

Palabras claves: Maíz, costo de oportunidad, ventas, ingresos

Abstrac

The aim of this study was to determine costs production and profitability of sheep production units in the town of Epitacio Huerta , Michoacan, Mexico . The information was obtained in 2014 from 22 production units using a structured interview and a questionnaire where information production systems and costs are captured . Sheep farming is an activity that complements the agricultural production system of corn, which they use to feed the sheep in the dry season, family labor care and maintenance of animals, mainly grazing the animals. The income are from the sale of sheep and the wreck is a function of the time of year, physiological conditions of the animal. This activity is profitable because farmers do not pay labor having an opportunity cost for production units.

Keywords : Corn , opportunity cost , sales, revenue

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción de pequeños rumiantes muestran grandes coincidencias en los distintos países donde se desarrollan, principalmente en medios difíciles orográfica y climáticamente, localizando la producción en los terrenos más abruptos o áridos y por lo tanto, menos aptos para otras actividades agropecuarias (Valerio et al., 2009).

Tradicionalmente, los pequeños rumiantes en México han estado en manos de los productores marginados, de menores recursos económicos y alejados de los beneficios de la asistencia técnica y la tecnología. Sin embargo, la producción ovina, cada vez es más frecuente el flujo de capital financiero, dando origen a una producción pecuaria empresarial muy promisoría (Cuellar, 2003).

Arteaga (2008) clasifica la ovinocultura en dos; sistema extensivo, que es el sistema predominante en México, la alimentación es básicamente mediante el pastoreo de los animales en agostaderos naturales; la inversión de capital en alimentación, sanidad e infraestructura es mínima y la mano de obra es generalmente familiar. El sistema intensivo, se da un intenso uso de los medios de producción, con una importante inversión de capital en infraestructura y equipos; el valor de la tierra es elevado y la mano de obra es asalariada. La alimentación se caracteriza por realizarse en confinamiento total o parcial, utilizando insumos de alto valor nutritivo (granos y oleaginosas), lo que eleva significativamente los costos de producción.

La problemática que aqueja a la ovinocultura es compleja, cuesta trabajo entender por qué si hay buen precio para todo lo derivado del ovino, hay demanda insatisfecha y mercados potenciales, es una actividad noble, generadora de empleos. Se puede señalar que de los problemas que aquejan a la producción nacional desde hace muchos años, se destaca la pobre eficiencia productiva de los rebaños; un somero análisis de las cifras, muestra que si la

población está en los 6.4 millones de animales y se sacrifican 2.1, ello indicaría que sólo se sacrifica el 32.8 por ciento de la población, cuando en otros países rebasan el 50 por ciento (Lucas y Arbiza, 2006).

La producción de ovinos en México está orientada, principalmente, hacia la producción de carne cuyo manejo es realizado por diversos tipos de productores, por un lado los pequeños, con un reducido número de cabezas de ovinos, quienes no consideran la actividad como una alternativa para lograr un beneficio económico más allá del simple ahorro que representa el patrimonio de su rebaño, del cual hacen uso en momentos de condiciones económicas de emergencia; y por otro lado, está la ovinocultura empresarial de vanguardia, la cual se caracteriza por la producción de animales para el abasto y generación de pie de cría de buena calidad genética, con grandes rebaños, en donde el objetivo de esta actividad productiva es obtener una utilidad financiera sobre la inversión (Hernández-Martínez et al., 2013).

La producción de ovinos de pequeños productores tiene diferentes finalidades dentro del hogar campesino. La mayoría de las personas los utiliza para la venta en pie, para la carne y también para la venta como pie de cría. Otra de las funciones que tiene la carne de estos animales es dirigida hacia el autoconsumo y ahorro, ya que en época de término de ciclo escolar las familias tienden a realizar barbacoa para festejar que sus hijos han concluido la escuela (Nava et al., 2013).

La mayor zona borreguera es el Altiplano Michoacano, que comprende la zona centro y oriente del estado, en 2010 la población fue de aproximadamente a las 108 mil cabezas de ovinos, que representan el 49.5% del población total estatal (INEGI, 2010), siendo el municipio de Epitacio Huerta el que tiene el mayor número de ovinos con 24015 cabezas (Nuncio et al., 2014).

Para poder mejorar los sistemas de producción es necesario conocer y comprender la forma de cómo se realiza la actividad; el análisis económico es una herramienta que permite conocer a través de los insumos utilizados en el proceso productivo, el manejo, los precios y costos en los que incurre el productor (Gil, 2008). Por lo anterior el objetivo de este trabajo fue determinar los costos de producción y rentabilidad de unidades de producción ovinas en el municipio de Epitacio Huerta, Michoacán, México.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se realizó durante el año de 2014 de julio a diciembre, en el municipio de Epitacio Huerta del estado de Michoacán, ubicado al noroeste del Estado de Michoacán en las coordenadas 20°08' de latitud norte y 100°17' de longitud oeste, a una altura de 2,490 metros sobre el nivel del mar.

Al no existir un marco muestral adecuado para seleccionar a los productores de ovinos, se utilizó un muestreo por intención (Cochran 1984). La información se obtuvo de 22 unidades de producción a través de la técnica de conocida de bola de nieve, mediante una entrevista estructurada y la aplicación de un cuestionario, capturando la información de los sistemas de producción y costos.

Para la determinación de los costos se utilizó la fórmula general de costos:

$C = F + V$, determinando los fijos y variables de las unidades de producción.

Costos fijos: $F + S + CE + RN + AA + F + OF$

Costos laborales (F); suministros (S); combustible y energía CE; reparación y mantenimiento (RN); amortización de activos (AA); financieros (F) y otros costos (OF).

Costos variables: $AV + A + M + OF$

Amortización de animales (AV); alimentación (A), medicamentos (M) y otros costos (OF).

La rentabilidad del sistema de producción se estimó por medio de la fórmula:

Relación costo-beneficio = ingresos totales /costos de producción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

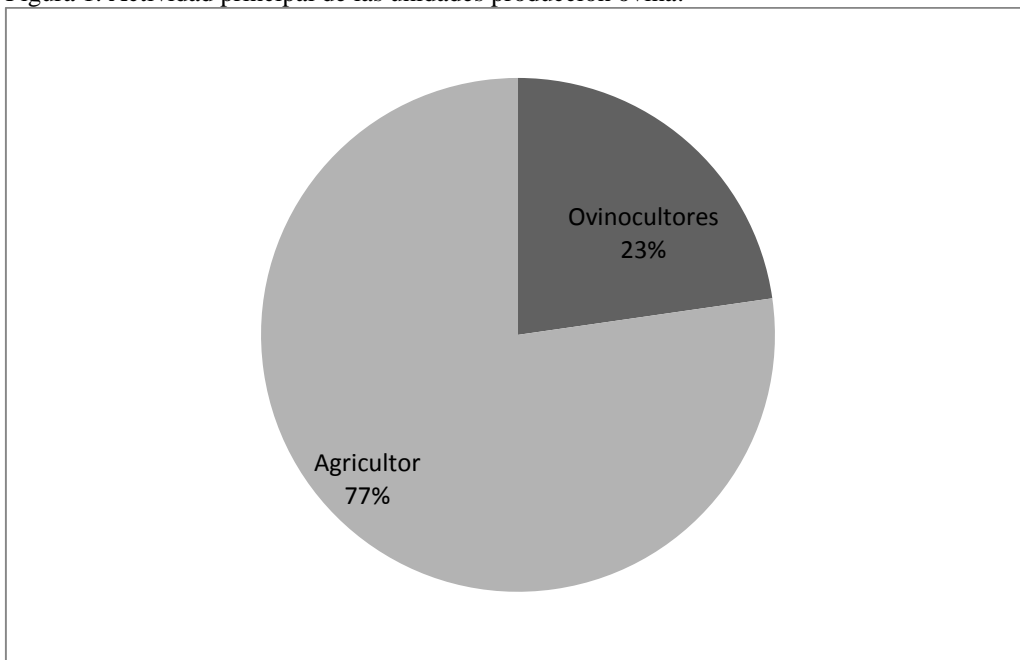
En el Cuadro se muestra las variables de edad promedio de los productores, la cual fue de 46.6 años y 14.1 años dedicándose a la ovinocultura y una media de 61.9 cabezas de ovinos. En un estudio realizado en la zona borreguera del altiplano michoacano que comprende la zona centro y oriente del Estado, la edad promedio de los productores fue 51.5 años y 17.3 años en la actividad y una media de cabezas de ovinos de 69.5 (Nuncio et al., 2014), los datos de este trabajo que se presentan se menores al estudio de toda una zona.

Cuadro 1. Variables socioeconómicas de unidades de producción ovinas

Variable	Media	Desviación Estándar
Edad del productor	46.6	±12.1
Años en la actividad	14.1	± 9.7
Número de ovinos	61.9	± 56.9

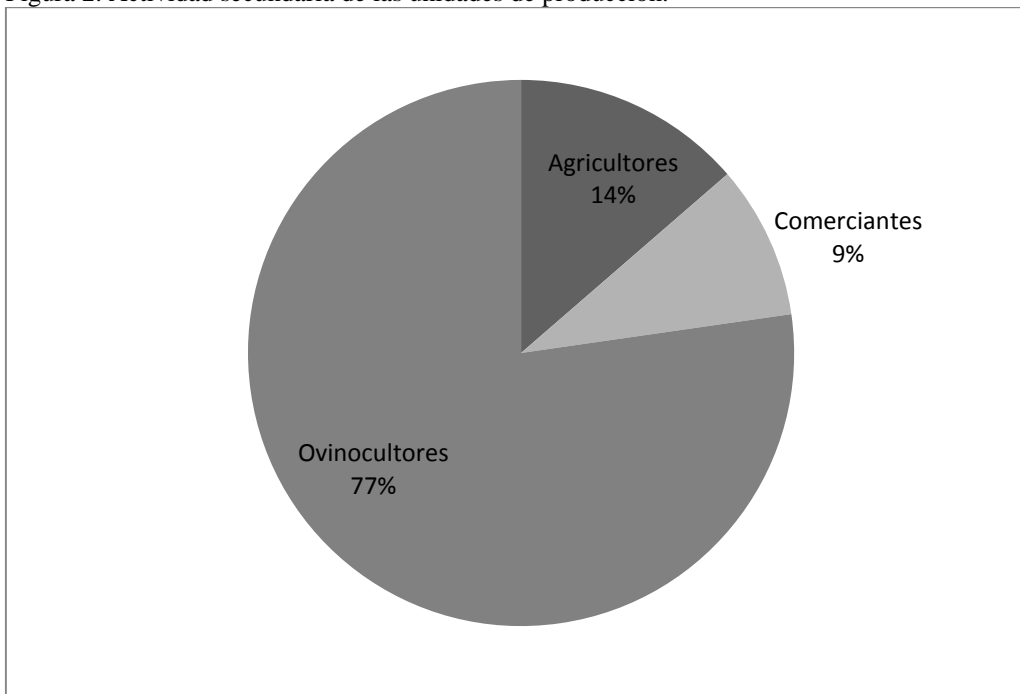
Los resultados arrojaron que la principal actividad es la agricultura siendo el cultivo de maíz el de mayor importancia con un 77% de las unidades producción y el resto su principal actividad es la ovinocultura (Figura 1). Estudio realizado en los municipios de Epitacio Huerta y Contepec el 81% de los productores se dedican a la siembra de maíz y los subproductos que se generan de este cultivo se utilizan para la alimentación de los ovinos (Perea et al., 2014), datos de Ochoa et al. (2013) en los mismos municipios indican que la ovinocultura es una actividad complementaria a la actividad económica principal, ya que el 4.4% subsisten de esta actividad.

Figura 1. Actividad principal de las unidades producción ovina.



En la Figura 2 se muestra que la actividad secundaria de las unidades de producción el 77.0% es la ovinocultura, el 14.0% los agricultores y el 9.0% comerciantes. Estos datos coinciden con la Figura 1 donde el 23.0% que su principal actividad es la ovinocultura su segunda actividad es agricultor o comerciante.

Figura 2. Actividad secundaria de las unidades de producción.



La estructura del rebaño fue de un total de 1362 ovinos con una media de 61.9 (\pm 56.9), el mayor número se encuentra en las reproductoras con 697 en promedio de 31.68 cabezas (\pm 25.7) que representa el 51.2% del hato y los sementales representó 2.6% del rebaño (Cuadro 2). En el municipio de Pinos, Zacatecas, la estructura de del rebaño fue en promedio de 62.6 animales, de los cuales 38.4 fueron vientres lo que representó el 61.3% del rebaño (Carrera y Carrera, 2011), siendo los datos 51.2% menor que los reportados en Pinos en el número de borregas reproductoras. La relación semental con vientres fue de 19.9 en promedio y en Pinos de 27.2 vientres por semental.

Cuadro 2. Estructura del rebaño

Variable	Total	Media	Desviación Estándar (\pm)
Sementales	35	1.7	0.9
Primalas	344	16.4	19.2
Vientres de 1 a 4 años	697	31.7	25.7
Corderos	198	10.4	13.0
Engorda	88	11.0	8.7
Total	1362	61.9	56.9

Respecto a las razas utilizadas por los productores en este municipio se encontró que la mayoría de los productores maneja animales con encastes lanar, siendo Dorper con un 27.9%, seguida de Sulffolk (23.3%), se destaca la presencia de cruza de diferentes razas así como de criollo con un 9.3% (Cuadro 3). En la región oriente del estado de Michoacán se observa una gran diversidad de razas y cruza, debido principalmente a su clima templado a frío que favorece el uso de animales principalmente de lana pero también las de pelo, destacándose la Dorper y Sulffolk, así como cruza de lana y de pelo (Nuncio et al., 2014). La raza Dorper los productores la prefieren debido a sus características cárnicas y su adaptación al clima (Góngora-Pérez et al., 2010).

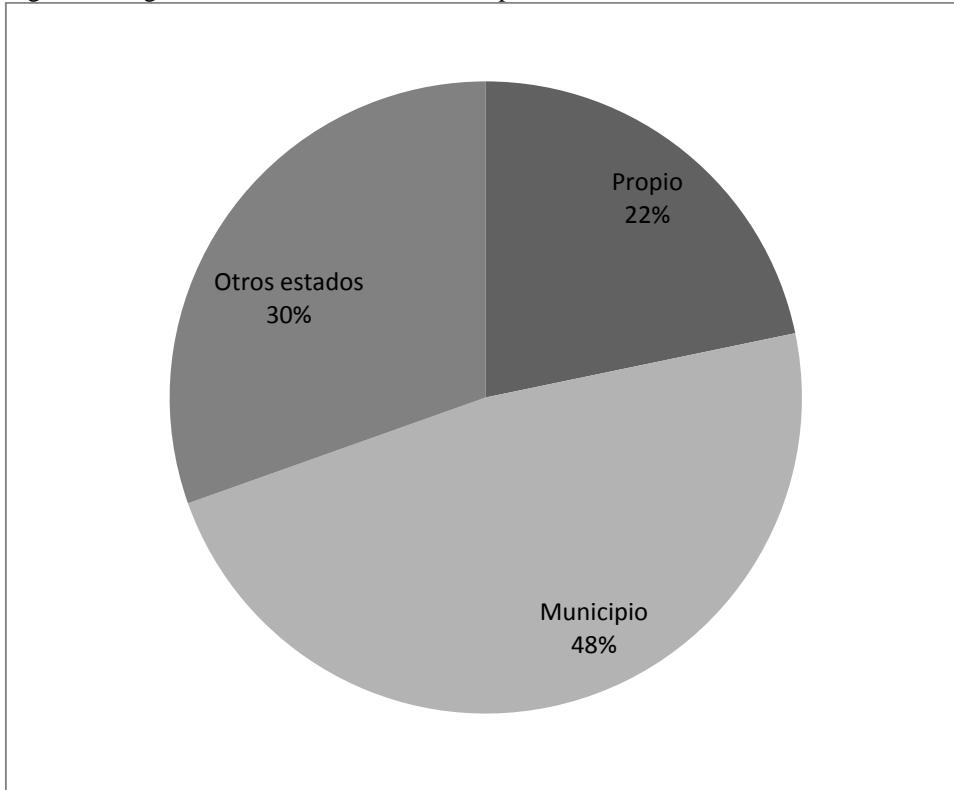
Cuadro 3. Razas utilizadas en la producción de ovinos.

Variable	Dorper	Sulffolk	Katadinn	Pelibuey	Charolle	Blackbelly	Criollos	Cruzas
Total	12	10	6	3	3	1	4	4
Porcentaje	27.9	23.3	13.9	7.0	7.0	2.3	9.3	9.3

El origen de los sementales el 22% de los productores lo obtienen de su misma unidad de producción, el 48% en explotaciones vecinas dentro del mismo municipio y el 30% de otros estados tales como Querétaro, Estado de México y Guanajuato, debido que a Epatacio Huerta colinda con estos tres estados (Figura 3). Estudio realizado en Zacatecas reportan que el 9.5% de los sementales los obtienen de la misma explotación, el 80.8% ranchos vecinos, 7.4% de otras proveedores y 2.1% de ranchos especializados en la producción de pie de cría (Carrera y Carrera, 2011), en comparación con datos reportados en este trabajo hay un porcentaje mayor de unidades que tienen su semental en la misma unidad y ningún productor compra su semental en ranchos especializados en la producción de pie de cría.

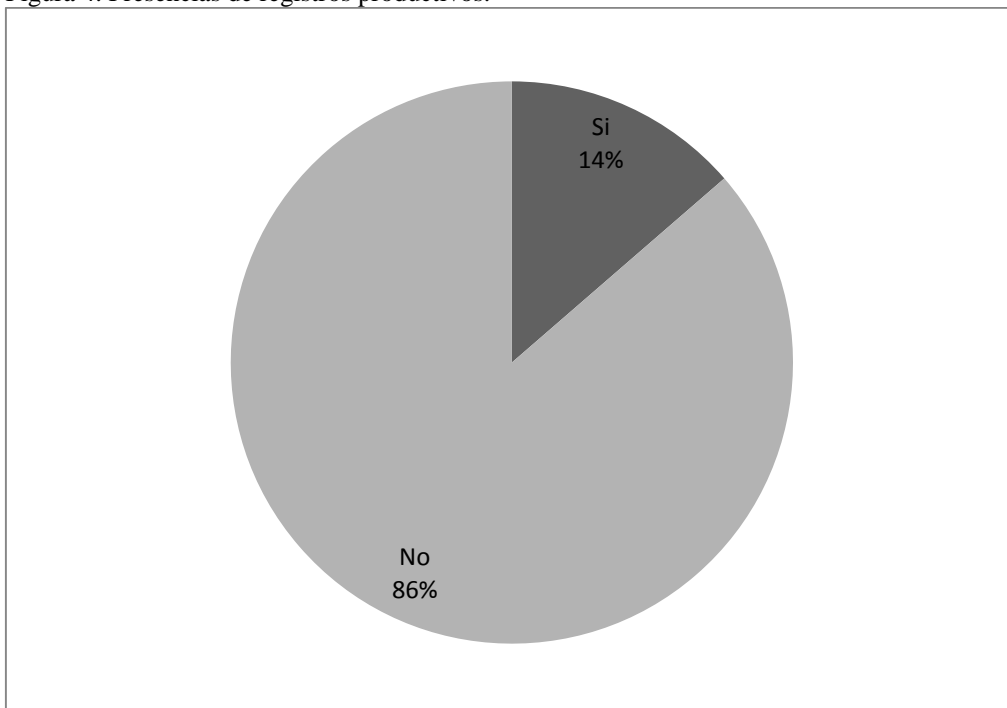
En cuanto en la obtención del pie de cría de las borregas el 100% de unidades de producción ovinas las obtiene de su misma explotación, solamente un producto menciona que solamente una vez compro borregas para pie de cría en Querétaro.

Figura 3. Origen del semental de la unidad de producción.



Uno de los problemas que se encuentra en realizar estudios sobre unidades de producción campesinas de producción de ovinos es que no se cuentan con registros, lo cual dificulta la obtención de datos, en la Figura 4 se muestra que el 86% de las unidades de producción no cuenta con registros, el resto en algún momento los llevo, datos reportados por Ochoa et al. (2013) de los municipios de Epitacio Huerta y Contepec el 24% de los ovinocultores tiene registro, datos que corroboran dicha información.

Figura 4. Presencias de registros productivos.



Las variables productivas que se encontraron en promedio fueron partos al año por borrega de 1.5 (\pm 0.4), el destete los hacen alrededor de tres meses y medio, la edad al mercado que sacan al ovino es de más de seis meses que puede llegar hasta los ocho meses con un peso promedio de 40 kilogramos (Cuadro 4). Gran parte de los costos de producción está dada por el mantenimiento de las ovejas a través de los diferentes periodos de producción; así una oveja que produzca más de un cordero por parto reducirá los costos de mantenimiento por cordero nacido, en consecuencia una alta prolificidad resultará en un mayor número de corderos por oveja, reduciendo los costos de mantenimiento de la madre por unidad de producción (García et al., 2005).

La mortalidad de cabritos antes del destete fue en promedio 8.7, llegando hasta un 20.8% en esta etapa y la mortalidad en corderos fue de alrededor de 4.9% con una desviación estándar de 5.3, en estas dos etapas la mortalidad puede llegar un 31% (Cuadro 4). Uno de los problemas de la ovinicultura mexicana es sus bajas tasas de producción de corderos por problemas de fertilidad, prolificidad, una alta mortalidad, bajas tasas de destete, la incertidumbre originada por las condiciones biofísicas en las que se desarrolla esta actividad (Góngora et al., 2010; Carrera, 2008).

Cuadro 4. Variables productivas

Variable	Media	Desviación estándar (\pm)
Parto/ ovinos / año	1.5	0.4
Corderos destetados/ borrega / año	1.4	0.5
Edad de destete (Días)	110.5	43.3
Edad de mercado (meses)	6.4	1.7
Peso del animal al mercado (kg)	40.1	8.7
Edad primer servicio hembras (meses)	9.1	1.9
Edad primer servicio machos (meses)	10.2	4.1
Fertilidad (%)	81.8	7.9
Mortalidad de cabritos (pre destete) (%)	8.7	12.1
Mortalidad de corderos (%)	4.9	5.3
Mortalidad adultos (%)	5.8	5.2

En la Figura 5 se muestra que el 95% de los productores la alimentación es principalmente por pastoreo en los caminos, en las márgenes de la presa de Tuxpec y en los terrenos de cultivos después de que se levanta la cosecha, en la época de secas los alimentan principalmente de zacate y maíz molido, que son producidos dentro de misma unidad de producción, dando un valor agregado a la producción de maíz. Varios estudios reportan que la alimentación es principalmente a través de pastoreo en áreas comunes, caminos (Pera et al., 2014; Maldonado et al., 2013; Cuellar, 2008) y la estrecha relación que existe con el subsector agrícola y pecuario donde utilizan los granos y forrajes producidos por el maíz en la alimentación de los borregos (Nuncio et al., 2014).

En la Figura 6 se muestra que el 45% de los productores vacuna, desparasita y vitamina, el resto no realiza esta práctica. La ovinicultura de corte social son los que no reciben asistencia técnica especializada y no previenen las enfermedades ni vitamina (Cuellar, 2006), en la zona oriente de Michoacán el 41% vacuna y la asistencia técnica fue menor del 50% de los ovinocultores (Nuncio et al., 2014),

Figura 5. Alimentación de ovinos en pastoreo

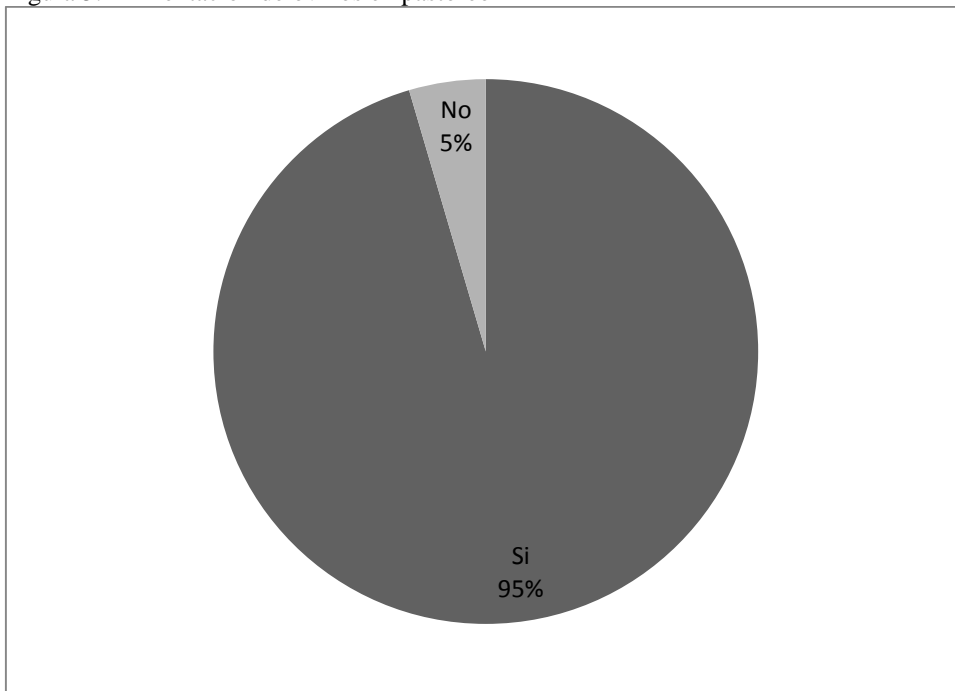
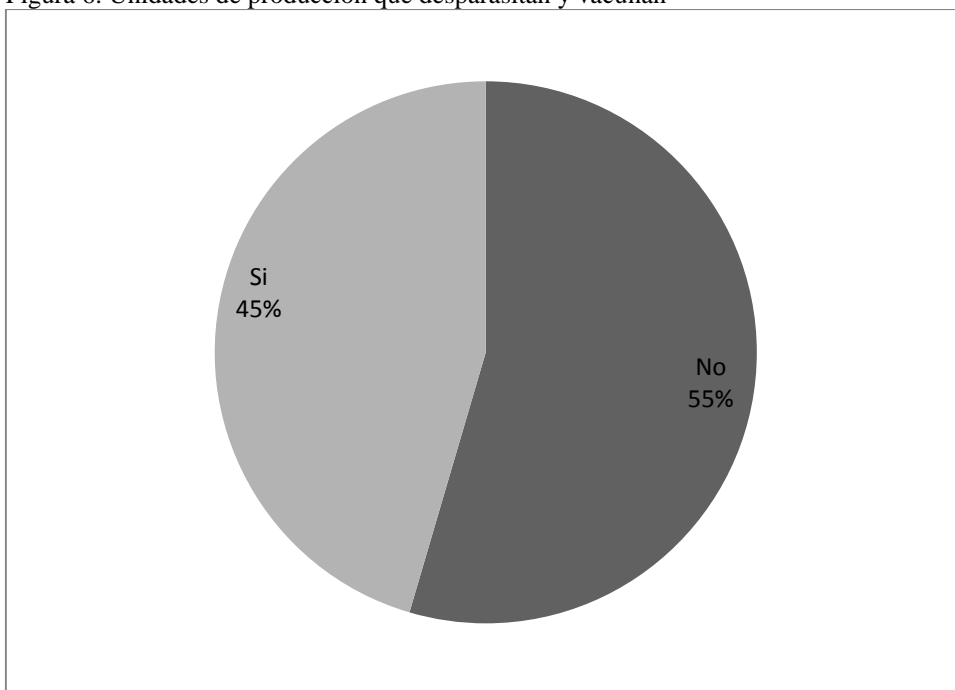


Figura 6. Unidades de producción que desparasitan y vacunan

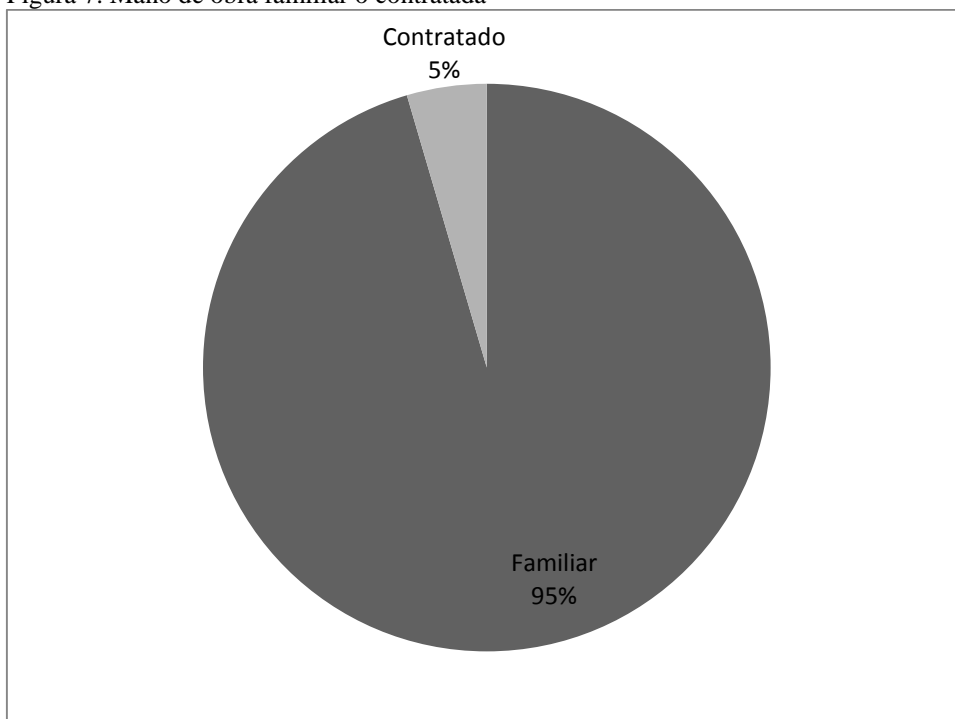


Las unidades de producción de ovinos se caracterizó por utilizar mano de obra familiar en la en un 95.0% y el 5% contrata personal para realizar dicha actividad, de los ovinocultores que utiliza a la familia en la actividad el 14% llega a contrata un persona esporádicamente para dicha actividad (Figura 7). Estudios reportan que la ovinocultura utiliza a la familia para dicha actividad en la labores de pastoreo, alimentación y limpieza de los corrales (Nuncio et al., 2014; Ochoa et al., 2013; Nava et al. 2013).

El ovino en pie fue mejor pagado con respecto a otras especies como los caprinos, bovinos, cerdos y pollos a pesos contantes y es una actividad que genera mano de obra y las importaciones de carne de esta especie a afectado el desplazamiento de unidades y por ende mano de obra siendo en 20011 alrededor de 579 mil

unidades han desaparecido al igual número de mano de obra (Bobadilla et al., 2015). Este entorno desfavorable, ha traído como consecuencia un abandono del medio rural por millones de productores agropecuarios, que al no poder cruzar la frontera, dada la recesión en los Estados Unidos de Norte América, se ven obligados a engrosar el ejército maquilador de reserva y/o a formar parte de las crecientes cifras de desempleo en las grandes y medianas ciudades del país (Carrera, 2008).

Figura 7. Mano de obra familiar o contratada



Para evaluar los costos de producción de la ovinocultura se tomó como referencia los costos anuales en los que incurren. Aunque fueron identificados como indispensables para el desarrollo de la actividad, el agua y luz no se les asignó un costo ya que utilizan de la misma vivienda así como el forraje del pastoreo. Para este estudio se realizó un ejercicio donde se le imputó el costo de la mano de obra (Cuadro 5). Donde los costos fijos en promedio con inclusión de la mano de obra donde se le aplicó un costo de 100 pesos diarios que es lo que se paga en el municipio en actividades agropecuarias fue de 37025 pesos anuales y sin mano de obra fue de 525 pesos derivado de la amortización de los activos. Los costos variables en promedio fueron de para ambos casos de 22920 pesos al año, siendo la alimentación el costo que mayor impacta en la producción de ovinos principalmente cuando se suplementa que es en la época de secas donde se suministra zacate y maíz molido, aunque dicha actividad la realiza el 50% de los productores. El costo total con mano de obra fue de 59946 pesos al año y sin mano de obra de 23446 \$/año.

Estudio realizado en Senguio Michoacán donde también se le aplicó el costo de mano de obra no se tiene ganancias sino pérdidas (Nava et al., 2013), la mano de obra que se utiliza en estas unidades de producción son familiares, las cuales no cuentan con un salario establecido y el productor no tiene que desembolsar. Por lo anterior es un costo de oportunidad que tienen los ovinocultores. Las fortalezas de esta actividad corresponden a la disponibilidad de espacios de pastoreo de carácter colectivo de costo nulo y a la capacidad de trabajo familiar, factores de relativa disponibilidad y bajo costo de oportunidad (Kosgey et al., 2008).

Los ingresos están dados por la venta de corderos después del destete, de borregos para la barbacoa y borregas viejas; el promedio en que venden los corderos fue de 625 pesos por animal, de borregos les pagaron en promedio de 35.7 \$/kg con un peso de 40.1 kg, las borregas viejas dependiendo el comprador se venden en pie o en kilogramos, en pie el precio promedio fue 892.9 pesos por animal y de 25.6 \$/kg con un peso promedio de 40 kg. El ingreso total promedio fue 43894 pesos por año (Cuadro 5).

El precio de venta está en función de la época del año, al barbaçoero, al introductor o acopiador, así como el estado fisiológico del animal, si los borregos son viejos o enfermos los precios son castigados teniendo un precio menor a nivel del mercado (Nuncio et al., 2014; Ochoa et al., 2013; Nava et al., 2013; Maldonado et al., 2013).

La ganancia cuando se le agrego el costo de mano de obra fue negativa de 16051 \$/año, por la anterior la relación beneficio/costo fue menor a uno (0.61), sin embargo al no aplicarles la mano de obra fue de 20448 \$/año y la relación beneficio/costo fue de 2.08 (Cuadro 5). Datos reportados por Nava et al. (2013) donde contemplo la mano de obra en los costos de producción, los ovinocultores no obtuvieron ganancia.

Cuadro 5. Costos de producción de ovinos promedio anual

Variable	Con mano de obra	Sin Mano de obra
<i>Costos fijos</i>	37025.5 ± 677.4	525.5 ± 693.6
Laborables	36500.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
Amortización de activos	525.5 ± 693.6	525.5 ± 693.6
<i>Costos variables</i>	22920.6 ± 26194.6	22920.6 ± 26194.6
Alimentación	14008.8 ± 19000.5	14008.8 ± 19000.5
Medicamentos	908.2 ± 913.1	908.2 ± 913.1
Amortización de animales	6972.7 ± 5809.6	6972.7 ± 5809.6
Otros costos	1030.9 ± 991.8	1030.9 ± 991.8
<i>Costo total</i>	59946.1 ± 25456.4	23446.1 ± 25456.4
Ingresos	43894.3 ± 52884.5	
Ganancia	-16051.8 ± 40761.6	20448.2 ± 40671.6
Relación c/b	0.61	2.08

CONCLUSIONES

El costo de producción quedo determinado y la rentabilidad está dada en función de la mano de obra familiar puesto que es lo que permite a este tipo de sistemas generar un beneficio en función de la inversión de capital y el esfuerzo realizado.

La ovinocultura del municipio de Epitacio Huerta es una actividad complementaria a la agricultura y que la utilizan para darle un valor agregado a la producción de maíz principalmente en la época de seca donde se alimentan los borregos con zacate y maíz molido; esta actividad es rentable debido a que los productores no pagan mano de obra teniendo un costo de oportunidad para unidades de producción.

BIBLIOGRAFÍA

- Arteaga C.J. 2008. Situación Actual de la Ovinocultura en México. AMCO. II Foro de Rentabilidad Ovina.
- Bobadilla-Soto, E.E., Salas-Razo G., Padillas-Flores J.P. y Perea-Peña M. 2015. Unit displacement of sheep production in Mexico by effect of imports. *International Journal of Development Research*. 5(2):3607-3612
- Carrera, C.B. 2008. La ovinocultura en México: alternativa para los productores rurales? UACJ. *Avances Cuadernos de Trabajo* 207: 1-17
- Carrera, C.B. y Carrera C.J.M. 2011. Características de la producción ovina en el municipio de Pinos, Zacatecas: el municipio con mayor inventario ovino nacional. En: Cavallotti VBA, Ramírez VB, Martínez CFE, Marcof ACF, Cesín VA (Coordinadores). *La ganadería ante el agotamiento de los paradigmas dominantes*. UACH-CP-COECYT-ICAR-FMVZUMSN. (2):297-309.
- Cuellar, A.J.O. 2008. Perspectivas de la producción ovina en México para el año 2010. *Revista del borrego* 29:40-50.
- Cuellar, A.J.O. 2006. La importancia de los esquemas de cruzamiento en la producción de carne ovina. Memoria. Primera semana nacional de la ovinocultura, Tulancingo Hidalgo. 11-18 pp.
- Cuéllar, O.J.A. 2003. Perspectivas de la ovinocultura en México. Mem. Segundo Seminario sobre Producción Intensiva de Ovinos. Villahermosa, Tabasco.
- Cochran, WG. 1984. Técnicas de muestreo. Ed. CECSA, México, DF. 153 p.
- García, J., Rouco A. y Correal E. 2005. Análisis económico de las explotaciones de ganado ovino y caprino. *Anales de Veterinaria de Murcia* 21:109-120
- Gil, G.I. 2008. Descripción del sistema de producción ovino y determinación de costos de producción de un cordero al destete y un kilogramo de carne ovina en productores GGAVATT en la comunidad estancia de Paquisihuato Maravatío, Michoacán, México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México D.F.
- Góngora-Pérez, R.D., Góngora-González S.F., Magaña-Magaña M.A. y Lara P.E. 2010. Caracterización técnica y socioeconómica de la producción ovina en el estado de Yucatan, México. *Agronomía Mesoamericana* 21(1):131-144

- Hernández-Martínez, J., Ortiz-Rivera M.I., Rebollar-Rebollar S., Guzmán-Soria E. y González-Razo F.J. 2013. Comercialización de ovinos de pelo en los municipios de Tejupilco y Amatepec del Estado de México. *Agronomía Mesoamericana* 24(1):195-201
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) 2010. Censo agrícola, ganadero y forestal 2007. INEGI. México.
- Kosgey, I., Rowlands G., Van-Arendonk J. Baker R.L. 2008. Small ruminant production in smallholder and pastoral/extensive farming systems in Kenya. *Small Ruminant Research* 77:11-24.
- Lucas L.J. y Arbiza A.S. 2006. Situación y perspectivas, la producción de carne ovina en México. *Bayvet*. 21:22-28.
- Nava, G.E., Jiménez J.R.A., Espinosa O.V. y Gil G.G.I. 2013. Análisis económico de la ovinocultura campesina de Senguio, Michoacán. 14to. Congreso Nacional de Investigación Socioeconómica y Ambiental de la Producción Pecuaria. Toluca, Estado de México. Memoria en CD. 625-630.
- Nuncio, O.M.G.J., Nahed T.J., Herrera C.J., Salinas M.V., Arriaga J.C.M. y Sánchez V.E. 2014. Caracterización de las zonas borregueras de Michoacán y sus implicaciones para el desarrollo rural. En: Arriaga J.C.M. y Anaya O.J.P. (Compiladores). Contribución de la producción animal en pequeña escala al desarrollo rural. Editorial Reverté-UAEM. México, D.F. 167-179
- Maldonado, F.G., Franco M.S., Nava B.G. y García M.A. 2013. Aspecto económico y función de la ganadería ovina itinerante en áreas protegidas. Implicaciones para la conservación ambiental. En: Cavallotti V.B.A., Ramírez V.B., Martínez C.F.E., Marcof A.C.F. y Cesín V.A. (eds). Seguridad alimentaria y producción ganadera en unidades campesinas. UACH, COLPOS, UNAM. 307-318 pp
- Ochoa, A.F., Sánchez E.I., Salas R.G., Flores P.J.P. y Perea P.M. 2013. Comportamiento Técnico y social de los sistemas de producción ovinos, en los municipios de Epitacio Huerta y Contepec, Michoacán. En: Cavallotti V.B.A., Ramírez V.B., Martínez C.F.E., Marcof A.C.F. y Cesín V.A. (eds). Seguridad alimentaria y producción ganadera en unidades campesinas. UACH, COLPOS, UNAM. 60- 69 pp
- Perea, P.M., Espinoza O.A. y Sánchez V.E. 2014. Innovación tecnológica en sistemas campesinos de producción ovina en el estado de Michoacán y su contribución al desarrollo rural. En: Arriaga J.C.M. y Anaya O.J.P. (Compiladores). Contribución de la producción animal en pequeña escala al desarrollo rural. Editorial Reverté-UAEM. México, D.F. 181-199
- Valerio, D., García A., Perea J., Acero R. y Gómez G. 2009. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noroeste de República Dominicana. *Interciencia* 34(9):637-644

CONCENTRADO DE ALGAS MARINAS *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh EN EL RENDIMIENTO DE MAIZ (*Zea mays*) EN EL VALLE DE OAXACA.

CONCENTRATE OF SEAWEED *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh IN THE PERFORMANCE OF MAIZE (*Zea mays*) IN THE VALLEY OF OAXACA.

Citlalli Nohemi Martínez Ambrosio¹ Gustavo Omar Díaz-Zorrilla² María Isabel Pérez-León² Salvador Lozano Trejo² Ernesto Castañeda Hidalgo²

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate different doses of kelp *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh, performance Corn (*Zea mays*) in the Ciénega Zimatlán, Oaxaca in the spring-summer 2014, with native seeds. The experimental plots consisted of four plots, the experimental design was completely randomized and treatments were: control (T1), 5 l ha⁻¹ (T2), 10 l ha⁻¹ (T3), 15 l ha⁻¹ (T4) and 20 l ha⁻¹ (T5). The plots were 10 feet long by 25 rows, which were subdivided into 5 rows. The applications were fortnightly, for a total of 6, no irrigation or fertilization was applied. Planting was on foot, with a distance of 0.70 m between plants two to three seeds per hill and data were taken for analysis of variance: vegetative growth, number of grains, row, weight of grains per ear, and performance by ha⁻¹. In conclusion, the application of seaweed in maize No significant differences, however in each plot separately differences in the number of grains per ear are obtained, with the T4 (15 l ha⁻¹) the outstanding observing an average of 302.8 grains and the lowest average was 233.27; and the highest average yield was T4 (15 l ha⁻¹), with an average of 3.3967 ton ha⁻¹ and lowest mean was 2.5983 ton ha⁻¹ of T5 (20 L ha⁻¹).

Key Words: *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh, *Zea mays*, treatments

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue evaluar diferentes dosis de algas marinas *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh, en rendimiento de Maíz (*Zea mays*) en la Ciénega Zimatlán, Oaxaca en el ciclo primavera-verano 2014, con semillas criollas. Las parcelas experimentales consistieron de cuatro parcelas, el diseño experimental fue completamente al azar y los tratamientos aplicados fueron: testigo (T1), 5 L ha⁻¹ (T2), 10 L ha⁻¹ (T3), 15 L ha⁻¹ (T4) y 20 L ha⁻¹ (T5). Las parcelas fueron de 10 metros de largo por 25 surcos, que fueron subdivididas en 5 surcos. Las aplicaciones fueron quincenales, siendo un total de 6, no se aplicó riego ni fertilización. La siembra fue a pie, con una distancia entre plantas de 0.70 m de dos a tres semillas por golpe y se tomaron datos para el análisis de varianza de: crecimiento vegetativo, número de granos, hileras, peso de granos por mazorca, y rendimiento por ha⁻¹. Como conclusión la aplicación de algas marinas en maíz no muestra diferencias estadísticamente significativas, sin embargo en cada parcela por separado se obtienen diferencias en el número de granos por mazorca, siendo el T4 (15 L ha⁻¹) el más sobresaliente que observa una media de 302.8 granos y que la media más baja fue de 233.27; y la media más alta en rendimiento fue el T4 (15 L ha⁻¹), con una media de 3.3967 t ha⁻¹ y la media más baja fue de 2.5983 t ha⁻¹ del T5 (20 L ha⁻¹).

Palabras clave: *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh, *Zea mays*, tratamientos

INTRODUCCIÓN

La producción de maíz es de gran importancia para la sociedad oaxaqueña debido a su impacto en la economía rural. Sin embargo, el rendimiento del grano es determinada por factores bióticos y abióticos de cada parcela, razón por la cual los productores han optado por el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos, pero los rendimientos nos son del todo los esperados por el productor, y con el tiempo se requiere mayor cantidad de insumos químicos, incrementándose sus costos, sin observarse una mejora en el rendimiento, y resulta poco excedente para llevar al mercado, lo que constituye un desaliento para el campesino y máxime en condiciones de temporal.

Antes de que aparecieran los fertilizantes químicos, la única manera de abastecer nutrimentos a las plantas y reponer aquellos extraídos por los cultivos, era mediante la utilización de abonos orgánicos. El uso de fertilizantes químicos, favoreció los incrementos en el rendimiento de las cosechas, en algunos casos.

Este cambio de abonos orgánicos por abonos químicos en la fertilización de cultivos, actualmente está propiciando que el suelo sufra agotamiento acelerado de materia orgánica y un desbalance nutrimental, que al transcurrir el tiempo pierde su fertilidad y capacidad productiva.

Por otro lado el inadecuado uso de fertilizantes químicos conduce el surgimiento de problemas del medio ecológico y al deterioro de otros recursos naturales (<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Paginas/tecnologiasatualcance.aspx>).

Por ello en busca de una alternativa e impulso al campo mexicano, se incorporan fertilizantes orgánicos como el concentrado de algas marinas, para el incremento en el rendimiento y mejora de resistencia ante los efectos climáticos que reducen la productividad del maíz.

Como alternativa y búsqueda de incrementos en el rendimiento y disminución de costos de producción de maíz de temporal, se optó por el uso de concentrado de algas marinas *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh con productores de la Ciénega de Zimatlán. Adicionalmente con este producto alternativo se busca no solo la mejora de la producción sino también disminuir la degradación del suelo causado por el uso inadecuado de productos químicos.

La producción de fertilizantes es una actividad económica que se ha ido incrementando en México, para este propósito se utilizan principalmente algas pardas, en particular en Baja California se utiliza el sargazo gigante *Macrocystis pyrifera* (Cifuentes et al., 2003).

La especie más explotada es el alga café *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis 1863, (Blunden et al., 1997). La mayoría de los productos líderes en el mercado (Maxicrop® y Acadian®) producen extractos de esta alga mediante hidrólisis alcalina con hidróxidos o carbonatos, ya sea de sodio o de potasio, principalmente porque estos reactivos son permitidos en la normatividad de producción orgánica (Briceño - Domínguez, 2011).

El procesamiento a que son sometidas las algas marinas para la producción de fertilizantes, generalmente consiste en un tratamiento alcalino muy enérgico; con esto se logra la licuefacción de las partículas algales y se logra la liberación de compuestos orgánicos, entre ellos, las fitohormonas, las cuales se supone es el principio activo de los fertilizantes. La presentación final es líquida, de esta forma se dosifica en el agua de riego (Mayorga, 2012).

Poco se ha descrito sobre las condiciones de producción de los extractos de algas, la mayoría de las publicaciones informan sólo de los resultados obtenidos a partir de la aplicación, debido a la importancia comercial que estos tienen, así como la protección de las patentes.

Se ha descrito los resultados de una aplicación del extracto comercial “Maxicrop®” para un cultivo hidropónico de cebada, durante 6 semanas. Se incorporaron dos tratamientos, uno en la solución hidropónica y otra asperjada en las plantas.

Encontraron que sin importar el modo de aplicación las plantas tratadas con Maxicrop® crecieron más rápido que plantas control. Las plantas con extracto incorporado a la solución mostraron un incremento de 56 - 63% sobre el control. En el tratamiento de extracto asperjado, el efecto fue menos pronunciado, incrementando 35-38% más que el control (Steveni et al. 1992).

Dentro de los fertilizantes que se obtienen de las algas marinas encontramos el AGROKELP, utilizado como fertilizante para plantas. Su contenido se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Análisis por litro de AGROKELP

Ingredientes activos	Porcentaje
Azufre	0.246
Boro	0.00093
Calcio	0.0179
Carbohidratos	1.118
Cobre	0.00006
Fierro	0.0005
Fosforo	0.0054
Magnesio	0.00236
Manganeso	0.00005
Materia orgánica	2.944
Nitrógeno	0.0263
Potasio	1.31
Zinc	0.0012
Ingredientes inertes	
Diluyentes y acondicionadores	94.30
Total	100

Fuente: (<http://albiomar.com/agrokelp.html>)

En la agricultura se han hecho aplicaciones de concentrados de algas en cilantro, los rendimientos fueron iguales al aplicar al suelo 2 L ha⁻¹ de extracto de algas marinas o 20 t ha⁻¹ de estiércol bovino. Al aplicar algas marinas o sus derivados al suelo, encontró que bajan las arcillas y subió el limo y la arena, bajaron los carbonatos, se formaron poros y se ajustó el pH del suelo. Debido a que las enzimas contenidas en las algas, provocan reacciones de hidrólisis enzimáticas catalíticas reversibles en el suelo, que las raíces que se degradan, no son capaces de producir notoriamente. De tal manera, que al reaccionar con las arcillas silicias, que favorecen el compuesto que se encuentra en menor proporción y tiende a llevarlo al equilibrio, ajustando a su vez el pH. Al disminuir las arcillas, se disminuyen las cargas eléctricas liberando los metales bloqueados que quedarán a disposición de las plantas, además de incrementar la materia orgánica (Canales, 2001).

En el cultivo de maíz, Munguía *et al.* (2003) obtuvo los mejores niveles con la aplicación de concentrado de algas marinas 1 L ha⁻¹ vía foliar + 75% de fertilización y polvo coloidal adherido a la semilla (un kg ha⁻¹)+ 75% de fertilización. Concluyendo que con el uso de derivados de algas marinas se logran rendimientos mayores que la media nacional ahorrando un 25% en el uso de fertilizantes.

Las algas *Sargassum* y *Macrocystis* pueden ser utilizadas en la alimentación de rumiantes porque son una buena fuente de minerales, carbohidratos y aminoácidos esenciales como la arginina, triptófano y fenilalanina; y no se le han detectado factores perjudiciales como glucósidos cianogénicos, saponinas y taninos. Se recomienda incorporar hasta un 25% de las algas marinas *Sargassum* y *Macrocystis* en las dietas para cabras y ovejas (Casas, *et al.*, 2008).

Con el uso de *Macrocystis pyrifera* en la dieta de rumiantes, Vega *et al.* (2006) concluye que, el tratamiento con aditivos derivados de algas pareció ofrecer beneficio durante el estrés calórico temprano y un efecto positivo para la salud del ganado vacuno. El uso de las algas en la alimentación del ganado pudiera reducir el impacto humano en las leguminosas silvestres del desierto y otras plantas en peligro, como el cactus.

La inclusión del 3% de *Macrocystis pyrifera* en los alimentos peletizados comerciales usados en el estudio de Peña (2002) funciona como un excelente aglutinante y texturizante, ya que al aumentar la capacidad de absorción de agua del pelet este adquiere una consistencia suave al absorber agua del medio.

Y concluye que la capacidad de absorción de agua que transfiere la harina de Kelp al alimento se debe a su alto contenido de alginato.

En conejos californianos, se utilizaron diferentes niveles de harina de algas de agua dulce (8, 16 y 24%) en la alimentación desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva. Sin embargo los diferentes niveles no afectaron los parámetros productivos pero reduce los costos de producción y eleva la rentabilidad, con un ahorro de 0.25 dólares/kg de ganancia de peso y rentabilidades de 17 y 23%, con el nivel 24% de harina de algas (Veloz, 2010).

Baeza *et al.* (2004) evaluaron la producción y composición de leche, ganancia de peso de camada e intervalo destete primer estro post destete con el empleo de algas marinas (*Macrocystis pyrifera*) en dietas con trigo para cerdas lactantes. La máxima producción de leche ocurrió entre la tercera y cuarta semanas de lactancia, así como el mayor consumo de alimento y ganancia de peso de la camada.

Los resultados sugieren que incluir algas marinas en dietas para cerdas en lactancia no afecta el comportamiento productivo y reproductivo de las cerdas y sus camadas.

METODOLOGIA

Área de estudio

La Ciénega, como municipio llamado así porque viene del nombre Ciénega de origen zapoteco que significa "Lugar de pantanos o de mucha agua". Se ubica en los Valles Centrales de Oaxaca, a una distancia aproximada de 27 km de la capital del Estado. La mayor parte de su población se dedica a la agricultura y ganadería.

Se localiza en la región de los Valles Centrales, pertenece al distrito de Zimatlán. Se ubica en las coordenadas 16°53' Latitud Norte, 96°46' Longitud Oeste, a una altitud de 1,460 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al Norte con el municipio de Trinidad Zaachila; al Sur con Zimatlán de Álvarez; al este con Santa Catarina Quiané y Santa Ana Zegache; al oeste con Santa Inés del Monte y Zimatlán de Álvarez (INFDM, 2005).

Su extensión territorial es de 25.52 km², representan 0.03% de la superficie total del Estado. La superficie está conformada principalmente por planicies, solamente existen algunas lomas pero son linderos con otros municipios.

Los principales ríos que se encuentran son los siguientes: de Norte a Sur el Río Atoyac, de Poniente a Occidente el Río Seco, cuando llueve demasiado en las partes altas es el que alimenta los pozos subiendo los niveles de los mantos freáticos (INFDM,2005).

Los terrenos donde se establecieron las parcelas experimentales (cuatro terrenos), son propiedad de diferentes productores, ubicados en distintas áreas a las afueras de la población, donde no tienen acceso a riego. Por lo tanto la investigación estuvo sujeta a las condiciones climáticas del lugar, que hacen una réplica de las condiciones mayores donde se desarrolla la agricultura oaxaqueña.

Se realizó una reunión con ellos donde se les expuso la finalidad del experimento a realizar y las necesidades de espacio y labores previas a las que habría que someter el cultivo. Las 4 parcelas experimentales se delimitaron, con estacas y rafia, por terreno con una dimensión de 10 metros de largo por 25 surcos, las cuales fueron subdivididas cada 5 surcos por tratamiento.

Las variables que se consideraron para el análisis estadístico, para luego poder calcular la variable respuesta (rendimiento) fueron:

Crecimiento vegetativo

Número de granos

Número de hileras

Peso de granos por mazorca

Rendimiento por ha⁻¹

Los tratamientos aplicados fueron los siguientes: tratamiento testigo sin aplicación de concentrado (T1), 5 L ha⁻¹ (T2), 10 L ha⁻¹ (T3), 15 L ha⁻¹ (T4) y 20 L ha⁻¹ (T5), el diseño experimental fue completamente al azar (DCA).

Las aplicaciones de concentrado de algas fueron espaciadas de manera quincenal, siendo un total de 6 aplicaciones independientemente de la humedad del suelo, pues las parcelas son de temporal y no se aplicó riego alguno y ni fertilización adicional. La aplicación se realizó con aspersora manual de 20 L, por las tardes.

Los productores realizaron la aplicación individualmente después del primer suministro, cuando se les capacitó, a los agricultores se les proporcionó quincenalmente la siguiente aplicación.

Algunos productores usan tractores para todas las actividades del campo, como el barbecho y siembra. Y también productores que labran la tierra tradicionalmente: siembra a pie y uso de yunta. Lo cual hace diferir de las densidades de siembra en cada parcela.

Para el análisis del rendimiento se realizó la colecta de todos las mazorcas en un surco de cada tratamiento, las cuales se contaron, pesaron y midieron, posteriormente estos datos fueron analizados mediante una prueba Tuckey en SAS ($\alpha = 0.05$).

Las semillas de maíz criollo utilizadas fueron de la región, de esta manera se determinó el rendimiento en condiciones de temporal; considerando la época de siembra en el mes de julio, antes del inicio de las lluvias. La siembra fue de manera tradicional, a pie, con una distancia entre planta y planta aproximada de 0.70 m., colocando de dos a tres semillas por golpe. La cosecha se realizó a finales de noviembre, para el corte de la mazorca seca y medir el rendimiento.

Se registraron las medidas de manera quincenal del crecimiento de 5 plantas por tratamiento, elegidas aleatoriamente, midiendo desde el suelo hasta la última hoja totalmente abierta.

DESARROLLO

El crecimiento registrado durante el ciclo de cultivo, en general muestra diferencias entre cada tratamiento, lo cual indica que la aplicación de concentrado de algas marinas tiene efecto en el desarrollo de las plantas de maíz. La media más alta corresponde al T4 (15 L ha⁻¹) con 217.19 cm, a diferencia del tratamiento testigo con 165.76 cm de altura (Figura 1).

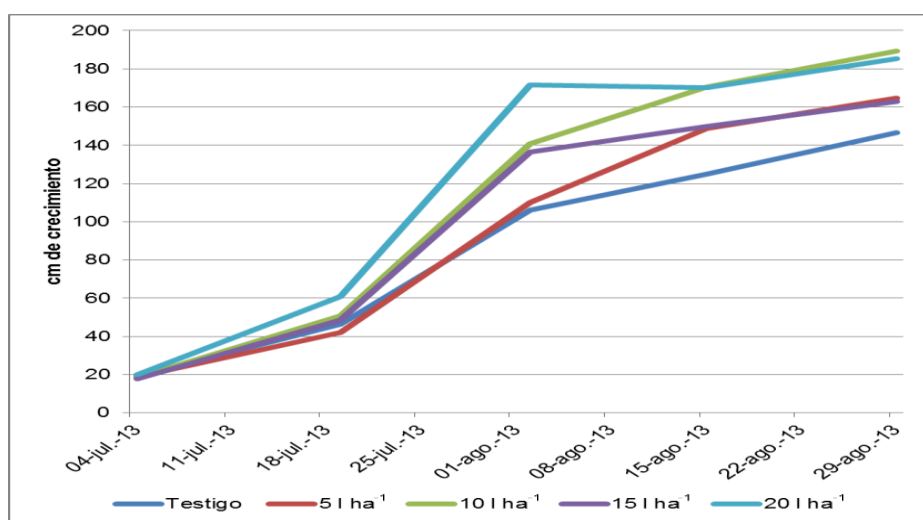


Figura 1. Crecimiento vegetativo del maíz, con diferentes dosis de concentrado de algas marinas de la parcela P01

El análisis de varianza realizado para el número de granos por mazorca de maíz, en cada parcela se determinó que no existen diferencias significativas entre tratamientos, esto significa que las diferentes dosis de concentrado de algas marinas que se utilizó no refleja un efecto diferente en el maíz ($\alpha = 0.05$), siendo que la media más alta

en granos por mazorca fue del tratamiento 4 (15 L ha⁻¹), con una media de 302.8 granos. Y la media más baja fue de 233.27 granos, del T2 (5 L ha⁻¹) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Prueba TUKEY de número de granos por mazorca de parcelas experimentales.

AGRUPAMIENTO TUKEY	Media	N	Tratamiento
A	302.8	6	15 L ha ⁻¹
A	280.53	6	10 L ha ⁻¹
A	252.07	6	TESTIGO
A	248.63	6	20 L ha ⁻¹
A	233.27	6	5 L ha ⁻¹

Después de realizar el análisis de varianza para todas las parcelas, se determinó que no existen diferencias significativas entre tratamientos, esto significa ya que las diferentes dosis de concentrado de algas marinas que se utilizó no refleja un efecto diferente en el maíz ($\alpha = 0.05$). La media más alta en hileras fue del T4, con una media de 12.8 hileras y la media más baja fue de 11.33 hileras, del T2. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Prueba TUKEY de hileras por mazorca de parcelas experimentales

AGRUPAMIENTO TUKEY	Media	N	Tratamiento
A	12.8	6	15 L ha ⁻¹
A	12.4	6	10 L ha ⁻¹
A	12.1	6	20 L ha ⁻¹
A	11.9	6	TESTIGO
A	11.33	6	5 L ha ⁻¹

Se determinó que no existen diferencias significativas entre tratamientos, esto significa que las diferentes dosis de concentrado de algas marinas que se utilizó no refleja un efecto diferente en el maíz ($\alpha = 0.05$). Sin embargo la media más alta en rendimiento fue del tratamiento 4 (15 L ha⁻¹), con una media de 3.3967 t/ ha⁻¹, y la media más baja fue de 2.5983 t/ ha⁻¹, del tratamiento 5 (20 L ha⁻¹) (Cuadro 4 y 5).

Cuadro 4. Rendimiento ton ha⁻¹ obtenido en cada parcela por tratamiento

No. de parcela	TESTIGO	5 L ha ⁻¹	10 L ha ⁻¹	15 L ha ⁻¹	20 L ha ⁻¹
P01	1.25	1.74	1.74	2.38	2.17
P02	0.83	1.35	2.54	1.46	1.44
P05	2.83	1.46	2.67	5.42	4.90
P10	3.45	4.08	6.26	3.62	3.04
P11	2.66	2.83	3.42	3.52	1.66
P12	8.87	4.26	3.35	3.98	2.38

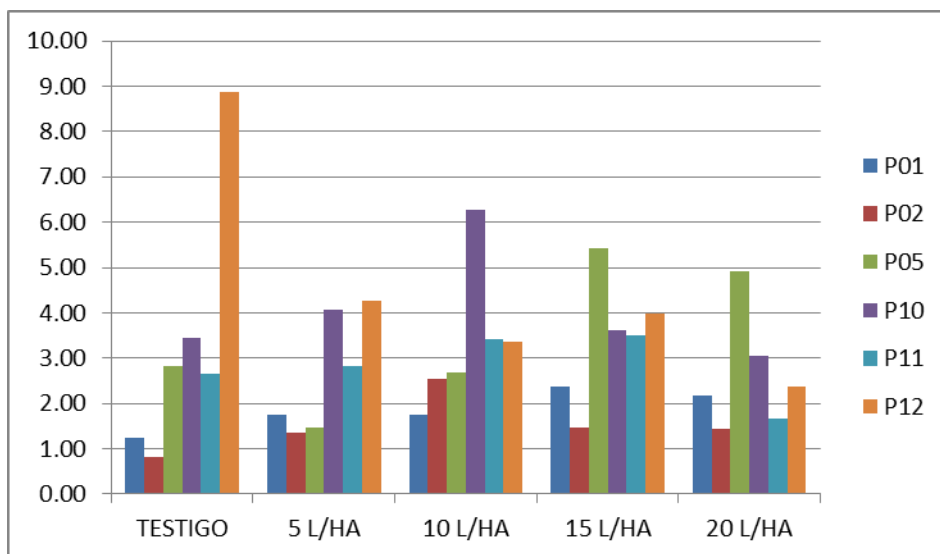


Figura 2. Rendimiento de maíz ($t\ ha^{-1}$) por tratamiento en cada parcela demostrativa.

Cuadro 5. Prueba TUKEY rendimiento $t\ ha^{-1}$ de parcelas experimentales

AGRUPAMIENTO TUKEY	Media	N	Tratamiento
A	3.3967	6	15 L ha^{-1}
A	3.33	6	10 L ha^{-1}
A	3.315	6	TESTIGO
A	2.62	6	5 L ha^{-1}
A	2.5983	6	20 L ha^{-1}

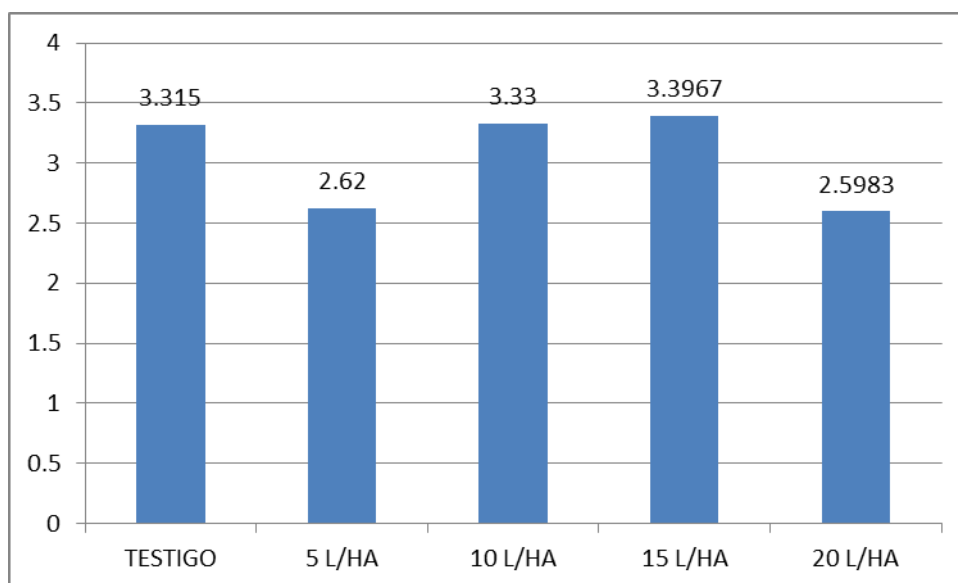


Figura 3. Comparación de medias de rendimiento de maíz ($t\ ha^{-1}$) por tratamiento.

La evaluación de gramos por mazorca de maíz en las parcelas experimentales, se determinó que no existen diferencias significativas entre tratamientos, esto significa que las diferentes dosis de concentrado de algas marinas que se utilizó no refleja un efecto diferente en el maíz ($\alpha = 0.05$).

Sin embargo la media más alta en gramos por mazorca fue del T4 (15 L ha⁻¹), con una media de 114.6 gramos y la media más baja fue de 90.67 gramos del T2 (5 L ha⁻¹) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Prueba Tukey de hileras por mazorca de parcelas experimentales

AGRUPAMIENTO TUKEY	Media	N	Tratamiento
A	114.6	6	15 L ha ⁻¹
A	112.92	6	10 L ha ⁻¹
A	102.43	6	TESTIGO
A	98.77	6	20 L ha ⁻¹
A	90.67	6	5 L ha ⁻¹

CONCLUSIONES

La aplicación en diferentes dosis de concentrado de algas marinas en parcelas de maíz de temporal: 5, 10, 15 y 20 L ha⁻¹, no reflejan diferencias en rendimiento en el cultivo de maíz.

No obstante la baja significancia estadística; la media más alta en rendimiento fue con 15 L ha⁻¹, con una media de 3.3967 t ha⁻¹, y la media más baja fue de 2.5983 t ha⁻¹ con 20 L ha⁻¹.

La media más alta en gramos por mazorca fue con 15 L ha⁻¹, con una media de 114.6 gramos y la media más baja fue de 90.67 gramos con 5 L ha⁻¹.

La aplicación de concentrado de algas marinas a razón de 15 l ha⁻¹ presentó efecto en el desarrollo de las plantas de maíz que observo la media más alta con 217.19 cm, a diferencia del tratamiento testigo con 165.76 cm de altura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albiomar. (s.f.). Albiomar. Consultado el 15 de Junio de 2013, de <http://albiomar.com/agrokelp.html>
- Baeza L., J.; Cervantes R., M.; Figueroa V., J. L. y Cuca G., M. 2004. Uso de un alga marina (*Macrocystis pyrifera*) en dietas con base en trigo para cerdas en lactancia. Agrociencia.
- Briceño-Domínguez R. 2011. Producción y Evaluación de Extractor Líquidos Obtenidos a Partir del Alga Gigante *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh, como estimulantes del crecimiento vegetal. Tesis de Maestría. CICIMAR-IPN. La Paz, B.C.S. México.
- Canales L., B. 2001. Uso de derivados de Algas Marinas en la producción de tomate, papa, chile y tomatillo: Resultados de Investigación. Coahuila, México: Palau Bioquim, S. A. de C. V.
- Casas V., M.M.; Hernández C., H.; Marín Á., A.; Águila R., R.N.; Sánchez R., I.; Rodríguez A., S.; Hernández G., C.J. y Carrillo D., S. 2008. Uso de las algas marinas como alimentación de ganado. Revista Baja Sur Produce, 1(1), 17-19.

- Cifuentes L., J. L.; Torres G., P. y Frías M., M. 2003. El océano y sus recursos, I. Panorama oceánico. México: La ciencia para todos.
- INFDM Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Secretaría de Gobernación .2005. Enciclopedia de los Municipios de México». Consultado el 2014.
- Mayorga C., F. J. 2012. Plan de Manejo para la Pescadería de Macroalgas en Baja California, México. Diario Oficial. Baja California, México: SAGARPA.
- Munguía L., J.; Quezada M., M. R.; Ibarra J., L.; Hernández C., F.; Flores V., J. F. y Canales L., B. 2003. Algas marina y labranza de conservación para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos del suelo y el agua. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo A. C. México.
- Peña O., L. O. (2002). Análisis del Efecto de la inclusión del alga *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh en alimentos comerciales para el camarón blanco *Litopenaeus vannamei* Bonne. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Steveni C., J. Norrington-Davies and S. Hankins.1992 Effect of seaweed concentrate on hydroponically grown spring barley. J. Appl. Phycol. 4:173-180
- Trinidad S., A. (s.f.). Fichas Técnicas para el Desarrollo Rural. Consultado el 2 de Noviembre de 2013, de SAGARPA: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Paginas/tecnologiasatualcance.aspx>
- Vega V., F.; Cupul M., A.; Nolasco S., H. y Carrillo F., O. 2006. Las algas marinas *Sargassum* spp. y *Macrocystis pyrifera*: ¿una alternativa para el forraje del ganado bovino? Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 40(4), 439-448.
- Veloz E., D. M. 2010. Utilización de diferentes niveles de harina de algas de agua dulce en sustitución de la soya en la alimentación de conejos californianos desde el destete hasta el inicio de vida reproductiva. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Manifestaciones empíricas entre el bienestar laboral y la productividad de la Agricultura Protegida: Algunos elementos para la sustentabilidad.

Empirical manifestations between labor welfare and productivity of the greenhouses : Some elements for sustainability

Dr. Carlos Gabriel Borbón Morales¹, Lic. Abel Ernesto Castro Robles², MDR. Marisol Arvizu Armenta³.

Resumen.

La globalización en México ha provocado un fenómeno de terciarización de la economía; donde el comercio y los servicios han ganado terreno al sector agropecuario, en tanto generador de empleo. Partiendo de la premisa que existe una estrecha relación entre el salario, el empleo y el progreso tecnológico, la agricultura protegida es quien ha demostrado poseer mayor índice de productividad. El presente trabajo intenta determinar la productividad laboral y relacionarla con el bienestar del trabajador en la agricultura protegida del estado de Sonora, utilizando serie de micro datos de la encuesta Nacional de Empleo del INEGI, La Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO) y el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO), Línea de Bienestar Rural del CONEVAL (2012), y mantener así una comparabilidad con la pobreza de los trabajadores durante el tiempo de análisis. Aquí se evidencia que esta actividad que a pesar exhibe productividad salarial por encima del resto del subsector agrícola no garantiza un mayor bienestar para la sociedad en su conjunto. Debido a que la productividad salarial no se hizo acompañar de mejoras en la forma de contratación, donde el empleo vulnerable de la población ocupada es muy alto, ya que el 90% de ellos no goza de un contrato escrito y por lo tanto carecen de acceso a la seguridad social, así mismo se observó que el nivel de pobreza en estos trabajadores alcanza el 4% de los trabajadores.

Abstract.

Globalization in Mexico has caused a economic phenomenon ; where trade and services have expanded more than the agricultural, with respect to sector employment creation. Starting from the premise that there is a close relationship between wages, employment and technological progress, protected agriculture has demonstrated higher rates of productivity. This paper attempts to determine labor productivity and relate to the welfare of workers in protected agriculture in the state of Sonora, using microdata series of the National Survey of Employment INEGI, the Mexican Classification of Occupations (CMO) and the National System Classification of Occupations (SINCO), Line Rural Welfare Line CONEVAL (2012), in order to maintain comparability with the poverty of the workers during the analysis period. Showing that this activity despite have wage above the rest of the agricultural subsector does not guarantee greater welfare for society as a whole. Because wage productivity was accompanied by improvements in the form of procurement, where the vulnerable employment of the working population is very high, since 90% of them has a written contract and lack access social security, and it was observed that the level of poverty in these workers reaches 4% of workers.

Palabras claves:

Productividad, bienestar, laboral, agricultura protegida

¹ Investigador titular B del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.
Correo: cborbon@ciad.mx

² Alumno de la Maestría en Desarrollo Regional del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC

³ Alumna del Doctorado en Ciencias del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC

Introducción:

Producto del fenómeno de globalización, para México se dio un fenómeno de terciarización de la economía; el comercio y los servicios tomaron más preeminencia que las actividades agropecuarias; es por ello que debido a una masiva migración del campo a la ciudad, una vez que el modelo neoliberal manifiesta sus crisis recurrentes se recrean ámbitos de desempleo y fenómenos como la informalidad, el auto empleo y el subempleo.

Las manifestaciones en actividades con gran incorporación de tecnología en el campo, como es el caso de la agricultura protegida manifestaron un alto grado de productividad y partiendo de la premisa que existe una estrecha relación entre el salario, el empleo y el progreso tecnológico, en esta actividad de exportación de hortalizas, mostró ser una rama económica que obedece a ciclos estacionales y cíclicos, siendo quien marca la tendencia de productividad salarial de la agricultura, incluso por encima del subsector agrícola total.

El objetivo del presente trabajo es determinar la productividad laboral y relacionarla con el bienestar del trabajador en la agricultura protegida del estado de Sonora.

Para ello se empleó la siguiente metodología: ante la escasez y oportunidad de acceder a información relacionada con el sector primario y sobre todo en la rama de la agricultura protegida, se procedió a tratar y homogenizar los micro datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) levantadas por el INEGI, para los años comprendidos de 2005 al 2013, utilizando La Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO) y el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) 2011, para su homologación. Estos clasificadores permiten la desagregación del sector primario y la reclasificación de la agricultura protegida, permitiendo determinar la productividad laboral y relacionarla con el bienestar del trabajador. De igual manera lo limitado de la información permitió trabajar sólo con un componente de la productividad, siendo éste el de la productividad salarial, deflactada a precios de julio de 2012 de acuerdo a la estimación de la Línea de Bienestar Rural del CONEVAL (2012), y mantener así una comparabilidad con la pobreza de los trabajadores durante el tiempo de análisis. La estimación de los índices se hizo en el paquete estadístico Stata versión 12.

El presente trabajo se divide en cuatro secciones: Marco conceptual y analítico. Una discusión sobre la informalidad y formalidad del trabajo, haciendo énfasis en sus definiciones y su caracterización a nivel nacional. Un despliegue metodológico aproximativo para la medición de la productividad del sector agrícola y en particular de la agricultura protegida en el estado de Sonora lo que permite hacer un acercamiento a las condiciones laborales de la agricultura protegida, y por último una sección de conclusiones.

Marco conceptual y analítico.

De acuerdo con la teoría económica estándar de la empresa, los tomadores de decisiones tienen dos posibles objetivos: a) producir el máximo producto posible dada una cantidad de insumos o b) producir una cantidad específica de producto usando la menor cantidad posible de insumos. La tecnología disponible para una empresa, en un momento dado de tiempo, define la combinación factible de esta relación entre el insumo y el producto Llamas y Garro (2010).

De acuerdo a Keynes (2010), el empresario incurre en dos tipos de gastos con un determinado volumen de mano de obra, por una parte realiza el pago a los factores productivos (el trabajador) que para ellos representa su ingreso y, por otra los costos de uso que incluyen las compras a otros empresarios y el uso de su equipo para la producción, el excedente que arroja la producción sobre los costos incurridos representa la ganancia o ingreso del empresario.

La globalización contribuyó a un crecimiento endógeno en nuestro país debido en gran medida por lo anteriormente citado, pero además motivó la terciarización de la economía, la cual hace referencia a un crecimiento económico nacional con un desplazamiento de la fuerza laboral agrícola hacia el sector terciario, lo cual no implica una disminución en su productividad, pero si una reducción en su aportación al producto interno bruto, ante esta afirmación se hace necesario analizar la condición y composición del mercado laboral.

Entre lo formal e informal de los trabajadores.

La recurrencia en las crisis se tradujo en un incremento en los niveles de pobreza. Ante estas circunstancias y la ausencia de un Estado capaz de contener la miseria, la pobreza y el hambre ocasionaron la creación de un Estado generador de bienestar fundándose sobre las bases keynesianas y en acuerdo a los defensores del Estado de Bienestar, procuraron una mayor intervención estatal en la economía ya que si el mercado es quien regula las relaciones socio-económicas siempre habrá sectores perjudicados y la creciente riqueza de unos pocos puede llevar a un gran desequilibrio resultante en profundas crisis.

El Estado de Bienestar se consolida con el reconocimiento de los “derechos laborales”, a la libre agrupación sindical e incrementos salariales de los trabajadores. Basándose en una de las directrices más importantes la cual faculta al Estado.

Con la implementación de las medidas Neoliberales, donde muchos de estos derechos conquistados por los trabajadores se vieron visiblemente afectados. Una de las medidas más drásticas de los gobiernos neoliberales fue garantizar la flexibilización laboral, la cual favoreció más a la empresa que al trabajador. Ocasionando que en la actualidad, el empleo sea una circunstancia difícil de garantizar para toda la población activa. Esto hace que los Estados redoblen sus esfuerzos para reducir el número de desempleados al mínimo y, por ende paliar las consecuencias negativas que derivarían de esta situación.

En un contexto de crisis (financiera) mundial y de agitación social como la que hoy padecemos, no es fácil para los gobiernos vislumbrar qué camino o qué “recetas” económicas seguir para combatir el tema del empleo/desempleo. Por otra parte, tampoco resulta muy claro para la ciudadanía vislumbrar si realmente los gobernantes tienen la intención de implementar planes eficaces y viables para la disminución del desempleo y la promoción del empleo. En este tenor y ante la visión de que el hombre trabajador es concebido como un sujeto consumidor el cual requiere de la disposición de dinero para satisfacer sus necesidades y sobre todo favorecer la realización del capital, se intentan implementar programas dirigidos a las poblaciones rurales, a las mujeres, a los jóvenes y en general a la población vulnerable, para lograr economías sustentables que le favorezcan y permitan el desarrollo humano.

A continuación se describen los distintos tipos de empleo:

a).- El Empleo Formal es aquel que proporciona el Estado o la iniciativa privada; donde tributa al estado, es sujeto de estadística, es legal, generalmente son cubiertos por sistemas de protección social y convergen el sector público y el sector privado moderno.

b).- El concepto de Empleo Informal, se ha llegado a un consenso de que la informalidad incluye tanto a la ocupación en el sector informal y otros fenómenos tradicionales en paralelo a ella (trabajo por cuenta propia en agricultura de subsistencia y el trabajo no remunerado) como a la informalidad o modalidades de empleo sin protección de la seguridad social cuyos servicios son utilizados por unidades económicas distintas a las del sector informal. Entendido el Empleo Informal en su sentido más amplio, es el conjunto de actividades económicas realizadas por los individuos que, por el contexto en que lo hacen, no pueden invocar a su favor el marco legal o institucional que corresponda y será entonces ocupación informal todo el espectro de

modalidades ocupacionales, ya sea dependientes o independientes, sobre las que gravita esta circunstancia (OIT, 2012).

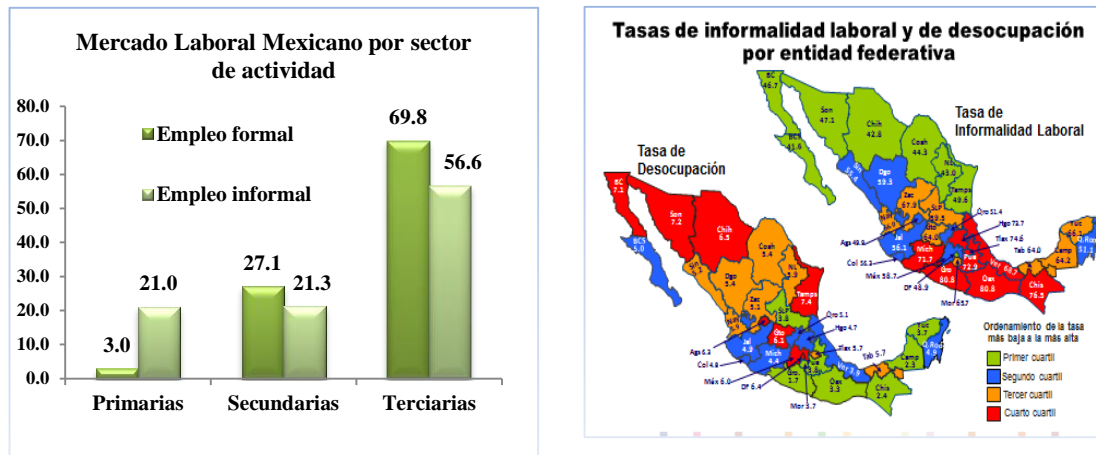
c).- Autoempleo es la actividad de una persona que trabaja para sí misma de forma directa en unidades económicas (un comercio, un oficio o un negocio) de su propiedad, que las dirige, gestiona y que obtiene ingresos de las mismas.

d).- Subempleo, se refiere cuando una persona no trabajan un número mínimo de horas a la semana o que lo hacen sólo de modo esporádico, sin suficiente regularidad, y/o cuando una persona capacitada para una determinada ocupación, cargo o puesto de trabajo opta por tomar trabajos menores en los que generalmente se gana poco (ejemplo claro son profesionistas con nivel licenciatura o maestría concluidas que terminan vendiendo enciclopedias, de cajeros o simples dependientes de mostrador) a causa de la fuerte competencia y la alta tasa de desempleo.

e).- La jornada de trabajo, está formada por el número de horas que el trabajador está obligado a trabajar efectivamente. No se debe confundir con el concepto de horario de trabajo, la jornada representa el número de horas que el trabajador debe prestar su servicio, mientras que el horario fija la hora de entrada y la salida. De igual manera podría confundirse el concepto de jornal ya que este es la remuneración otorgada por la actividad que realiza una persona por una cantidad de tiempo determinada (representada esta por las horas trabajadas). (Ley Federal del Trabajo, STPS).

La conceptualización y contextualización del mercado laboral mexicano permite la agrupación de los distintos tipos de empleo en dos grandes grupos el Formal e Informal. A continuación dentro de la siguiente figura 1, se ilustran el comportamiento e integración del moderno mercado de trabajo durante el tercer trimestre de 2012. Donde la elevada participación de actividades terciarias ante las tareas primarias compone la modernidad de los indicadores del mercado laboral, manifestando que la desocupación sea mayor en lugares de más desarrollo, mientras que los indicadores de pobreza son mayores en aquellos sitios de menor desarrollo. Es así que el desplazamiento de la fuerza laboral agrícola hacía el sector terciario incrementa el desempleo en este sector y fortalece la informalidad por el otro lado, provocando un reajuste y/o desequilibrios en el mercado laboral acompañado de una desvalorización en las actividades primarias (INEGI, 2012).

Figura 1.- Mercado Laboral y tasas de informalidad laboral y desocupación.



Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), tercer trimestre de 2012

El desempleo y la pobreza son fenómenos muy distintos. A final de cuentas, el desempleo es reflejo de un desequilibrio en el mercado laboral, mientras que la pobreza es un fenómeno estructural cuyo origen y permanencia van mucho más allá del mercado laboral (Heat,2012).

Dentro de la figura 1, en el gráfico de lo formal e informal del mercado de trabajo ratifica la disminución del sector primario y el apogeo del sector terciario en la economía mexicana; así también en el gráfico de la tasa de informalidad y desocupación laboral por entidad federativa, para el caso particular de Sonora, la tasa de desempleo es una de las más altas del país mientras que la tasa de informalidad se ubica dentro de las más bajas de México.

Para el estado de Sonora, el sector primario se encuentra tradicionalmente relacionado con el desarrollo y crecimiento de la economía estatal, sin embargo el proceso de terciarización de la economía le ha restado participación en la aportación del producto interno estatal, lo cual, no implica una disminución en su productividad y citando a la OIT, 2009 ... “El aumento de la productividad, si es fruto de la inversión, el comercio, el progreso tecnológico o los cambios en la organización del trabajo, puede dar lugar a un fortalecimiento de la protección social y de la lucha contra la pobreza y, por consiguiente, brinda la posibilidad de reducir el empleo vulnerable y la pobreza de los trabajadores” (OIT, 2009).

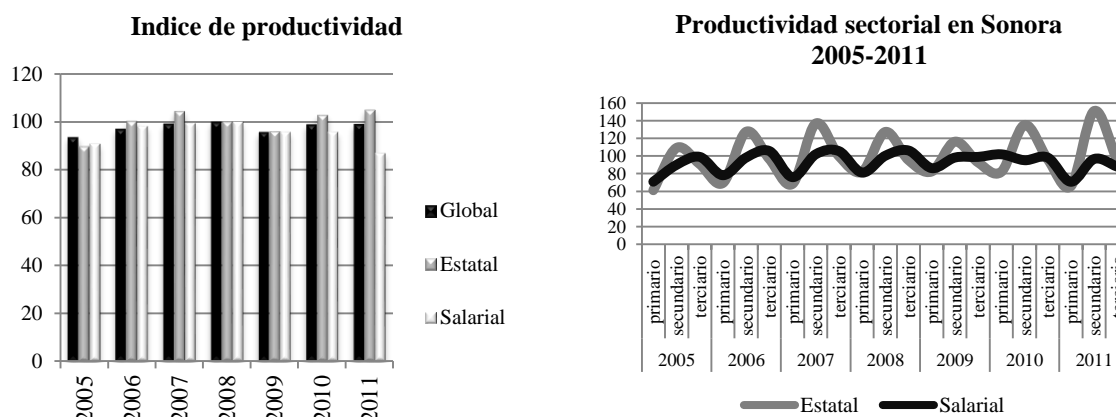
Para efectos del presente trabajo analizaremos la rama de la agricultura protegida en los municipios del estado de Sonora, ante el supuesto de que la adopción de tecnología aplicada a esta rama reproduce un ciclo virtuoso con origen en el incremento de la productividad laboral la cual crea un entorno económico favorable con una remuneración justa y equitativa, con oportunidades de empleo decente en esta región.

Metodología y manifestaciones empíricas.

Ante la escasez y oportunidad de acceder a información relacionada con el sector primario y sobre todo en la rama de la agricultura protegida, se procedió un análisis cuantitativo de microdatos, homogenizando la información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) de INEGI, 2005 al 2013. Asimismo utilizando la Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO) y el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) 2011, se homologó la información de empleo con los clasificadores pertinentes de SINCO y CMO.

Dicho clasificadores permiten la desagregación del sector primario y la reclasificación de la agricultura protegida, permitiendo determinar la productividad laboral y relacionarla con el bienestar del trabajador. De igual manera, a pesar de lo limitado de la información, se trabajó con el componente de la productividad salarial, misma que se deflactó a precios de julio de 2012 de acuerdo a la estimación de la Línea de Bienestar Rural⁴ del CONEVAL y mantener así una comparabilidad con la pobreza de los trabajadores durante el tiempo de análisis. La estimación de los índices se hizo (en Stata12) de acuerdo a las actividades económicas de 2008, así como lo realizó el INEGI, para el índice de productividad global que a continuación se ilustra en la figura 2.

Figura 2. Índice de productividad sectorial en el estado de Sonora.



Fuente: Elaboración propia en base a INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, BIE, SIMBAD y ENOE.

En el gráfico del índice de productividad dentro de la figura 2, muestra que la productividad laboral estatal en cinco de los seis años se encuentra por arriba del índice de productividad laboral global, mientras que la productividad salarial estatal se ubicó en 3 ocasiones por encima de esta última. Para efectos del análisis de la agricultura protegida en sonora, la productividad salarial resulta apropiada para ello. Incluso en el gráfico de la productividad sectorial para Sonora expone como el incremento en la productividad laboral se hace acompañar por incrementos en la productividad salarial.

Al interior de éste grafico el sector secundario tiene la mayor productividad laboral, seguida por el terciario y el primario registra la más baja productividad. Por otro lado el sector terciario goza de mayor productividad salarial, seguido por el secundario y otra vez en último el sector primario. Al final de la serie la productividad laboral tubo un saldo favorable del 135%, aunque el sector primario se posiciono como el último lugar de la serie, su productividad salarial se ubicó por encima de su productividad laboral.

He aquí nuestra primera manifestación donde las actividades primarias si están siendo valorizadas adecuadamente ya que la productividad salarial se encuentra en buena posición a pesar de que se quedó en el camino un 60% de crecimiento en la productividad salarial con respecto a la productividad laboral del Estado.

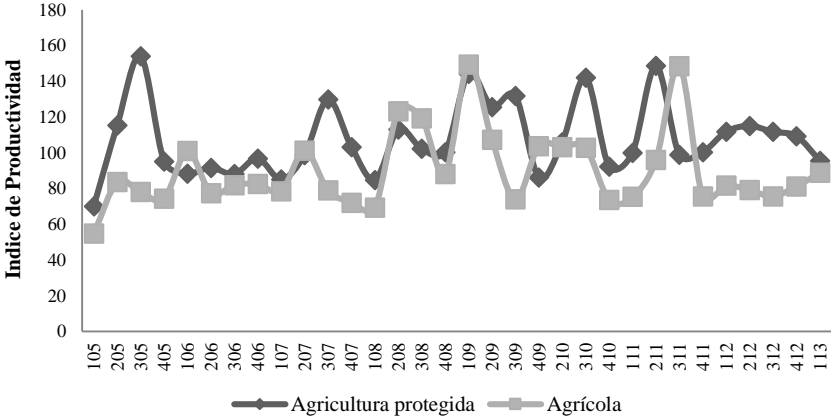
El subsector agrícola.

Partiendo de la estrecha relación que existe con el salario, el empleo, el progreso tecnológico, entre otros muchos de los indicadores parciales que miden la productividad la cual a través de una mayor intensidad puede reducir el empleo vulnerable y la pobreza de los trabajadores, pero sin crecimiento de la productividad y, por ende, sin la estimulación del crecimiento, es muy improbable que se logren mejoras, como antesala al

⁴ Medición de la pobreza en México, CONEVAL, 2012.

análisis de las condiciones de vida y trabajo en el subsector agrícola y la agricultura protegida en Sonora tenemos los resultados de la anterior manifestación. Es necesario señalar que la Agricultura Protegida incluye a trabajadores relacionado con el cultivo de hortalizas y verduras, a personal en beneficio de productos agropecuarios, jefes y, así también a trabajadores en invernaderos. La gráfica 1, impulsa a pensar en un subsector que obedece a ciclos estacionales de actividad, contenido en los trimestres correspondientes, pero al mismo tiempo permite ver la tendencia de un índice de productividad salarial de la agricultura protegida que aporta más que el mismo subsector agrícola.

Gráfica 1. Productividad salarial en el subsector Agrícola vs. Agricultura Protegida en Sonora 2005 - 2012



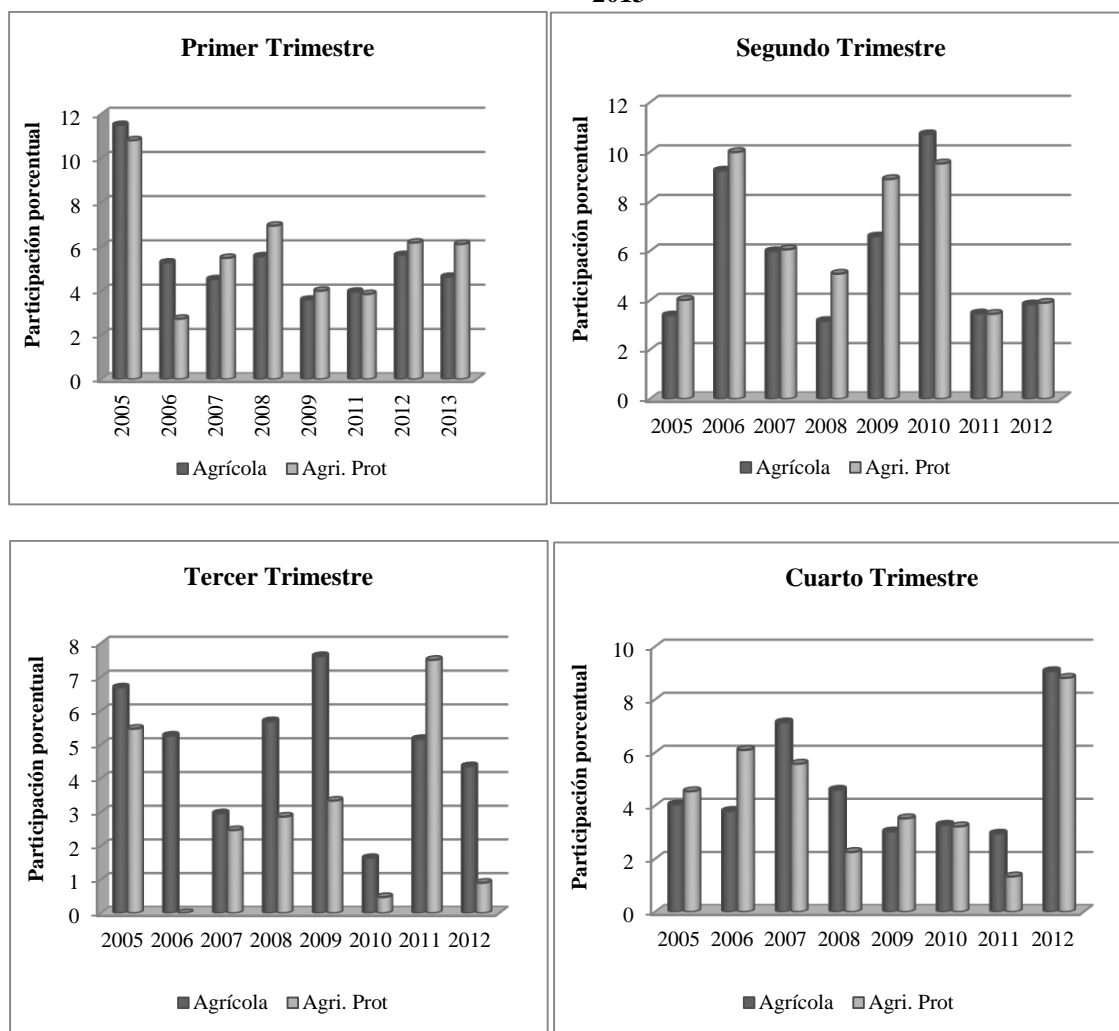
Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de los años correspondientes, INEGI.

Lo más relevante es el hecho de que el índice de productividad salarial de la agricultura protegida registra una tendencia que apunta hacia más y mejores salarios que los que expresa el mismo índice para el subsector agrícola de Sonora. Seguidamente a este hecho veremos cómo se refleja esto en los trabajadores agrícolas para ello se realizó un cruce con la línea de Bienestar estimada por el CONEVAL, donde el ingreso del trabajador le permite acceder a los bienes necesarios para satisfacer sus necesidades como individuo.

A continuación la figura 3, muestra los resultados de la población trabajadora dentro del subsector agrícola y en la agricultura protegida que sus ingresos están por debajo de la línea de bienestar y/o son iguales a ésta, dentro del periodo comprendido entre 2005 y 2013. Para el caso del primer trimestre la participación más alta la merece el subsector agrícola y la más baja la agricultura protegida, claro está que no en todos los años, sin embargo no pasó al nivel más alto alcanzado para este trimestre.

Figura 3.

Participación porcentual de la Población ocupada con ingresos igual o menores a la Línea de Bienestar Rural por trimestre en el subsector Agrícola y en la agricultura Protegida de Sonora, 2005-2013



Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de los años correspondientes, INEGI.

El segundo trimestre presenta un comportamiento muy similar al anterior con la salvedad de que hoy el subsector agrícola además de presentar el nivel más alto de trabajadores pobres también registro la participación más baja del periodo, quedando la agricultura protegida con el 0.2% por arriba de la participación más baja, pero también quedó por debajo de la más alta, aunque si se ubicó con mayor número de años con eventos superiores de pobreza en sus trabajadores. Lo contrario sucede en el tercer trimestre donde aparte de registrar solo un año la mayor participación porcentual, en el año 2006 no aporta ni un solo trabajador en estas condiciones.

Por último el cuarto trimestre mantiene sus niveles por debajo de la más alta y de la más baja aportación de trabajadores pobres, incluso solo en tres años fue mayor que el subsector agrícola. En resumen, la agricultura protegida manifiesta el 46% de los casos con mayor participación porcentual de la población ocupada con ingresos igual o menores a la línea de bienestar rural, sin llegar en ningún momento a ubicarse como la de

mayor aportación, pero si con una nula aportación de trabajadores en estas condiciones (para el 4to. Trimestre de 2006).

Condiciones laborales de la agricultura protegida.

En Sonora, se cuenta con 10 municipios que representan alrededor del 70% de las actividades desarrolladas en esta rama, incluyendo a los municipios de Benito Juárez, Caborca, Cajeme, Guaymas, Hermosillo, Huatabampo, Imuris, Magdalena, Navojoa y Santa Ana. Para estos municipios incursionar en la agricultura protegida represento una alta inversión en la adaptación de innovaciones tecnológicas en sus procesos productivos, sobre todo en su etapa inicial, pero es importante señalar que el rendimiento que hoy se obtiene por hectárea en algunos cultivos es de 4 a 1 con respecto a la agricultura tradicional (sistema producto tomate, 2008).

Este cambio en la forma de producción no es fortuito, obedece a las demandas que imponen los consumidores extranjeros sobre ciertos productos, los cuales deben cumplir con ciertos estándares de calidad fitosanitarias y de inocuidad alimentaria, entre otros requisitos para poder acceder a estos mercados -como también lo es, el ser una empresa socialmente responsable-.

A continuación se muestran las condiciones de los trabajadores empleados dentro de la agricultura protegida en estos municipios, utilizando la categoría acceso a la salud.

Se ha señalado con antelación que la productividad salarial fue mejor para esta rama, así también que la participación porcentual de la población ocupada que se ubicó por debajo de la línea de pobreza fue menor que la registrada por la agricultura tradicional. El cuadro 1, muestra el bienestar social alcanzado por estos trabajadores, a través del acceso a la salud.

Cuadro 1. Participación porcentual de la población ocupada en la agricultura protegida con acceso a la salud en los principales municipios de sonora 2005 - 2013

Municipio	Acceso a la salud	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Benito Juárez	Si tiene	33.75	2.53	0.00	26.55	26.38	33.45	43.99	33.31	10.02
	No tiene	66.25	97.47	100.00	73.45	73.62	66.55	56.01	66.69	89.98
Caborca	Si tiene	9.08	0.00	6.96	9.05	9.01	66.74	28.08	29.34	50.00
	No tiene	90.92	100.00	93.04	90.95	90.99	33.26	71.92	70.66	50.00
Cajeme	Si tiene	19.54	24.35	39.44	29.79	12.50	23.99	25.82	26.71	21.76
	No tiene	80.46	75.65	60.56	70.21	87.50	76.01	74.18	73.29	78.24
Guaymas	Si tiene	9.28	5.16	15.40	15.64	58.36	37.92	35.45	27.25	29.66
	No tiene	90.72	94.84	84.60	84.36	41.64	62.08	64.55	72.75	70.34
Hermosillo	Si tiene	33.22	7.07	14.70	9.51	32.80	29.64	42.70	23.02	50.16
	No tiene	66.78	92.93	85.30	90.49	67.20	70.36	57.30	76.98	49.84
Huatabampo	Si tiene	1.10	15.76	2.46	1.83	1.64	4.53	3.07	13.06	36.19
	No tiene	98.90	84.24	97.54	98.17	98.36	95.47	96.93	86.94	63.81
Imuris	Si tiene	0.00	0.00	0.00	0.00	74.83	21.79	25.56	0.00	0.00
	No tiene	0.00	0.00	0.00	0.00	25.17	78.21	74.44	0.00	0.00
Magdalena	Si tiene	34.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	No tiene	65.62	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00
Navojoa	Si tiene	5.46	5.97	5.99	6.14	26.53	16.27	27.01	20.61	0.00
	No tiene	94.54	94.03	94.01	93.86	73.47	83.73	72.99	79.39	100.00
Santa Ana	Si tiene	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	No tiene	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	0.00

Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de los años correspondientes, INEGI.

Dadas las características propias de este sector, se aprecia que no existe una constante en la población con acceso a la salud, sin embargo se puede ver que aquellas que gozan de acceso a alguna institución de seguridad social transita del nulo acceso hasta el 50%, siendo los municipios de Caborca (2013), Guaymas (2009), Hermosillo (2013), Imuris (2009) y Santa Ana (2009) los que rebasan el 50% de población asegurada.

La tendencia a lo largo del periodo arroja que los municipios de Hermosillo, Guaymas son los que otorgan seguridad social al mayor número de trabajadores alcanzando poco más del 26% de la población con acceso a la salud. Seguidos por Cajeme, Caborca y Benito Juárez con una participación porcentual por arriba del 23% con acceso a la salud. Mientras que Imuris, Navojoa y Sanata Ana brindan acceso a la seguridad social al 10% de sus trabajadores; por ultimo Huatabampo y Magdalena no llegan a cubrir ni el 9%.

Con ello se pone de manifiesto que 7 de cada 10 trabajadores empleados en la agricultura protegida no gozan de acceso a la salud, es decir solo el 10% de los trabajadores aquí contratados gozan de contratos temporales, base, planta o por tiempo indefinido. Por otro lado encontramos al 86% de los trabajadores sin contrato alguno y al 4% subsistiendo por debajo de la línea de bienestar.

A manera de conclusión.

La productividad es de suma importancia para el crecimiento económico, sobre todo cuando ésta se da a través de la inversión y de la innovación en el proceso productivo, sin embargo en el presente trabajo se puso de manifiesto que a pesar que la productividad salarial en la agricultura protegida se ubicó por encima del resto del subsector agrícola no garantizo un mayor bienestar para la sociedad en su conjunto.

Pudimos observar que la productividad salarial no se hizo acompañar de mejoras en la forma de contratación, donde el empleo vulnerable de la población ocupada es muy alto, ya que el 90% de ellos no goza de un contrato escrito y por lo tanto carecen de acceso a la seguridad social, así mismo se observó que el nivel de pobreza en estos trabajadores alcanza el 4% de los trabajadores.

Por otro lado no debemos dejar de ver que formamos parte de un todo que es México, donde las practicas poco decentes de generar trabajo las practicamos aquí también. Por lo que al generar 7 de cada 10 empleos sin ninguna seguridad contractual contribuimos a que el empleo informal y la desocupación se consoliden como la gran problemática, por consiguiente motivamos la reproducción de la pobreza en nuestro Estado y en el País.

A manera de reflexión, ¿se requiere que las demandas de los consumidores extranjeros en cualquiera de las modalidades de consumo que impone la globalización nos ordene que mejoremos las condiciones de trabajo de nuestros empleados? Pues bien, de alguna manera ya lo hemos hecho a través de las buenas prácticas fitosanitarias y de inocuidad alimentaria a través de la agricultura protegida, lo cual se ha manifestado en un mayor rendimiento de la producción, ¿por qué no hacerlo de manera integral? Convirtamos realmente a nuestras empresas en “Empresas Socialmente Responsables” y que se refleje en mayor beneficio de la población fortaleciendo la protección social reducir el empleo vulnerable y la pobreza de los trabajadores, creando un efecto virtuoso y de crecimiento en beneficio de nuestro Estado.

Bibliografía.

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Medición de la pobreza en México, CONEVAL, 2012
- Eficiencia económica y capital Humano en el sector manufacturero mexicano 2001-2009; Ignacio Llamas Huitrón y Nora Garro Bordonaro.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 Y 2013). INEGI
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. El ABC de los Indicadores de la Productividad, 2002, Aguascalientes, México. INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Jonathan Heat, Lo que indican los indicadores, como utilizar la información estadística para entender la realidad económica de Mexico. INEGI, 2012.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: nuevas estadísticas de informalidad laboral: INEGI, 2012.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sistema de Cuentas Nacionales de México, Banco de Información Económica, BIE (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011). INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sistema de Información Municipal, SIMBAD (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011), INEGI.
- Kamien, Morton I. y Nancy L. Schwartz. “Technology: More for Less?” En Modern Economic Thought, ed. Sidney Weintraub. Estados Unidos de América: University of Pennsylvania Press, 1977.
- Keynes Maynard John (2010). “Teoría General de la Ocupación el Interés y el Dinero”. Cuarta Edición (corregida y aumentada), Segunda reimpresión, 2010. FCE.
- Manual: Measuring Informality: a Statistical Manual on the informal sector and informal employment, publicado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) el 31 de octubre de 2012.
- Mercado laboral y cambio tecnológico en México: enfoques de tendencia sectorial, espacial y regional, coordinadores Luis Huesca Reynoso y Mario Camberos Castro, Eficiencia económica y capital Humano en el sector manufacturero mexicano 2001-2009; Ignacio Llamas Huitrón y Nora Garro Bordonaro, en impresión.
- Organización Internacional del Trabajo. Guía sobre los nuevos Indicadores de Empleo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: incluido el conjunto completo de Indicadores de Trabajo Decente / Oficina Internacional del Trabajo. – Ginebra: OIT 2009 48 p.
- Sistema Producto Agricultura Protegida, 2008, Situación actual y perspectivas de la agricultura protegida en el estado de Sonora. El caso de tres productos: tomate pepino y pimiento en el periodo 2000 a 2006, tesis de licenciatura Aarón Chávez Valdez.

Consultas en Internet

- <http://www.definicionabc.com/historia/estado-de-bienestar.php#ixzz2SgdhwGc>
- <http://www.definicionabc.com/economia/empleo.php#ixzz2Sdh4rJe1>
- http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/areas_atencion/areas_atencion/web/Glosario/glosario.htm#j.
- http://www.stps.gob.mx/bp/micrositios/reforma_laboral/archivos/Noviembre.%20Ley%20Federal%20del%20Trabajo%20Actualizada.pdf

Características de los comercializadores de carne de ovino en la ciudad de México

Sheep meat traders characteristics on Mexico city markets

Joaquín Estrada Solís¹, Katia Angélica Figueroa Rodríguez², Benjamín Figueroa Sandoval³, Francisco Hernández Rosas⁴.

¹Estudiante de la Maestría en Ciencias en Innovación Agroalimentaria Sustentable, Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba, E-mail: estrada.joaquin@colpos.mx; ²Profesor Investigador Asociado, Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba, E-mail: fkatia@colpos.mx; ³Profesor Investigador Titular Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, E-mail: benjamin@colpos.mx; ⁴Profesor Investigador Asociado, Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba fhrosas@colpos.mx;

RESUMEN

La comercialización de carne de la especie ovina, se realiza principalmente para la elaboración de barbacoa, uno de los estados con mayor consumo de este alimento es la población de la ciudad de México, lo que lleva a la necesidad latente de integrar a los comercializadores a la cadena de producción ovina para crear estrategias que contribuyan a la mejora del sector. Por lo que el objetivo de esta investigación fue caracterizar a los comercializadores de carne de ovino de la ciudad de México. La información se obtuvo mediante una encuesta semiestructurada, aplicada a 25 comerciantes. Para analizar la información se usaron tablas de contingencia y frecuencia relativas mediante el programa estadístico SPSS. Observando que el género masculino predomina en el sector, todas las empresas están clasificadas como microempresas por el número de empleados, también se observó que ninguno de estos comercializadores compra animal vivo, desarrollando principalmente actividades como despiece, almacenamiento y capacitación de empleados, el costo promedio por kg de carne es de \$ 84.09 MXN y el margen comercialización encontrado fue 11.30 % para canal nacional 17.63 % para canal importada otros aspecto importante a destacar es 86 % cuenta con un permiso de regulación sanitaria, 33.3 % reciben asesoría contable, 13 % a recibido crédito, 8.7 % pertenece a una organización y únicamente 4 % a recibido apoyo gubernamental. Por lo que se logró identificar las principales actividades que llevan a cabo los comercializadores de carne de ovino de la ciudad de México.

Palabras clave: Caracterización, comercializadores, carne de ovino, cadena de producción.

ABSTRACT

The marketing meat of the ovine species, is mainly done to prepare barbecue, one of the states with the highest consumption of this food is the population of the city of Mexico, leading to the latent need to integrate marketers to Sheep production chain to create strategies that contribute to improving the sector. So the aim of this research was to characterize marketers sheepmeat Mexico City. The information was obtained through a semistructured survey, conducted at 25 merchants. To analyze information contingency tables and relative frequency used by the SPSS statistical program. Noting that the male gender dominates the sector, all companies are classified as micro enterprises by number of employees, also observed that none of these traders buy live animal, mainly developing activities such as cutting, storage and training of employees, the average cost per kg of meat is \$ 84.09 MXN and

the marketing margin found was 11.30% for national channel 17.63% for imported channel other important aspect to note is 86% has a permit sanitary regulation, 33.3% receive accounting advice, 13 received credit% to 8.7% belong to an organization and only 4% received government support. From what I can manage to identify the main activities conducted marketers sheepmeat Mexico City.

Keywords: Characterization, Marketers, sheepmeat, production chain.

INTRODUCCIÓN

Para el año 2050, el sector agrícola tiene el reto de incrementar la producción de más del 60% para alimentar al mundo (FAO, 2015). Los sistemas de producción ganadera a nivel mundial están experimentando rápidos cambios en respuesta a la necesidades de le población, urbanización y otros factores como tecnologías aplicadas al sector ganadero. Según la FAO (2005) los países en desarrollo representaran el 85 % del aumento de la demanda de productos cárnicos entre 1995 y 2020. Mientras que las exportaciones mundiales de carne crecerá un 19% en 2021, impulsado principalmente por las aves de corral y carne de res. En particular, se espera un crecimiento en la carne de ovino para la producción y el consumo (22% del volumen; 4% de los precios en términos reales) entre 2009-11 y 2021, impulsado principalmente por los países en desarrollo (Montossi, *et al.*, 2013).

Sin embargo en México, la producción de ovinos enfrenta problemas que limitan el desarrollo de la producción de carne, incluyendo retraso tecnológico, la actividad infravalorada, practicada en pequeñas granjas y el consumo tradicional (barbacoa) (Mondragón-Ancelmo, *et al.*, 2012). En este entorno, la población ovina muestra un incremento del 16.65 % en los últimos diez años, ya que en 2004, el inventario fue de 7,082,776 cabezas aproximadamente, y para el 2013 se registraron 8,497,347 de ovinos (SIAP, 2014), destinados principalmente a la producción de carne. México reporta una producción de carne de ovino de 57,980 Ton en el año 2013, (SIAP, 2015.) Los principales estados productores son México, Hidalgo, Veracruz, Zacatecas y Puebla, con una producción de carne de 8,596; 7,253; 4,820; 4,176 y 4,125 Ton respectivamente (SIAP, 2015).

La producción no ha sido lo suficientemente alta como para satisfacer la demanda nacional, lo que representa una oportunidad de producción y comercialización para los productores de ovino (Mondragón-Ancelmo, *et al.*, 2012).

En México el consumo per capita de carne de ovino en 2009 fue de 1 Kg (Mondragón-Ancelmo, *et al.*, 2012). La disponibilidad per cápita de carne de ovino fue muy baja en comparación con la carne de otras especies de granja, debido al costo del producto (Mondragón-Ancelmo, *et al.*, 2012), ya que los mexicanos son consumidores tradicionales de ovino, que se prepara principalmente en dos platos populares: "barbacoa" y "mixiote". (Rubio *et al.*, 2004). Así mismo Mondragón-Ancelmo *et al.* (2012) reportaron que el precio de la canal nacional de carne de ovino era de \$ 43.15*kg-1, que estaba por encima del precio de la carne importada el cual era de \$ 27.74 *kg-1.

Por otra parte, los diferentes actores de la cadena de producción ovina (granjas de ovinos o productores, comercializadores, procesadores, vendedores de barbacoa y consumidores), así como los investigadores, técnicos y sectores gubernamentales, no han reconocido la necesidad de integración para lograr estrategias que contribuyan a la mejora de la producción de carne de ovino (Samaniego, 2000). Así mismo en medio de los extremos de la cadena de productiva, hay otros jugadores con roles vitales en la adición de transmisión de información y valor a lo largo de la cadena. Uno de ellos son los comerciantes que se han descuidado por los investigadores. La escasez resultante de los estudios de los comerciantes es probablemente debido en parte a la movilidad de los comerciantes, la falta de identidades formales de negocios, y posiblemente su preferencia para evitar la divulgación de datos de la empresa. Sin embargo, los comerciantes representan la primera fuente de información de mercado para los productores, y por lo tanto son el conducto para los incentivos para las decisiones de producción e inversión de los productores. La comprensión de las necesidades y preferencias de los comerciantes es entonces un paso importante en el diseño e implementación de las intervenciones (Mtimet, et al., 2014). Por lo cual el objetivo de esta investigación fue caracterizar a los comercializadores de carne de ovino de la ciudad de México.

METODOLOGÍA

La caracterización de los comercializadores de carne de ovino de la ciudad de México comprendió los mercados de la Central de Abasto de la Ciudad de México, mercado “Minillas”, rastro de Ferrería, mercado de la Merced pertenecientes al Distrito Federal y el rastro de Tlanepantla de Baz perteneciente al Estado de México. En el estudio se usó un método de análisis multivariado llamado CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection) que mediante una técnica de análisis de segmentación de variables (explicadas y explicativas) permiten establecer relaciones de dependencia entre las mismas; con estas variables se formaron árboles de respuestas usando frecuencias relativas en sus relaciones (Tellez-Delgado, *et al.*, 2012). Para analizar las variables se usó el programa estadístico SPSS cuya característica es realizar la segmentación de variables para formar más de dos categorías al unísono, y por lo tanto se usa en las ciencias sociales para efectuar análisis económicos y sociológicos, además integra el algoritmo para realizar las pruebas de Chi-Cuadrada (Kinnear y Gray, 2005).

Para obtener la información de los comercializadores de la ciudad de México se diseñó una encuesta semiestructurada que contempla variables cuantitativas y cualitativas. Para el desarrollo de la presente investigación se aplicaron un total de 25 cuestionarios a comercializadores de carne de ovino del Distrito Federal y Estado de México en el mes de enero de 2015. Del total del, 22 eran hombres y únicamente 3 mujeres, con un rango de edad de entre 20 y 70 años, de los cuales 5 contaban con primaria, 7 con secundaria, 8 con preparatoria y solo 2 con universidad y 3 personas no contestaron.

Las variables en la encuesta se consideraron tres bloques: 1) datos de la empresa; 2) luego se inquirió en acerca de los proveedores, volumen de venta de carne de ovino, márgenes de ganancia, etc.; 3) una guía de

inspección relacionada con algunos aspectos sanitarios, de instalaciones/mobiliario y del manejo apropiado de la carne de ovino.

Los datos obtenidos por las entrevistas se recolectaron durante el mes de enero de 2015 y se copiaron en una plantilla estructurada de EXCEL y mediante el programa estadístico SPSS versión 22 se analizaron las variables.

RESULTADOS

En México una forma de clasificación de las empresas es por el número de empleados, de acuerdo a la clasificación publicada el 30 de junio de 2009 en el diario oficial de la federación por la secretaría de economía de México, las empresas que tienen como máximo 10 trabajadores son consideradas microempresas. Con base en los datos obtenidos del análisis de las encuestas, las empresas de los comercializadores de carne de ovino de la ciudad de México son microempresas, así mismo los comercializadores tienen entre 0 y 3 empleados principalmente.

Los comercializadores no solo venden carne de ovino, se encontró que el 32 % vende carne de res, 28 % carne de cerdo, 28 % carne de pollo, 4 % pescado y un 16 % vende otros tipos de carne como de conejo o viseras de res cocida. Sin embargo el 48 % de los comercializadores se dedica únicamente a la venta de carne de ovino.

Otro aspecto que se considero fue si tenían sucursales, los resultados arrojaron que el 68 % de los comercializadores no tienen sucursales y solo el 32 % si tiene (Figura 1).

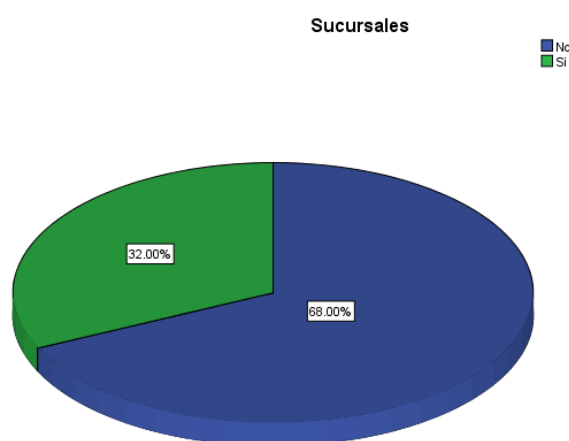


Figura 1. Proporción de comercializadores que presentan por lo menos una sucursal.

Así mismo los comercializadores en promedio cuentan con 18.5 años en la actividad, sin embargo hay comercializadores que tienen solo 2 años en la actividad y comercializadores que tienen hasta 50 años en la actividad.

Un punto importante es que los comercializadores no compran ovinos en pie, el 84 % prefiere compra canales nacionales, el 16 % compra carne de importación y solo un 20 % de los comercializa ambos tipos de carne.

El origen de las canales no es lo único que consideran para la decisión de compra, el precio es uno de los más importantes seguido de la presentación de la canal, peso de la canal, proveedor, si este otorga crédito y finalmente la marca para el caso de las canales de importación. Sepúlveda, et al., (2011) encontraron que los consumidores y productores, consideran la alimentación animal como el aspecto más importante de producción relacionadas con la calidad del cordero, lo cual refleja la desarticulación de la cadena de producción.

El volumen de los comercializadores va desde los 30 kg hasta los 25, 000 kg a la semana que solo fue un comercializador el cual importaba carne de Australia, Chile y Nueva Zelanda. Por lo anterior el análisis de los resultados mostro únicamente dos grupos; 1) los comercializadores que venden de 30 kg hasta los 5, 000 kg; 2) solo un comercializador el cual importa la carne de ovino.

Los comercializadores relazan diferentes actividades como el despiece (80 %), almacenaje (72 %), capacitación de empleados (44 %), otorgan créditos (32 %), deshuese (24 %), empaque (24 %), capacita a clientes (12 %) y ningún comercializador hace o cocina productos. El tiempo de almacenamiento promedio es de 27.5 días. Sin embargo hay quienes solo lo almacenas en refrigeración por solo un día y hay quienes congelan su producto hasta por un año.

El precio de la carne de borrego oscila entre los \$60.00 hasta los \$98.00 pesos con un promedio de \$84.09 pesos (DE=12.78). Mientras que el margen de utilidad para las canales nacionales es de 11.30 % (DE=6.65) y para la carne de importación es de 17.63 % (DE=17.63).

Otro aspecto que se considero es la pertenencia a una organización relacionada con su actividad; los resultados de la encuesta arrojaron que solo el 8.7 % de los comercializadores pertenecen a una organización. Así mismo se indago acerca de los servicios con los que cuentan, los resultados mostraron que el 33.3 % reciben asesoría contable, 16.7 % reciben asesoría técnica, el 13 % a recibido préstamos y solo el 4 % a recibido algún apoyo gubernamental. Así mismo el 86 % dijo contar con algún permiso o regulación para desarrollarse como comercializadores.

Por último se realizo una guía de inspección relacionada con algunos aspectos sanitarios, de instalaciones/mobiliario y del manejo apropiado de la carne de ovino.

En relación con los aspectos de sanidad el 49.5 % de los puntos de la guía de verificación no son cumplidos por los comercializadores, cumpliéndose solo el 42.5 % de los puntos de la guía de verificación y solo para el 7.7 % de los puntos de la guía no aplican para algunos comercializadores (Figura 2). Uno de los puntos con más porcentaje de incumplimiento fue si contaban con tapete sanitario que permitiera la desinfección del calzado del personal, el cual se incumplía en un 95.7 %.

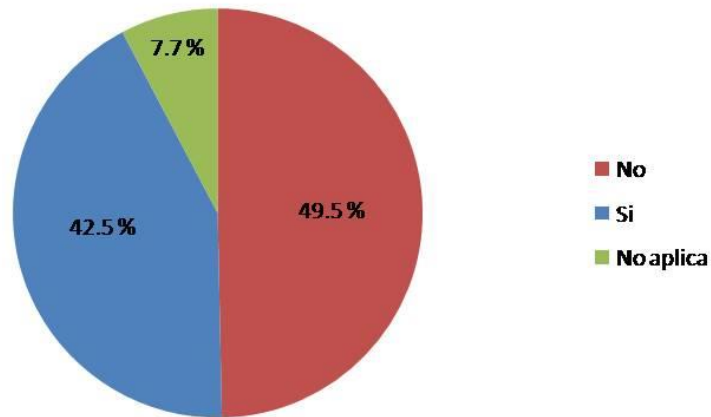


Figura 2. Sanidad.

En la figura 3 se observa donde en un 76.8 % se incumplen los puntos de la guía de inspección relacionados a las instalaciones y el mobiliario, cumpliéndose solo el 18.1 % y solo el 5.1 % de los puntos no son aplicables al establecimiento del comercializador (Figura 3).

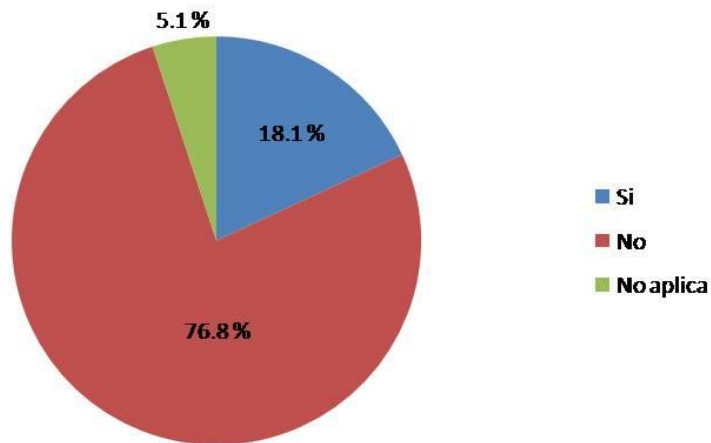


Figura 3. Instalaciones y mobiliario

Con respecto al manejo apropiado de la carne de ovino en un 50.6 % no se cumplen dicho manejo, mientras que el 45.1 % de los puntos de la guía si son cumplidos y solo el 4.3 % no son aplicables en base a las actividades que realiza el comercializador (Figura 4).

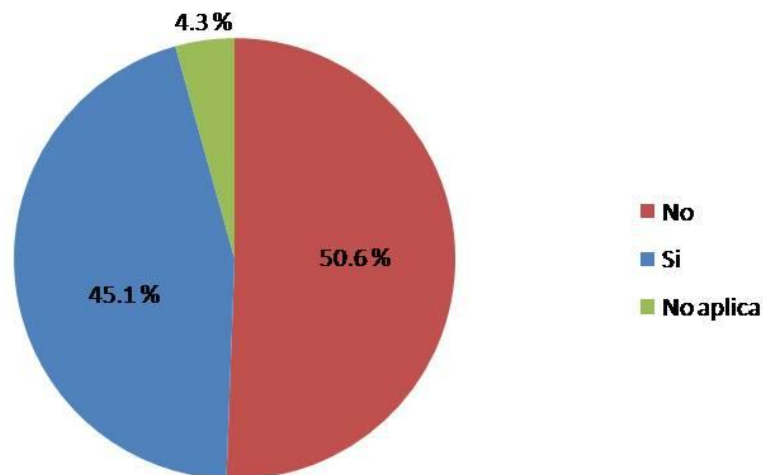


Figura 4. Manejo apropiado de la carne de ovino.

CONCLUSIÓN

En la ciudad de México los comercializadores de la carne de ovino son considerados microempresarios en base al número de empleados. Así mismo casi la mitad de ellos comercializa únicamente carne de ovino, la cual adquieren en canales nacionales en su mayoría, a pesar que el margen de utilidad sea mayor para las canales de importación. El despiece y el almacenaje son las principales actividades que desarrollan, vendiendo la carne un precio de \$ 84. 09 pesos en promedio. En su mayoría los comercializadores no pertenecen a organizaciones, ni cuentan con servicios de asesoría técnica, asesoría contable, ni apoyos gubernamentales. Sin embargo la mayoría cuenta con algún permiso o regulación. Los aspectos de instalaciones y mobiliario son los que más incumplen, seguido del manejo apropiado de la carne y la sanidad.

LITERATURA CITADA

- FAO, 2005. Responding to the “Livestock Revolution” – the case for livestock public policies. Encontrado en: <http://www.fao.org/3/a-a0260e.pdf>
- Mondragón-Ancelmo, J., Domínguez-Vara, L.A., Rebollar-Rebollar, S., Bórquez-Gastélum, J.L., Henández-Martínez, J. 2012. Margins of sheep meat marketing in capulhuac, state of mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 15:105-116.
- SIAP, S. D. I. A. Y. P. 2014. Ovino Población ganadera 2004 - 2013 Cabezas. <http://www.siap.gob.mx/resumen-nacional-pecuario/>
- SIAP 2015 <http://www.siap.gob.mx/resumen-nacional-pecuario/>

- FAO, 2015. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2012). OECD-FAO agricultural outlook 2012–2021. file:///C:/Users/Joaquin/Downloads/OECD_FAO_Agricultural_Outlook_2012_2021__EN_.pdf
- Tellez-Delgado, R., Mora-Flores, J.S., Martínez-Damián, M.A., García-Mata, R., García-Salazar, J.A. 2012. Caracterización del consumo de carne de bovino en la zona metropolitana del valle de México. *Agrociencia*. 46:1, 75-86
- Sepúlveda, W. S., Maza, M. T., & Pardos, L. (2011). Aspects of quality related to the consumption and production of lamb meat. Consumers versus producers. *Meat Science*, 87, 366–372.
- Samaniego, G.J.A. 2000. Limitantes para el desarrollo y transferencia de tecnología agrícola en la Región Lagunera. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 4, 486-497.
- RUBIO, M. S., TORRES, N., GUTIERREZ, J. & MENDEZ, R. D. 2004. Composition and sensory evaluation of lamb carcasses used for the traditional Mexican lamb dish, "barbacoa". *Meat Science*, 67, 359-364.
- Kinney, R.P. y Gray, C.D. 2005. SPSS 12 made simple. Great Britain. Edi. psychology press. 451 p.
- Montossi, F., Font-i-furnols, M., Campo, M, Julián, R.S., Brito, G. y Sañudo, C. 2013. Sustainable sheep production and consumer preference trends: Compatibilities, contradictions, and unresolved dilemmas. *Meat Science*. 95, 772-789
- Biesalski, H. K. (2005). Meat as component of a healthy diet — Are there any risks or benefits if meat is avoided in the diet? *Meat Science*, 70, 509–524.

Caña de azúcar: una estrategia de desarrollo sustentable para generar alimento avícola

Sugarcane: a strategy for sustainable development for generating poultry feed

Karla Gabriela López-Palacios, Nicolás González-Cortés, Ana Laura Luna-Jiménez y Román Jiménez-Vera

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de los Ríos. Correo electrónico: roman.jimenez@ujat.mx

Resumen

Tradicionalmente, la caña de azúcar ha estado vinculada a la agroindustria para la producción de sacarosa destinada al consumo humano. Se ha limitado el desarrollo y la aplicación de tecnologías para el empleo de este cultivo en la alimentación animal. Con la intención de reducir los costos en la alimentación, los ingredientes alternativos como la caña de azúcar, están siendo estudiados en la alimentación de animales, ya que representa del 70 al 80 % del costo total de la producción. Se ha reportado que la caña de azúcar es un alimento de alta digestibilidad, rápida asimilación y altamente energético. Las microempresas, principalmente granjas avícolas, pueden constituirse en granjas sustentables si se incorpora la siembra de insumos agrícolas a pequeña escala para la alimentación animal. En este trabajo se evaluó la siembra de caña de azúcar a pequeña escala, la molienda para obtener partículas pequeñas y la incorporación en la alimentación de aves. Se sembró una superficie de 0.25 ha a una densidad de siembra de 1.5 m entre surcos y 0.8 m entre plántulas. Se evaluó la capacidad de propagación de tallos y puntas. Se utilizaron cañas de azúcar de la variedad MEX-57-473. En cuanto a la molienda, se evaluó el tamaño de partículas y la pérdida de jugo mediante la molienda empleando una sierra de madera adaptada. También se evaluó el crecimiento de pollos y codornices alimentados con alimento comercial y caña de azúcar-alimento comercial en una relación 80:20. Se obtuvo una buena propagación con la variedad de caña MEX-57-473. En las puntas se obtuvo una producción de brotes del 100%, mientras que en los tallos se obtuvo el 79%. Entre las plagas que atacaron las estacas se encontraron las hormigas, quienes atraídas por el sabor dulce colonizaron la región del corte de las estacas de tallo, mientras que en las estacas de punta, no se observó la presencia de hormigas. En cuanto al crecimiento de los pollos, a las seis semanas se obtuvo una diferencia de 150 g en los pollos alimentados con alimento comercial; sin embargo, esta diferencia correspondió a grasa subcutánea. En las codornices, no se obtuvo diferencia de pesos, sólo en la postura de huevos. La siembra vertical de puntas de caña de azúcar representa una opción a pequeña escala para microempresas avícolas ya que disminuye el uso de agroquímicos e incrementa la producción de brotes. La caña de azúcar molida en sierra eléctrica presentó partículas entre 1.0 mm y 5.0 mm, sin pérdida de jugo. La caña de azúcar integral molida puede ser utilizada como alimento para aves en una alta proporción.

Palabras clave: caña de azúcar, alimento avícola, desarrollo sustentable.

Abstract

Traditionally, sugarcane has been linked to the agricultural industry for the production of sucrose for human consumption. Has limited the development and application of technologies for the use of this crop in animal feed. With the intention of reducing costs in feed, alternative ingredients such as sugar cane, are being studied in animal feed because it represents 70 to 80% of the total cost of production. It has been reported that sugarcane is a highly digestible food, quick assimilation and highly energetic. Microenterprises, mainly poultry farms, farms can become sustainable if the planting of agricultural inputs is incorporated small-scale animal feed. In this work the sugarcane planting small-scale milling for small particles and incorporation into poultry feed was evaluated. An area of 0.25 ha at sowing density of 1.5 m between rows and 0.8 m between seedlings was planted. The ability of spreading stems and spikes were evaluated. Sugar cane variety MEX-57-473 was used. As for milling, the particle size and loss of juice by grinding wood using a saw adapted was evaluated. The growth of chickens and fed commercial feed and sugarcane-food trade in a 80:20 ratio quail was also evaluated. A good spread was obtained with the variety of MEX-57-473 cane. At peak production outbreaks 100% was obtained, while the stems 79% were obtained. Among the pests that attacked the stakes ants, who attracted to the sweet taste colonized the region cut stem cuttings, while in tip cuttings, not the presence of ants was observed were found.

For the growth of chickens, six weeks a difference of 150 g was obtained in chickens fed commercial feed; however, this difference corresponded to subcutaneous fat. In quail, not unlike weights are obtained only egg laying. The vertical planting sugar cane tips represents an option for small-scale poultry micro and decreasing the use of agrochemicals and increases the production of sprouts. Milled cane sugar chain saw submitted particles between 1.0 mm and 5.0 mm, without loss of juice. The whole sugarcane ground can be used as food for birds in a high proportion.

Key words: sugarcane, poultry feed, sustainable development.

Introducción

La producción de alimentos se ha desplazado desde la agricultura familiar de subsistencia a la agricultura industrial, en donde ésta, se ha convertido en un mecanismo de enriquecimiento. Por este motivo, la mayoría de la población no tiene acceso a ellos, a no ser que pague precios cada día más elevados. Se ha demostrado que ya no es posible seguir practicando una agricultura convencional, sin tener severas consecuencias económicas, sociales y ambientales. En la búsqueda de la llamada seguridad alimentaria, se requiere que las naciones controlen las políticas agrícolas y de alimentación (la tierra, las semillas, el agua). Desde esta perspectiva, una alternativa, es la pequeña producción, en donde la existencia de pequeños hatos y cultivos en las unidades familiares permite un adecuado manejo en función de las disponibilidades alimentarias de la unidad productiva con muy pocos insumos extras, que genera abono y ventajas ambientales. Estas unidades por lo tanto son una opción que poco a poco regresa a ser vista como alternativa para lograr un equilibrio con el medio ambiente y la producción de alimentos (Mijares y Jiménez, 2012).

En la avicultura los gastos con alimentación corresponden a cerca de 75% del costo producción, siendo el maíz y la torta de soya los ingredientes que más contribuyen para su incremento. Además, en los periodos de no producción, la oferta de granos es menor en determinadas épocas, haciendo que el maíz y la soya, se tornen más caros para el avicultor. Buscando la reducción de costos, los alimentos alternativos están siendo estudiados, como el azúcar, que es un alimento de alta digestibilidad, rápida asimilación, altamente energético (Cordeiro *et al.*, 2007).

Los piensos para aves de corral son caros, por lo que limitan el desarrollo de la industria avícola en los trópicos. Además, la mayoría de los países subdesarrollados están situados en las áreas tropicales, y hay falta de fondos necesarios para importar los ingredientes de la alimentación de los humanos y del ganado. La aguda escasez actual de proteína animal en los países subdesarrollados justifica la investigación del potencial de algunos recursos nuevos producidos localmente para animales productivos tales como las harinas de hojas, las que se pueden incluir en las dietas de aves para suministrar a las empresas avícolas y para mejorar el margen de ganancias mediante la reducción del uso de las fuentes convencionales de proteína (Abou-Elezz *et al.*, 2011).

El objetivo de este trabajo fue proponer a la caña de azúcar como una alternativa para la alimentación sustentable de aves mediante la evaluación de la siembra a pequeña escala, la molienda para obtener partículas pequeñas y la incorporación en la alimentación de aves.

Revisión de literatura

a) *Caña de azúcar*. En México, la agricultura ha sido durante muchos años una de las principales actividades económicas; sin embargo, la industrialización de productos agrícolas no se ha diversificado; tal es el caso de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.), la cual se emplea de manera tradicional para la obtención de sacarosa, el llamado azúcar de mesa (Rosero *et al.*, 2008). La cosecha de caña de azúcar en verde genera 30 toneladas de biomasa por cada tonelada de caña cosechada; estos residuos se pican y se esparcen sobre el campo de siembra o se colocan sobre los entresurcos o calles para su descomposición. Los residuos de cosecha en verde (inmediatamente después del corte) tienen un contenido de agua de alrededor de 75% y un contenido nutricional representado en azúcares, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, cobre y zinc, nutrientes que son ideales para el crecimiento microbiano (Victoria *et al.*, 2002).

La caña de azúcar es un cultivo plurianual. Se corta cada 12 meses y la plantación dura aproximadamente 5 años. Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm de diámetro. El sistema radicular lo compone un robusto rizoma subterráneo; puede propagarse por estos rizomas y por trozos de tallo. La caña de azúcar no soporta temperaturas inferiores a 0°C, aunque alguna vez puede llegar a soportar hasta 1°C, dependiendo de la duración de la helada. Para crecer exige un mínimo de temperaturas de 14 a 16°C. La temperatura óptima de crecimiento parece situarse en torno a los 30°C., con humedad relativa alta y buen aporte de agua. Se adapta a casi todos los tipos de suelos, vegetando mejor y dando más azúcar en los ligeros, si el agua y el abonado es el adecuado. En los pesados y de difícil manejo constituye muchas veces el único aprovechamiento rentable. Los suelos muy calizos a veces dan problemas de clorosis. En México las variedades existentes son: MEX 69-290, MEX 79-431, MEX 68-P-23, MEX 57-473, ZMEX-55-32, MEX-68-1345, MEX 69-749, ITV 92-1424, ITV 92-373 (Comisión Veracruzana de Comercialización Agropecuaria, 2011).

La caña de azúcar es posiblemente el cultivo tropical de mayor eficiencia en la fotosíntesis y en los mecanismos de producción de la biomasa. Tradicionalmente la caña de azúcar ha estado vinculado a la agroindustria artesanal (trapiche panelero) o tecnificada (ingenio azucarero o fábricas de derivados), siendo su destino principal la producción de sacarosa para el consumo humano (Sarría *et al.*, 1990); lo anterior ha limitado el desarrollo y la aplicación de tecnologías para el empleo de este cultivo en la alimentación animal (Ferreira *et al.*, 1994).

El primer producto de la molienda de la caña es el jugo o guarapo. Puede ser extraído mediante un solo paso del tallo en un trapiche artesanal con una eficiencia del orden de 0.66 (proporción de los azúcares totales extraídos) o a través de la molienda industrial cuando al ser pasada por cuatro o cinco molinos y adicionándose agua de imbibición, se logra aumentar el grado de extracción de los azúcares hasta una proporción de 0.97 (Sarría *et al.*, 1990). El jugo de caña contiene entre 15 y 20% de sólidos totales, de los cuales alrededor del 80% son azúcares solubles, principalmente sacarosa, es libre de contenido fibroso y bajo en proteína por lo que es una fuente básicamente energética. El Cuadro 1 muestra la composición proximal de caña quemada, sin quemar y residuos del corte de caña. Por otra parte, se han reportado valores de energía bruta de 3,850 kcal/kg de masa seca, energía digestible de 3,670 kcal/kg de masa seca y energía metabolizable, de 3,540 kcal/kg de masa seca, con 21% de masa seca y 14.8% de sacarosa. Se considera que el jugo de caña de azúcar es 3.8 veces más energético que un cereal (Sarría *et al.*, 1990; González y González, 2004).

b) *Caña como alimento animal.* Se ha sugerido que el jugo de caña de azúcar puede ser la mayor fuente de energía en aquellos países donde la caña de azúcar es uno de los mayores cultivos. El jugo se compone principalmente de sacarosa y en relación con ello se han dado a conocer valores de energía digestible tan altos como 15.35 kJ/g de masa seca, explicando por lo tanto, su alta digestibilidad (González *et al.*, 2006). El jugo de caña ha sido evaluado en diversos experimentos realizados en varios países tropicales, obteniéndose resultados que demuestran una excelente respuesta animal. Sin embargo, en otros casos, los resultados no han sido muy alentadores, con conclusiones que señalan como principal causa la baja capacidad enzimática que poseen los cerdos en el intestino para desdoblar los azúcares contenidos en el jugo (González y González, 2004).

Cuadro 1. Composición proximal de la caña de azúcar cruda y quemada.

Componente (%)	Caña sin quemar	Residuos	Caña quemada
Materia seca	94,93	94,56	91,60
Proteína cruda	11,38	11,43	10,61
Cenizas	3,39	3,48	3,36
Fibra neutro detergente	59,24	60,15	58,69
Fibra ácido detergente	27,89	34,70	30,24
Hemicelulosa	31,35	25,45	28,45
Carbohidratos solubles	40,76	39,85	41,31

Fuente: Aguirre *et al.*, 2010.

Ferreira *et al.* (1994) evaluaron el empleo de jugo de caña en la alimentación de cerdas en gestación como fuente energética en reemplazo del maíz, obtuvieron como resultado que las cerdas que recibieron jugo de caña lograron mayores ganancias de peso durante la gestación y por lo tanto presentaron mejores condiciones físicas en el momento del parto y el intervalo destete-celo fue menor en las cerdas alimentadas con jugo de caña. Con este

trabajo se demostró que el jugo de caña es una fuente adecuada de energía para cerdas gestantes, en donde se logra sustituir el maíz hasta el 100%.

Cordeiro *et al.* (2007) realizaron un experimento con el objetivo evaluar el empleo de cinco niveles de azúcar (0, 4, 8, 16 y 32%) en substitución del maíz en la alimentación de pollos asaderos en fase de terminación. Fueron evaluadas las características de desempeño, los contenidos de agua, proteína y grasa corporal. El azúcar influyó de forma lineal positiva sobre el peso y rendimiento de grasa abdominal en los machos. En las hembras hubo efecto lineal negativo para rendimiento de pechuga. Los niveles de azúcar no influenciaron los contenidos de grasa y proteína en la canal de machos, en las hembras causaron efecto lineal positivo en la cantidad de gordura corporal.

Una de las características de la caña de azúcar que la hacen ideal para alimentación animal es el carácter estacional de la agroindustria azucarera, cuya actividad coincide con el periodo de escasez de alimentos voluminosos convencionales, como el pasto y el forraje. Esta baja disponibilidad de alimentos durante los meses poco lluviosos del año ha estado asociada tradicionalmente a la pérdida de peso de los animales, la desnutrición, el deterioro de los indicadores reproductivos del rebaño y en muchos casos, la muerte (Espinoza *et al.*, 2007).

c) *Aves.* La complejidad de la producción del pollo significa que las personas que lo manejan deben comprender con claridad los factores que afectan a todo el proceso de producción, así como aquellos que influyen directamente en el manejo de las aves en la granja. Tal vez sea necesario realizar cambios en la incubadora, en la granja de cebo, durante el transporte de las aves al matadero o en la misma planta procesadora. No existen dos naves completamente idénticas, por lo que los requerimientos de cada lote de engorde presentan diferencias. El responsable de producción de la granja debe comprender los requerimientos de las aves y, mediante la aplicación del manejo encaminado a las respuestas, satisfacer los requerimientos individuales para asegurar el rendimiento óptimo de cada lote.

El rendimiento final del pollo de carne y su rentabilidad dependen de la atención que se preste a los detalles durante todo el proceso de producción. Esto implica un buen manejo de la salud de las reproductoras, de prácticas cuidadosas en la planta de incubación y de entregar eficazmente a los pollitos recién nacidos en términos de calidad y uniformidad. La calidad del pollo puede verse influida en todas las etapas del proceso (Aviagen, 2010).

Las codornices son originarias de Europa, Norte de África y Asia y pertenecen a la familia Phasianidae, subfamilia Perdicionidae (Pinto *et al.*, 2002). La codorniz europea (*Coturnix coturnix coturnix*) se introdujo en Japón en el siglo XI donde se cruzó con especies salvajes dando lugar a la codorniz doméstica (*Coturnix coturnix japonica*) que es la más difundida a nivel mundial. Esta codorniz se caracteriza por su gran precocidad y elevada productividad y se explota tanto para la producción de carne como de huevos. La producción de carne de codorniz se concentra fundamentalmente en determinados países de Europa tales como España y Francia y en Estados Unidos y la de huevos en Asia (China y Japón) y más recientemente en Brasil (Minvielle, 2004).

Los programas de alimentación de codornices varían en función del tipo de ave considerado, así como del manejo y las características concretas de las explotaciones. Normalmente en el periodo de cebo se utilizan sólo dos piensos: arranque o primera edad hasta las 2 ó 3 semanas de vida y engorde o acabado a partir de esta edad y hasta las 5-7 semanas. Se ha encontrado que ayunos post-eclosión de 24 h reducen el peso de las codornices a los 21 d de edad. Por tanto, es de interés suministrar agua y pienso a las codornices lo antes posible tras el nacimiento, dada la importancia del estímulo mecánico del pienso sobre el desarrollo del tracto gastrointestinal y la reabsorción del saco vitelino durante los primeros días de vida (Lázaro *et al.*, 2005)

d) *Alimentación de aves.* En la avicultura los gastos de alimentación corresponden a cerca de 75% del costo de producción. Tradicionalmente, han sido el maíz y la soya los principales ingredientes empleados en la alimentación de aves, sin embargo, estos insumos son los que más contribuyen al incremento de costos en la alimentación. Además, en los periodos de no producción, la oferta de granos es menor en determinadas épocas, haciendo que los ingredientes se tornen más caros para el avicultor (Cordeiro *et al.*, 2007).

Se han evaluado diversos ingredientes en la alimentación de aves. Gómez *et al.* (2011) evaluaron tres programas de alimentación para pollos de engorda con base en dietas sorgo-soya con distintos porcentajes de proteína. Se encontró que la formulación con proteína ideal permite emplear ingredientes de menor calidad en la formulación de dietas para aves, sin detrimento en sus variables productivas. El empleo de aminoácidos sintéticos (metionina, lisina, treonina y triptófano), en dietas en cada fase permite reducir el porcentaje de proteína en los programas de 2, 3 y 4 fases de alimentación y reducir los costos en la formulación.

Campabadal *et al.* (1985) realizaron dos experimentos con el objeto de determinar el efecto de la utilización de diferentes niveles de soya integral obtenida por el proceso de extrusión como fuente proteica en la alimentación de pollos de engorde se presentaron variaciones estadísticas entre tratamientos para el peso de las aves, consumo de alimento y la conversión alimenticia en el periodo de iniciación.

Trompiz *et al.* (2007) evaluaron el efecto de raciones con harina de follaje de yuca sobre el comportamiento productivo en pollos de engorde. Los resultados sugieren que es posible incorporar harina de follaje de yuca hasta niveles de 7.5% sin afectar en gran medida los parámetros productivos y permitiendo un ahorro en el costo total de la alimentación, siendo éstos similares al estándar de la producción de pollos de engorde en Venezuela.

En la Argentina el afrechillo de arroz no constituye un ingrediente común en la formulación de las raciones pero, en épocas de crisis, con un alto precio del maíz, la industria avícola ha recurrido a su utilización como complemento en la dieta. La inclusión no se ha realizado a niveles superiores al 12 % dado que en la práctica se han observado efectos negativos sobre el desempeño de las aves por la presencia de factores antinutricionales. Se ha evaluado el afrechillo de arroz demostrando que un nivel superior al 20% de inclusión de afrechillo afecta negativamente el desempeño y la mineralización ósea. Una de las principales desventajas para la incorporación de afrechillo de arroz en las dietas es la inestabilidad de su aceite, debido a la rápida hidrólisis del mismo con su posterior oxidación (Cadena Avícola, 2009).

Alcarraz *et al.* (2012) evaluaron el empleo de lactosuero, en la alimentación de pollos broiler con raciones bajas en proteínas (13% y 15%), en etapa de acabado para obtención de pollivapos (8-11 semanas). El uso de lactosuero como suplemento alimenticio para la crianza de pollos broiler, para la obtención de pollipavos ofrece beneficio económico positivo. Permitiendo reducir costos en la alimentación de pollos broiler, así como es posible sustituir el uso de la harina de pescado como fuente de proteína, ya que el lactosuero mejora la utilización de la proteína de fuentes vegetales, como es el caso de la torta de soya.

Con el surgimiento de las técnicas de cría modernas de los últimos 30 años, la mayoría de los animales de granja se alimentan a base de granos dentro de espacios confinados, en lugar de tener la posibilidad de deambular libremente y alimentarse de plantas o insectos. Darles granos, como maíz, permite ahorrar dinero, espacio y tiempo. Sin embargo, los pollos no son estrictamente vegetarianos, por lo que una dieta de granos puede afectar su salud y reducir la calidad nutricional de su carne y sus huevos. Asimismo, los pollos alimentados con maíz suelen requerir medicación o aditivos que también pueden afectar la carne y los huevos (Dubois, 2013).

Materiales y Métodos

a) Cultivo. Se sembró una superficie de 0.25 ha, localizada en la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la UJAT. La limpieza del terreno incluyó la eliminación de malezas mediante el arado, proceso realizado a principios del mes de julio; este proceso fue realizado para la siembra de maíz, no para el cultivo de caña de azúcar. La densidad de siembra se estableció a una distancia entre surcos de 1.5 m y una distancia entre plántulas de 0.8 m (Viveros y Calderón, 1995). Se evaluó la capacidad de propagación de tallos y puntas. Se utilizaron cañas de azúcar de la variedad MEX-57-473 obtenidas del Ejido Congregación Rivera del Carmen, del municipio de Tenosique, Tabasco. Se emplearon tallos y puntas de cañas los cuales fueron plantados verticalmente mediante el uso de macanas de hierro. De cada caña se obtuvieron tres segmentos para la siembra, dos tallos y una punta. En total se plantaron 675 estacas de caña de azúcar: 231 puntas (34%) y 444 tallos (66%). La siembra se realizó al comienzo del periodo de lluvia, en el mes de julio (28 de julio de 2012), ya que de acuerdo a Digonzelli *et al.* (2005), la temporada de siembra es un factor importante en la emergencia de la caña de azúcar.

b) *Molienda*. Se utilizó una máquina para cortar madera, adaptada para la molienda de la caña de azúcar. Se utilizó una sierra con dos discos de 20 cm de diámetro, con un motor de ½ H. P. con construcción de madera.

c) *Evaluación de dietas*. Se utilizó alimento comercial Campi® para pavos de crecimiento debido a la cantidad de proteínas presentes, ya que en la alimentación de codornices es necesaria una mayor concentración de proteínas. Para elaborar la dieta experimental se mezcló caña de azúcar molida en una proporción de 80% y alimento comercial, al 20%. Esta dieta es considerada de alto contenido de carbohidratos por los azúcares presentes en el jugo de la caña de azúcar. Lo que se busca es disminuir los costos de la alimentación. Se emplearon 26 codornices y 50 pollos. Las codornices fueron alimentadas durante una semana con alimento comercial, mientras que los pollos se alimentaron durante dos semanas. Posteriormente se dividieron en dos grupos y se alimentaron durante seis semanas con la dieta experimental y control. El agua se proporcionó a libre acceso al igual que el alimento. El programa de iluminación estuvo basado en la luz natural, obteniéndose un promedio de 11 h diarias de luz.

Resultados y Discusión

a) *Siembra*. Se obtuvo un cultivo de 0.25 ha de caña de azúcar localizado en la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos, presentando una buena propagación con la variedad de caña MEX-57-473. En las puntas se obtuvo una producción de brotes del 100%, mientras que en los tallos se obtuvo el 79%.

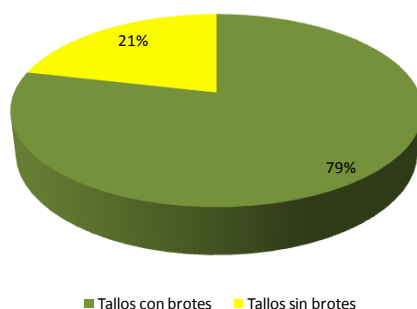


Figura 1. Producción de brotes en estacas de tallo de caña de azúcar sembradas verticalmente.

Entre las plagas que atacaron las estacas se encontraron las hormigas, quienes atraídas por el sabor dulce, colonizaron la región del corte de las estacas de tallo, mientras que en las estacas de punta, no se observó la presencia de hormigas, como se muestra en la Figura 2, izquierda. También en los tallos se observó ataque por organismos mayores, de acuerdo al tipo de daño causado en las estacas de tallo se presume la presencia de conejos, Figura 2, derecha.

Aunque no posee un contenido alto de azúcar, se seleccionó la caña de azúcar MEX-57-473 debido a que es una variedad de rápido crecimiento que alcanza la madurez a los 12 meses. Además, se ha reportado que esta variedad es resistente a tres de las principales enfermedades de la caña de azúcar: carbón, mancha amarilla y quemadura de hojas. Y finalmente, aunque puede sembrarse durante todo el año, en este trabajo se seleccionó la época de lluvias para obtener mejores resultados y aprovechar que el suelo es blando para realizar la siembra vertical.



Figura 2. Daños causados por plagas en los tallos de la caña de azúcar sembrados.

Fue necesario aplicar fertilizante químico debido a que no se contó con materia orgánica proveniente del estiércol de aves, recomendado para abonar este cultivo. La materia orgánica es importante porque ayuda a retener la humedad del suelo y se considera como una reserva importante de nutrientes; es recomendable utilizar estiércol de ave porque es un producto de fácil mineralización. La cantidad a aplicarse depende de la capacidad o la calidad del suelo (Dolores y Martín, 2011).

En cuanto a la aparición de brotes, éstos fueron notables a la semana de siembra. Se encontró que todas las puntas presentaron brotes, no así los tallos, en los que además, se observó la presencia de hormigas. Este resultado está relacionado con la parte expuesta, los tallos presentan en la parte superior un corte por donde son atacados por plagas, mientras que las puntas, al tener parte de las hojas cubriendo el tallo, no es posible que puedan ser atacados por hormigas u otras plagas. Aún con la aplicación de fertilizante químico, el número de brotes utilizando tallos fue menor que al utilizar la punta de caña. Se sabe que la punta es la región de crecimiento, caracterizada por una mayor cantidad de yemas, lo que genera una mayor cantidad de brotes (FONAIAP, 1986). Con las estacas de puntas se obtuvo un crecimiento del 100% mientras que en los tallos, se obtuvieron brotes en el 79% de las estacas a los 30 días de la siembra. La caña de azúcar sembrada verticalmente, empleando como “semilla” la punta de la caña resultó una buena alternativa para la siembra a pequeña escala, ya que no es necesario rastrillar el terreno, ni aplicar insecticidas contra plagas y ataque de especies mayores.

b) Molienda. Con este equipo se logró transformar la caña de azúcar integral en harina con tamaño de partícula de entre 1.0 mm y 5.0 mm de longitud. Se obtuvo una molienda uniforme, sin separación del jugo de la fibra, y durante el proceso de molienda no hay desperdicio de jugo de la caña de azúcar. La molienda puede secarse al sol y almacenarse para periodos donde no es posible moler caña de azúcar fresca. Se puede almacenar por largos periodos y posteriormente, se rehidrata y puede utilizarse para alimentar a las aves. En la alimentación de las aves se utilizó caña de azúcar molida el mismo día.

Un estudio realizado por Aguirre *et al.* (2010) mostró que el proceso completo a los tipos de caña aumentó el valor nutritivo, el análisis proximal y las fracciones de pared celular de los residuos de cosecha y de caña entera fueron mejorados por la molienda, fermentación y aditivos. El contenido de PC se incrementó ($P < 0,05$) de 2,6 a 13,2 % en los residuos y de 1,5 a 10,9 % en la caña entera. La digestibilidad *in vitro* de la MS se incrementó ($P < 0,05$) con solo molienda en 68,3 % para caña completa y 75,3 % en residuos; contrario a lo esperado los

tratamientos de caña molidos y fermentados tuvieron la DIV de MS de 45,46 % y los del proceso integral de 53,57 % vs los valores de 53,08 y 52,33 % para los residuos de campo.

c) *Evaluación de dietas.* En cuanto a la alimentación de pollos con caña de azúcar se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 1. Se encontró una ganancia en peso de 150 g entre los pollos alimentados con el alimento comercial.

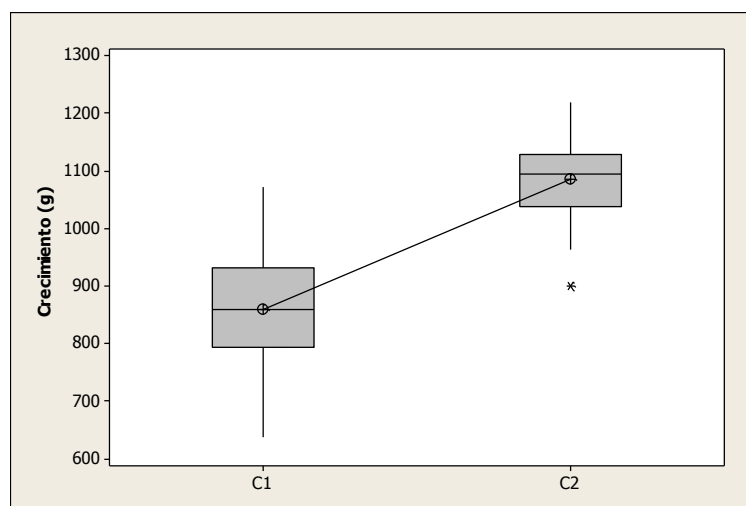


Figura 3. Media del peso de los pollos asaderos obtenidas con las dos dietas evaluadas.

En cuanto a la cría de codornices, la alimentación con caña de azúcar no mostró diferencias significativas en el crecimiento. Sin embargo, si se notó diferencias en cuanto a la postura de huevos; mientras que las alimentadas con el alimento comercial fueron regulares en la producción de huevos, las alimentadas con caña de azúcar fueron irregulares en la postura de ellos, siendo menor la cantidad de las alimentadas con caña de azúcar.

Trabajos previos reportan el uso de la caña de azúcar como alimento para aves. Sin embargo, estos trabajos se han enfocado en el uso de residuos de la industria azucarera (Quemba et al., 2009; Suresh y Reddy, 2011; Suresh et al., 2011), subproductos de la industria cañera (Martín, 2009) y bagazo de caña adicionado con microorganismos, como la levadura (Solano et al., 2005). En este trabajo se evaluó el uso integral de la caña de azúcar como alimento para codornices y pollos. El proceso de molienda de la caña de azúcar es un factor importante para el aprovechamiento integral de la caña de azúcar y que pueda ser utilizado como alimento para aves.

En este trabajo se encontró que la caña de azúcar integral puede ser utilizada como alimento para aves en una alta proporción. Se evaluó el crecimiento de codornices y pollos durante seis semanas y se obtuvo un buen crecimiento. La caña de azúcar integral molida con un tamaño de partículas de entre 1.0 mm y 5.0 mm es un alimento que es consumido por aves. Se han realizado estudios sobre la coloración del alimento para aves y se encontró que la coloración con mayor aceptación es la natural de la fibra y color verde. En este trabajo, la caña molida presenta un color claro, lo que motiva el consumo por las aves. En la Figura 2 se muestra el consumo de caña de azúcar por aves.



Figura 4. Consumo de caña de azúcar por aves.

Conclusiones

La siembra vertical de puntas de caña de azúcar a pequeña escala representa una opción para microempresas avícolas sustentables, ya que con esta técnica de siembra se protege la “semilla”, lo que disminuye el uso de agroquímicos e incrementa la producción de brotes. La caña de azúcar integral molida puede ser utilizada como alimento para aves en una alta proporción. En pollos, se encontró diferencias en cuanto a la ganancia en peso, sin embargo, la diferencia solamente fue de 150 g. En codornices, no se encontró diferencia entre el alimento comercial y el de caña de azúcar adicionado con alimento comercial, sin embargo, se observaron diferencias en la postura de huevos.

Literatura citada

Abou-Elezz, F., Sarmiento-Franco, L., Santos-Ricalde, R. y Solorio-Sanchez, F. (2011). Efectos nutricionales de la inclusión dietética de harina de hojas de *Leucaena leucocephala* y *Moringa oleifera* en el comportamiento de gallinas Rhode Island Red. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 45, 2, 163-170.

Aguirre, J., Magaña, R., Martínez, S., Gómez, A., Ramírez, J., Barajas, R., Plascencia, A., Barcena, R. y García, D. (2010). Caracterización nutricional y uso de la caña de azúcar y residuos transformados en dietas para ovinos. *Zootecnia Trop.*, 28, 4, 489-497.

Alcarraz, R., Edgardo, R., Romero, C. (2012). Utilización del lactosuero, en la alimentación de pollos broiler con raciones bajas en proteínas (13% y 15%), en etapa de acabado para obtención de pollivapos (8-11 semanas). Repositorio de Tesis de la Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela Profesional de Agronomía.

Cadena Avícola. (2009). Alternativas en alimentación de pollos parrilleros. Disponible en <http://www.cadenaavicola.com.ar/index.asp?id=162&ver=2>.

Campabadal, C., Vaquero, M. y Ledezma, R. (1985). Utilización de la soya integral en la alimentación de pollos de engorde. *Agron. Costarr.* 9, 1, 29-35.

Carrillo, L. (2001). Alimentación y eficiencia avícola. *Gaceta Universitaria*. Febrero 2001, 9.

Centeno, S., López, C. y Juárez, M. (2007). Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla. *Téc Pecu Méx*, 45, 1, 41-60.

Cordeiro, M., Soares, R., Fonseca, J., De Souza, C., Hurtado-Nery, V. (2007). Azúcar de caña (*Saccharum officinarum*) en sustitución de maíz como fuente de energía para pollos asaderos en fase de terminación. *Archivos Lat. de Producción Animal*, 16, 1, 1-6.

Digonzelli, P., Romero, E., Scandaliaris, J., Giardina, J. y Arce, O. (2005). Efecto de la época de plantación en la dinámica de la emergencia de caña semilla de alta calidad (termotratada y micropropagada) de las variedades CP 65-357 y LCP 85-384. *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, 1-2, 45-53.

Dolores, H. y Martín, A. (2011). *Guía Técnica Curso-Taller Manejo Integrado del cultivo de caña de azúcar*. Universidad Nacional Agraria La Molina y Agrobanco. Paiján, Perú. pp 34.

Dubois, S. (2013). Desventajas de los pollos alimentados con maíz. Disponible en http://www.livestrong.com/es/desventajas-pollos-alimentados-info_8627/.

Espinosa, M., Aguirre, A., Stuart, R., Ramos, A., Rodríguez, M. y Rubio, C. (2007). Características agronómicas de siete variedades de caña de azúcar con fines forrajeros en el centro del estado mexicano de Nayarit. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 14, 1, 70-74.

Ferreira, M., Donzele, L., Demelo, V., Costa, M. y Tafuri, L. (1994). Caldo de cana de açúcar como fonte de energia para marras gestantes. *Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 23, 4.

FONAIAP. (1986). *Normas para el cultivo de caña de azúcar*. FONAIAP Divulga No. 20.

Gómez, R., Cortés, A., López, C. y Ávila, E. (2011). Evaluación de tres programas de alimentación para pollos de engorda con base en dietas sorgo-soya con distintos porcentajes de proteína. *Veterinaria México*, 42, 4, 299-309.

Martin, P. (2009). El uso de residuales agroindustriales en la alimentación animal en Cuba: pasado, presente y futuro. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 13, 3, 3-10.

Mijares, B. y Jiménez, R. (2012). Pequeña producción animal como alternativa de sustentabilidad: perspectivas del estudiante en medicina veterinaria y zootecnia. *Revista Congreso Universidad*, 1, 1, 1-10.

Minvielle, F. (2004). The future of Japanese quail for research and production. *World's Poult. Sci. J.* 60, 04, 500-507.

PESA, Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (2007). Producción y manejo de aves de traspatio. FAO, SAGARPA. México. En línea: http://www.utn.org.mx/docs_pdf/docs_tecnicos/proyectos_tipo/manejo_aves.pdf.

Pinto, R., Ferreira, A., Albino, L., Gomez, P., y Vargas, J. (2002) *R. Bras. Zootec.* 31, 1761-1770.

Quemba, R., Moreno, L., Puentes, D., Avella, F. y Alza, W. (2009). Elaboración de un concentrado de uso avícola a partir de residuos revalorizados de la industria alimentaria. *Revista Luna Azul*, 28, 40-45.

Sarria, P., Solano, A. y Preston, T. (1990). Utilización de jugo de caña y cachaza panelera en la alimentación de cerdos. *Livestock Research for Rural Development*, 2, 2.

Solano, G., Salcedo, M. y Ramírez, R. (2005). Dietas para pollos en ceba a base de subproductos de la agroindustria local. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 6, 2.

Suresh, B. y Reddy, B. (2011). Dried sugarcane press residue as a potential feed ingredient source of nutrients for poultry. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*, 24, 11, 1595-1600.

Suresh, B., Reddy, B., Manjunatha, B. y Jaishankar, N. (2011). Carcass Characteristics of Broilers Fed Sugarcane Press Residue with Biotechnological Agents. *International Journal of Poultry Science*, 8, 7.

Trompiz, J., Gómez, Á., Rincón, H., Ventura, M., Bohórquez, N. y García, A. (2007). Efecto de raciones con harina de follaje de yuca sobre el comportamiento productivo en pollos de engorde. *Rev. Cient. (Maracaibo)*, 17, 2, 143-149.

Viveros, C. y Calderón, H. (1995). Siembra. En: CENICAÑA. *El cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia, Cali*. CENICAÑA. p 131-139.

AGRICULTURA ORGÁNICA COMO ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO EN SINALOA

Análisis comparativo de la producción orgánica y producción convencional en la Región del Évora

ORGANIC AGRICULTURE AS AN ALTERNATIVE FOR PRODUCTION AND CONSUMPTION IN SINALOA

Comparative analysis of organic production and conventional production in the Region of Évora

Dra. Rosa Armida Zayas Barreras,¹ Dra. Paulina Saiz Aguilar², Dra. Marisol Romero Lozoya³, M.C. Imelda Zayas Barreras⁴, Dr. Jorge Arturo Castro Montoya⁵.

Resumen

En la actualidad, la agricultura es impactada por factores, que ponen en riesgo la alimentación y la supervivencia de la población mundial. La explotación de los recursos naturales y la contaminación ambiental, los cambios en los patrones climáticos están afectando los ciclos productivos y la oferta de los cultivos alimenticios, en donde se generan los nutrientes necesarios para la vida humana. A esto se suma la marginación social, económica y política en que viven los campesinos del mundo, quienes han tenido la ingrata y desvalorizada labor de alimentarnos. (Andrade, Flores, 2008). Situación que hace que los campesinos tengan bajos rendimientos en sus cosechas y que cada día requieren de mayor atención de los ciclos productivos. Esto lleva a revalorizar las posibilidades que hacen de la agricultura orgánica un sistema de producción responsable con el medio ambiente y capaz de ser sostenible económica y socialmente. En la región del Évora existen productores orgánicos que tienen posibilidades de organizarse para conformar una red que permita tener mejores condiciones para producción, capacitación, comercialización y difusión de resultados, así como una relación con las instituciones que haga visible tan importante trabajo tanto en la sociedad.

Palabras Clave: Desarrollo sustentable, Agricultura orgánica, Consumo responsable, organización participativa.

Summary

Today, agriculture is impacted by factors threatening food and survival of the world's population. The exploitation of natural resources and environmental pollution, changes in weather patterns are affecting production cycles and supply of food crops, where the nutrients necessary for human life are generated. This social, economic and political marginalization of the world's farmers, who have had the thankless task of feeding live devalued adds. (Andrade, Flores, 2008). Situation that makes farmers have low yields in their crops and every day require more attention production cycles. This leads to reassess the possibilities that make organic agriculture production system responsible to the environment and able to be economically sustainable and socially. In the region of Évora organic producers there are likely to be organized to form a network that will have better conditions for production, training, marketing and dissemination of results, as well as a relationship with the institutions that bring out important work in society .

Keywords: Sustainable Development, Organic Farming, Responsible Consumption, participatory organization

Agricultura orgánica

Por su origen la agricultura orgánica surge desde una concepción integral, donde se involucran elementos técnicos, sociales, económicos y agroecológicos. No se trata de la mera sustitución del modelo productivo o de insumos de síntesis artificial por insumos naturales. La agricultura orgánica es una opción integral de desarrollo capaz de consolidar la producción de alimentos saludables en mercados altamente competitivos y crecientes

¹ Profesora adscrita a la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural, Carretera Angostura, Km. .5, Guamúchil, Sinaloa, México Correo electrónico: rarmida@hotmail.com;

² Profesora adscrita a la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural, paulinasaliz_2@hotmail.com

³ Profesora adscrita a la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural, mromero@uas.edu.mx

⁴ Profesora de la Universidad Politécnica del Valle del Évora, Zayas_Imelda@hotmail.com

⁵ Profesor adscrito a la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural, castromo@uas.edu.mx

(Amador, 2001). Esta opción permite que los agricultores obtengan productos de mayor calidad utilizando todos sus insumos orgánicos.

Por otra parte la agricultura orgánica es definida por el Codex Alimentarius como un sistema holístico de producción que promueve y mejora la salud del agroecosistema, incluyendo la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo, prefiriendo el uso de prácticas de manejo dentro de la finca al uso de insumos externos, tomando en cuenta que condiciones regionales y locales. Esto se logra utilizando en lo posible métodos culturales, biológicos y mecánicos en oposición a materiales sintéticos para satisfacer cualquier función específica dentro del sistema (Codex, 1999).

El Codex (1999) menciona además, que un sistema de producción orgánico ayuda a mejorar la diversidad biológica del sistema; aumenta la actividad biológica del suelo y mantiene la fertilidad a largo plazo; respecto al reciclaje, se aprovechan los desechos de origen animal o vegetal para devolver los nutrientes al sistema, minimizando el uso de fuentes no renovables.

Por otra parte promueve el uso saludable del agua, el suelo y el aire, minimizando la contaminación que pueden resultar de la producción agrícola; además de manejar los productos agrícolas en su procesamiento con el cuidado de no perder la integridad orgánica en el proceso.

La agricultura orgánica rescata las prácticas tradicionales de producción, sin descartar los avances tecnológicos no contaminantes, incorporándolos y adaptándolos a cada situación particular considerándose la conjunción de prácticas ancestrales, con la agricultura tradicionalmente biodiversa de los campesinos, vinculada a nueva tecnología apropiada

Al ser este un sistema productivo que sustituye el uso de agroquímicos como herbicidas por un manejo manual de las malezas, o los fertilizantes sintéticos por abonos orgánicos, hace que se requiera de más mano de obra. Esto crea una fuente de empleo rural que mejora las condiciones de la comunidad y promueve la seguridad y la soberanía alimentaria, así como la biodiversidad en la finca, no solo porque es indispensable para el funcionamiento del equilibrio biológico necesario para el manejo de plagas y enfermedades, sino también para aumentar la sostenibilidad económica del sistema (Amador, 2001). Al sustituir el uso de productos químicos de las siembras de productos agrícolas hace que los productos cosechados sean orgánicos porque aplicarían manualmente productos obtenidos a base de desechos orgánicos que fungen como fertilizantes que son aplicados manualmente por los agricultores creando así una ocupación más de empleos en el sector agrícola, pero que además se reducen los costos de producción

LA AGRICULTURA INDUSTRIAL Y LA AGROECOLOGÍA

Dimensiones	Agricultura industrial	Agroecología
Tecnologías	-Monocultivo -Variedades de alto rendimiento -Control de plagas -Erradicación de malezas -Alta dependencia de petróleo	-Policultivo -Variedades adaptadas -Protección del cultivo -Manejo de arvenses -Cultivo del sol
Ambientales	-Altos impactos en el ambiente -Erosión -Salinización -Altos impactos en la salud -No sostenible	-Bajos impactos en el ambiente -Bajos impactos en la salud -Sostenibilidad
Económicas	-Altos costos de investigación -Gran necesidad de capital -Altos riesgos -Balance energético negativo	-Bajos costos de investigación -Baja necesidad de capital -Bajos riesgos -Balance energético positivo
Institucionales	-Desarrollo tecnológico hecho por empresas privadas -Variedades y productos patentables	- Desarrollo tecnológico logrado por ONGs y algunas partes del sector público -Tecnologías y variedades bajo control de los productores
Socioculturales	- Agricultor -objeto -Baja participación de agricultores -Desvalorización del saber tradicional	-Agricultor sujeto -Alta participación de los agricultores -Valorización del saber tradicional.

Fuente: Retomado de Ideas de Altieri (2000)

El impacto de la producción orgánica en los pequeños agricultores

La adopción de métodos de producción orgánica ha tenido consecuencias positivas en los ingresos de los pequeños agricultores considerando la evolución de costos de producción, rendimientos por hectárea y precios de los productos, en todos ellos los productores orgánicos obtuvieron mayores ingresos netos en comparación con su situación anterior. La sostenibilidad de estos efectos depende de varios factores, como la capacidad de mantener o aumentar los rendimientos por hectárea (lo que depende en parte del uso de abonos orgánicos que compensen la extracción de nutrientes realizada por los cultivos) y la futura evolución de los precios (Diamiani, 2003).

La mayor parte de las tecnologías orgánicas exigen inversiones relativamente bajas, han sido intensivas en el uso de mano de obra familiar y adicionalmente, los productores orgánicos enfrentaron nuevos costos por concepto de la certificación de la producción. Por otro lado, aquellos productores que habían empleado insumos químicos antes de pasar a la producción orgánica lograron disminuir sus costos de producción, aun cuando enfrentaron mayores costos de mano de obra (Diamiani, 2003).

En consecuencia, la producción orgánica puede ser una alternativa interesante para proyectos dirigidos a pequeños productores. Sin embargo, no debería ser visualizada como una única alternativa, sino como una de las varias posibles para mejorar la producción y los ingresos de los pequeños productores (Diamiani, 2003).

Las organizaciones de agricultores desempeñan un papel fundamental en la incorporación de los pequeños productores a la producción orgánica, dado que hacen posible aprovechar economías de escala en la comercialización de la producción; pueden capacitar a un gran número de pequeños productores en los principios de la producción orgánica, así como promover entre ellos la adopción de nuevas tecnologías; organizar un sistema de seguimiento o "sistema de control interno" para verificar que sus miembros cumplieran con las normas de producción orgánica; logran obtener el apoyo de organismos gubernamentales y ONGs para financiamiento y capacitación (Diamiani, 2003).

Otro aspecto fundamental en la producción de orgánicos es la administración donde los temas de comercialización, difusión de tecnologías orgánicas e implementación de un sistema de control interno para verificar que los productores cumplen con las normas de producción orgánica son estratégicos debiéndose fortalecer las habilidades de administración y organización de los productores a través de capacitación y asistencia técnica en esos temas; capacitando en forma intensiva a todos los miembros de la organización sobre los fundamentos de la producción orgánica y los riesgos derivados del incumplimiento de las normas.

La agricultura orgánica tiene más de veinte años de ser practicada y promovida en nuestra región por productores y organizaciones no gubernamentales. El que se inicie en esta actividad debe reconocer el trabajo realizado a la fecha, y tratar de coordinar actividades con las experiencias existentes para un uso más eficiente de los recursos.

METODOLOGÍA

Los siguientes datos son el resultado de entrevistas aplicadas a diez productores orgánicos y diez productores convencionales así como un análisis de 60 encuestas aplicadas a consumidores de la Región del Évora de los Municipios de Angostura, y Salvador Alvarado Sinaloa, a quienes se les aplicó entrevistas semiestructuradas a los productores y cuestionario a los consumidores

Las organizaciones objeto de investigación están en el rango de pequeña y microempresa que van de menos de 15 empleados, hasta unidades productivas familiares contemplando giros productivos agropecuarios.

Al recabar información en las organizaciones agropecuarias de la Región del Évora se les solicitó que hablaran sobre sus conocimientos y opiniones con respecto a la producción de orgánicos y convencionales, la tecnología que utilizan, sus formas de producir, tipos de procesos productivos, impacto en el medio ambiente y costos. A los consumidores se les preguntó sobre su percepción de salud, costos, disponibilidad de productos orgánicos y convencionales, de donde se obtuvieron los siguientes resultados.

RESULTADOS

Productores de orgánicos

La edad de los entrevistados va desde los 25 años hasta los 72 años. Respecto a su escolaridad, el 20% de los entrevistados cuenta con maestría, 60% con licenciatura y 20% con nivel primaria. Uno de ellos es asesor técnico y los demás son productores; el origen varía, ya que son de diferentes lugares, de Sonora, la Paz, Baja California Sur, y en su mayoría de Sinaloa.

La mayoría de los entrevistados siembran los granos básicos como son el maíz y frijol, así como los tradicionales como lo son cártamo, garbanzo y ajonjolí, solo un 20% de los entrevistados siembran hortalizas y una entrevistada produce hierbas aromáticas. Es más fácil y seguro producir granos, ya que las hortalizas requieren de más cuidado porque son más susceptibles a las plagas y enfermedades.

La mayoría de los productores entrevistados siembran pocas hectáreas; el 60% siembra desde las 12 has hasta las 20, el 40% siembra de 20 a 60 hectáreas.

Productores convencionales

Son diez productores a los que entrevistamos referente a la producción de productos convencionales en la Región del Évora, son personas que se encuentran en un rango de edad que va desde los 40 años hasta los 57 años, con una escolaridad muy baja ya que tres de ellos solo cursaron la primaria, uno secundaria y el otro último profesional, todos ellos se dedican a la agricultura y uno de ellos, el que se preparó profesionalmente desempeña función como técnico de seguros agrícolas en granos patrón, todos ellos dependen de la Región de Angostura dependiendo de las comunidades de San Isidro y Baturi. El 100% de los productores coinciden en sembrar maíz, sorgo, frijol, cártamo, trigo entre otros pero siendo el cultivo de maíz, sorgo y frijol es lo que más se siembra.

El número de hectáreas que siembran los productores convencionales en la Región del Évora varía de 14 hasta 100 hectáreas, se consideran pequeños productores ya que la mayoría de ellos lo máximo que siembran son 50 hectáreas y solo el 20% siembra 100 hectáreas.

Las diferencias principales de los productores orgánicos y convencionales son principalmente la preparación académica, siendo los productores de orgánicos los que cuentan con mayor capacitación, la diversificación de cultivos se da más entre los productores de orgánicos y el número de hectáreas es menor entre este tipo de productores.

Importancia de producir orgánicos

Los entrevistados mencionaron aspectos por los cuales es importante producir orgánicos. Uno de ellos es la limpieza de los suelos que están enfermos que ya casi no tienen organismos vivos, y al emplear los fertilizantes orgánicos, estos proveen de materia viva al suelo, lo que beneficia a la planta también.

Y el más importante que al producir orgánicos, se producen alimentos seguros, sanos y naturales, donde los consumidores pueden tener la confianza que están ingiriendo algo que no afectara su salud.

El 80% de los entrevistados coinciden en que se obtienen beneficios, el 20% dijo que ayuda a conservar el medio ambiente, 20% dijo reduce los costos y obtienes mayores beneficios, 20 % dijo sentirse satisfecho y feliz.

Los entrevistados mencionaron que existen muchos métodos para producir orgánicos. El más común es usar insumos naturales, como fertilizantes orgánicos, harina de roca, humus de lombriz, insecticidas naturales, entre otros. Por otra parte mencionan que la agricultura orgánica enfrenta muchos riesgos y amenazas, el 80% de los entrevistados dice que al producir de manera natural la producción esta propensa a contraer plagas y enfermedades, las cuales son más difíciles de atacar de manera natural.

El 80% de los entrevistados coincidió en que existen muchos riegos y amenazas, 20% dijo que plagas y enfermedades, 20% dijo que en la comercialización ya que hay contaminación, 20% menciona que no hay conciencia en los niveles de gobierno; y el 20% restante dijo que no hay riesgos.

Otra amenaza es la biotecnología, que confunde a los productores y consumidores, ofreciendo mayores rendimientos y productos de calidad.

La comercialización de los productos es otro riesgo importante, ya que para poder comercializar los productos se necesita de una certificación que avale que los productos son orgánicos y así tengan un buen precio, pero estas certificaciones son muy costosas y estrictas, lo que hace que los productores se desanimen y no certifiquen sus productos.

Importancia de producir productos transgénicos por parte de los productores convencionales.

Existe un pequeño margen para que el productor convencional produzca transgénico ya que el 60% mencionaron que es importante producir transgénicos percibiendo sus beneficios en control de plagas, malezas, en sequías y es más económico producirlos, el otro 20% opinó que no había beneficios y el resto no opinó. De lo anterior se deduce que los conocimientos que los productores tienen sobre el transgénico es que son productos con un mayor rendimiento y un costo menos elevado comparado con los productos orgánicos y convencionales a los que se está impuesto a producir a nuestro país.

La agricultura hoy en día está expuesta a muchos riesgos y amenazas como lo mencionan el 80% de los productores entrevistados, señalando que las condiciones climatológicas, las plagas, los precios de las cosechas y el poco apoyo por parte del gobierno están haciendo que la agricultura corra el riesgo hasta desaparecer.

Diferencia entre producir orgánicos y convencionales

La diferencia está muy clara, los productos orgánicos se producen de manera natural, insumos naturales, requieren de más cuidados y esfuerzo.

En cambio los productos convencionales se producen con menos esfuerzo, cuentan productos químicos especiales para fertilización, insecticidas, herbicidas, foliares, todo se encuentra fácilmente, además de que se les brinda la asesoría técnica que requieren.

El 100% de los entrevistados coincidieron en que hay muchas diferencias al producir orgánicos y convencionales; respecto a los orgánicos un 20% dijo llevar alimentos más limpios a la mesa, 20% insumos más limitado pero no generan resistencia, 20% dijo que cuidan la naturaleza y hay un equilibrio ecológico, 20% obtienen más producción y de mejor calidad.

Respecto a los convencionales, el 20% menciona que llevan gran cantidad de tóxicos o venenos, 20% dijo hay una mayor gama de productos en el cual puedes combatir las plagas y enfermedades pero genera resistencia, 20% dijo que en las normas de certificación, 20% dijo que los productos convencionales para producirlos actualmente, a las tierras les tienes que dar mucha más medicina.

Tecnologías que utilizan los productores de orgánicos

Los entrevistados dijeron que las tecnologías que utilizan son las tradicionales, como son la barra y la pala, además se mencionan los biofertilizantes, mencionándose que las tecnologías se usan igual que al producir un producto convencional, se usa la misma maquinaria y sistema de riego, lo que cambia son los insumos, ya que para producir orgánicos se usan hechos de manera natural y para convencionales se usan químicos.

Tecnologías que utilizan los productores de convencionales

La producción de granos convencionales pasa por muchas etapas y los agricultores recalcan que se utilizan productos convencionales como son fertilizantes granulados, amoniacos y agroquímicos para mantener la humedad de las tierras y lograr la producción.

Costos de producción al producir orgánicos

La agricultura holística sustentable es una agricultura mucho más económica y la gran ventaja es el propio productor puede crear sus insumos ya que son de manera natural, lo puede hacer en su propia finca, ranchos agrícolas, predios o lo que ellos estén explotando, es ahí donde la agricultura orgánica es mucho más barata en un 70 o 80% que la agricultura convencional.

Se dice que la agricultura orgánica es muy costosa, la diferencia que existe es que cuando se produce orgánicos para exportación es cuando debe existir una certificación, y para obtener esta se requiere de invertir mucho capital, ya que las empresas certificadoras son muy costosas, también son muy estrictas, siempre debe haber inocuidad en los alimentos que se producen así como en el proceso de empaque, esta es la parte costosa, pero el beneficio es que los productos certificados tienen un precio más alto que los convencionales.

Costos de producción de convencionales

Los costos de producción convencionales

Los productores entrevistados en un 40% no nos dieron una respuesta concreta referente a la diferencia en costos de producción de productos transgénicos, y convencionales ya que desconocen totalmente como son los costos de producción de productos transgénicos, el resto de los productores entrevistados mencionaron que posiblemente podría ser más redituable la producción de productos transgénicos ya que los costos de producción de productos convencionales son muy elevados debido a que los convencionales por hectárea como es en el caso del maíz varía de \$23 a 24 mil, en frijol 16 mil por hectárea y en sorgo \$ 10.000.

Apoyos que reciben los productores por parte del gobierno

El 60% de los entrevistados dijo que no reciben apoyo por parte del gobierno, el 40% recibe Procampo, del cual el 20% también cuenta con apoyo para diésel por lo que los productores de orgánicos no reciben ningún tipo de apoyo especial por parte del gobierno, solo los que son comunes entre todos los productores mencionándose que debería existir un tipo de apoyo que ayude a los pequeños productores de orgánicos a que sus productos cuenten con una certificación y sean exportados Por su parte los productores de convencionales mencionan que por parte del gobierno al campo mexicano se puede decir que no existen apoyos ya que los productores entrevistados mencionaron el único apoyo que reciben es el Procampo. Por lo que se puede concluir que no existe diferencia en cuanto a los apoyos gubernamentales entre orgánico y transgénico.

Mercado de orgánicos

Los entrevistados venden a diferentes mercados, un 20% produce para exportación, 20% para mercado nacional, 20% para mercado local, otro 20% menciona que aún no hay mercado para granos orgánicos por lo que venden como convencional.

El mercado para el cual producen los entrevistados, es el local y nacional, ya que sus productos no cuentan con un certificado para que sean de exportación, mencionándose que en los países donde hay más demanda de orgánicos, los consumidores están dispuestos a pagar extra por consumir de manera más sana.

El 60% de los entrevistados dijo que los beneficios económicos son mejores, de 3 a 4 veces más alto que los convencionales, sin embargo los productores de grano mencionan que en los granos aún no se diferencia cuando son producidos orgánicamente.

Mercado de productos convencionales

Para los productores regionales no existe un mercado a gran escala para la venta de sus cosechas, es por esto que mencionan que su mercado de venta es el regional mencionando las diferentes bodegas de comercialización de granos como es el caso de granos patrón por lo que los beneficios son malos debido a que los insumos son muy altos y cuando se trata de vender les ponen muchas trabas para rebajar el precio de sus granos sin importarle cuanto es lo que se invirtió para producirlos.

A diferencia del productor convencional el productor orgánico tiene puesta la mira en la exportación de sus productos.

Certificación de productos orgánicos

La mayoría de los entrevistados no cuentan con una certificación porque son muy caras, los productores creen que es importante contar con una certificación pero piensan que no es rentable ya que son pequeños productores y sus producciones no dan para mantener un certificado.

Una alternativa sería formar un grupo integrado por varios productores que produjeran con una sola marca y así contar con una certificación.

De los entrevistados solo el 20% cuenta con tres certificaciones para sus productos, el 40% no cuenta con ninguna certificación, pero el 100% coincide en que debe haber un certificado que avale que sus productos son orgánicos.

Conocimiento y consumo de productos orgánicos y transgénicos en la Región del Évora.

Para indagar el grado de información de los consumidores sobre el consumo de los productos orgánicos y transgénicos en la Región del Évora, se aplicaron 60 encuestas a consumidores de diferentes edades y géneros de los municipios de Angostura, Mocorito y Salvador Alvarado, en total se aplicaron 20 encuestas en cada municipio; donde se preguntó si tenían conocimientos sobre los productos orgánicos, convencionales, transgénicos o genéticamente modificados, cuáles de estos productos consumen, valor nutricional, precios y disponibilidad de estos en el mercado, además de cómo deberían ser los alimentos que consumen.

Las encuestas se aplicaron a 32 mujeres y 28 hombres. Siendo más las encuestadas aplicadas a mujeres ya que en su mayoría son amas de casa, conocen sobre alimentación y se preocupan por ello.

En su mayoría los consumidores saben que son los alimentos orgánicos y son las personas de 20 a 25 años las que más conocimiento tienen.

Adquisición de productos orgánicos

Con respecto a la adquisición de productos orgánicos, el 78% de los encuestados dijo que adquieren productos orgánicos que provienen de huertas familiares, de poblaciones rurales o que ellos mismos producen en sus casas, el 21% dijo no adquirirlos, porque no saben dónde encontrarlos y solo compran alimentos sin importar que tipo de alimentos sean.

La oferta de productos orgánicos se encuentra limitada dado que los productores de orgánicos no tienen un espacio específico de venta ni se encuentra construida una red de productores-consumidores.

Conocimiento del concepto Genéticamente modificado.

El 63% de los encuestados dijo que ha oído hablar del concepto genéticamente modificados, mientras el 36% dijo no haberlo escuchado nunca, aunque de los que contestaron si haber escuchado el concepto, muchos no saben que significa, algunos mencionaron que es cuando se modifica el ADN, otros que es cuando se altera un cuerpo, y lo han escuchado en la televisión.

Conocimiento de alimentos transgénicos

El 55% de los encuestados dijo saber que son los alimentos transgénicos, el 45% restante dijo que no saben que es transgénico.

Aunque la mayoría de los encuestados dijo saber que son alimentos transgénicos, en realidad tienen un concepto erróneo de lo que son, muchos comentaron que son los alimentos chatarra, los que tienen químicos, los que tienen colorantes y saborizantes artificiales, con conservadores. Fueron muy pocas las personas que supieron que son en verdad.

Valor Nutricional de Orgánicos

Referente al valor nutricional de los productos orgánicos el 81% de los encuestados dijo que los productos orgánicos tienen buen valor nutricional, 16% dijo que regular y 1% dijo que malo.

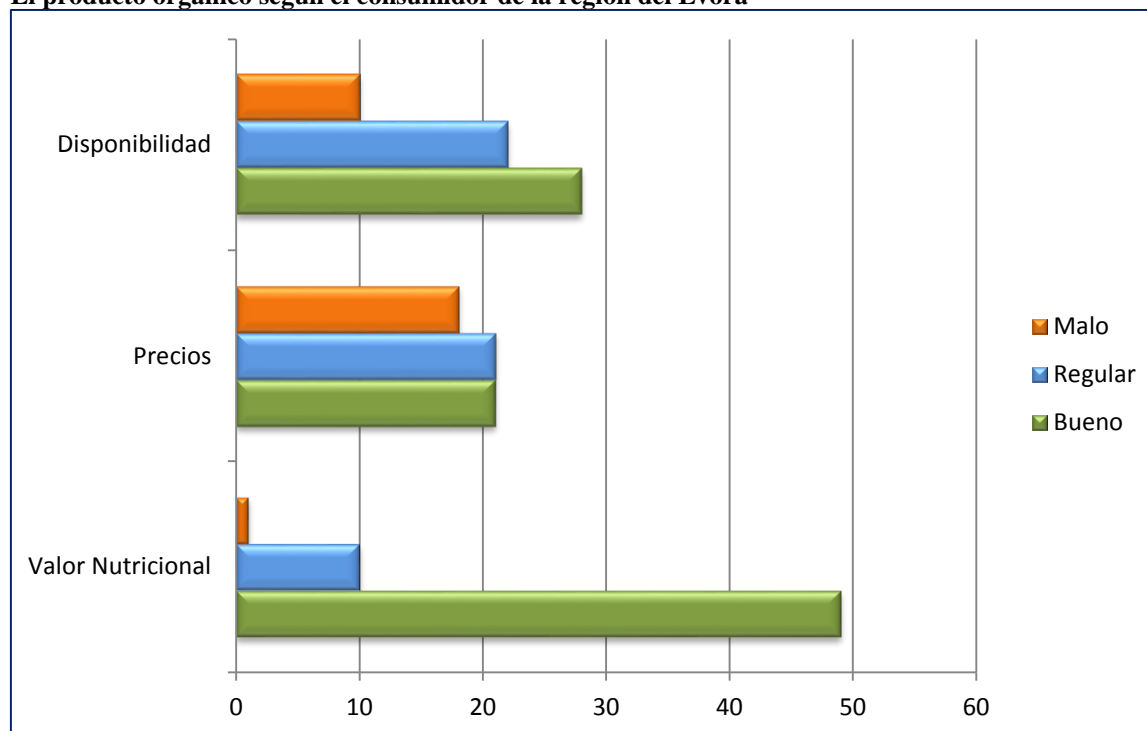
La mayoría dice que los productos orgánicos son ricos en nutrientes ya que son producidos de manera natural, de este modo son las más convenientes de consumir ya que ofrecen seguridad y salud.

En los precios, el 35% dijo que los productos orgánicos tienen buen precio, mientras que otro 35% dijo que regular, y el 30% restante dijo que tienen un alto precio.

Las opiniones estuvieron muy parejas, ya que no se sabe de manera clara cual es el costo exacto al adquirir un producto orgánico, ya que muchas personas los producen en su propio hogar o los compran en los poblados rurales a buen precio.

En cuanto a la disponibilidad el 46% dijo que se encuentran fácilmente, 36% dijo que regular, y el 16% dijo que hay una mala disponibilidad, otros dijeron que es difícil encontrarlos en los supermercados.

El producto orgánico según el consumidor de la región del Évora



Fuente: Elaboración propia

El producto convencional en la percepción del consumidor

Referente al valor nutricional el 26% dijo que los productos convencionales tienen buen valor, 58% dijo que tienen un valor regular, y el 15% dijo que tienen un mal valor en nutrientes.

La mayoría de las personas encuestadas dijeron que los productos convencionales tienen un regular valor nutricional, ya que no son 100% naturales pero tampoco creen que no contengan nutrientes, se encuentran en medio de lo bueno y lo malo.

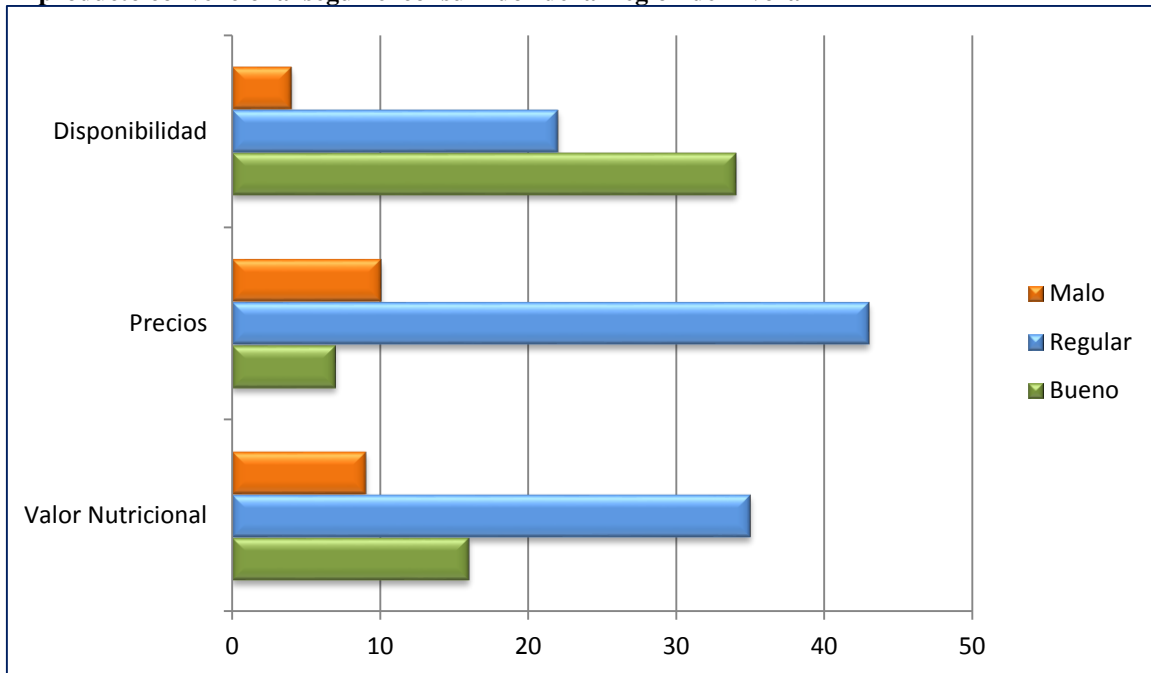
En los precios el 11% de los encuestados dijo que estos productos tienen un buen precio, mientras que el 71% dijo que regular y el 16% dijo que tienen un precio alto.

Los encuestados dijeron que los productos convencionales tienen un precio regular, aunque hoy en día la mayoría de los alimentos están caros.

En cuanto a la disponibilidad el 56% dijo que se encuentran fácilmente, 36% dijo que se encuentran de manera regular, y 6% dijo que no es fácil encontrarlos.

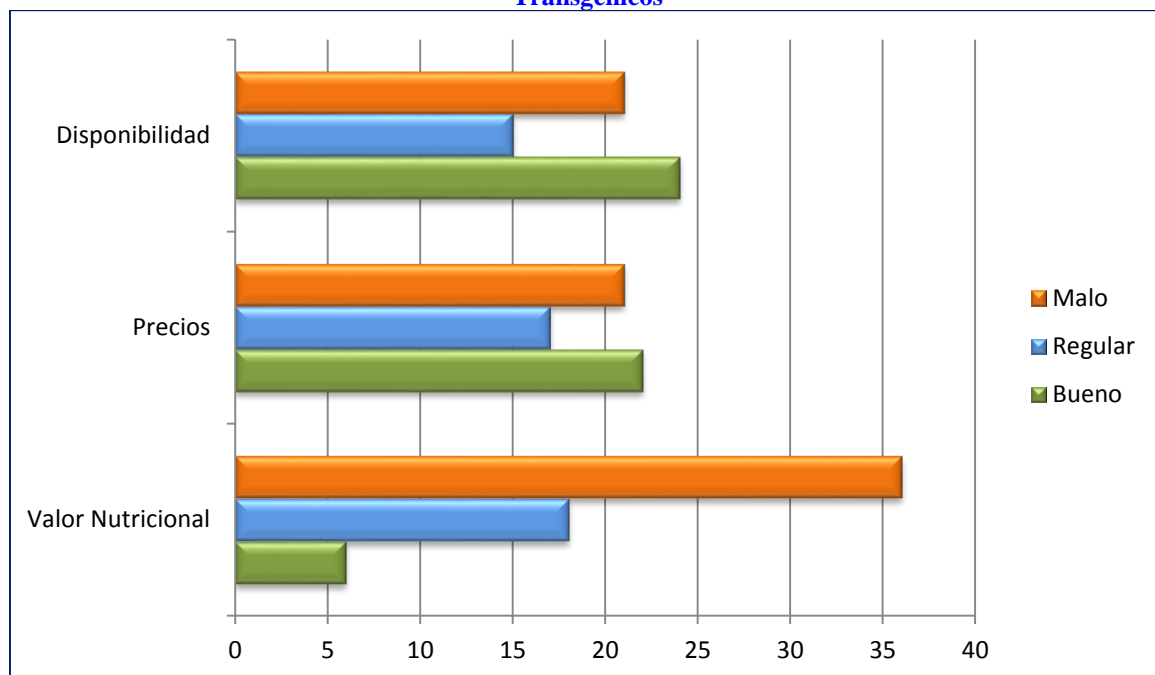
Los productos convencionales según los encuestados, son fáciles de encontrar, ya que son los que se producen más y están disponibles en todos lados.

El producto convencional según el consumidor de la Región del Évora



Fuente: Elaboración propia

Transgénicos



Fuente: Elaboración propia

Para que las personas encuestadas pudieran contestar sobre estos alimentos, se les dio una explicación de que son los alimentos transgénicos, ya que muchas no sabían lo que son.

Referente al valor nutricional el 10% dijo que contienen nutrientes, 30% dijo que tienen un valor regular y el 60% dijo que no tienen mal valor nutricional.

Las personas creen que los alimentos transgénicos no tienen buen valor nutricional, ya que consideran que estos causan daño a la salud.

En precios el 36% dijo que tienen un buen precio, 28% dijo que regular, y 35% dijo que tienen un alto precio.

Los encuestados no saben en realidad cuál es el costo aproximado de los alimentos transgénicos, ya que no saben identificarlos al momento de comprarlos.

En cuanto a disponibilidad, el 40% dijo que son fáciles de encontrar, 25% dijo que se encuentran de manera regular, y 35% dijo que no se encuentran fácilmente.

La mayoría cree que estos alimentos son fáciles de encontrar en el mercado y otros más dicen que no se encuentran fácilmente, que aún no están disponibles en el mercado.

CONCLUSIONES

Dado la desinformación existente por parte del consumidor, la descoordinación por parte de los productores de orgánicos, la falta de espacios de oferta de productos orgánicos, y aprovechando la ventaja de que se cuenta con productores orgánicos en la zona y que el productor orgánico es el que más formación académica presenta, podemos proponer:

Conformación de una red integrada por productores agrícolas y ganaderos, profesionales, técnicos, elaboradores, y consumidores, con la finalidad de ayuda mutua, facilitar la comercialización de los productos, tener asesoría disponible y soluciones reales a los problemas productivos, y que la red de distribución y consumo tenga claro el origen de los alimentos y garantizar la inocuidad. Todo esto a través de formas organizativas participativas para lograr el asociacionismo y la colaboración, en el impulso de una vida digna en el medio rural, donde el valor generado con la actividad productiva, permita fijar la población y la renta al territorio.

Otra de las funciones primordiales de la red de productores orgánicos es la comunicación y capacitación en la búsqueda de la concientización social, buscando incidir sobre la formación de la niñez, tendiendo a que las instituciones educativas incluyan la formación ambientalista.

El reconocimiento del saber tradicional es parte de los requerimientos de los productores orgánicos, ya que la conjunción de tecnología tradicional con nueva tecnología permitirá un avance sólido en la producción.

La red será un mecanismo que aporte a la sociedad en:

Elaboración de un fichero de productos donde se recojan aspectos importantes para los consumidores y su planificación.

Cursos de formación para agricultores y ganaderos

Creación de un seminario permanente de producción ecológica.

Hacer presentación como organización y transmitir propuestas a las administraciones municipales y buscar convenios con las Administraciones

Fomentar coordinación con otras organizaciones agroecológicas y en actuaciones conjuntas frente a la Administraciones públicas

Favorecer la comunicación entre los distintos grupos de consumo de la región.

Realizar estadísticas para el análisis del consumo de productos ecológicos

Organizar jornadas de transferencias de experiencias entre consumidores y entre consumidores/productores

Referencias

- Andrade y Flores (2008) Consumo de productos orgánicos /agroecológicos en los hogares Ecuatorianos Ed. VECO –Ecuador.
- Altieri, Miguel, (1995) Bases Científicas para una agricultura sustentable, Agroecología. Clades. Lima, Perú.
- Amador, M. (2001) La situación de la producción orgánica en Centro América. Ponencia presentada en el Taller de Comercialización de Productos Orgánicos en Centro América. Abril, 2001. IICA.
- Amador, M., P. Cussianovich, T. Saravi. (2002) Aproximación de la oferta centroamericana de productos orgánicos y situación de los mercados: Regional. IICA: Agencia San José, Costa Rica. 36 p.
- Codex Alimentarius, (1999) Guidelines for the production, processing, labeling and marketing of organic produced products. GL-32 - 1999. Rev. 2001.Holtz (2002)
- Diamiani, Octavio (2003), La adopción de la agricultura orgánica por parte de los pequeños agricultores de América Latina y el Caribe
- FIDA, (2001) Informe sobre la pobreza rural, el Desafío consistente en acabar con la pobreza rural. FIDA Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola: Roma, Italia. 269 p.
- FIDA, (2003) "La Adopción de la Agricultura Orgánica por parte de los pequeños agricultores de América Latina y el Caribe".
- Gabriela Soto (2003) CATIE certificación orgánica El proceso de certificación orgánica, conceptos básicos., Costa Rica
- Gabriela Soto (2003), La situación de la agricultura orgánica en América central, CATIE, Costa Rica.
- Mereilles, Laercio (2003), La agroecología implementada en la cadena agroalimentaria Eco Vida, Brasil

IMPACTO ECONÓMICO DEL CHILE HUACLE (*Capsicum sp*) EN EL ESTADO DE OAXACA

Porfirio López López¹, Rafael Rodríguez Hernández¹, Ernesto Bravo Mosqueda¹

ECONOMIC IMPACT OF THE HUACLE CHILE (*Capsicum sp.*) IN THE STATE OF OAXACA

ABSTRACT

Huacle Chili, is representative of the State of Oaxaca by its use as a key ingredient in the development of the typical Oaxacan black mole, is grown in the region of Cañada where soil and climatic conditions are conducive for the excellent quality of fruits and good yields. Given the need to supply a growing demand by the restaurant industry and meet the profitability as well as the potential impacts of their production on one larger scale, was conducted this investigation in order to determine the profitability of the activity and to quantify the economic impact that could be achieved through production to supply the local demand in the first instance. We selected representative of the region producers and field information was collected through informal interviews, complemented with tours and technical monitoring in their plots during a production cycle. The costs of production (working capital) were quantified and total revenues to then calculate the relationship beneficial cost (RBC) average and the rate of return, estimated the economic impacts on the value of production and employment to meet the local demand in the first instance. It is concluded that due to its high profitability and technical feasibility, the cultivation of chile Huacle represents a potential for local business that might trigger other levels of the value chain development processes.

Key words: Chile Huacle, profitability, economic impact.

RESUMEN

El chile Huacle, es representativo del estado de Oaxaca por su uso como ingrediente fundamental en la elaboración del típico mole negro oaxaqueño, se cultiva en la región de la Cañada cuyas condiciones edáficas y climáticas son propicias para obtener excelente calidad de frutos y buenos rendimientos. Ante la necesidad de abastecer una demanda creciente por la industria restaurantera y conocer la rentabilidad así como los posibles impactos de su producción a una escala mayor, se realizó la presente investigación con el objetivo de determinar la rentabilidad de la actividad y cuantificar el impacto económico que se podría lograr mediante la producción para abastecer en primera instancia la demanda local. Se seleccionaron a productores representativos de la región y se recopiló información de campo a través de entrevistas informales, complementadas con recorridos y seguimiento técnico en sus parcelas durante un ciclo de producción; Se cuantificaron los costos de producción (capital de trabajo) y los ingresos totales para posteriormente calcular la Relación Beneficio Costo (RBC) promedio y la tasa de rentabilidad, se estimaron los impactos económicos sobre el valor de la producción y el empleo para cubrir en primera instancia la demanda local. Se concluye que por su alta rentabilidad y factibilidad técnica, el cultivo de chile Huacle representa un potencial de negocio local que podría desencadenar procesos de desarrollo de los demás eslabones de la cadena de valor.

Palabras clave: Chile Huacle, rentabilidad, impacto económico

INTRODUCCIÓN

El cultivo del chile (*Capsicum spp.*), pertenece a la familia Solanaceae en la que se distinguen cinco especies cultivadas *C. annuum*, *C. chinense*, *C. pubescens*, *C. frutescens* y *C. baccatum* y aproximadamente 25 especies silvestres y semicultivadas (Hernández-Verdugo *et al.*, 1999). El género *Capsicum* está prácticamente presente en todas las zonas templadas y cálidas del mundo (Nuez *et al.*, 2003). En México y América Central se domesticó *C. annuum* y posiblemente también *C. frutescens*, especies de las que aún hoy

¹ Investigadores del Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca, INIFAP. Calle Melchor Ocampo No. 7, 68200 Santo Domingo Barrio Bajo, Etna, Oaxaca, México. Tel. 01800 0882222, ext. 86204. E-mail: lopez.porfirio@inifap.gob.mx

en día se encuentran poblaciones silvestres con una gran variabilidad morfológica y genética (Hernández *et al.*, 1999).

El cultivo de chile (*Capsicum* spp.) representa una actividad de importancia económica y social en el ámbito mundial. Para el año 2012, la FAO reportó que la superficie sembrada de chile a nivel mundial ascendió a 187,714.00 hectáreas, con una producción de 31, 171,567 toneladas; siendo China el principal productor, con más de la mitad de la producción (16, 023,500 t), seguido de México (2, 379,736 t), Turquía (2, 072, 567 t) e Indonesia con 1, 656,615 toneladas.

C. annum es la especie cultivada más importante en todo el mundo y es en México donde se encuentra la mayor diversidad, Aguilar *et al.*, para el año 2010, reporta la existencia de 56 diferentes tipos de chiles criollos en el territorio nacional, diversidad que manifiesta la gran importancia del género *Capsicum*, no solo en la época actual, sino desde tiempos remotos y que indudablemente está íntimamente inmersa en la cultura de las diferentes etnias que habitaron y habitan México. Es por ello que en la actualidad, solo algunos tipos de chile son ampliamente conocidos por la población en general, entre los que se puede mencionar los chiles Jalapeño, Serrano, Ancho, Guajillo, Pasilla, Manzano, de Árbol y Piquín; sin embargo, la mayor parte de la diversidad, solo es conocida y utilizada a nivel regional o local como lo citó en algún momento Laborde y Pozo, 1984 y Pozo *et al.*, 1991.

El estado de Oaxaca, es la entidad que presenta la mayor diversidad de tipos de chiles criollos a nivel nacional a tal grado que se han identificado al menos 25 diferentes tipos de chiles reconocidos por los diferentes grupos indígenas presentes en las ocho regiones del estado, de acuerdo a sus características específicas y usos culinarios.

La Cañada constituye una de las ocho regiones del estado de Oaxaca, se localiza al norte de la entidad y se caracteriza por presentar alturas que varían de los 300 a los 2,000 metros sobre el nivel del mar, con predominancia de suelos Cambisoles y Luvisoles, promedio de temperaturas mínimas y máximas que oscilan de los 10 a 15 y 25 a 30 °C, respectivamente, y con un promedio de precipitación anual predominante inferior a los 500 mm anuales (Cano y Serrano, 2003). En esta región y principalmente en el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán se producen comercialmente tres tipos de chile endémicos de la región: chile Huacle, chile Coxle y chile Achilito, de los tres el de mayor importancia económica y social es el chile Huacle.

El chile Huacle también conocido regionalmente como “Chilhuacle”, es el chile de Oaxaca más reconocido a nivel internacional al citarse en los principales libros de gastronomía local, nacional e internacional, como el ingrediente principal del tradicional “mole negro oaxaqueño”. La región de la Cañada Oaxaqueña es la única zona del país donde se produce. Los frutos del chile Huacle son lisos de color negro, aunque es posible encontrar frutos de color rojo o amarillo. El proceso productivo involucra actividades tradicionales y el uso de agroquímicos. El principal problema son las enfermedades de naturaleza viral, barrenillo del chile (*Anthonomus eugenii* C.) y el deshidratado de los frutos, pues se realiza bajo la acción directa de los rayos solares. El rendimiento promedio regional es de 1.0 t/ha de chile deshidratado.

ANTECEDENTES

El estado de Oaxaca es considerado a nivel nacional como una potencia cultural gastronómica, consecuencia de que varios de los ingredientes utilizados en la cocina tradicional, solo se crecen en la entidad y no existe la posibilidad de encontrarlos en otras regiones del país en forma natural. Este es el caso del chile Huacle que solo se cultiva y produce en algunas localidades del municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, en la región de la Cañada Oaxaqueña.

En San Juan Bautista Cuicatlán, gran parte de los terrenos son montañosos e incultivables; la agricultura está restringida sólo a los lugares donde el cañón que distingue a la región de la Cañada se abre, y donde los afluentes se unen al Río Grande, para producir un delgado abanico aluvial que ha favorecido el desarrollo de varios métodos de irrigación para su uso en la agricultura (Spencer, 1982). Aun cuando el índice de precipitación es deficiente de 700 a 800 mm anuales y con baja humedad relativa, cercana al 30 % en tiempo

de secas (Valiente-Banuet, 2009), el agua, en el área de Cuicatlán, puede ser extraída fácilmente de dos zonas aluviales: la baja, que es el terreno al fondo del cañón, irrigado por el río de Las vueltas y el río Grande, también llamada tierra de primera; y la alta, un terreno en terrazas por donde el río baja, el suelo es más agreste y es llamada tierra de segunda. Éste mismo sistema fue utilizado por los zapotecas para irrigar los cultivos mediante el sistema de inundación de campos, usando acueductos que evolucionaron en apantles (Spencer, 1982), mismos que a su vez posiblemente derivaron en el método de riego rodado, aplicado hoy en los plantíos del chile Huacle y otros tipos de cultivos. La gran cantidad de recursos hídricos, la fertilidad de la tierra, el calor, la protección de los vientos y la seguridad que ofrece el cañón han hecho que incluso en la época actual, existan asentamientos en la zona cuicateca que en cualquier otro lugar del distrito de Cuicatlán es imposible (Hunt, 1972). De ésta zona es importante citar las localidades donde se cultiva el chile Huacle, las cuales son Cuicatlán, Chilar, La sabana y Dominguillo.

El chile Huacle o Chilhuacle ha sido cultivado y utilizado por los habitantes de la región de la Cañada desde antes de la llegada de los españoles, como lo cita Murguía y Galardi, (1818). *“En diversos pueblos cálidos, mas con particularidad en Cuicatlán, se cosecha un pimiento, o chile apreciable en toda la provincia, de modo que es artículo de mucho interés: él es un pimiento ancho o esponjado, grande que después de cosechado se curte o cura en humo suave que le hace tomar un color pardo, nácar y de él se hace una salsa muy sensual, tanto por su gusto, como por que el picante que deja no es acre, y así es agradable en lugar de molesto; por todas estas cualidades, destinado a guisarse en ella los pavos o guajolotes, no sólo por indios en sus bodas, u otras fiestas, sino también por toda clase de gente del país (Oaxaca), y cuyo pimiento para diferenciarlo de todo otro, aunque es inequívoco por su color y tamaño, se le llama chilhuacle: cómense también los pavos en esta salsa los días de las más grandes solemnidades, como las pascuas, es plato entre los de regalo exquisito, y por último no falta aún en los casos de angustia y tristeza, como los duelos de los difuntos, en que unida la parentela del doliente principal, le acompaña el día del entierro desde la mañana al anochecer: fuera de estos casos no se usa de este guiso”*

En la época actual el chile Huacle se produce exclusivamente en el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, en una superficie anual de aproximadamente 10 hectáreas, se cultiva en condiciones de campo abierto, riego por gravedad, en superficies que oscilan entre los 5,000 y 20,000 m² por productor, en el proceso productivo del cultivo se hace uso de prácticas agronómicas tradicionales combinadas con algunas innovaciones tecnológicas actuales. El principal problema limitante de la producción del chile Huacle lo constituyen las enfermedades de naturaleza viral (Virus Mosaico del Tabaco, Virus Jaspeado del Tabaco y el Geminivirus Huasteco del chile) y las altas poblaciones del barrenillo del chile (*Anthonomus eugeni* Cano). Los frutos se consumen principalmente en seco y un menor porcentaje en fresco. El deshidratado del chile Huacle se realiza en campo abierto bajo la acción de los rayos solares, durante un periodo de tiempo que puede variar de los 18 a 22 días dependiendo de las condiciones del clima.

El chile Huacle presenta las siguientes características agromorfológicas (López y Pérez, 2015)

Planta. La planta de chile Huacle es de posición erecta, hábito de crecimiento dicotómico, altura promedio de 145 cm, raíz típica con un gran número de raíces secundarias, tallos de forma angular, de color verde, con color muy fuerte de antocianinas (color morado intenso) en los entrenudos y presenta pubescencia escasa.

Con respecto al largo de los tallos es importante destacar que las plantas a cielo abierto y con riego por gravedad (como se realiza el proceso productivo del chile Huacle en San Juan Bautista Cuicatlán) presentaron una longitud promedio de los cotiledones a la primera flor de 30.70 cm; empero, las plantas producidas en condiciones de ambiente protegido (invernadero) y sistema de riego presurizado, tuvieron longitud promedio de los cotiledones a la primera hoja de 46.8 cm; mismo efecto que se manifestó en los entrenudos subsecuentes y que indudablemente afectó la altura de planta, a tal grado que las plantas establecidas a cielo abierto alcanzaron una altura de 1.45 m, en tanto que las producidas en invernadero presentaron una altura promedio de 1.78 m.

Hojas. Las hojas son de forma ovalada, de color verde oscuro, con ápice acuminado, base atenuada y margen laminar entero; con ampollado medio en la superficie de la hoja, pinnadamente nervadas y pubescencia escasa. Con posición del pedúnculo no erecto. Las hojas del chile Huacle cultivado a cielo abierto presentaron una longitud promedio de 10.3 cm y un promedio de 9.2 cm en el ancho de limbo; sin embargo, en

invernadero el tamaño fue mayor con promedios de longitud de limbo de 13.6 cm y 12.5 cm en el ancho de limbo. El pecíolo presentó 8.0 cm de longitud en promedio.

Flor. Las flores del chile Huacle son de posición intermedia, con anteras de color morado y filamento blanco; el estigma es de tipo exserto. La corola es de color blanco, pétalos blancos en número de seis y deciduos.

Fruto. El fruto del chile Huacle es una baya de forma trapezoidal, posición pendiente, textura lisa en la superficie, ápice agudo color verde e intensidad media antes de la madurez y de color café oscuro e intensidad media y brillantez fuerte en su madurez, aunque también existen frutos de color rojo y de color amarillo. En los tres casos, los frutos presentan una forma angular predominante en la sección transversal, con tres o cuatro lóculos.

En cuanto a caracterización agronómica se determinaron los siguientes datos, el chile Huacle presenta un ciclo de cultivo de 185 a 195 días distribuidos de la siguiente manera: 35 a 45 días de almacigo, 90 días de crecimiento y desarrollo de la planta y 60 días de cosecha. Aunque este puede variar dependiendo de la temperatura, del fotoperiodo, de la intensidad luminosa y de la humedad disponible en el suelo. A temperaturas medias diarias de 28 °C y fotoperiodo largo (10 horas luz), las fases vegetativas del chile Huacle se desarrollan en promedio, así: germinación tres días, emergencia 12 días, inicio de floración 25 días, inicio de fructificación 45 días e inicio de cosecha 105 días.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El presente estudio se realizó con los productores de chile Huacle de la localidad de San Juan Bautista Cuicatlán, durante el ciclo de producción otoño invierno 2014-2015. El municipio se encuentra comprendido entre los 17° 48' de latitud norte y 96° 57' de longitud oeste a una altitud de 620 metros sobre el nivel del mar y se ubica aproximadamente a 104 kilómetros al norte de la capital del estado. La elección de la localidad se realizó considerando que es la única región del país donde se cultiva este tipo de chile, además de que reúne las condiciones idóneas para conocer los factores más importantes del proceso productivo del chile Huacle y el impacto económico en las familias campesinas que se dedican a la producción de este cultivo.

Productores. Se trabajó con una muestra representativa de ocho productores, utilizando como criterio de selección la superficie sembrada por productor (1.0 ha) y el modo de producción a cielo abierto; la información se obtuvo por observación directa y participativa a través de los recorridos de campo que se realizaron con una frecuencia de cada 10 o 15 días durante todo el ciclo del cultivo.

Variables de estudio. En este caso en particular para determinar el impacto económico en el municipio de San Juan Bautista, Cuicatlán, se utilizaron dos herramientas financieras: capital de trabajo y la relación beneficio costo.

Capital de Trabajo: Es el conjunto de recursos necesarios en forma de activos circulantes para la operación del productor 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 (chile Huacle deshidratado) 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 (Hernandez *et al.*, 2013).

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 (Hernandez *et al.*, 2013). En este caso no se utiliza ningún factor de actualización por tratarse de un cultivo anual, con un ciclo de producción de ocho meses. La RBC expresa la retribución para el productor por cada peso invertido en la actividad. La regla de aceptación de un proyecto es que reporte una RBC mayor o igual a uno, siendo más rentable entre mayor sea la RBC. La expresión matemática de la RBC es la siguiente:

$$RBC = \frac{\sum Ventas}{\sum Costos}$$

Tasa de Rentabilidad. Este indicador expresa el porcentaje de la inversión que representa la ganancia neta del productor, por lo que una actividad es más rentable en cuanto mayor sea el porcentaje de ganancia que reporte de acuerdo al monto de capital invertido, se puede expresar de la siguiente forma:

$$Tasa\ de\ Rentabilidad = \frac{\sum Ventas - \sum Costos}{\sum Costos} \times 100 = (RBC - 1)100$$

Donde

$$\sum Ventas - \sum Costos = Ganancia\ Neta$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A través de la observación directa y participativa y los recorridos de campo se determinó que el proceso productivo del chile Huacle comprende las siguientes actividades agronómicas:

Semilla. La semilla que utilizan el 100 % de los productores de chile Huacle en la región de la Cañada proviene de frutos cosechados en el ciclo inmediato anterior y la selección de los mismos se realiza posterior al proceso de deshidratación en la bodega o casa del productor, para ello se eligen los mejores frutos en cuanto a forma, tamaño y color, en ningún caso se efectúa alguna estrategia para incrementar la pureza varietal del chile Huacle, como se recomienda para otros tipos de chiles en la república mexicana (Luna, R.JJ., 2010 y Zegbe *et al.*, 2012). La extracción de la semilla para el establecimiento de los almácigos se extrae en forma manual hasta 10 días antes de realizar la siembra y no se le realiza ningún tratamiento para su siembra.

Producción de plántula. Las plántulas de chile Huacle se producen en almácigos de “piso” o “suelo”, estos tipos de almácigos, son de forma rectangular de 1.0 m de ancho y 10.0 m de largo o más y generalmente se establecen próximos a una fuente de agua o a la casa del productor para proporcionarles el mejor manejo posible. La preparación del terreno para el almácigo se realizó en forma manual y tiene por objetivo remover y mullir el suelo para eliminar maleza, y exponer a los rayos del sol los huevecillos de las plagas del suelo. Es importante citar que al suelo solo se le incorpora “estiércol” de bovinos en cantidades variables, dependiendo de la disponibilidad del mismo. La siembra se realiza al “voleo”, utilizando 1.0 Kg de semilla por 40 m² de almácigo. En estas condiciones las plántulas están listas para su transplante en un lapso de 18 a 22 días después de la siembra. En la región de la Cañada no se realiza la producción de plántulas en charolas de poliestireno, principalmente por los costos de “postura” (30 pesos por charola de 200 plántulas) y el corto tiempo para la producción de las mismas.

Preparación del terreno. Los terrenos utilizados para el transplante del chile Huacle son terrenos que por lo general se dejaron reposar el ciclo inmediato anterior, son de textura franca y planos. La preparación de los mismos se realiza con maquinaria agrícola y comprende las siguientes actividades: un paso de barbecho, dos pasos de rastra y trazo de los surcos con una separación entre sí de 1.20 metros.

Transplante. Se efectúa durante el mes de junio o julio y cuando las plántulas presentan una altura que varía de 15 a 20 cm, se realiza en forma manual con suelo húmedo. El arreglo topológico predominante es el marco real con una densidad de población aproximada de 14,000 matas por hectárea.

Fertilización. Es una actividad común entre los productores de chile Huacle y se basa principalmente en la incorporación de fertilizantes químicos, utilizando tratamientos que varían de 160-120-80 a 120-100-70, y como fuentes de fertilizantes el triple 17, fosfato diamónico (18-46-00), y la urea (46-00-00). Esta práctica se

realiza en forma manual y mateada, el número de aplicaciones varía de dos a tres, la primera se realiza 20 días después del trasplante (ddt), la segunda a los 35 ddt y la tercera a los 45 o 60 ddt;. El uso de fertilizantes foliares es una práctica común, de tal modo que todos los productores de Chile Huacle hacen uso frecuente de este tipo de productos. Las unidades de nitrógeno, fósforo y potasio empleadas por los productores de la región Cañada (160-120-80 a 120-100-70) no se diferencian por las empleadas en otros tipos de chiles en la entidad y el país, en Chile de Agua en San Sebastián Abasco, Tlacolula, Oaxaca se usa el tratamiento 120-75-75 (Lopez et al., 2013), en tanto en la península de Yucatán se recomienda la fórmula 12-120-120 para Chile Habanero (Tun, 2001).



Figura 1. Panorámica de una plantación de Chile Huacle en San Juan Bautista, Cuicatlán, ciclo otoño invierno 2014-2015, región de la Cañada, Oaxaca.

Labores culturales. Durante el desarrollo y crecimiento de las plantas de Chile se realizan un total de tres deshierbes manuales y la época de su ejecución está relacionada principalmente con la incidencia de la maleza. Así mismo, y para mantener limpio el plantío de Chile, los productores con mayor experiencia y conocimiento realizan un control químico de la maleza, utilizando para tal acción los herbicidas 2,4 D-amina o Paraquat en dosis de 1.0 a 1.5 l/ha, la aplicación se realiza en forma localizada y dirigida a la maleza, generalmente se utiliza por una sola ocasión.

Plagas. Las plagas de mayor importancia económica en la región, son en primer término los insectos transmisores de enfermedades de naturaleza viral: Paratíozia (*Bactericera cockerelli* Sulc.) mosca blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius, *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, *Trialeurodes vaporariorum* Westwood) y los áfidos, principalmente *Myzus persicae* Sulzer. Las alternativas de control que se realizan en la región comprenden aspersiones de insecticidas como Endosulfan, Cipermetrina, Imidacloprid, y la mezcla de Imidacloprid más Beta-cyfluthrin. Las dosis y frecuencia de aplicación varían de un productor a otro, pero por lo general se utilizan dosis que varían de 1.0 a 3.0 ml de producto comercial por litro de agua, el intervalo de aplicación varía de 5 a 8 días y la aplicación de los productos inicia al detectar los primeros insectos y por lo general se realizan de cinco a ocho aplicaciones por ciclo. El barrenillo o picudo del Chile (*Anthonomus eugenii* Cano) constituye la segunda plaga en importancia económica para el Chile Huacle en la región de la

Cañada, sobre todo cuando no se detecta a tiempo o cuando se realizan las aplicaciones de insecticidas fuera de tiempo. Los insecticidas que se usan para el control de este insecto son: Fipronil y Oxamyl en dosis de 1.0 a 2.0 ml por litro de agua, las aspersiones se realizan al inicio de la floración o al detectar los primeros insectos, en caso específico de Fipronil solo se realiza un aplicación al inicio de la floración en dosis que varían de 1.0 a 1.5 ml de producto comercial por litro de agua.

Enfermedades. Sin lugar a la duda, la principal limitante en la producción del chile Huacle son las enfermedades de naturaleza viral, que regionalmente se conoce con el nombre de “virosis”. En la región de la Cañada se ha detectado que esta enfermedad es causada por el complejo de los agentes causales: Virus Mosaico del Tabaco, Virus Jaspeado del Tabaco, Virus Mosaico del pepino y el Geminivirus Huasteco del chile. Al respecto es importante citar que los daños producidos por esta enfermedad pueden ser de hasta el 100 %, sobre todo cuando la infección ocurre en las etapas tempranas del cultivo (etapa vegetativa) Cournet, 1992, como aconteció en el ciclo otoño invierno 2014-2015 donde el 60 % de las plantaciones presentaron niveles de incidencia y severidad que oscilaron del 75 al 100 % y que se manifestaron en pérdidas de hasta el 80 %, en estos casos solo se cosecharon 200 kilogramos de chile deshidratado, contra 1,000 kilogramos que es el rendimiento promedio regional. La expresión de las enfermedades de naturaleza viral del chile Huacle se manifiesta al máximo en la región de la Cañada, porque en ella se encuentran las condiciones ambientales de temperatura, humedad relativa y precipitación favorables para el desarrollo de insectos vectores y replicación de la partícula viral, aunado a las múltiples hospederas y hospedantes cultivadas y naturales que existen durante todo el año en la región como son los cultivos de melón, sandía, calabacita, berenjena, jitomate, frijol, entre otras (Cournet. 1992, Nuez *et al.*, 1996, Conti *et al.*, 2000)

Cosecha. Esta práctica se efectúa en forma manual, cuando los frutos han alcanzado su desarrollo total y presentan una coloración café achocolatado brillante. El primer corte o "limpia" se inicia a los 120 días después del trasplante, el resto de los cortes se realizan cada 12 o 15 días, en total se proporcionan de cuatro a seis cortes, con un rendimiento promedio de 1.0 t/ha de chile deshidratado.



Figura 2. Frutos del típico chile Huacle negro, característico de la región de la Cañada, Oaxaca.

Deshidratado. Esta actividad se realiza inmediatamente después de la cosecha y consiste en extender los frutos sobre un terreno para que a través de la acción directa de los rayos solares ocurra el proceso de deshidratación de los frutos, lo cual sucede en 15 o 20 días, durante este periodo de tiempo los frutos continuamente se acomodan para favorecer una deshidratación uniforme y por las noches se protegen con un

plástico para evitar acumulación de gotas de rocío en los frutos que posteriormente se transforman en manchas físicas que disminuyen la calidad del fruto y consecuentemente el precio del mismo. Los terrenos seleccionados para efectuar la deshidratación del chile Huacle son terrenos con un pendiente del 10 al 20 %, para facilitar los escurrimientos de agua en caso de un evento de precipitación.

Comercialización. La venta del chile Huacle se realiza en seco en la casa del productor, en los mercados locales de las regiones Cañada y Valles Centrales, o bien en la Central de Abastos de la Ciudad de Oaxaca. El precio del chile Huacle varía durante todo el año, pero se distinguen claramente dos periodos donde alcanza su nivel más alto, que comprende la celebración de “todos los santos” (1 y 2 de noviembre) y las fiestas de fin de año (15 al 30 de diciembre), durante estos periodos de tiempo el kilogramo de chile Huacle presenta un precio de campo que fluctúa de 400 a 450 pesos; sin embargo, en los diferentes mercados de la entidad en estos tiempos el kilogramo de chile Huacle se puede cotizar hasta en 600 u 800 pesos. En las fechas fuera de las antes citadas el kilogramo del chile Huacle en campo oscila entre 250 y 350 pesos.

Capital de trabajo

La cantidad de dinero que eroga el productor por cada una de las actividades que comprende el proceso productivo del chile Huacle en San Juan Bautista Cuicatlán se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Costos de producción por actividad agrícola y tiempo en el proceso productivo del chile Huacle en San Juan Bautista Cuicatlán, Oaxaca. Ciclo otoño invierno 2014-2015

ACTIVIDAD	COSTOS (\$) POR TIEMPO DE EJECUCIÓN								
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	TOTAL
Producción de plántulas	6,200.00								6,200.00
Preparación de terreno	1,000.00	2,000.00							3,000.00
Transplante		5,000.00							5,000.00
Riegos	400.00	1,400.00	1,800.00	1,800.00	1,600.00	1,600.00	1,200.00	1,000.00	10,800.00
Fertilización		3,000.00		3,400.00	2,600.00				9,000.00
Labores culturales		1,200.00	2,000.00	1,400.00	1,000.00	400.00	400.00		6,400.00
Control de plagas		2,800.00	2,600.00	2,000.00	2,000.00	1,600.00	800.00		11,800.00
Control de enfermedades		800.00	1,500.00	1,500.00	1,000.00	800.00	500.00		6,100.00
Cosecha					2,600.00	3,800.00	3,200.00	1,800.00	11,400.00
Deshidratado de frutos					1,000.00	1,800.00	1,400.00	1,200.00	5,400.00
Comercialización						2,800.00	3,500.00	3,500.00	9,800.00
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN	7,600.00	16,200.00	7,900.00	10,100.00	11,800.00	12,800.00	11,000.00	7,500.00	84,900.00

La inversión total para producir una hectárea de chile Huacle en el ciclo otoño invierno 2014-2015, fue de \$ 84,900.00, que comprende la adquisición de insumos y pago de servicios, principalmente mano de obra necesaria para las diferentes actividades que implica el proceso productivo del chile Huacle. Las actividades donde el productor realiza los mayores gastos se encuentran: el control de plagas, la cosecha, los riegos y la venta del producto. Es importante citar que el proceso productivo del chile Huacle genera alrededor de 200 jornales por hectárea que representan aproximadamente el 40 % de los costos de producción, en este sentido el sistema producto chile a nivel nacional reporta que en promedio por cada hectárea sembrada con chile se emplean ente 150 y 160 jornales.

Relación Beneficio Costo y Rentabilidad

El valor de este indicador se obtuvo de la división del ingreso promedio obtenido que correspondió a la venta de los 1,000 kilogramos de chile Huacle deshidratado con un valor promedio de 250 pesos por kilogramo, lo que generó un ingreso total de \$ 250,000.00, dividido entre los costos directos e indirectos de \$ 84,900.00

$$RBC = \frac{250,000.00}{84,900.00} = 2.94$$

$$\text{Tasa de rentabilidad} = (2.94 - 1)100 = 194 \%$$

El valor promedio obtenido de la Relación Beneficio Costo de 2.94 es bastante aceptable, si se considera que toda inversión debe presentar un valor igual o superior a 1.0; quiere decir que por cada peso invertido en esta actividad se obtienen 2.94 pesos. En cuanto a la tasa de rentabilidad, ésta fue de 194 %, lo que significa que el productor recupera la totalidad de su inversión y además obtiene una ganancia de 194 % del monto invertido. En este sentido el chile Huacle en la región de la Cañada, específicamente en el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, constituye un cultivo altamente rentable y su cultivo es un excelente potencial de negocio para los productores de la región. Sin embargo, es necesario señalar que este cultivo representa relativamente un alto riesgo por los altos niveles de incidencia y severidad de enfermedades de naturaleza viral que ocurren en forma natural en la misma región, lo cual es factible de enfrentar ya que se cuenta con tecnología de manejo del cultivo.

Impactos potenciales

Considerando los valores de la Relación Beneficio Costo, Tasa de Rentabilidad y la superficie sembrada promedio establecida en los últimos tres años de 10 hectáreas, el chile Huacle presenta un impacto económico anual en la región de la Cañada de 2.5 millones de pesos y si se considera que para cubrir la demanda regional, estatal y nacional se requiere del cultivo de 50 hectáreas con un rendimiento mínimo de una tonelada de chile deshidratado por hectárea, entonces, el impacto potencial del chile Huacle es de alrededor de los 125 millones de pesos. Mismo efecto que se refleja en la generación de mano de obra, con un impacto potencial de 10 mil jornales. Sin duda alguna, la sinergia de ambos impactos detonarán el desarrollo de la cadena del Chile Huacle y la activación económica de otros sectores como transportistas, procesadores, proveedores de insumos y prestadores de servicios.

CONCLUSIONES

El chile Huacle representa un potencial de negocio en el estado de Oaxaca, el cual puede ser aprovechado por los diversos integrantes de la cadena de valor, principalmente los productores primarios que cuentan con las condiciones agroecológicas propicias para el cultivo y que pueden considerarse únicas en el estado para producir la calidad y rendimiento de frutos que el mercado demanda, este potencial de negocio puede desencadenar procesos de desarrollo colaterales como la industria restaurantera de la entidad. En una primera instancia podría generarse un valor económico equivalente a más de 125 millones de pesos anuales en 50 ha de cultivo y proporcionar empleo equivalente a más de 10 mil jornales.

LITERATURA CITADA

Aguilar-Rincón V., H.; T. Corona Torres; P. López López. Latournerie Moreno; M. Ramírez Meraz; H. Villalón Mendoza y J. A. Aguilar Castillo. 2010. Los Chiles de México y su distribución. SINAREFI, Colegio de Postgraduados, INIFAP, IT-Conkal, UANL, UAN. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 114 p.

Cano G. M. A. y V. Serrano A. 2003. Caracterización del medio físico del estado de Oaxaca y sus distritos políticos. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Folleto Técnico Número 4. Oaxaca, México. 24 p.

Conti M., Gallitelli D., Lisa V., Lovisolo O., Martelli G.P., Ragozzino A., Rana G.L. y Volvas C. Principales virus de las plantas hortícolas. Madrid, España. Ediciones Mundi-Prensa. 206 p.

Cornuet p. 1992. Elementos de virología vegetal. Madrid, España. Ediciones Mundi-Prensa. 218 p.

Hernández V., S., A.P. Dávila, y K. Oyama. 1999. Síntesis del conocimiento taxonómico, origen y domesticación del género *Capsicum*. Boletín de la Sociedad Botánica de México 64: 65-84 p.

Hunt, E. 1972. Irrigation and the Socio-Political Organization of Cuicatec Cacicazgos. Frederick Johnson (ed). The prehistory of the Tehuacan Valley. Vol. 4: Chronology and irrigation University of Texas Press, Austin: 162-259.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2012. Estadísticas de la producción internacional de chile verde <<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/S>> [Consulta: 5-7 mayo 2014].

Laborde C., J. A. y O. Pozo C. 1984. Presente y pasado del chile en México. Secretaria de Recursos Hidráulicos. Instituto Nacional de investigaciones Agrícolas (SARH-INIA). Publicación especial No. 85. México 80 p.

López, L P. y Pérez, B. D. 2015. El chile Huacle (*Capsicum annum* sp.) en el estado de Oaxaca, México. Revista Agroproductividad. 8(1), 35-39.

Lopez L. P. y Perez B.D. 2013. El chile de Agua: un chile típico de San Sebastián Abasolo, Tlacolula, Oaxaca. 10ª Convención Mundial del Chile (Memorias). Durango, Durango, 25-27 de julio de 2013. pp 235-241.

Luna R. J. de J. 2010. Producción, conservación y evaluación de semilla de chile. Manual para productores. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, México. Corporativo Grafico. 95 p.

Murguía y Galardi J. M. 1818. Partido de Teotitlán del Camino. Pp 74-78. En: J. M. Murguía y Galardi, Apuntamientos estadísticos de la provincia de Oaxaca en esta Nueva España. Imprenta de Ignacio de Rincón. Oaxaca, México.

Nuez V. F., Gil O. R., y Costa G.J. 2003. El cultivo de pimientos, chiles y ajés. Barcelona España. Ediciones Mundi-Prensa. 611 p.

Pozo C., O., S. Montes H. y E. Redondo J. 1991. Chile (*Capsicum* spp) En: R. Ortega P., G. Palomino H., F. Castillo G., V.A. González H. y M. Livera M. (Eds). Avances en el estudio de los recursos Fitogenéticos en México SOMEFI. Chapingo, Mex. pp: 217-238.

Retes L. R., Moreno, M. S., Denogean, B. F. G., Rivera, M. M., Ibarra, F. F. 2015. Análisis de rentabilidad del cultivo de algodón en Sonora. Revista Mexicana de Agronegocios, XIX (36), 1156-1166.

Spencer, Charles S. (1982). The Cuicatlán Cañada and Monte Alban: A Study of Primary State Formation. New York: Academic Press.

Tun D. J de la C. 2001. Chile Habanero: Características y tecnología de producción. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Folleto Técnico. Mérida, Yucatán, México. 74 p.

Valiente-Banuet, A., L. Solís, P. Dávila, M de C. Arizmendi, C. Silva P., J. Ortega R., J. Treviño C., S. Rangel L. y A. Casas. 2009. Guía de la vegetación del valle de Tehuacán Cuicatlán. Impresora transcontinental de México. Distrito Federal, México. 211 p.

Zegbe D. J. A., Valdez, C. R. D. y Lara, H. A. 2012. Cultivo del chile en México. Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México. Proyecto Editorial. 182 p.

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DEL ECOTURISMO EN JULIMES, CHIHUAHUA

Ing. Jesús Adolfo Tinajero Viezcas¹, Dra. Ma. Guadalupe Macías López², María Elena Carrillo Soltero², Juan Manuel Chacón², Tamara Quiróz Guzman²

RESUMEN

Contribuir con el desarrollo económico y social del municipio de Julimes fue el objetivo general del estudio, la metodología utilizada se realizó por la sensibilización del aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales, utilizando para ello un taller de planeación estratégica efectuada y descrita según Magaña, E. (2012). Realizándose entre los agentes de cambio del municipio, obteniendo que las estrategias a desarrollar deben encaminarse a: Cambiar la imagen de inseguridad que enfrenta el turismo en la comunidad, promocionar ampliamente la ventaja competitiva de la existencia de las aguas termales y las áreas naturales de la zona y la reestructuración de la Asociación Local de Turismo, para generar un ambiente de cambio, innovación y confianza. Los medios de comunicación serán: impresos, como posters, trípticos, u otros documentos; medios audiovisuales como la radio, pág. web, y redes sociales u otros recursos que contribuyan a mejorar la percepción de sus futuros visitantes.

Palabras Clave: Turismo, desarrollo, recursos naturales e inseguridad.

ABSTRACT

The main objective of this project is to contribute with the economic and social development of Julimes. The methodology applied was through the exploitation and conservation of natural resources. To do so, we had a previous strategic planning workshop elaborated and described as Magaña advised us, E. (2012).

As a result and using the agents of change, we found out that the strategies to be developed must be directed to: Create a peaceful environment in order to attract tourists. Take advantage of the existence of local thermal waters as well as the natural areas to increase the diffusion. It is also important to restructure the Local Tourism Association in order to generate a better atmosphere, more confidence and innovation.

Media would be via printed documents such as posters, brochures, etc...; audiovisual such as radio, websites, social media and other resources which play a role in give a better perception of its future visitors.

Key words: Tourism, development, natural resources, insecurity.

INTRODUCCIÓN

Es posible definir el ecoturismo como un viaje responsable a áreas naturales que conservan el medio ambiente y mejoran el bienestar de la población local. Es decir, es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la sustentabilidad, la preservación y la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge y sensibiliza a los visitantes. Se promueve como un turismo ético, en el cual se presume como primordial el bienestar de las poblaciones locales, y tal presunción se refleja en la estructura y funcionamiento de las empresas, grupos y cooperativas que se dedican a ofrecer tal servicio (SECTUR, 2001).

Debido a su auge, el ecoturismo ya se convirtió en el segmento de más rápido crecimiento y el sector más dinámico del mercado turístico a nivel mundial. Este movimiento apareció a finales de la década de 1980, y ya ha logrado atraer el suficiente interés a nivel internacional, al punto que la ONU dedicó el año 2002 al turismo ecológico (AMTAVE, 2013).

¹Ingeniero Industrial, candidato a obtener el Grado de Maestría en Agronegocios. adolfoTinajero@yahoo.com.mx

²Catedráticos de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. macias519@gmail.com, tquiroz@uach.mx

Un genuino ecoturismo aplicado a una comunidad rural, debe seguir los siguientes siete principios, tanto para quienes operan los servicios como para quienes participan (Honey, 1999):

1. Minimizar los impactos negativos tanto para el ambiente como para la comunidad que genera la actividad.
2. Sostener el bienestar de la población local.
3. Proporcionar experiencias positivas tanto para los visitantes como para los anfitriones.
4. Involucrar la acción responsable por parte de turistas y de la industria turística.
5. Ofrecer el servicio primordialmente a grupos pequeños por pequeñas empresas.
6. Requerir el consumo más bajo posible de recursos no renovables.
7. Enfatizar la participación local, propiedad y oportunidad de negocios para la población rural.

Básicamente es una alternativa viable de desarrollo sostenible, la cual genera divisas, empleos e infraestructura en la comunidad huésped, incrementando significativamente su economía. Actualmente es posible la implementación del ecoturismo en Julimes, debido principalmente a su variedad de bellezas naturales, en las cuales destacan el vado del río Conchos, los cerros el Roque y la Amargosa (lugar del cementerio del Mamut), así como el arroyo el “Pandeño”, hábitat natural del pecesito “cabezón” de Julimes, único en el mundo por sobrevivir a temperaturas superiores a los 47° C; además, el agua termal de este arroyo proporciona una ventaja competitiva a los balnearios de Julimes, ya que ésta propiedad en el agua es escasa en la región centro sur del estado de Chihuahua.

Objetivo General: Contribuir en el desarrollo económico y social del municipio de Julimes.

Objetivos Específicos:

1. Concientizar a los dirigentes, comerciantes y prestadores de servicios sobre la importancia del ecoturismo para el municipio.
2. Compartir información y recomendaciones con la asociación de turismo del municipio acerca de las innovaciones, proyectos y planes de negocios relacionados con el ecoturismo.
3. Investigar las necesidades turísticas de los visitantes del municipio de Julimes.

METODOLOGÍA

El trabajo puede ser definido de tipo no experimental, ya que no involucra la manipulación de variables, es decir, se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. El estudio es transaccional, ya que se recolectaron datos en un solo momento y tiempo único, con el propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Malhotra, 2012).

Debido a la necesidad de información más clara y concisa sobre el desarrollo del ecoturismo en la comunidad de Julimes, se recurrió a la investigación de campo para obtener datos reales acerca de los prestadores de servicios (dueños de balnearios, hoteles y restaurantes), comerciantes, dirigentes municipales y visitantes frecuentes, con el propósito de adentrarnos en sus deseos y necesidades y así obtener información valiosa utilizable durante el desarrollo de la planeación estratégica.

Se aplicaron encuestas a los visitantes frecuentes y usuarios de los servicios en la comunidad, en general personas de las ciudades de Chihuahua, Cuauhtémoc, Delicias y Meóqui, para conocer su opinión sobre el desarrollo del

ecoturismo en esa zona. Cabe hacer mención, que previo a la investigación descriptiva, se realizó una investigación exploratoria con el fin de analizar cualitativamente las variables de estudio.

Esta comunidad cuenta actualmente con siete balnearios recreativos, los cuales poseen diferente afluencia turística de acuerdo a su antigüedad, características y popularidad. Se estima que en temporada alta de servicio, que abarca de mitad de junio, a mitad de agosto, cerca de 3,000 turistas por semana visitan dichos balnearios; sin embargo, la población total es infinita, ya que esta demanda fluctúa en base a la economía actual, así como al nivel de seguridad predominante en la zona. Por lo tanto, la técnica elegida para determinar el tamaño de la muestra es la inferencia estadística tradicional por cuestiones de eficiencia. En este enfoque, se especifica de antemano el nivel de precisión; el método se fundamenta en la construcción de intervalos de confianza alrededor de medias o proporciones de la muestra, utilizando la fórmula del error estándar.

Para la presentación investigación, el estadístico de interés es una proporción, ya que se desea calcular la proporción de visitantes que manifiestan interés en el aprovechamiento de los recursos naturales con fines recreativos, en especial de esta zona. La proporción de la población puede calcularse a partir del juicio personal, a través de observaciones directas sobre patrones de comportamiento de los visitantes a los balnearios, en caso particular el Balneario El Paraíso, se ha observado a lo largo de siete años de experiencia que alrededor de un 70 % de los turistas manifiestan interés en actividades recreativas relacionadas con el medio ambiente; recordando que la población es infinita debido a la gran variabilidad de las visitas al balneario.

De acuerdo a ésta información, es necesario seguir los siguientes pasos para determinar el tamaño de muestra:

1. Especificar el nivel de confianza. Se desea un nivel de confianza del 95%.
2. Especificar el nivel de precisión. La precisión deseada es tal que el intervalo permitido se establece como:

$$D = p - \sigma = \pm 0.075$$

3. Determinar el valor z asociado con el nivel de confianza. Para un 95% el valor z asociado es de $z = 1.96$.
4. Calcular la proporción de la población p . Como se estimó, este parámetro p equivale a 0.70.
5. Determinar el tamaño de la muestra usando la fórmula para el error estándar de la proporción.

$$\sigma_p = \frac{p - \sigma}{z}$$

$$z$$

$$\sigma_p = \frac{D}{z}$$

$$z$$

$$\sigma_p = \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}$$

$$\sqrt{n}$$

$$n = \frac{p(1-p)z^2}{D^2}$$

$$D^2$$

$$n = \frac{0.70(1-0.70)(1.96)^2}{(0.075)^2}$$

$$(0.075)^2$$

$$n = 144.05 = 144$$

La información recopilada de los cuestionarios fue pieza clave para realizar la planeación estratégica en la Asociación Local de Turismo, utilizando la metodología de Magaña (2012), representada básicamente en una

participación metódica de los asistentes para realizar la evaluación de los factores externos e internos, estableciendo así oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades del turismo en Julimes.

Una vez reunida la información se creó la gran matriz del turismo, en base a la cual se formularon una nueva misión y visión, estableciendo además objetivos y estrategias tanto genéricas como operativas para el mejoramiento de la sociedad turística (Véase Anexos I, II y III).

RESULTADOS

Las organizaciones y asociaciones de hoy, públicas y privadas, están sometidas a la necesidad de estar constantemente transformándose de acuerdo a los cambios y exigencias que les presenta el entorno, por esta razón, la flexibilidad debe ser una de las bases que guíe el actuar de las mismas. La planeación estratégica, como herramienta que apoya el logro de los objetivos, también debe ser capaz de adaptarse a la variable realidad que enfrentan sus usuarios, lo que implica que los planes deben ser capaces de transformarse y reformularse constantemente. La unión de ambas ideas implica, entonces, la concepción de un ciclo permanente de formulación, implementación y evaluación de planes; los cuales respondan a la evolución permanente en que se encuentren las organizaciones, a partir de los cambios que producen los planes ya implementados y los que originan las variaciones en elementos externos.

El sector turístico de Julimes se encuentra hoy en día sumido en una depresión, originada principalmente por la ola de violencia ocurrida en la región hace tres años, por lo que los ingresos del sector terciario han descendido considerablemente. Aunado a esto, la asociación local de turismo ha carecido de unión y eficiencia para salir adelante ante estas circunstancias. Sin embargo, el municipio cuenta con fortalezas y áreas de oportunidad suficientes para contrarrestar esta gran adversidad en un período razonable de tiempo.

Los cuestionarios aplicados corroboran la idea de que los turistas están dispuestos a vacacionar frecuentemente en el municipio, y que además buscan alternativas ecológicas y de aventura aunadas a las típicas de recreación. Además, la mayoría de los visitantes poseen un poder adquisitivo y nivel educativo justificado a sus necesidades, capaces de acelerar la implementación de nuevas actividades en el municipio.

El primer paso para el cambio es la autoevaluación, identificar las cosas que se han dejado de hacer, y que a su vez han impedido el crecimiento del sector turístico. En segundo lugar es necesario desarrollar una campaña de promoción y concientización sobre el turismo de Julimes, cambiar nuevamente la percepción de los visitantes sobre el municipio. Por último, es razonable el pensar en el ecoturismo como una alternativa viable para incrementar la afluencia de visitantes.

En su conceptualización, el ecoturismo pone las bases de un equilibrio entre la apertura razonada de los recursos naturales y el desarrollo y bienestar de la sociedad huésped. Es una herramienta probada para ayudar a salir de un subdesarrollo, esto implica reestructurar la asociación local de turismo para ser capaz de promover un nuevo segmento de mercado, y a su vez, poder ser recipiente de apoyos tanto gubernamentales como de inversión privada.

Como consecuencia de la planeación estratégica desarrollada, y con la ayuda del ayuntamiento municipal 2013-2015, presidida por el C. Narciso Núñez, y por medio de la secretaría de Desarrollo Rural, se tomó la decisión de reestructurar la asociación local de turismo; el trámite de alta de la asociación aún está en proceso ante notario público, con el nombre sugerido de “Ecoturismo Mágico de Julimes”.

Se tomó la decisión de formar una Asociación Civil de Responsabilidad Limitada, la cual estará oficialmente compuesta por las siguientes personas: Ing. Jesús Adolfo Tinajero Viezcas, como Presidente; M.C. Silvia Reza Porras, Secretaria; C. José Delfín Franco, Tesorero; C. Manuel Aranda, Consejo de Vigilancia; C. Abel Núñez, Suplente; C. Alfonso Prieto Carnero, Suplente.

Esta administración tendrá un periodo de 3 años y concluirá de manera conjunta con el ayuntamiento municipal 2013-2015, con el propósito de trabajar en equipo y lograr el cumplimiento de los objetivos establecidos en la planeación estratégica.

El trabajo en conjunto arrancará con el plan Semana Santa Blanca 2014, cuando se esperan recibir aproximadamente 20,000 visitantes en los diferentes balnearios y áreas naturales del municipio; evento que representa el mayor derroche económico del sector turístico en el año, además de ser la mejor ocasión para comenzar a implementar los cambios que dirijan al municipio hacia el ecoturismo.

CONCLUSIONES

La principal recomendación hacia la asociación de turismo de Julimes es el no resistirse al cambio; la innovación, una nueva actitud de servicio, la constancia y la empatía son valores deseados que permitirán al municipio salir de la crisis turística que afronta, aún y cuando fue causada por factores externos e incontrolables en su momento.

Es necesaria la participación no solo de la asociación, sino de la sociedad en general para propiciar el cambio hacia el ecoturismo, generar una cultura turística capaz de palpase en el ambiente, que los visitantes se sientan bienvenidos, acogidos y sobre todo seguros.

La sensibilización acerca de la relevancia del aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales es la idea principal del estudio, la cual fue acogida durante la planeación estratégica efectuada y descrita en el artículo.

El tema de la seguridad en el municipio fue primordial a la hora de resultados, por lo que la mayoría de las estrategias desarrolladas van encaminadas a mitigar esta grave amenaza que enfrenta el turismo en la comunidad; se decidió promocionar ampliamente la ventaja competitiva del agua termal y las áreas naturales de Julimes, mediante medios impresos, radio y redes sociales, con el fin de cambiar la percepción de los visitantes en cuanto al poblado. Aunado a esto, se decidió reestructurar la Asociación Local de Turismo, con el fin de generar un ambiente de cambio y deseos de superar la barrera de la inseguridad, quedando un servidor al frente de la sociedad por los próximos tres años. El primer objetivo a largo plazo de la nueva asociación es el desarrollo de un nuevo producto turístico en el municipio: el ecoturismo, el cual ayudará a conservar los recursos naturales, promoverá a Julimes como un lugar sano y familiar, además de que ofrecerá mayor variedad de atracciones a los visitantes.

Las estrategias operativas y genéricas, generadas de la planeación estratégica, son lo suficientemente flexibles para adaptarse a posibles contratiempos, por lo que el cumplimiento de los objetivos tanto anuales como los de largo plazo son factibles y alcanzables, debido a esto, son imperativas una dirección y un control adecuados; la reestructuración de la asociación de turismo mejorará notablemente estas fases del proceso administrativo.

El objetivo planteado más importante es el de posicionar al municipio de Julimes como estandarte en el mercado turístico de la región centro del Estado de Chihuahua, esto dependerá en gran parte del cumplimiento de los demás propósitos, por lo cual es indispensable el promocionar estratégicamente su ventaja competitiva, el agua termal, mediante una campaña publicitaria bien dirigida; sin olvidar la importancia de cambiar la percepción de los posibles visitantes acerca de la seguridad en el municipio, esto mediante una campaña de concientización; además de la implementación del ecoturismo como una alternativa viable para incrementar la afluencia de visitantes.

El estudio propone además una reflexión acerca de los desafíos turísticos y las estrategias de desarrollo del municipio de Julimes, Chihuahua, específicamente de su Asociación de Turismo en los años 2013-2014. El sistema económico de la localidad depende principalmente de la agricultura y la ganadería, por lo tanto, al fomentar el desarrollo del turismo, la economía a su vez se expandirá, al generar mayor cantidad de empleos y entrada de capital externo a la comunidad, logrando así el objetivo de contribuir al desarrollo económico y social de su población.

REFERENCIAS

AMTAVE. (2013). Asociación Mexicana de Turismo de Aventura y Ecoturismo. Recuperado Julio 24, 2013, proviene de www.amtave.org

AnderEgg, E. (2005). Introducción a la Planificación. Buenos Aires: Editorial Lumen.

Bendlin, C. (2000). Curso de Planificación Estratégica. Recuperado Marzo 19, 2013, proviene de www.cicoam.org.py/materiales/modulo2/Planificación y Administración Financiera.ppt

David, F. (2007). Conceptos de Administración Estratégica. México: Editorial Pearson-Prentice Hall.

DIPRES, Gobierno de Chile. (2003). Guía Metodológica: Planificación Estratégica en los Servicios Públicos. Recuperado Marzo 12, 2013, proviene de www.dipres.cl/control_gestion/pmg_implementation_antec_sistema_planificacion.asp

Hax, M., y Majluf, N. (2006). Gestión de Empresa con una Visión Estratégica. Chile: Editorial Dolmen.

Hill, Ch., y Jones, G. (2006). Administración Estratégica: Un Enfoque Integrado. México: Ed. McGraw-Hill.

Honey, M. (1999). Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise?. Estados Unidos: Editorial Island Press.

INEGI. (2009). Anuario Estadístico del Estado de Chihuahua. Recuperado Noviembre 10, 2012, proviene de www.inegi.com.

Magaña, J. E. (2012). Introducción al Proceso Administrativo. Free Press.

Malhotra, N. (2012). Investigación de Mercado. Estados Unidos: Editorial McGraw-Hill.

Murillo, H. (1999). Heráldica Municipal del Estado de Chihuahua. Recuperado Noviembre 10, 2012, proviene de www.julimes.gob.mx.

Porter, M. E. (2008). The Five Competitive Forces that Shape Strategy. Harvard Business Review.

Porter, M.E. (2006). Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. Harvard Business Review.

Porter, M.E. (1999). Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions. Harvard Business School Press.

Porter, M.E. (1985). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press.

Porter, M.E. (1980). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Free Press.

SAGARPA. (2009). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Recuperado Noviembre 10, 2012, proviene de www.sagarpa.com

Secretaria de Turismo. (2001). Estudio Estratégico de Viabilidad del Segmento de Ecoturismo en México. Recuperado Noviembre 10, 2012, proviene de www.sectur.com.mx

Shapiro, J. (2004). Herramientas de Planificación Estratégica. Recuperado Marzo 12, 2013, proviene de www.civicus.org/new/media/Planificacion%20strategica.pdf

Suárez, C. (2001). Generalidades de un planteamiento estratégico. Recuperado Marzo 12, 2013, proviene de <http://www.monografias.com/trabajos7/gepla/gepla.shtml>

Anexo I. Gran Matriz del Turismo en Julimes, Chihuahua

<p>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DEL ECOTURISMO EN JULIMES, CHIHUAHUA</p> <p>ING. JESÚS ADOLFO TINAJERO VIEZCAS UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AGUA TERMAL 2. BAJOS COSTOS EN LOS BALNEARIOS 3. VADO DEL RÍO CONCHOS Y ATRACCIONES NATURALES 4. SERVICIOS DE EMERGENCIA Y SEGURIDAD PÚBLICA 5. PROXIMIDAD AL CLIENTE 6. INFRAESTRUCTURA 7. SITIOS PARA PESCA 8. ÁREAS VERDES Y PAISAJES 9. ASOCIACIÓN LOCAL DE TURISMO 10. CONTAR CON SERVICIOS BÁSICOS PARA EL VISITANTE 	<p>DEBILIDADES 1 AL 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FALTA DE PUBLICIDAD Y PROPAGANDA 2. FALTA DE SEÑALAMIENTOS EN EL PUEBLO 3. CULTURA DE SERVICIO EN LA LOCALIDAD 4. DESUNIÓN DENTRO DE LA ASOCIACIÓN DE TURISMO 5. FALTA DE LIMPIEZA EN EL PUEBLO 6. BAJA CAPACIDAD DE ALOJAMIENTO 7. FALTA UN CENTRO DE INFORMACIÓN AL TURISTA 8. MALA CONDICIÓN DE LA CARRETERA LÁZARO CÁRDENAS-JULIMES 9. BAJA VARIEDAD DE ATRACCIONES EN BALNEARIOS 10. FALTA DE CAJEROS AUTOMÁTICOS
<p>OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VÍAS DE COMUNICACIÓN 2. FUENTES DE FINANCIAMIENTO 3. APROVECHAMIENTO DE REDES SOCIALES 4. ESTRATEGIAS DE DIFERENCIACIÓN 5. ANIMACIÓN SOCIOCULTURAL 6. CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN 7. INSTALACIÓN DE MAQUILADORA EN LÁZARO CÁRDENAS 8. CONTROL DE LA INSEGURIDAD POR EL GOBIERNO 9. PROGRAMAS DE GOBIERNO ORIENTADOS AL TURISMO 10. NUEVA TECNOLOGÍA ORIENTADA A BALNEARIOS 	<p>FO (MAXI-MAXI) ESTRATEGIA PARA MAXIMIZAR F Y O</p> <p>PROMOCIONAR LA VENTAJA COMPETITIVA DEL AGUA TERMAL DEL MUNICIPIO DE JULIMES, DENTRO DE LA REGIÓN CENTRO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, ASÍ COMO EN LA ZONA MENONITA DEL OASIS, MUNICIPIO DE OJINAGA, APROVECHANDO ASÍ LAS NUEVAS VÍAS DE COMUNICACIÓN.</p>	<p>D O (MINI-MAXI) ESTRATEGIA PARA MINIMIZAR D Y MAXIMIZAR O</p> <p>ESTRATEGIA DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO TURÍSTICO DEL ESTADO, MEDIANTE UNA ADECUADA UTILIZACIÓN DE LAS REDES SOCIALES Y MEDIOS DE DIFUSIÓN.</p>
<p>AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NIVEL DE INSEGURIDAD 2. AGOTAMIENTO DEL RECURSO NATURAL (AGUA TERMAL) 3. COBRO DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA 4. POSIBLE CASETA DELICIAS-CHIHUAHUA 5. NUEVA REFORMA FISCAL 6. SUBIDA DEL PRECIO DE LA GASOLINA 7. MAL CLIMA EN SEMANA SANTA 8. MAYOR INFRAESTRUCTURA DE LA COMPETENCIA 9. NIVEL DE DESEMPLEO ACTUAL 10. APERTURA DE NUEVOS BALNEARIOS EN LA REGIÓN 	<p>F A (MAXI-MINI) ESTRATEGIA PARA MINIMIZAR A Y MAXIMIZAR F</p> <p>MITIGAR LA PERCEPCIÓN DE INSEGURIDAD HACIA EL MUNICIPIO DE JULIMES, MEDIANTE LA PROMOCIÓN ADECUADA DE SU VENTAJA COMPETITIVA (AGUA TERMAL), BAJOS COSTOS Y ATRACCIONES NATURALES.</p>	<p>D A (MINI-MINI) ESTRATEGIA PARA MINIMIZAR A Y D</p> <p>DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO TURÍSTICO EN EL MUNICIPIO: EL ECOTURISMO, EL CUAL AYUDARÁ A CONSERVAR LOS RECURSOS NATURALES, PROMOVERÁ A JULIMES COMO UN LUGAR SANO Y FAMILIAR, ADEMÁS QUE OFRECERÁ MAYOR VARIEDAD DE ATRACCIONES A LOS VISITANTES.</p>

Objetivos a largo plazo	Estrategias Genéricas	Objetivos Anuales	Estrategias Operativas	Responsable(s)
Posicionar el municipio de Julimes como estandarte en el mercado de turismo dentro de	PROMOCIONAR LA VENTAJA COMPETITIVA DEL AGUA TERMAL DEL MUNICIPIO DE	1. Incrementar el número de visitantes a los balnearios de Julimes.	Realizar una campaña de difusión en Semana Santa del año 2014 para atraer nuevos	Asociación de Turismo de Julimes.

Anexo II. Objetivos y Estrategias de la Asociación de Turismo de Julimes, Chihuahua

la región centro del Estado de Chihuahua.	JULIMES, DENTRO DE LA REGIÓN CENTRO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, ASÍ COMO EN LA ZONA MENONITA DEL OASIS, MUNICIPIO DE OJINAGA, APROVECHANDO ASÍ LAS NUEVAS VÍAS DE COMUNICACIÓN.	2. Reestructurar la Asociación de Turismo de Julimes. 3. Colocar un anuncio panorámico dedicado al turismo de Julimes en la carretera federal, a la altura de la localidad de Lázaro Cárdenas.	consumidores. Señalizar el municipio con el fin de facilitar el acceso a los visitantes.	Lic. Hugo Martínez. Personal de Cruz Roja Julimes.
Diseñar, promover y actualizar periódicamente una página web del turismo del Municipio de Julimes, así como una página de Facebook; donde se promuevan sus atracciones naturales y se ofrezca al público un inventario turístico detallado.	ESTRATEGIA DE PENETRACIÓN EN EL MERCADO TURÍSTICO DEL ESTADO, MEDIANTE UNA ADECUADA UTILIZACIÓN DE LAS REDES SOCIALES Y MEDIOS DE DIFUSIÓN.	Ofrecer al público la página web, así como la página de Facebook. Realizar un inventario turístico detallado del municipio, incluyendo balnearios, comerciantes y diversas atracciones naturales.	Diseñar ambas páginas y dar seguimiento constante a las mismas.	Lic. Flor Sigala. Presidencia Municipal. Asociación de Turismo de Julimes.
Cambiar la percepción de Julimes en la mente de los visitantes, como un municipio seguro y lleno de actividades dignas de disfrutar en familia.	MITIGAR LA PERCEPCIÓN DE INSEGURIDAD HACIA EL MUNICIPIO DE JULIMES, MEDIANTE LA PROMOCIÓN ADECUADA DE SU VENTAJA COMPETITIVA (AGUA TERMAL), BAJOS COSTOS Y ATRACCIONES NATURALES.	Visitar escuelas y centros comerciales de la región para promover las atracciones naturales del municipio.	Realizar una campaña de concientización en escuelas y centros comerciales para cambiar la percepción insegura del municipio.	Asociación de Turismo de Julimes.
Implementar el ecoturismo en Julimes como una alternativa viable para incrementar la afluencia de visitantes, además de aprovechar los recursos naturales de una manera responsable.	DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO TURÍSTICO EN EL MUNICIPIO: EL ECOTURISMO, EL CUAL AYUDARÁ A CONSERVAR LOS RECURSOS NATURALES, PROMOVERÁ A JULIMES COMO UN LUGAR SANO Y FAMILIAR, ADEMÁS DE QUE OFRECERÁ MAYOR VARIEDAD DE ATRACCIONES A LOS VISITANTES.	1. Buscar programas y apoyos, tanto federales como estatales, relacionados con el ecoturismo. 2. Acondicionar los accesos al pueblo, así como el área del vado del río Conchos. 3. Establecer el área del cementerio del Mamut como un lugar apto para el ecoturismo.	Organizar brigadas de limpieza frecuentes para conservar la belleza del municipio. Realizar labor de convencimiento con la Secretaría de Economía para abrir al público nuevas atracciones naturales del municipio.	Ing. Adolfo Tinajero. Asociación de Turismo de Julimes. Presidencia Municipal.

Anexo III. Misión, visión y objetivos de la asociación “Ecoturismo Mágico de Julimes”

<p>MISIÓN</p> <p>Consolidar, representar, fortalecer y promover a los negocios que ofrecen servicios de turismo en Julimes, contribuyendo a la conservación del patrimonio natural y cultural del municipio e integrando a los diferentes sectores económicos al desarrollo de la actividad.</p>
<p>VISIÓN</p> <p>Posicionar al sector de turismo de Julimes como un segmento consolidado y reconocido dentro de las actividades turísticas del Estado de Chihuahua.</p>

OBJETIVOS

1. Incorporar y unir a los propietarios especializados en turismo, con otros prestadores de servicios relacionados con esta actividad, fomentando la unidad y cooperación en beneficio de los asociados.
2. Promover a través de los prestadores de servicios de turismo, acciones de conservación de los recursos naturales e impulsar el desarrollo económico y social del municipio.
3. Orientar y promover ante organismos gubernamentales la planeación y desarrollo de nuevos productos turísticos.
4. Gestionar, participar y organizar programas de promoción y comercialización que permitan ampliar nuestro mercado.
5. Promover códigos de ética y estándares de calidad de servicio entre los asociados.

ANÁLISIS DE REDES SOCIALES EN LA CADENA PRODUCTIVA DE LA PIÑA (*Ananas comosus*) DE LA ZONA DEL PAPALOAPAN DE VERACRUZ, MÉXICO

Sorelly Ramírez Romero¹, Katia Angélica Figueroa Rodríguez²

Resumen

El objetivo de este estudio es explicar las interacciones entre productores de piña de la región del Papaloapan en Veracruz, México, con los demás actores de la cadena productiva del territorio, desde una perspectiva de redes y el concepto de confianza como elementos fundamentales. Para ello se aplicó un instrumento tipo cuestionario a una muestra de 315 productores de los municipios de Juan Rodríguez Clara e Isla, Veracruz; conteniendo rubros como características de la actividad agrícola, destino de la producción, proveedores, capacitación e innovaciones, asociaciones, créditos e instituciones gubernamentales. Se concluye que existe poca relación entre los diferentes actores de la cadena productiva de la piña, así como una escasa relación que han establecido dependencias gubernamentales con este importante sector agrícola del país.

Palabras clave: Análisis de redes sociales, piña, competitividad, territorio.

Abstract

The objective of this study is to explain the interactions between pineapple producers in the region of Papaloapan in Veracruz, Mexico, with the other actors in the supply chain planning, from a network perspective and the concept of trust as key elements. To do this a questionnaire instrument was applied the municipalities of Juan Rodríguez Clara and Isla, Veracruz; containing items such as nature of agricultural activity, destination of production, suppliers, training and innovation, partnerships, loans and government institutions. We conclude that there is little relationship between the various actors in the production chain of pineapple and a little to government agencies that have established this important agricultural sector.

Keywords: Social network analysis, pineapple, competitiveness,

Introducción

México ha mantenido en los últimos años una posición estable dentro de los 10 productores de piña a nivel mundial, aunque la historia agrícola del país no refleja en todo lo que han pasado los productores primarios entre los años 2000 y 2002, cuando se dio una apertura sin precedente a la importación de piña y los precios del producto local se desplomaron. Esto se logró frenar regulando las importaciones de piña al país. En 2013 México se encontraba en el décimo lugar en producción a nivel mundial, logrando una producción de 759,976 toneladas. En el Gráfico 1 se observa una tendencia lineal de crecimiento sobre la producción de piña en México de 1990 a 2010 – sin distinguir entre Cayena lisa y otras variedades -, aunque si se hace notorio el

¹ Profesora Investigadora Adjunta del Programa de Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico Superior de Juan Rodríguez Clara, Calle Morelos 507, Col. Matabejuco, Juan Rodríguez Clara, Veracruz, México. C.P. 95670. solr11@hotmail.com / 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.

decremento en el último año de la producción, la cual se vio afectada por fenómenos naturales que perturbaron a los principales estados productores.

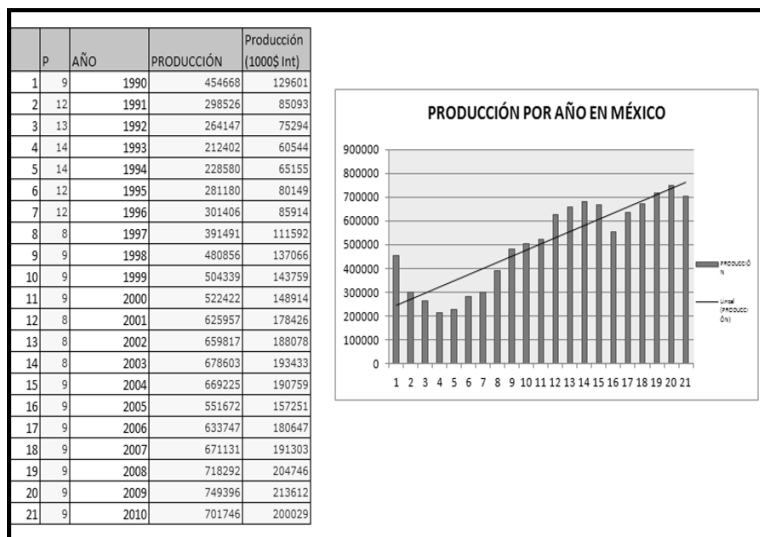


Gráfico 1. Producción de piña por año en México 1990 – 2010. Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO

Sin embargo la cuantiosa producción que se tiene en el país, no es un indicador de competitividad en rubros de exportación, ya que no ha logrado que la derrama económica de la actividad trascienda más allá de sus fronteras; por ejemplo de la producción que se logró en 2010, solo un 7.64% se pudo exportar. Este fenómeno se tiene porque la mayoría de los productores no utilizan paquetes tecnológicos certificados que les permitan alcanzar los estándares de calidad que requieren los mercados internacionales (Gráfico 2). Aunado a ello, no existe una organización que permita generar conocimiento dentro del sistema agroindustrial.

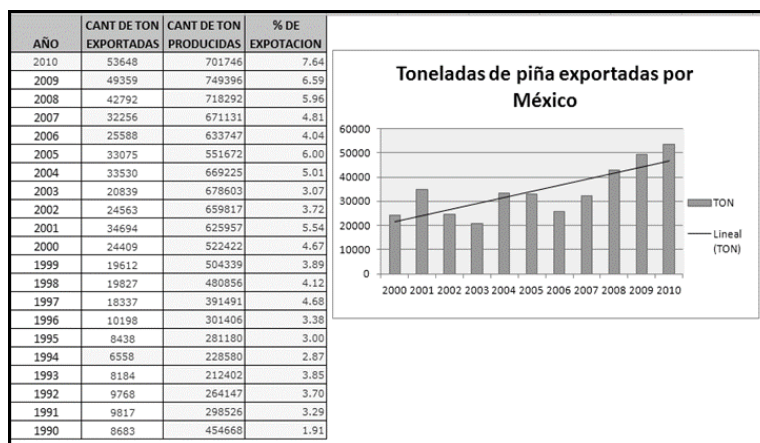


Gráfico 2. Toneladas de piña exportadas por México 1990 - 2010. Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO

Hay varios factores que explican la desventaja competitiva que presenta el sector piñero en México, frente al externo, entre ellos como lo marca Dussel (2002) existe una deficiente integración de la cadena de valor agregado y una separación entre eslabones de la cadena: el mercado en fresco –que sobrevive en muchas ocasiones con prácticas tradicionales de cultivo y cosecha- orientado al mercado nacional con un decreciente grado de protección pues existe un número importante de barreras no arancelarias y arancelarias que

dificultan su comercio internacional, además de las propias del producto para su comercio internacional en fresco.

En general, es posible identificar dos rubros sobre el estudio de la producción de piña en México, uno basado en el aspecto técnico – económico de las variables que permiten identificar la rentabilidad del cultivo (Caamal y Tun, 2003; Dussel Peters, 2002; Martner, 2006), y otro debería estar orientado hacia el comportamiento de los actores que integran la cadena de valor, el cual no ha sido tratado, según se ha constatado a través del análisis de las fuentes de información consultadas. Es por ello que el objetivo de este estudio es explicar las interacciones entre productores de piña de la región del Papaloapan en Veracruz, México, con los demás actores de la cadena productiva del territorio, desde una perspectiva de redes y el concepto de confianza como elementos fundamentales.

El concepto de redes

La planeación estratégica se define como el arte y la ciencia que permite la formulación, implementación y evaluación de decisiones que permitan a una organización lograr los objetivos que sea planteado (David, 2008), e incluye entre otras acciones el identificar las características del interior de las organizaciones, para descubrir ventajas competitivas y definir estrategias basadas en recursos y capacidades propias, y que sin duda es necesario observar y vigilar el entorno con el fin de conocer a los clientes, las tendencias del mercado, la competencia, los no clientes y las leyes vigentes para así adaptarse y poder innovar para mantenerse a la vanguardia. Pero también es imprescindible entender que *“La empresa no existe al margen de los procesos sociales, culturales políticos y económicos del tejido social que la rodea”* (González Gálvez *et al.*, 2009) y que esto es posible lograrlo a través de las redes sociales que conforman todos aquellos actores que tienen que ver con el sector en el que se desenvuelve la organización.

Las redes sociales se definen como un conjunto delimitado de actores - individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades globales, etc.- vinculados unos a otros a través de una relación o un conjunto de relaciones sociales (Diez, 2008; Lozares, 1996). Este tipo de análisis realiza un estudio a través de la teoría de grafos, identificando las entidades y las relaciones que se establecen entre ellos. La red social tiene aplicaciones diversas en el ámbito social, entre ellas se utiliza para medir el capital social (es decir, el valor que un individuo obtiene de los recursos accesibles a través de su red). El resultado de ello se muestra, en un diagrama donde los nodos son puntos y los lazos, líneas. Una particularidad de las redes sociales consiste en que se necesitan conceptos, definiciones y procesos en los que las unidades sociales aparecen relacionadas unas a otras a través de diversas interacciones.

Los mapas generados a partir de la información contenida en las redes sociales tienen gran potencial, pues permiten mostrar acerca de la realidad que se vive en un sector determinado. Estos mapas ayudan a las personas ajenas a la situación que se presenta a identificar a los actores centrales de la red, lo cual es bueno cuando hay que elegir a quien involucrar a un proyecto o cuando menos detectar a quien recurrir en el caso de necesitar información. La estrategia vista a través del análisis de redes sociales tiene como principal ventaja el permitir visualizar la estructura de las relaciones entre las diferentes definiciones aportadas por los autores que han abordado la estrategia empresarial desde sus inicios y a partir de la misma, observar los elementos esenciales que caracterizan la dirección estratégica y sus tendencias (Pupo *et al.*, 2008)

Es importante identificar que la aplicación del análisis de redes sociales se ha realizado en múltiples campos como lo son: Economía, sociología, psicología social, antropología, estrategia y otras (Chávez y Rivas, 2005), pero en recientes décadas se ha comenzado a implementar en el desarrollo territorial, tomando en consideración la organización social (normas, redes y confianza) que se toman en cuenta para alcanzar el beneficio mutuo entre todos los actores que participan en la red (Semitiel García *et al.*, 2004). Esta incursión del concepto sea considerado por la concepción que se puede tener del territorio, según lo define Semitiel

(2004), como un espacio que está definido y se comporta como una red integrada por instituciones, empresas, organizaciones – nodos - entre los que se registran flujos que definen determinadas estructuras que evolucionan, donde existen variadas posiciones (dependencia, poder, estratégicas, etc.) ocupadas por instituciones empresariales o no empresariales y, desde otra perspectiva, por los diversos espacios contenidos en la totalidad del territorio. Esto es respaldado por Porter (2003), quien define el crecimiento de las regiones en función del aprovechamiento de los recursos con que en él se cuentan, además de las relaciones que se pueden desarrollar entre las empresas que se establecen en ellas, una correcta utilización de los recursos es inherente a la acción colectiva y a la formación de redes, que deber ser capaces de generar sinergias factibles entre las diferentes entidades (Chávez y Rivas, 2005). Factores importantes para el desarrollo de ventajas competitivas entre las regiones son, entre otros: La disponibilidad de los recursos, así como de la información, lo que trae consigo relaciones directas que fomentan la confianza entre los actores.

En el entorno regional las redes sociales se desarrollan a partir de las relaciones que se establecen entre los productores, proveedores y clientes, quiénes establecen lo que se conoce también como cadena de producción. Es aquí donde el concepto de análisis de redes sociales se utiliza para crear y agregar conocimientos que den solución a retos y problemas que se encuentran no sólo en una organización, sino en un territorio y le impiden agregarse a los mercados emergentes o establecidos.

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 número de individuos 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

El instrumento que se utilizó fue tipo encuesta dirigida a productores y estaba dividida en apartados tales como características de la actividad agrícola, destino de la producción, proveedores, capacitación e innovaciones, asociaciones, créditos e instituciones gubernamentales. La encuesta fue validada por expertos en el área de agronomía, así como por productores de más de 10 años de experiencia en el ramo.

Resultados

Redes y competitividad

La visión de redes establece una metodología de investigación basada en sistemas socio-económicos, en la que los agentes son analizados a partir de las relaciones que conservan, para lo que se han desarrollado conceptos y herramientas analíticas apropiadas. Por esta razón, el estudio de sus estructuras es importante para entender el movimiento de las economías y para trazar estrategias de crecimiento y desarrollo. La aplicación de redes sociales para el estudio de la dimensión territorial del sector piñero del sur de Veracruz es una herramienta ideal, debido a que la estructura relacional de la cual consisten los sistemas socio-económicos se localizan en zonas geográficas concretas, en las que fluye el conocimiento y en los que se llevan a cabo relaciones basadas en la confianza.

Para la elaboración del análisis de redes sociales se tomaron en cuenta seis preguntas de los cuestionarios, además se realizó una división entre los productores de Juan Rodríguez Clara e Isla, para poder con ello observar su comportamiento, así también de los proveedores de insumos y clientes (Agroindustrias).

Productores

Dentro de los clientes que se encuentran en la zona, se ubicaron: A) Empaque, B) Deshidratadora, C) Procesadora, D) Coyote (intermediario), por lo que se les preguntó ¿A quién de ellos le vende sus productos? En el caso de Juan Rodríguez Clara, 56 de los productores dijeron vender su producción al empaque, solo realizando tratos “de palabra” en su mayoría y asegurando su precio, además de que la producción de estos piñeros, cumplen con las características que piden las emparadoras. Algo muy usual es que no toda la producción, de una sola persona, se vende a la agroindustria, la que no pasa como piña de primera calidad, se vende a los coyotes. Esto se refleja en los 73 productores que comercializan con los intermediarios (coyote), los agricultores refieren que la razón es porque ellos no piden tanta requisito en las características de la piña, así como tienen una variación de precio mejor que el del empaque, incluso el productor no tiene que gastar en cortadores, pues los coyotes pueden comprar por “tablas”, esto se refiere a comprar directamente del campo. De los productores entrevistados en Juan Rodríguez Clara, 2 venden a la procesadora y al coyote, 5 a la procesadora, 4 al empaque y a la deshidratadora, la limitante que ellos manifiestan de la procesadora es que tiene precios más bajos y además tienen que realizar el trasiego de la piña hasta la ciudad de Isla (30 minutos de la población) que es donde se ubican las procesadoras, invirtiendo en insumos y personal que suba la cosecha al transporte. 7 productores venden su producto al empaque y al intermediario, mientras que 4 no respondieron a la pregunta. Al realizar el Gráfico 3 a través del software UCINET V6 y NetDraw V2.087, tanto el empaque de piña ubicado en la localidad, así como los intermediarios son los que acaparan la compra, colocando ellos los precios acorde a la oferta que se presente en la temporada.

En el caso de Isla, en el mismo rubro de clientes se clasificaron de forma similar, sin embargo, aquí 106 productores entrevistados venden su producto a los intermediarios, por la facilidad de pago que tienen y porque piden requisitos mínimos para la compra, 37 comercializan con el empaque de fruta en fresco, 2 venden a la procesadora y 4 agricultores diversifican su venta, realizándola con las plantas deshidratadora o procesadora, además del coyote. Las tendencias sobre las ventas a empaques según comentan los productores locales, se deja a piñeros con grandes escalas de producción, quienes son los que tienen los recursos económicos para llevar a cabo siembras tecnificadas e implementación de paquetes tecnológicos (ver Gráfico 4).

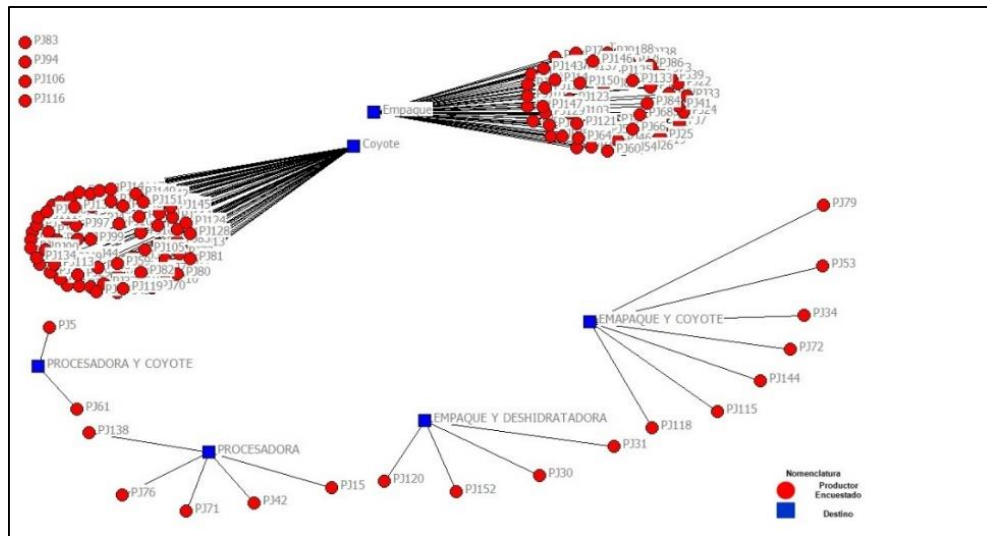


Gráfico 3. Segmentos de Compradores de piña en Juan Rodríguez Clara, Ver.

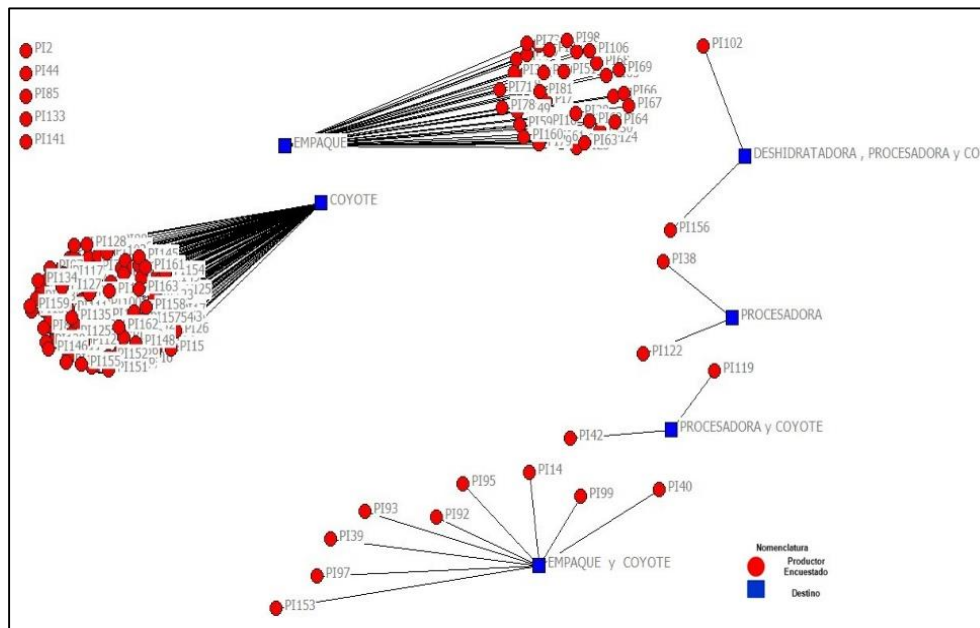


Gráfico 4. Segmento de compradores de piña en Isla

Teniendo en cuenta estos datos y llevando a cabo un análisis ANOVA con el software SPSS® de los valores obtenidos, se encuentra que el nivel de significancia es menor a 0.05, por lo que se define que no hay una ganancia significativa según el cliente al que le vendan su producto ($F(3, 304) = 1.690, P = 0.169$) (Tabla 1).

Tabla 1. Utilidades obtenidas por cliente al que se le vende la piña

Num	Utilidades	Cliente
1	93 799	Intermediario
2	63 035	Juguera
3	82 062	Empaque
4	90 311	Diversifica su venta a varios clientes

Al preguntar a los productores de Juan Rodríguez Clara, si pertenecían a alguna asociación, solo 21 personas dijeron estar suscritos a una de ellas. 5 asociaciones fueron mencionadas, donde el 81% de los encuestados se agrupa en una sola, dijeron que les ha sido de gran ayuda al bajar recursos federales, incluso apoyo en catástrofes naturales. Ellos manifestaron que no cuentan con el tiempo para tener ni formar grupo de amigos con quien intercambiar opiniones (ver Gráfico 5). Es notorio ver que el productor de piña prefiere trabajar de forma independiente y no en agrupaciones como otros agricultores de otros cultivos del país. Por otro lado el resto de los productores que dijo no pertenecer a una asociación, mencionaron que no tienen ninguna finalidad y que lo único que hacen es cobrar cuotas, sin apoyar realmente al productor.

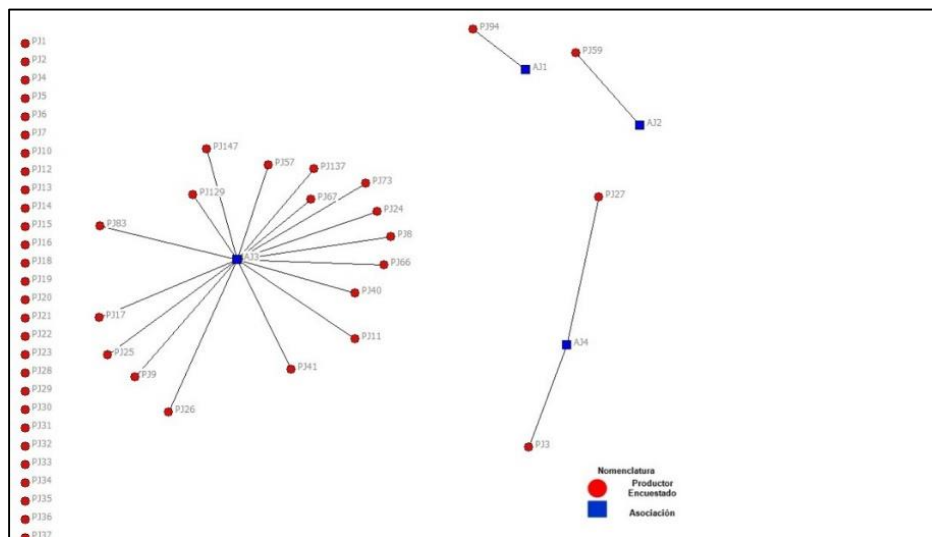


Gráfico 5. Encuestados de Juan Rodríguez Clara, Ver., que pertenecen a alguna asociación.

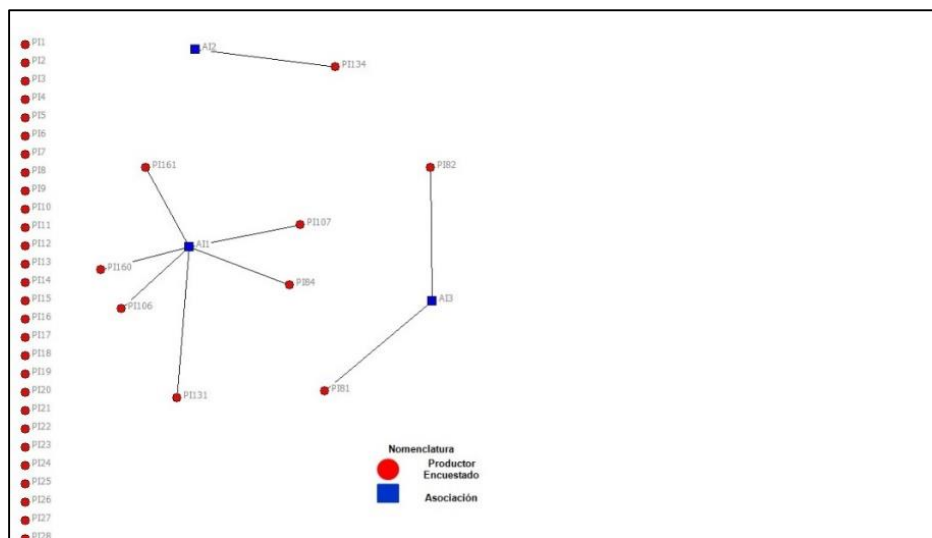


Gráfico 6. Encuestados de Isla, Ver., que pertenecen a alguna asociación.

Aunque las asociaciones de piñeros tienen sus instalaciones en Isla, no representa un factor que influya sobre los productores que radican en ese municipio, esto se comprueba al observar el Gráfico 6, donde se muestra

que sólo el 6% productores de los entrevistados forma parte de alguna asociación piñera, señalando el resto que no tienen beneficio alguno sobre sus cultivos.

La proximidad, o el contacto frecuente, es fundamental para que se produzca la transmisión del conocimiento en los procesos de innovación, particularmente cuando se trata de conocimiento tácito (Semitiel García *et al.*, 2004), acción que no sucede dentro del sector piñero en el sur de Veracruz, creando con esto una desarticulación entre los actores con respecto a las ganancias que se pudiesen obtener en función al conocimiento y a la transmisión de la información.

El sector piñero al contrario del cañero, por ejemplo, es un campo donde los productores invierten sus propios recursos a fin de lograr su producción, es decir, carecen de apoyos o subsidios por parte de inversionistas que les apoyen para producir, aun así, solo 47 de los 152 encuestados en Juan Rodríguez Clara dijo haber solicitado un crédito, ya sea para compra de insumos, herramientas o maquinarias. De entre los solicitantes el 26%, acude a cajas populares a pedir créditos, pues aluden que ir a una institución bancaria implica mayores trámites y muchos los requisitos que piden (ver Gráfico 7).

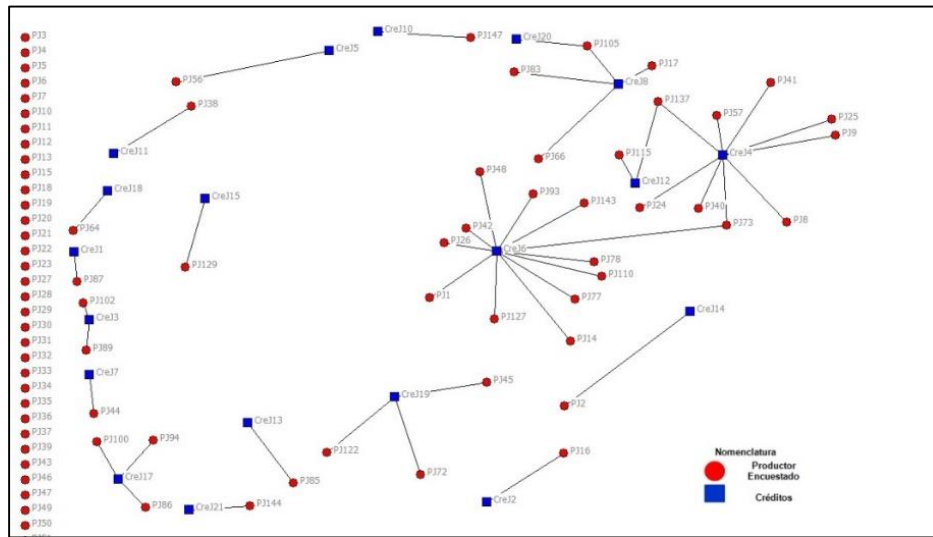


Gráfico 7. Productores de Juan Rodríguez Clara que han solicitado algún tipo de crédito para cultivo.

Algo similar sucede en Isla, de los productores entrevistados, solo el 16% ha solicitado algún tipo de crédito para realizar su siembra. 2 de los productores solicitó a algún banco, 12 a cajas populares y el resto a diversas fuentes (familia, asociaciones de piña, insumos, etc.) (Ver Gráfico 7).

El crédito es un herramienta poderosa, cualquiera que posea crédito, ciertamente estará mejor equipado para aprovechar ventajosamente sus capacidades (Quintero *et al.*, 2011), los productores de piña no lo toman en cuenta de esta manera, pues la solicitud de documentos, trámites y falta de vinculación por parte de la banca con el sector agrario, son factores que incrementan este factor.

La capacitación provee de conocimientos nuevos para enfrentar retos que presentan los diversos esquemas de la competencia. Este concepto no es algo que el sector piñero tenga en cuenta para el desarrollo de su productividad, pues del número de productores entrevistados en Isla, el 3% expuso haber recibido algún tipo de capacitación por parte de universidades o centros de investigación a fin con la actividad (ver Gráfico 9). Esto se traduce en la falta de vinculación de la academia con el sector piñero de la región. Lo cual ha originado prácticas tradicionales y poca variación en el cultivo desde hace años.

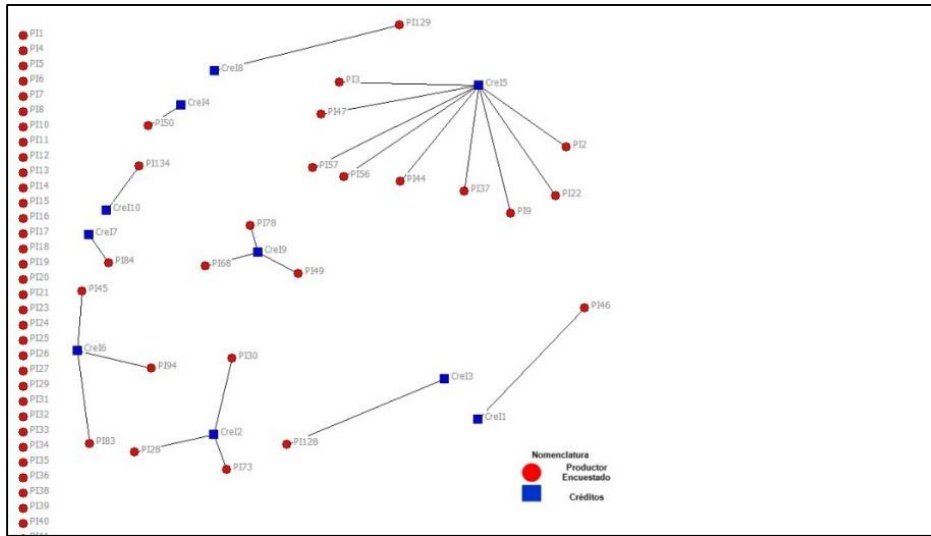


Gráfico 8. Productores de Isla que han solicitado algún tipo de crédito para cultivo.

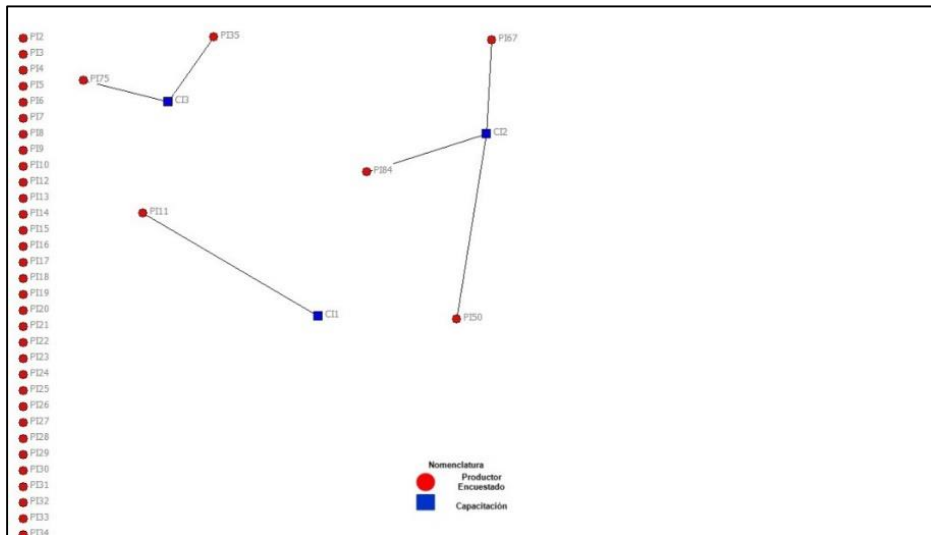


Gráfico 9. Productores capacitados en Isla.

Proveedores

Al preguntarles a los productores del municipio de Juan Rodríguez Clara sobre el nombre de proveedores que recordaran, se obtuvo que en común se nombraron a 28 proveedores, de los cuales sobresale una red con el mayor número de menciones sobre el resto de los proveedores referenciados (45%), esto referencia a que este proveedor se ubica en la localidad, tiene mejores precios y otorga asesorías técnica a los productores. Se muestra una serie de subredes formadas entre el proveedor principal (prov14), con los proveedores 15, 8, 13 12. Se observa en el mapa una red aislada entre productores y un proveedor, el cual fue nombrado en 19 ocasiones, este proveedor a diferencia de los otros no es un proveedor de insumos, sino de equipos y maquinaria agrícola. En el caso de los productores de Juan Rodríguez Clara, los proveedores que fueron referenciados en más ocasiones, son aquellos que están ubicados en la cabecera municipal, proporcionan asesoría técnica y otorgan crédito por sus productos, aunque ellos son quienes ponen los precios a sus productos (Ver Gráfico 10).

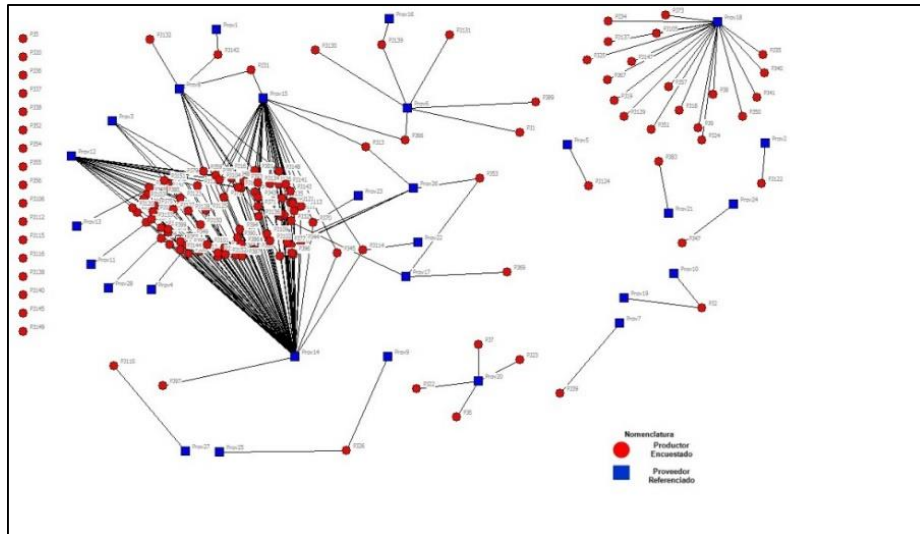


Gráfico 10. Proveedores mencionados por los productores de Juan Rodríguez Clara, Ver.

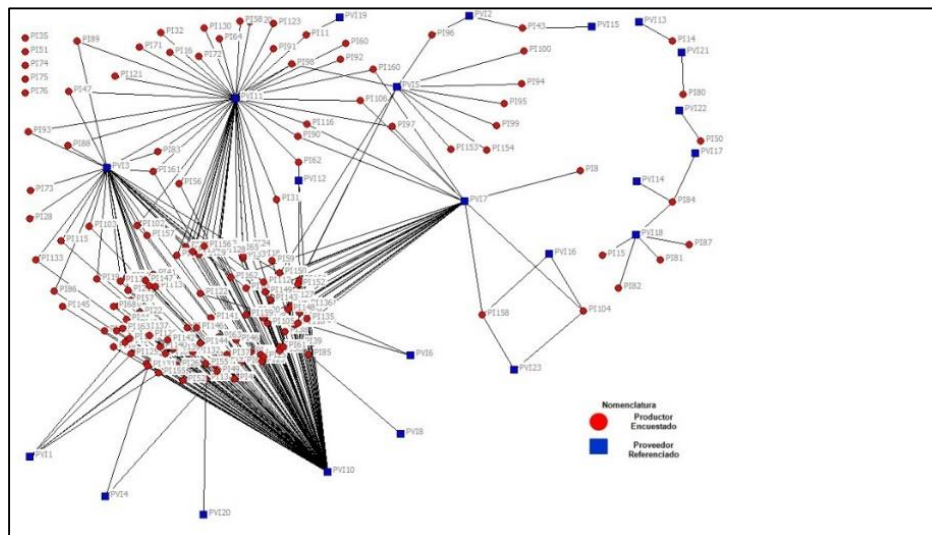


Gráfico 11. Proveedores mencionados por los productores de Isla, Ver.

Al encuestar a los productores de Isla se ubicaron a 23 proveedores referenciados como opción en donde adquirir sus insumos agrícolas. Las principales redes están articuladas entre los proveedores 10, 11, 13, 17 y 15, pues esta estructura la integran 232 menciones de los productores encuestados. Ha decir de los encuestados, estas casas comerciales brindan mayor cantidad de productos, mejores precios, facilidades de pago y están ubicadas en la cabecera municipal, además de los años que ya llevan de conocerlos (ver Gráfico 11; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

La proximidad de los proveedores, es decir su ubicación geográfica, genera una mayor relación con los productores (Figuroa Rodríguez *et al.*, 2012; Semitiel García *et al.*, 2004), corroborando con ello la construcción de estructura de intercambio de información, que llevan a la cooperación y a la coordinación.

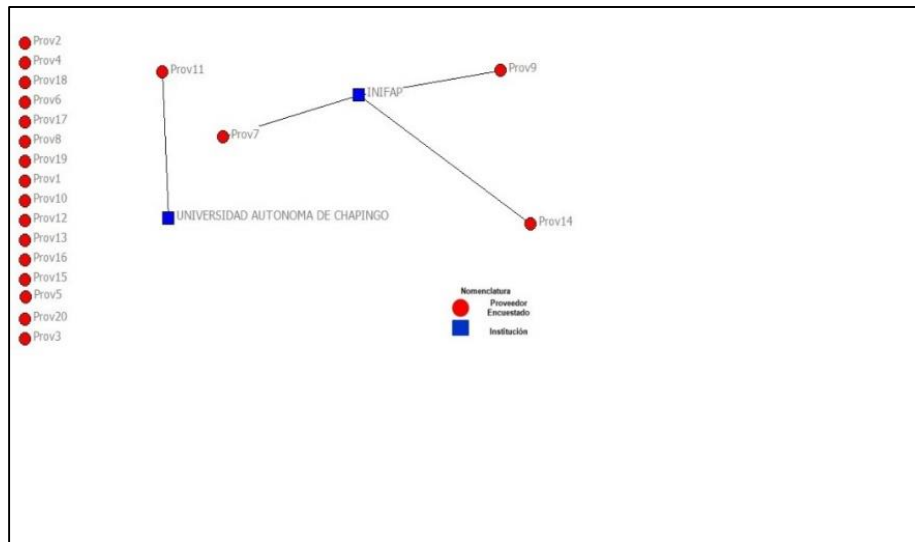


Gráfico 12. Capacitación de proveedores.

Al igual que la capacitación que se da a un productor es importante, la capacitación que debe de tener un proveedor de servicios debe ser óptima, pues es quien brinda el apoyo a los productores en relación con la aplicación de productos y el control de plagas y enfermedades en la cosecha. La capacitación de proveedores es un factor que se analizó a través de las redes para poder visualizar de una forma más directa que está sucediendo con respecto a su adiestramiento y la transferencia de conocimiento hacia el productor, de ella se obtuvo de los 20 proveedores encuestados, únicamente el 20% ha recibido capacitación por parte de alguna institución a fin (ver Gráfico 12). Esto se ha hecho de manera muy lenta debido a los escasos mecanismos de transferencia y de vinculación existente, así como la ausencia de relaciones mantenidas en forma coordinada, ordenada y conciliadora entre los sectores involucrados (Acuña, 1993).

Conclusión: Las redes sociales y la cadena de valor de la piña

Las redes sociales se manifiestan como el resultante de la relación que sostienen dos o más personas con el fin de ayudarse, realizar negocios o llevar a cabo cualquier actividad articulada con sus intereses. Sin embargo, dentro de la cadena de la piña en el sur de Veracruz, existe una desarticulación entorno a la actividad primaria.

Se ha comprobado que entre más cerca se encuentren los productores, deberá existir una mayor fuerza de trabajo y cooperación, sin embargo, en esta región los productores de piña no tienen confianza entre ellos mismos, ni establecen un vínculo para apoyo.

Existe una desconexión entre los proveedores y los productores, pues ellos solamente son considerados como “proveedores de insumos”, no se visualizan estrechando la relación con el actor principal de la cadena, a través de capacitación, financiamiento, asesoría técnica.

A través del estudio se hizo evidente la falta de relación que existe entre la Agroindustria y los productores.

Referencias bibliográficas

Acuña, P. (1993). Vinculación universidad-sector productivo. *Revista de la educación superior*. Vol. 22 Num. 87, pp. 1-15.

- Caamal, I. y Tun, K. J. (2003). Distribución, comportamiento y rentabilidad del cultivo de la piña en México. *PRONISEADICEA*. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco. México.
- Chávez, F. J., y Rivas, T. L. A. (2005). Competitividad de la Agroindustria del Estado de Michoacán-México. *Revista del Centro de Investigación*. , 06, num 24, pp. 93-107.
- David, F. R. (2008). *Conceptos de administración estratégica*. Ed. Pearson Educación. México.
- Diez, J. I. (2008). Organizaciones, redes, innovación y competitividad territorial: análisis del caso Bahía Blanca. *Redes: revista hispana para el análisis de redes sociales*. Vol.14, Num. 3. Disponible en: <http://revista-redes.rediris.es>.
- Dussel Peters, E. (2002). *Territorio y competitividad en la Agroindustria en México. Condiciones y propuestas de política 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.
- Figueroa, R. K. A., Figueroa, S. B., Borja, B. M., Carrillo, H. O. M., Hernández, R. F., Tobón, O. L. E. (2012). Confianza y redes sociales en productores de hortalizas en San Luis Potosí, México. *Revista Agricultura, Sociedad Y Desarrollo*. Vol. 9, Num. 4, pp. 441-453.
- González, G. P., y Rey, M. C. (2009). Redes sociales como fuente de capital social: una reflexión sobre la utilidad de los vínculos débiles. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*(3), 13-24.
- Lozares, C. (1996). La teoría de redes sociales. *Revista Papers*, 48, 103-126.
- Martner, C. (2006). Cadenas logísticas de exportación de frutas y desarrollo local en el sureste de México. *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 32(97).
- Porter, M. (2003). The economic performance of regions. *Regional studies*, 37(6-7), 545-546.
- Pupo, G. A. R. (2005). La planeación estratégica de los sistemas de dirección de la región oriental de Cuba. Cluster de los modelos diseñados. (Spanish). [Article]. *Folletos Gerenciales*, 9(12), 8-33.
- Almeraya, Q. S., Figueroa, S. B., Díaz, P. J., Figueroa, R. K., Pérez, H. L. (2012). Uso del crédito: Implicaciones para el desarrollo rural. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, Norteamérica*. Disponible en: <http://revistas.inifap.gob.mx/index.php/Agricolas/article/view/348>.
- Semitiel García, M., y Noguera Méndez, P. (2004). Los sistemas productivos regionales desde la perspectiva del análisis de redes. *Redes: Revista hispana para el análisis de redes sociales*(6), 3.

Factores que provocan el consumo de la miel en Tepic, Nayarit; estudio de mercado
Factors that cause the consumption of honey in Tepic, Nayarit; market research

Ricardo Rafael Ulloa Castañeda¹, Isidro Bobadilla García², Maricela Martínez Virgen, José Lenin Loya Olguín, Carmona-Gasca Carlos Alfredo

RESUMEN

México posee, gracias a su gran biodiversidad, un alto potencial para la generación de los productos de la colmena, demostrable al ser el sexto productor y el tercero como exportador de miel en el mundo, esto aunado a la gran tradición cultural que viene desde antes de la conquista y a la gran función conservadora del entorno que brinda la abeja. El estado de Nayarit, también, gracias a que aproximadamente el 35% del territorio (975,000 has) posee un excelente potencial para esta producción, y a que esta actividad es considerada dentro de las actividades alternativas debido a la gran variedad de posibilidades de producción, hecho que permite contribuir a la mejora de las condiciones del ambiente agropecuario mismo que es la base del 20% de la población del estado.

En el estado se producen alrededor de quinientas toneladas anuales de miel, gracias al trabajo de 150 productores organizados dentro del Sistema Producto Apícola, que, como en toda organización, tiene problemas estando entre los principales sus formas de comercialización debido a varios factores como el bajo consumo nacional, a la falta de conocimiento de las necesidades del cliente, a la venta a volumen a través de intermediarios a un precio más bajo que la venta al menudeo, a la falta de canales de comercialización directos al consumidor entre otros.

Dada la importancia del sector agropecuario para el estado y en particular por el potencial que posee la generación de los productos de la colmena para el sector pecuario, la presente investigación pretendía conocer las necesidades del cliente tanto en cuanto las cualidades requeridas como a presentación y puntos de venta. El estudio aporta una descripción general de cómo se encuentra el mercado en cuanto a demanda y canales de comercialización de la miel con el fin de identificar oportunidades y amenazas de comercialización de la miel.

ABSTRACT

Mexico has, thanks to its rich biodiversity, high potential for the generation of products of the hive, provable to be the sixth largest producer and the third as an exporter of honey in the world, which I joined the great cultural tradition that comes before conquest and the great conservative depending on the environment that provides the bee. The state of Nayarit, too, thanks to about 35 % of the land (975,000 ha) has excellent potential for this production, as this activity is considered within alternative activities due to the wide range of production possibilities, fact allowing contribute to improving the conditions of the same agricultural environment is the basis of 20% of the state population.

In the state produced about five hundred tons per year of honey, thanks to the work of 150 producers organized within System Product Apícola, which, like any organization, has problems being among the major forms of marketing due to several factors such as low domestic consumption, lack of knowledge of customer needs, sales volume through intermediaries at prices lower than retail, lack of direct marketing channels to consumers and others.

Given the importance of agriculture to the state and in particular has the potential generation of bee products for the livestock sector, this research aimed to meet customer needs both in terms of the qualities required as a presentation and points Information . The study provides an overview of how the market is in terms of demand and marketing channels of honey in order to identify opportunities and threats in the marketing of honey.

PALABRAS CLAVE

Mercado de la miel, características esperadas

DESARROLLO

La apicultura en México se construye como una rama de la producción ganadera con una connotación especial, tanto por la gran ocupación que genera, dando empleo a la población rural, ya sea en forma directa como indirecta y por su participación en los procesos de exportación, que le conllevó a ubicarse desde hace varias décadas, como la segunda fuente generadora de divisas del país en el sector. El entramado productivo en Nayarit está formado por varios grupos de asociaciones siendo las más importantes: la del centro de Tepic, Asociación Ganadera Local Especializada en Abejas de Tepic, otra que corresponde a Jalisco y Jalcoctan, constituida como una SPR de RL, dos de Jalisco, cuatro de Jalcoctan uno de la Hierba y cuatro de Tepic; además existe la de Ahuacatlan. De esta actividad apícola, se benefician aproximadamente 480 familias directamente (2400 habitantes), generando un ingreso anual aproximado de 12.4 millones de pesos por la producción de miel. El 70% de la miel se comercializa a otros Estados, a través de Jalisco, de los cuales se envía a exportación y el 30% se comercializa dentro de la entidad, donde es vendida en envases por litros o kilos, sin etiqueta y regularmente en envases inadecuados, lo que ha permitido que comercializadores sin escrúpulos vendan miel adulterada o bien otro tipo de mieles engañando al consumidor (Ramos, 2013). La miel es el principal producto comercializado de la colmena, aunque cabe la posibilidad de hacerlo también con el polen, propóleos, jalea real, veneno de abeja e

incluso la polinización de cultivos. El Comité Sistema Producto Apícola de Nayarit (CSPAN), considera que los siguientes son sus principales problemas

1. Falta de organización de los productores.
2. Escasa capacitación, Investigación y transferencia de tecnología aplicada a la apicultura.
3. Incremento de productos de la miel de dudosa procedencia y de baja calidad.
4. Falta de un programa para la implementación de estrategias de venta.
5. Falta de infraestructura en caminos en zonas de las marismas.
6. No hay organización en los productores para la adquisición de insumos de manera conjunta, ni cultura de comercialización sin intermediarios.
7. Complementación de la infraestructura en el acopio de miel, que permita mejorar la calidad de esta y sus productos.
8. Falta de organización de los productores para fijar y respetar los precios de la miel de acuerdo al mercado y a las calidades de esta.
9. Falta de acuerdos para la fijación de precios por servicios

Como respuesta al problema de la Planeación de Mercado es necesario obtener información para:

- a) Mejorar los canales de comercialización y dotar de valor agregado a los productos de la colmena
- a) Mejorar las condiciones de comercialización de los productos de la colmena
- e) Definir mercados y capacidades de producción

Objetivo de la investigación

La Universidad Autónoma de Nayarit y la Universidad Tecnológica de Nayarit, a petición del Sistema Producto Miel Y con el Apoyo de Fundación Produce de Nayarit A. C. ha elaborado el presente estudio con el objetivo principal de obtener información cuantitativa y cualitativa sobre el consumo de la miel en la ciudad de Tepic y las preferencias de los consumidores.

Objetivos particulares

- Conocer los hábitos de consumo de la población de Tepic, Nayarit respecto a la miel y otros productos del sector apícola;
- Estudiar los hábitos de compra de la población objetivo respecto a la miel y otros productos del sector apícola;
- Conocer el grado de conocimiento de los consumidores en relación a la miel y otros productos del sector apícola;
- Conocer la percepción de los consumidores en relación a la miel y otros productos del sector apícola;
- Detectar las áreas de oportunidad a destacar de la miel para nuevos proyectos de promoción y comercialización.

Metodología

1. Investigación	Análisis de la situación
2. Planteamiento	Creación del Dashboard Analítica
3. Ejecución	Recolección y organización de la información. Método exploratorio y descriptivo
4. Medición	Elaboración de reporte y tendencias

Trabajo de campo; Esta es una Investigación transversal, los puntos muestrales fueron seleccionados en función de la distribución territorial y mayor población objetivo.

Ficha técnica

- Técnica: Muestreo Estratificado Proporcional
 - Universo: 202, 737 personas entre 20 y 59 años
 - Muestra: 384 personas
 - Margen de error: 5%
 - Nivel de confianza: 95 %
 - Fecha de aplicación de encuestas: 01 al 25 de Febrero del 2014
- Lugar de aplicación de encuestas: Establecimientos de mayor afluencia con venta de productos al detalle (Centros comerciales, súper mercados, mercados etc.)
- Muestreo Estratificado Proporcional; Cada estrato queda representado en la muestra en proporción exacta a su frecuencia en la población total.
- Segmentación de público objetivo; La segmentación se realizó determinando la población de 20 a 69 años de la población de Tepic eligiendo a aquellas personas que son las que normalmente realizan las compras de la casa y por ende pueden decidir sobre algún producto y/o artículo, generando un total de 202,737 personas (INEGI. 2010).

Porcentaje de género sobre quien decide que se lleva a casa es decir quien realiza las compras en el hogar, se encontró que es la mujer quien realiza el 75% de las decisiones, fundamentado esto en el estudio; Los puntos de decisión: una teoría sobre el consumo de (Dilip Soman, *et all*, 2010)

Participación de mercado de cada una de los establecimientos de ventas al menudeo (cnnextensión, 2012)

Establecimientos	Participación de mercado	Numero de instrumentos a aplicar
Wal Mart	55%	211
Soriana	18.20%	70
Chedraui	10%	38
Casa Ley	7.90%	30

Determinación del tamaño de la Muestra

$$n = \frac{N\sigma^2 z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 z^2}$$

N= 202,737
 σ = 5%
 Z= 1.96
 e= 0.05
 K= 1

$$n = \frac{202,737 \times 0.0025 \times 4}{506.84 + 0.19208} = \frac{1947.09}{507.03} = 384$$

RESULTADOS

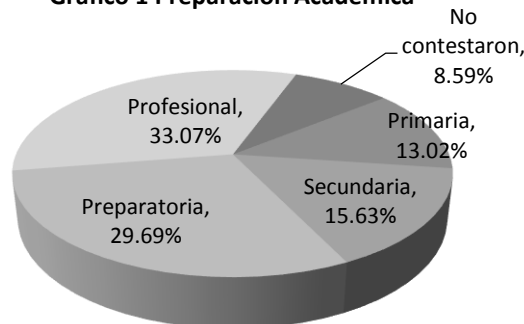
Características sociodemográficas:

Edad de los encuestados; Se mantuvieron dentro de los estándares establecidos entre los 20 y 59 años, predominaron entre los 40 y 44 años con un 21.35% siendo los menores entre los 55 a 59 años con un 5.99%

Género; se conservó el 25% mujeres y el 75% hombres.

Lugar de nacimiento, la gran mayoría son de Nayarit, el resto se diluye en diferentes estados y dos personas extranjeras.

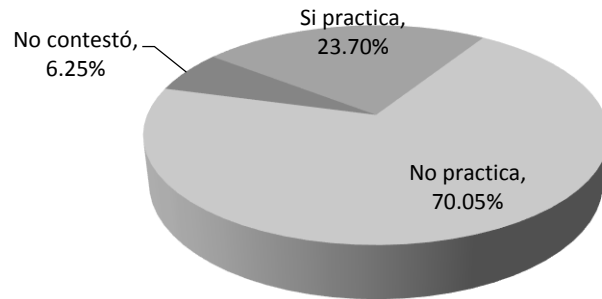
Grafico 1 Preparación Académica



Esta variable era de interés ya que dentro de las hipótesis planteadas se pensaba que las personas de mayor preparación académica consumirían más, pero no fue el caso, como lo corroboramos con el análisis.

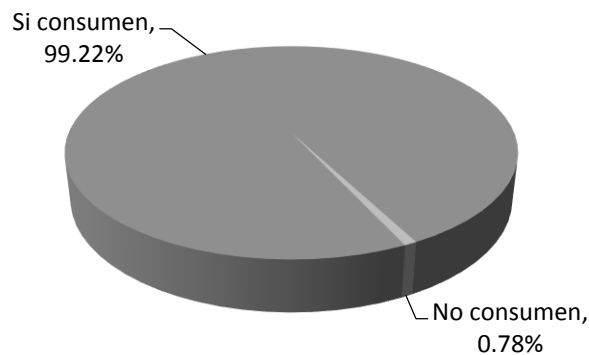
Cantidad de personas y niños por casa; estos resultados eran importantes ya que el supuesto era que a mayor cantidad de personas menos consumo y a mayor cantidad de niños mayor consumo. El 70% de los entrevistados están entre las 2 y 4 personas, el resto se diluye. En cuanto a los niños, el mayor porcentaje de los hogares el 46.29 no tiene niños el resto con 1,2 y 3 niños son respectivamente el 28.12%, 18.10% y el 7.12%.

Grafico 2 ¿Practica usted algún deporte o actividad física?



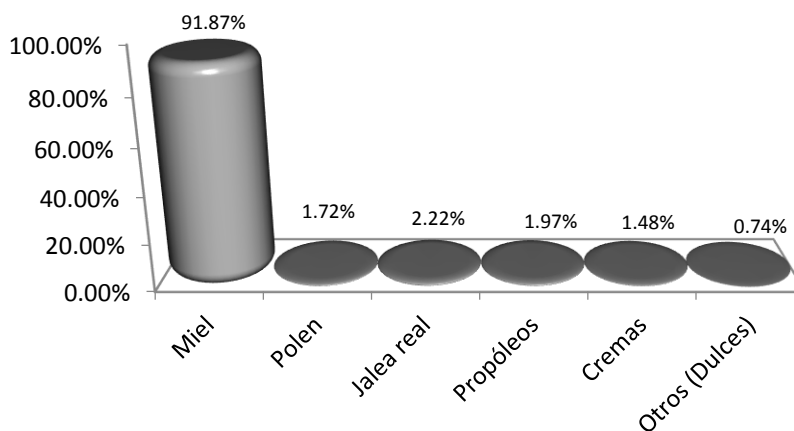
Práctica del deporte; este se consideraba que era otro factor importante en el consumo, y como se observa, grafico 2, solo el 24% de la población dice practicar algún tipo de deporte.

Grafico 3 ¿Consume productos de las Abejas?



Los resultados expresados en el grafico 3 muestran que consumo de miel es amplio casi el 100%, lo que indica que el mercado para la miel es importante, no así para los otros productos de las abejas, grafico 4.

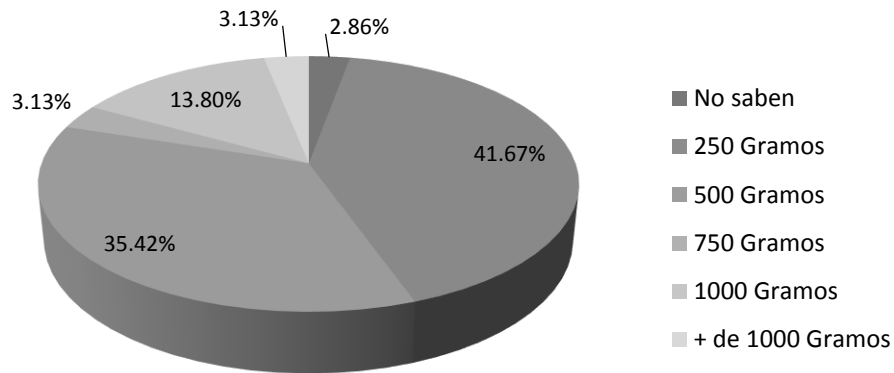
Grafico 4 ¿Cuáles productos de las Abejas consume?



El grafico 4 muestra que el producto de más amplio consumo es la miel, sin embargo a pesar de que el consumo de los otros productos es bajo, este podría depender de la promoción y distribución de los diferentes productos.

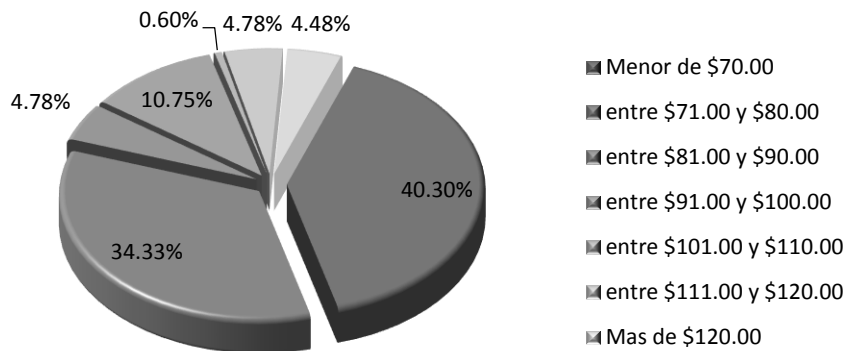
Grafico 5

¿Consumo de Miel mensual?



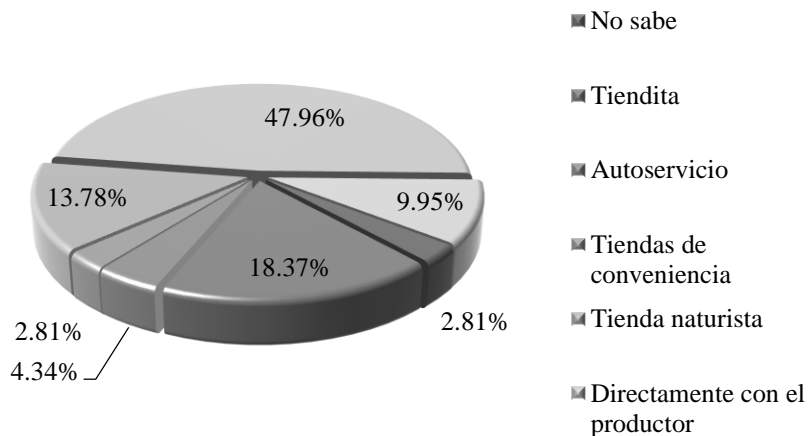
Del consumo de miel mensual, como se observa en el grafico 5, el menor porcentaje de consumo se da sobre los 1000 gramos o más, y el mayor porcentaje se encontró en los 250 gramos, sin embargo este dato parece irreal ya que el promedio de consumo anual en México se sitúa entre los 270 y 280 gramos anuales *per cápita* (Financiera Rural, 2010). De estas respuestas, lo que se puede deducir es de que, entre los nayaritas, el consumo de miel es más bien alto o que realmente no sabe lo que consume. Para incrementar el consumo la opción es promover las ventajas del consumo de un producto natural aunado a los beneficios que otorga la abeja al entorno

Grafico 6 ¿Cantidad que se paga por litro de Miel?



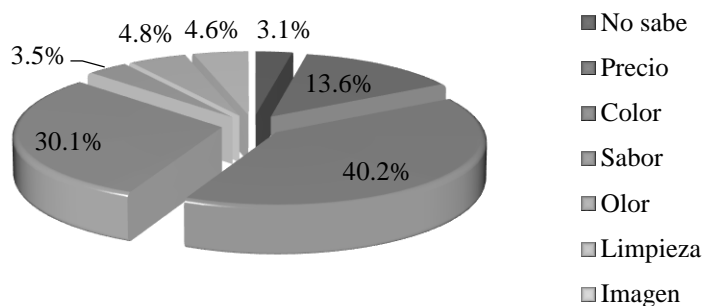
El mayor consumo de miel se da a un precio menor de 70 pesos, seguido entre los 71 y 80. La miel de calidad anda entre estos precios, entonces se puede suponer que por debajo de estos precios la miel o no es miel o no es de calidad. Se afirma que aproximadamente el 50% de la miel vendida en México es adulterada. Con respecto a la imagen preferida, las respuestas indican que no existe en la mente del consumidor nayarita una marca de preferencia, lo que posibilita el posicionamiento de una marca con mayor facilidad.

Grafico 7 ¿Lugar donde comprar la miel?



Los lugares de mayor consumo de miel son directamente con el productor con un amplio margen, casi el 50%, seguido por tiendas de conveniencia y las naturistas. Esto nos indica que con un lugar o lugares de venta directa de los productores, que sean conocidos por los consumidores, se podría abarcar una mayor posición de mercado.

Grafico 8 ¿Cualidades que prefiere de la miel?



Es fácilmente observable en el grafico 8 que las cualidades que prefiere el consumidor son el color y el sabor, seguidos del precio

Con respecto al color de la miel, el 4% de los entrevistados (16 persona) les es indiferente el color de la miel, seguido del 6% (22) que prefiere la miel muy a clara; el 8% (32) eligieron la miel clara, el 29% (112) indicaron un color intermedio entre oscuro y claro, el 44% (168) personas prefieren la miel oscura y por último están 34 entrevistados que eligieron la miel muy oscura. Esto nos indica claramente la preferencia de los consumidores por colores de tonalidad media entre claro y oscuro.

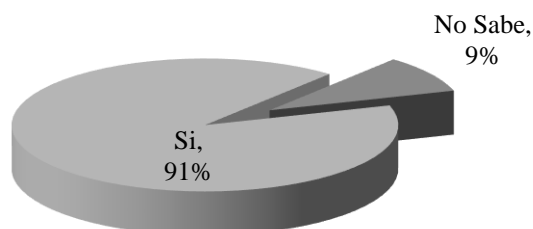
De la consistencia, 4.95% (19 personas) les es indiferente la consistencia del producto, seguido del 2.34% (9) la prefieren muy liquida., el 6.77% (26) indicaron que la miel les gusta liquida, el 21.61% (83) expresaron que prefieren una consistencia media, continuando con la mayor cantidad de personas 188 que son el 48.96% a las que les gusta que la miel este viscosa y finalizando con 15.36% (59) que les agrada muy viscosa.

Del polen, solo lo consumen el 2% de los entrevistados, pero su consumo es elevado de un cuarto de kilo a tres cuartos por mes, la mayoría a un precio menor a 50 pesos, no existe consistencia con respecto a la marca, la mayor compra se efectúa en grandes tiendas, la presentación preferida es en vidrio (43%) seguida por el plástico (29%). El precio es contradictorio ya que este es elevado en polen de calidad.

De la jalea real, su consumo es bajo solo el 2% de los entrevistados, de estos el 44% la prefiere en envases de medio litro y 56% en cuartos de litro, el precio más común es entre los 100 y 199 pesos (33% de las personas) (22%) la prefieren entre los 300 y 299 pesos, igual que entre los 300 y 399 pesos y solo 1 persona entre los 400

y 499 así como entre más de 500 pesos (11,1%). No existe conciencia de marca, el mayor volumen de compra el 25% es directamente con el productor, el 50% la prefieren en envase de plástico y 31% en vidrio. , Del propóleo, el consumo es bajo solo el 2% de los entrevistados; el 100% consumen 250 gramos por mes, el 16.7% (1 persona) el 33.3% (2) desembolsa entre \$30.00 y \$50.00 por cada 250 ml de propóleos, también tenemos a un 33.3% que eroga entre \$51.00 y \$100.00, 1 persona que representa el 16.7% menciona que ella paga entre \$151.00 y \$200.00; el 100% compra propoleo sin marca; la mayoría, el 33,3 de las compras se efectúan en las tiendas de conveniencia; para el 67% el empaque preferido es plástico; De las cremas; el consumo es muy bajo; cremas el 1% de los cuales el mayor volumen de precio es de 50 a 100 pesos; no existe conciencia de una marca de crema conteniendo alguno de los productos de la colmena; el 75% de su consumo es en grandes tiendas. El consumo de otros productos de las abejas es muy bajo y no existe conciencia.

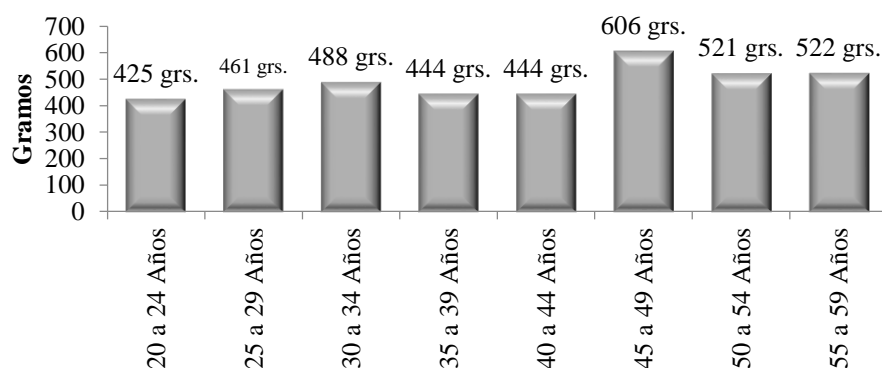
Gráfico 9 ¿Sabe usted si la miel que compra es realmente miel?



Como se observa en el gráfico 9, los entrevistados consideran que saben de miel, cosa que es de dudarse porque al precio que la compra es muy difícil que no sea una imitación de miel. Con respecto al porque consumen miel, el porcentaje más elevado, el 50%, lo hace por gusto, pero, un porcentaje también elevado, el 40%, lo hace por razones de salud. Muy importante por efectos del cuidado que se debe dar a la producción ya que la falta de higiene podría provocar más daño. Por otro lado, con fines de promoción, se deben de considerar las razones principales de consumo.

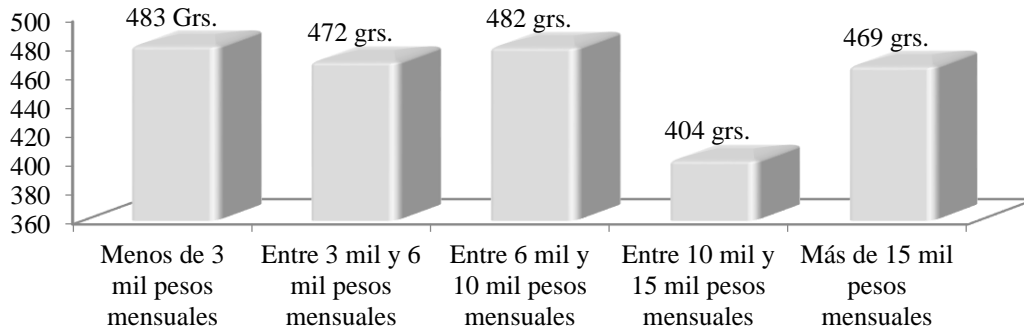
Análisis comparativo.

Gráfico 10 Consumo mensual promedio de Miel Vs Edad



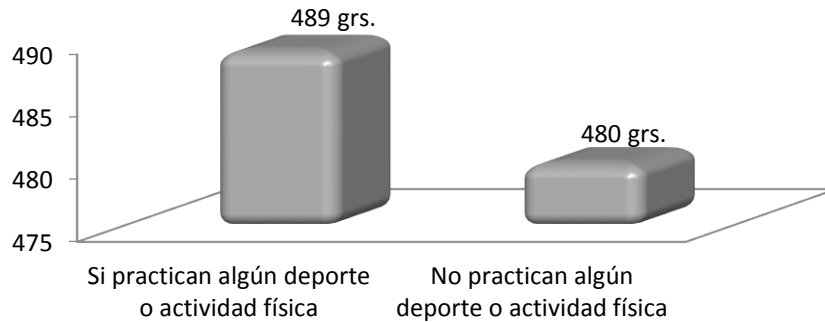
Como es observable en el gráfico 10, de los 20 a 40 años el consumo es similar pero de ahí en adelante se incrementa su consumo. Adecuado con fines de promoción y características que debe tener el producto y su presentación.

Grafico 11 Consumo mensual promedio de miel Vs Ingresos



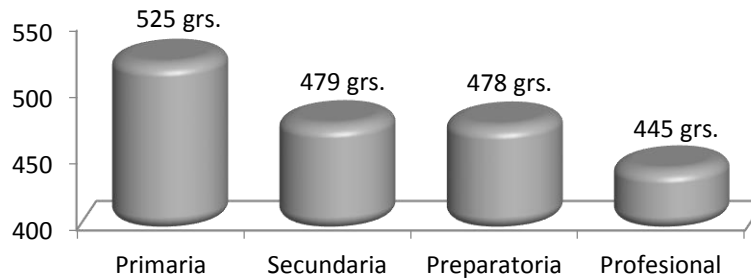
Los resultados del comparativo no coinciden con el supuesto de que a mayor ingreso mayor consumo de miel (grafico11), sin embargo, para las personas de más bajos recursos es más difícil, por su precio el consumo de miel de calidad, por lo que, coincide con lo que se afirma que el 50% del consumo es de miel falsa.

Grafico 12 Consumo mensual promedio de miel



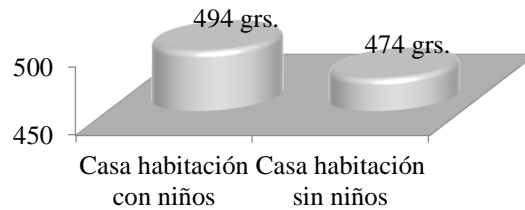
Otro supuesto que tiene razón, es el que corresponde al mayor consumo debido a la práctica de alguna actividad física, aunque la diferencia es muy baja

Grafico 13 Consumo mensual promedio de miel



El mayor consumo mensual de miel no coincide con la preparación académica, como se observa el grafico 13, se dio un mayor consumo entre las personas que alcanzaron solo la educación primaria.

Grafico 14 Consumo mensual promedio de miel



El supuesto que es mayor el consumo en hogares con niños es acertado, aunque la diferencia es muy baja, lo que indica que a los niños se les da a consumir más miel (grafico 14). Esto permite considerar de establecer la promoción dirigida a los niños y presentaciones adecuadas.

CONCLUSIONES

El análisis del presente documento permite fincar las bases para elaborar la definición sustentada de objetivos y estrategias de comercialización de los productos de la miel.

Lo primero es concientizar a los productores de la indispensable necesidad de, para ser competitivos, lograr la integración de los productores en un grupo fortalecido.

A partir de ello es necesario generar una asociación o cooperativa de segundo nivel que permita para el caso de la miel:

- La creación de una marca única, el diseño del logo y su registro.
- Buscar un producto de calidad, que de acuerdo a los resultados debe ser:
 - Inocuo, manejado adecuadamente.
 - Sin contaminantes.
 - Con trazabilidad sustentada
 - De color intermedio, más bien obscuro.
 - De una consistencia viscosa.
- Establecer estrategias que permitan al consumidor tener herramientas para certificar su calidad.
- Diseñar los envases, que según los resultados, debe ser de plástico y con una capacidad entre los 250 y 500 mililitros, además, del diseño de la etiqueta y el de las cajas de envasado.
- La publicidad debe ser dirigida:
 - Primeramente, a mujeres, que son las que efectúan las compras en su gran mayoría y a los niños que son el futuro de la empresa.
 - A personas de clase media hacia arriba, porque aunque los resultados indican que es mayor el consumo en las clases de menor poder adquisitivo, tal vez consumen más bien jarabe o miel adulterada.
 - Hacer énfasis en el sabor, la salud, y la fuente rápida de energía especialmente para las personas activas y para los deportistas.
- A la mayoría de los consumidores le gusta comprar directamente con el productor por ello se debe establecer, para iniciar, un punto de venta conjunto y, de acuerdo a resultados, incrementar su número. Para ellos es necesario indagar cuáles serán las condiciones adecuadas del local; localización, colores, mobiliario y demás componentes.
- Casi el 20% de los consumidores prefirió comprar en la clásica tienditas y el 14% en tiendas especializadas para lo cual es necesario diseñar canales de distribución cortos para estos establecimientos.
- Con el fin de alcanzar más de uno de estos resultados, la organización se debe de convertir en empresa, con un cuerpo administrativo que la sustente, empezando por la comercialización.

Es necesario hacer más énfasis en la producción y venta de una mayor amplitud de los productos de la colmena; polen, propóleos, apiterapia, cera y polen y la creación de nuevos productos.

BIBLIOGRAFÍA

CSPAN. (2013) Plan Rector para la Apicultura. PROGRAMA DE DESARROLLO DE CAPACIDADES, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y EXTENSIONISMO RURAL

Financiera Rural (2011) Monografía de la miel. Enero.

[http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaMiel\(Ene11\)vf.pdf](http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaMiel(Ene11)vf.pdf) (consulta 14/02/2014)

- Dilip Soman, Jing Xu, Amar Cheema (2010) El estudio; Los puntos de decisión: una teoría sobre el consumo. Harvard Deusto Business Review.
- García Gómez L. E., Meza Ramos E. (2012) Oportunidades y obstáculos para el desarrollo de la apicultura en Nayarit. Diciembre
- Guía Técnica para la capacitación de productores Apícolas; SAGARPA, PRODEIC, INCA RURAL (Octubre 2012) <http://www.siap.gob.mx/resumen-nacional-pecuario/>
- INEGI. (2010) Censo de Población y Vivienda: Tabulados del Cuestionario Básico.
- Lideny López V.Doris (2010) Estudio de mercado para la miel de abeja. Proyecto BID-FOMIN-ADEVAS. Febrero.http://www.adevas.org/web/images/desc/Documentos%20y%20Guias/Estudio_de_Mercado_de_Miel.pdf (consulta 15 de febrero del 2014).
- Lopez Porras K. Mercado mundial de la miel. PROCOMER.
http://servicios.procomer.go.cr/aplicacion/civ/documentos/Miel%20de%20abeja_Jul-2011.pdf (consulta 15/03/2014)
- Notiabeja (2014) Mercado apícola. SAGARPA. Coordinación general de ganadería. Ene 1.
<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/NOTIABEJA/Notiabeja%202014%20ENERO%20FEBREO%202014.pdf> (consulta 20/03/2014)
- PLAN ESTRATEGICO NACIONAL APICOLA 2010-2015“PROAPI” (2010) Reunión Extraordinaria del Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural Sustentable. Comité Nacional Sistema Producto Apícola, Organización Nacional de Apicultores. Jueves 2 Septiembre.
http://www.cmdrs.gob.mx/prev/sesiones/2010/2a_sesion_extra/3_generales_apicola.pdf (Consulta 14/02/2014).
- Presentación del Plan rector Apícola de Nayarit.
http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Sistemas%20Productos%20Pecuarios/Attachments/24/plan_final.pdf (consulta, 24/02/2014).
- Ramos Navas G. (2013) Productores de miel en Jalisco combaten la adulteración. El Universal, 21 de julio.
<http://www.eluniversal.com.mx/estados/2013/productores-de-miel-en-jalisco-combaten-la-adulteracion-937512.html>. (Consulta 06/ 05/2014)
- SAGARPA (2010). Situación Actual y Perspectiva de la Apicultura en México. Claridades Agropecuarias, Marzo, N° 199. <http://www.infoserca.gob.mx/claridades/revistas/199/ca199-3.pdf>
- Ulloa Castañeda R. R. Meza Ramos E. Anzaldo Velázquez J. E. Aguirre Ortega J. Martínez Virgen M. (2014) Bases para el Análisis del entorno Apícola en Nayarit. Revista Mexicana de Agronegocios. Sexta época, año XVIII, Volumen 34. Enero-junio.
- Ugarte Jesús. (2012) Wal-Mart arrasa con el sector autoservicios. CNN EXPANSIÓN.
<http://cnnextension.com.com/negocios/2012/05/04/walmart-devora-mercado-de-autoservicios>.

ESTUDIO DE LA DEMANDA DE BAGRE DE CANAL (*IctalurusPunctatus*) PARA CONSUMO DIRECTO EN DELICIAS, ROSALES y MEOQUI.

Elena Pizarro Chávez¹, Dra. Ma. Guadalupe Macías López², Dra. Bertha Alicia Rivas Lucero, ²Octavio Villalobos Cano². MDO Tamara Quiroz Guzmán²

RESUMEN

El presente estudio ha sido realizado en base a una encuesta aplicada a 17 personas encargadas de establecimientos y por lo tanto de la compra de pescados y mariscos que se consumen en el establecimiento y como responsables de proporcionar esta información. Con este estudio se pretende determinar los gustos y preferencias de los compradores de pescado además de contribuir en el desarrollo de la empresa "Fresas Aldama S de RL." Incrementando su participación en el mercado y ofreciendo un producto de calidad ya que este pescado es criado en estanques con la más alta calidad en cuanto a limpieza, alimentación y frescura para sus consumidores. De las personas a las que les interesa el producto, se identificaron, se recogieron ideas y opiniones. De esta manera se logró definir el comportamiento de la población de interés y a su vez mediante el análisis de los resultados se alcanzan a generar una ventajas más competitivas a la empresa antes mencionada ya que los comerciantes de este producto están abiertos a un nuevo proveedor de pescado que está en el mismo estado de Chihuahua. El desarrollo del proyecto que se plantea está ubicado dentro de un punto estratégico favorable para la comercialización o acceso al mercado consumidor ya que la demanda que existe es insatisfecha localmente puesto que no se está vendiendo bagre (*IctalurusPunctatus*) de calidad y los costos del producto son altos debido a que los proveedores actuales vienen de otros lugares de la república y esto incrementa los costos totales.

ABSTRACT

This study was conducted based on a survey of 17 people responsible for establishments and therefore the purchase of seafood consumed in the establishment and be responsible for providing this information. Con This study aims to determine the tastes and preferences of fish buyers and contribute to the development of the company "Strawberries Aldama S de RL." By increasing its market share and offering a quality product as this fish are raised in ponds with the highest quality for cleanliness, food and freshness for your consumers. De the people who are interested in the product were identified, ideas and opinions were collected. In this way it was possible to define the behavior of the population of interest and in turn by analyzing the results are achieved generate a more competitive at the above company benefits as traders of this product are open to a new supplier of fish which is in the same state of Chihuahua. The project development that arises is located within a favorable strategic point for marketing or access to the consumer market as demand there is unmet locally since they are not selling catfish (*Ictalurus punctatus*) quality and product costs are high because current suppliers come from other parts of the republic and this increases the total costs.

INTRODUCCIÓN

En México, los primeros esfuerzos para el cultivo del bagre de canal se iniciaron en 1970, principalmente en el norte y bajo condiciones controladas en estanques, situación que cambio luego para incluir el cultivo extensivo o en jaulas flotantes en lagos o grandes embalses. Actualmente esta especie se reporta como introducida para cultivo en gran parte del país (CONAPESCA, 2004; Ibáñez et al., 2011). El primer reporte de *I. punctatus* como especie introducida, data de 1984 en el río Yaqui en Sonora, donde ha tenido un grave efecto negativo sobre la fauna de peces, sobre todo del bagre nativo *Ictaluruspricei* (Rutter, 1896) al cual no sólo ha desplazado de una buena parte de su área de distribución, sino que también existen evidencias de que ha ocurrido hibridación entre ambas especies de ictalúridos (Contreras-Balderas, 2000). Al respecto, Rodríguez-Romero (2005) demostró experimentalmente que *I. punctatus* puede hibridar exitosamente con otras especies del género, particularmente con *I. furcatus* (Valenciennes, 1840). Por otro lado, *I. punctatus* es un depredador de peces de tallas pequeñas en los ríos o reservorios en donde habita (Cardoso-Martínez et al., 2011). La introducción de especies en ecosistemas ajenos a su ámbito natural de

¹ Licenciada en Administración de Agronegocios, candidato a obtener el Grado de Maestría en Agronegocios. elena_llora@hotmail.com

² Catedráticos de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ciencias Agrícolas Y Forestales. macias519@gmail.com, tquiroz@uach.mx

distribución, se ha reconocido como la segunda causa de pérdida de biodiversidad a nivel global (Simberloff, 2010). La intensificación en el traslado de peces no nativos alrededor del mundo se debe principalmente al comercio de especies para uso en la acuicultura. En julio de 2011, dentro de una muestra de peces extraída en las aguas del cauce principal del río Amacuzac, en las coordenadas geográficas 18°31'23.8'' N, 99°11'20.2'' O, fueron recolectados dos ejemplares de bagre, el primero con un peso de 0.0985 kg y 207mm de longitud estándar, y el segundo con un peso de 0.0726 kg y 184 mm. En posteriores visitas al sitio, se recolectaron alrededor de 30 ejemplares cuyas características taxonómicas correspondieron con los dos organismos originalmente registrados y que de acuerdo con Miller et al. (2009), se determinaron como *I. punctatus*. En la Tabla 1 se señalan los intervalos de medida de las estructuras de las especies de *I. punctatus* e *I. balsanus* colectados en la región. El pez de mayor talla correspondió a una hembra de 405 mm de longitud estándar, con un peso de 1.316 kg y gónadas en estadio de maduración V, muy próxima al desove (Díaz-Rojas & Díaz-Pardo, 1991). Además de las muestras recolectadas de *I. punctatus* en el sitio mencionado, se recolectaron en una proporción similar, ejemplares del bagre nativo *I. balsanus* (Jordan & Snyder, 1899), por lo que se reconoce que ambos ictalúridos comparten el hábitat.

En la región hidrográfica del río Amacuzac, la acuicultura con especies de peces exóticos ha permitido que de manera directa e indirecta, más de 15 especies introducidas se hayan establecido en los ríos y lagos de la región (Contreras-MacBeath et al., 1998; Mejía-Mojica et al., 2012). Por lo que es probable que la presencia de *I. punctatus* en los ríos de Morelos haya tenido como origen la introducción directa o siembra de esta especie en el ecosistema, una práctica que hasta el año 2009 era común en los ambientes naturales en México (Ibáñez et al., 2011), buscando mantener la actividad pesquera, la cual sin embargo, se ha visto afectada por la presencia de algunas de las especies exóticas presentes en la región (Mendoza et al., 2007). De esta manera, es lamentable reconocer que no existe una adecuada planeación en el desarrollo pesquero para los ecosistemas epicontinentales en México, ya que dicho desarrollo pesquero de aguas interiores, se ha basado hasta hace algunos años, en la diseminación extensiva de una pocas especies, principalmente tilapias, carpas, truchas y el bagre de canal, una práctica que está provocando un impacto directo sobre los peces nativos en diversas regiones del país y que se está convirtiendo en un factor importante para la homogenización biótica de los ecosistemas dulceacuícolas. La práctica pesquera tradicional del bagre nativo *Ictalurus balsanus* es una actividad económica de gran importancia para las comunidades ribereñas en la cuenca del Balsas en el estado de Morelos, por lo que el bagre de canal podría afectar negativamente a esta especie y provocar la desaparición de una alternativa económica tradicional importante, para las empobrecidas comunidades ribereñas rurales en México.

Crece 26 por ciento producción acuícola de bagre en cinco años

Este aumento obedece a las acciones de ordenamiento y crecimiento sustentable del sector emprendido por el Gobierno Federal para mantener la competitividad interna y en los mercados internacionales.

El bagre representa una alternativa al complemento alimenticio, ya que el consumo de 250 gramos su carne proporciona el 85 por ciento de las proteínas requeridas por los niños y el 65 por ciento en los adolescentes.

El desarrollo sustentable de la pesca en México ha permitido que en los últimos cinco años se registre un crecimiento del 26 por ciento en la producción de bagre de cultivo, al pasar de dos mil 503 toneladas en 2006 a tres mil 384 en 2010, destaca un estudio de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA. 2011)

El organismo federal precisa que el bagre es una alternativa al complemento alimenticio del ser humano, ya que estudios científicos refieren que el consumo de 250 gramos de carne de esta especie proporciona el 85 por ciento de las proteínas requeridas por los niños y el 65 por ciento en los adolescentes.

Se trata de una especie económica, de fácil consumo para el ser humano y rica en aceite Omega 3, además de que está disponible durante todos los días del año en los mercados, centros de abasto y tiendas de autoservicio.

En el documento elaborado con base en las cifras que registran los 20 estados acuicultores de la especie, precisa que en 2010 Sinaloa fue la principal entidad de cultivo de bagre al participar con el 25 por ciento de la producción nacional (860 toneladas); seguido de Tamaulipas, el 21 por ciento (707 tons); Durango, con 13 por ciento (426 tons); Michoacán, con nueve por ciento (304 tons), y Sonora, con el seis por ciento (201 tons).

Entre los estados productores, Jalisco también contribuyó con un seis por ciento (193 toneladas); San Luis Potosí con otro seis por ciento (190 tons); Chihuahua con el tres por ciento (113 tons) y un grupo de 12 entidades federativas - Coahuila, Guerrero, Hidalgo, Nuevo León, Zacatecas, Morelos, Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Chiapas, Querétaro y México- registran un 11 por ciento al sumar 390 mil kilogramos.

En 1972 se iniciaron los primeros estudios sobre el cultivo de bagre en México. Un año después se realizó el primer cultivo de esta especie en Sinaloa. En 1976 se introdujo en la presa "La Boquilla", en Chihuahua, y posteriormente se generalizó a prácticamente toda la República Mexicana.

La pesca en México tiene un gran potencial, por lo que la apuesta de la presente administración ha sido la de realizar acciones de ordenamiento y crecimiento sustentable del sector con el fin de mantener la competitividad interna y en los mercados internacionales.

Producción nacional de bagre

En el territorio nacional la producción de bagre reportada en 2010 fue de cinco mil 466 toneladas (tres mil 384 por producción acuícola y dos mil 82 de captura), lo que representó un incremento de 5.11 por ciento con respecto al 2009, que fue de cinco mil 186 toneladas (tres mil 145 por acuicultura y dos mil 41 por pesca).

El valor de la producción de bagre de canal del año pasado fue de 107 millones 781 mil pesos, cifra que representó un incremento del más de 32 millones pesos con respecto al 2009, que es una variación positiva del 30 por ciento.

(CONAPESCA.2011)

La demanda de productos pesqueros se ha incrementado en los últimos años, pero al mismo tiempo las capturas en aguas marinas y continentales han llegado a su límite de extracción. Este déficit productivo alimenticio ha sido compensado al mismo tiempo por la acuicultura. El crecimiento de esta tecnología ha sido constante durante los últimos treinta años, logrando porcentajes de crecimiento por encima de otros sectores como la agricultura y ganadería. En el caso de nuestro país los niveles de producción por acuicultura ya superan en algunas especies a los de captura. Tamaulipas no ha sido la excepción en este desarrollo en donde la principal especie piscícola cultivada es el bagre de canal, ocupando esta entidad el primer lugar en México en la producción de esta especie (CESATAM, 2007).

Las transformaciones en los procesos de producción mundial de hoy en día, exigen el cumplimiento de normas y procedimientos internacionales en la elaboración de insumos o la prestación de servicios, permitiendo bajo los estándares establecidos una mayor competencia en el ámbito local e internacional y una mayor facilidad para acceder a esos mercados. Bajo esta perspectiva se deben de implementar estrategias para elevar la productividad en las diferentes fases de producción acuícola, garantizando la inocuidad a los consumidores (CIAD y SENASICA, 2008).

El bagre de canal es una especie nativa de América, se encuentra en su estado natural en el Golfo de México, principalmente en los estados de Nuevo León, Sinaloa, Nayarit, Nuevo México, Morelos y Michoacán; se ha introducido en Estados Unidos y es una especie desarrollada a nivel productivo principalmente en los estados de Louisiana, Mississippi, Arkansas y Alabama.

A nivel mundial es producida en México, Brasil, Vietnam, Canadá, Kuwait, Tailandia, Reino Unido y Holanda. Entre los anteriores, el más competitivo debido a su costo beneficio podría ser Vietnam a pesar de su reciente incursión en la producción de bagre de que trabaja con la especie *Pangasius spp.*, la cual exporta como filete congelado. (SIC, 2011)

El bagre de canal se introdujo en México por primera vez en 1943 procedente de USA (Ross 2008). Actualmente se estima que en 2007, México generó 2,801 ton de bagre por acuicultura, casi el 50% (5,501 ton) del generado por pesquería, siendo producido mediante cultivo en jaulas (31,155 m³) y estanques (31,148 m³), mostrando durante el 2007 un aumento de producción del 8% en comparación del año anterior, siendo los principales productores los estados de Durango, Tamaulipas, Sinaloa y Michoacán (CONAPESCA, 2007).

Existen numerosas especies de bagres que han sido identificados en el mundo, siendo sólo nueve las especies potenciales para el cultivo comercial, las cuales son: *Ictalurus punctatus*, *I. furcatus*, *I. catus*, *I. lupus*, *Pylodictis olivaris*, *I. nebulosus*, *I. natalis*, *I. melas*, *Siluriscyllanops* (Ross 2008). El bagre de canal (*I. punctatus*) es una de las especies originaria del Río Mississippi, pero se le encuentra también en aguas de Canadá y México (Jackson 2004). Esta especie es de gran importancia comercial y se encuentra distribuido mundialmente.

En el territorio nacional la producción de bagre reportada en el 2010 fue de cinco mil 466 toneladas (tres mil 384 por producción acuícola y dos mil 82 de captura), lo que representó un incremento de 5.11 por ciento con respecto al 2009, que fue de cinco mil 186 toneladas (tres mil 145 por acuicultura y dos mil 41 por pesca).

El valor de la producción de bagre de canal del 2010 fue de 107 millones 781 mil pesos, cifra que representó un incremento del más de 32 millones pesos con respecto al 2009, que es una variación positiva del 30 por ciento (Conapesca, 2011).

En 1972 se iniciaron los primeros estudios sobre el cultivo de bagre en México. Un año después se realizó el primer cultivo de esta especie en Sinaloa. En 1976 se introdujo en la presa “La Boquilla”, en Chihuahua, y posteriormente se generalizó a prácticamente toda la República Mexicana.

Unas 103 toneladas de bagre se cultiva anualmente en el estado de Chihuahua, por lo que aporta el tres por ciento de la producción nacional que llega a los tres mil 384 toneladas, informó la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (Conapesca, 2010).

Entre los productos acuáticos que se importan a México se encuentran: atún, camarón, salmón, derivados de algas, etc. Los principales productos importados a México destinados a la acuicultura son: Plantas vivas acuáticas, incluidos sus bulbos y sus partes, huevos fecundados, semillas, larvas y embriones de especies acuáticas para acuicultura, quistes de Artemia, poliquetos y krill, reproductores y larvas de camarones peneidos y langostinos. Los principales países importadores son: Estados Unidos de América, Colombia y Tailandia.

Actualmente México exporta productos a Estados Unidos, Corea del Sur, Japón, España, Taiwán, entre otros países. Desafortunadamente no se cuenta con datos exactos de cuáles son los productos provenientes de acuicultura, los datos proporcionados por la SAGARPA engloban tanto pesca como acuicultura. Entre las especies que se exportan se encuentran el camarón, langosta, atún, crustáceos y moluscos en conserva, algas etc. Dichos productos, se pueden encontrar en diferentes presentaciones como son: frescos, refrigerado, vivo, congelado, salado, seco, ahumado, y en conserva.

El gobierno mexicano ha instituido diversos programas de apoyo a los sectores pesquero y acuícola. Bancomext brinda apoyo financiero para todas las etapas de la exportación, proveyendo créditos de hasta dólares EE.UU. 250 000. Durante el año 2000 se importó un volumen total de 184 679 toneladas de productos pesqueros y acuícolas, cuyo valor ascendió a dólares EE.UU. 659 millones. Durante ese mismo año, se exportaron 153 371 toneladas de productos pesqueros cuyo valor ascendió a dólares EE.UU. 184 millones.

Los precios de los productos acuícolas pueden variar a través de la cadena de comercialización, esto es propiciado por la intervención de los intermediarios en que se ven envueltos los productores, ven condicionada la compra de su producto a las características que convengan al comprador, propiciando una situación claramente identificada, en la que el piscicultor vende barato su producto y el comprador lo vende más caro al mercado (*Fuente: Estadística Pesquera de la FAO, Producción en Acuicultura*).

Los grandes mercados nacionales de productos acuícolas son La Viga, La Nueva Viga ubicados en el Distrito Federal, y el mercado de Zapopan ubicado en Zapopan, Guadalajara. También podemos encontrar productos acuícolas en Centros comerciales tales como: Wal-Mart, Sams Club, Superama y Aurrera.

El único instrumento legal que existe en México en cuanto a sistemas de etiquetado para cualquier tipo de alimento es la NOM-051-SCFI-1994. La cual es un instrumento útil para garantizar el etiquetado de los alimentos y bebidas no alcohólicas (nacionales o extranjeros) comercializados en el país en envases cerrados de cualquier tipo, incorpore la información comercial necesaria para que los consumidores puedan tomar una adecuada decisión de compra. La vigilancia de esta norma es llevada a cabo fundamentalmente por la Secretaría de Economía (SE), la Secretaría de Salud (SSA), la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) (*Fuente: Estadística Pesquera de la FAO, Producción en Acuicultura*).

La empresa “FRESAS ALDAMA” S de RL. Está ubicada en Aldama, Chihuahua. Su fundación inicia en el 2004 con producción de forraje, grano y oleaginosas, debido a que se tienen grandes hectáreas que no se estaban utilizando. En marzo-abril del 2011 se instala la estructura de unos estanques de 2,500 m² con una profundidad entre 1.50 m y 1.80 m respectivamente, se instala la infiltración de agua en mayo y los primeros de septiembre se traen a los estanques alevines de un año para comenzar con la producción de bagre. Existe fertilización del agua con superfosfato triple para que se produzca plancton y así haya alimento propio del agua para los peces. Se realiza renovación de agua cada tercer o cuarto día debido a que son pocos peces ya que si existieran más de 4000 tendría que recircularse el agua constantemente.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Después de dedicarse por más de 8 años a la producción de forraje, grano y oleaginosas, surge la iniciativa de producir peces, para incrementar la producción de la empresa con nuevos proyectos.

Teniendo en pie la producción obtenida y con una escasez en la comercialización y venta de su producto se determina realizar un estudio de mercado en los lugares con mayor consumo y factibilidad a la comercialización de pescado bagre, en la zona de Delicias, Meoqui y Rosales, dentro de la región centro sur del estado de Chihuahua.

OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir en el desarrollo de la empresa “Fresas Aldama S de RL.” incrementando su participación en el mercado del bagre en la zona de Delicias-Rosales y Meoqui en el Estado de Chihuahua.

Objetivos específicos

- Conocer el potencial de mercado de especies acuícolas específicamente el bagre, en las zonas de Delicias-Rosales y Meoqui.
- Analizar las características necesarias del producto determinadas por el comprador.
- Análisis de los principales competidores.

MATERIALES Y MÉTODOS

La información fue obtenida de acuerdo a la aplicación de encuestas para analizar: restaurantes y merenderos que vendan mariscos y que entre estos esté el bagre de canal para su consumo. De acuerdo al número de lugares a encuestar no fue necesario tomar muestra ya que se encuestó a la población total que fueron quince merenderos y dos pescaderías de ahí su análisis para la obtención de resultados, las variables que se manejaron son: mercado, demanda, precios, costos.

El instrumento para la recolección de datos se hizo de acuerdo a una encuesta específica y se llevó a cabo en los lugares establecidos con la persona encargada de proporcionar información. Los datos obtenidos se vaciaron a una base de datos en el paquete estadístico SPSS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados alcanzados del estudio realizado a través de las encuestas aplicadas a las personas encargadas de los merenderos y pescaderías en los municipios en los Delicias, Rosales y Meoqui del estado de Chihuahua, fue analizada mediante el programa SPSS18 y se presenta de acuerdo al orden de las preguntas aplicadas destacando las más importantes.

El 86.6% de la población encuestada afirma que compra el pescado y no lo produce como los demás compradores.

El 40% de los encuestados dijeron que el pescado Bagre y Black Bas y seguido de Bagre con un 20% son los que compra para su establecimiento.

El 73% de la población que compran entre 50 y 100 kg por semana.

El 85.7% de la población dijo que compra el pescado por medio de un proveedor personal.

El 40% de los encuestados que contestaron compran a \$ 40.00 el pescado bagre.

El 40% dijo que comprarían el pescado por calidad y enseguida por tamaño y calidad con el 26.6%.

El 66.6% de los compradores les gusta que el pescado venga entero y limpio al momento de comprarlo.

El 60% de la población si cambiaría de proveedor.

El 45.5% de los encuestados dice que cambiarían de proveedor por mejor precio y calidad de la que tienen de sus actuales proveedores.

CONCLUSIONES

Se llegó a la conclusión de que diseñar una investigación de mercados es de verdadera trascendencia para cualquier tipo de empresa, ya que con esta se obtiene información que puede ser de gran utilidad para detectar deseos, necesidades, comportamientos y tendencias de los mercados de interés, contribuyendo a que con un análisis detallado de los resultados obtenidos se logren afrontar los retos que conforma dicho mercado, y que además, contribuya a la expansión del mismo.

Mediante la investigación se logró definir el comportamiento de la población de interés y a su vez mediante el análisis de los resultados se logró definir maneras de generar una ventaja más competitiva a la empresa "FRESAS ALDAMA" ubicada en el municipio de Aldama Chihuahua.

LITERATURA CITADA

CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca). 2004. Producción Nacional de Bagre. Disponible en línea en: http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/18_de_agosto_de_2011_mexico_df (consultado el 18 de agosto de 2011).

Contreras-Balderas, S. 2000. Annotated checklist of introduced invasive fishes in Mexico, with examples of some recent introductions. In: C. Retana & J.H. Leach (Eds.). Non indigenous freshwater organisms. Vector, biology, and impacts. Lewis Publishers. Boca Ratón. pp. 33-54.

Ibáñez, A. L., H. Espinosa-Pérez & J. L. García-Calderón. 2011. Datos recientes de la distribución de la siembra de especies exóticas como base de la producción pesquera en aguas interiores Mexicanas. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82 (3): 904-914.

Simberloff, D. 2010. Invasive Species. P131-152. En: Sodhi, N. S. & P.R. Ehrlich. *Conservation Biology For all*. Oxford University, Nueva York, Nueva York, EEUU. pp. 131-132.

CESATAM, 2007. Programa de Sanidad Acuícola de Tamaulipas 2008. Disponible en el sitio de red: <http://www.cesatam.com/> [Revisado diciembre 2011]. Disponible en el sitio web <http://www.sic.gob.hn/promocion/New%20folder/ESTUDIO%20DE%20SECTOR%20BAGRE%20DE%20CANAL.pdf>

CIAD, SENASICA, 2008. Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Bagre para la Inocuidad Alimentaria. Centro de Investigación en Alimentación y Manejo Ambiental, y Servicio Nacional de Inocuidad y Calidad Alimentaria. SAGARPA Disponible en el sitio de red: www.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?...5265... [Revisado septiembre 2011]. Disponible en el sitio web <http://www.sic.gob.hn/promocion/New%20folder/ESTUDIO%20DE%20SECTOR%20BAGRE%20DE%20CANAL.pdf>

Cardoso-Martínez, G. F., J. L. Estrada Rodríguez, F. Alonzo Rojo, C. L. Mar Tovar & F. Gelwick. 2011. Espectro trófico del bagre *Ictalurus punctatus* (Siluriformes: Ictaluridae), en la presa Lázaro Cárdenas, Indé, Durango, México. *Hidrobiológica* 21: 210-216. Disponible en sitio web <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57832087022>

Naresh K. Malhotra 2004. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS biblioteca fcayf DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA 8 DE ABRIL DE 2015. <http://www.fao.org/fishery/es>

LISTA DE GRAFICAS

¿COMPRA PESCADO O TIENE PRODUCCION PROPIA?

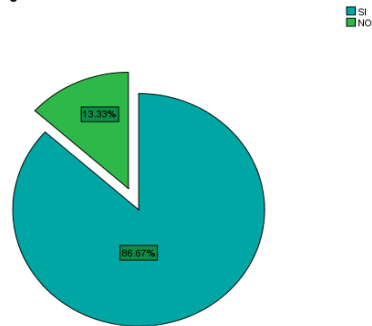


Figura 1. Un 86.6% de la población encuestada afirma que compra el pescado y solo un 13.33% afirmo no producirlo.

¿QUE TIPO DE PESCADO COMPRA O PRODUCE?

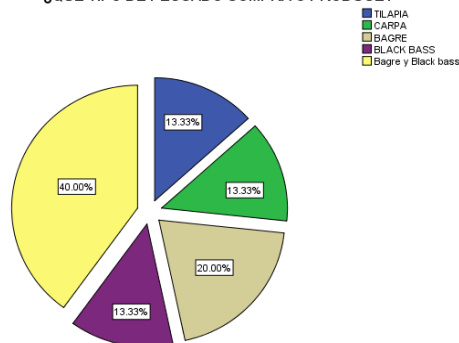


Figura 2. El 40% de los encuestados mencionaron que el pescado Bagre y Black Bas es el que más adquieren seguido de la compra única de Bagre con un 20%.

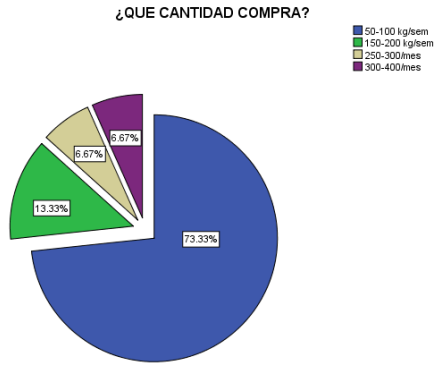


Figura.3. El 73% de los establecimientos consumidores compran entre 50 y 100 kg de producto por semana.

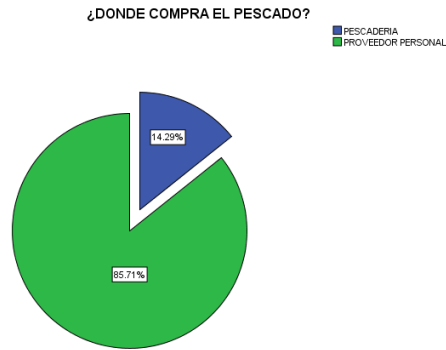


Figura 4. El 85.7 de la población adquiere el pescado por medio de un proveedor particular.

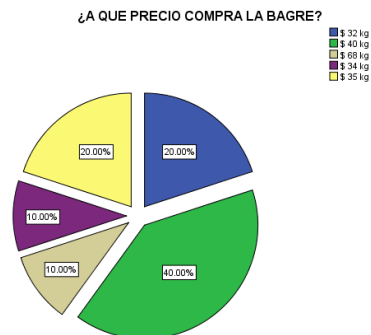


Figura 5. El 40% de los encargados de los establecimientos menciono que adquieren a un precio de \$40.00 el kilogramo de pescado Bagre, el 50% compra su pescado entre \$32.00 y \$35.00 pesos, solo un 10% lo compra a un precio de \$60.00 pesos el kilo.

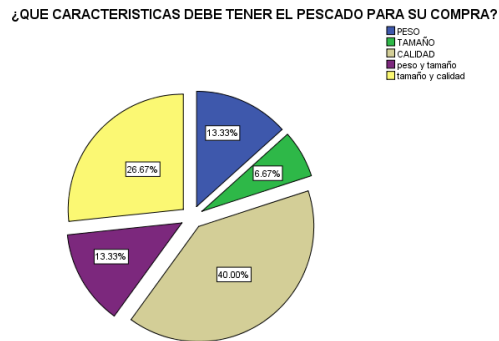


Figura 6. En la gráfica se muestra que el 40% de los encuestados aseguran comprar el pescado por calidad y enseguida por tamaño y calidad con un 26.6%, mencionando alguna de las características en forma independiente en el porcentaje restante.

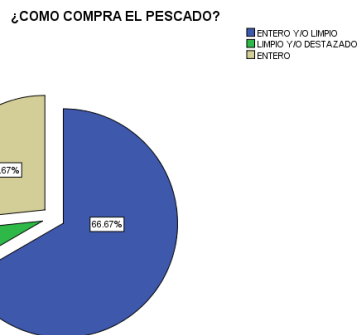


Figura 7. El 66.6% de los compradores de los establecimientos, adquieren el pescado Bagre de forma limpio y entero, un 26.67% menciono únicamente entero y solo un 6.67% limpio y/o destazado

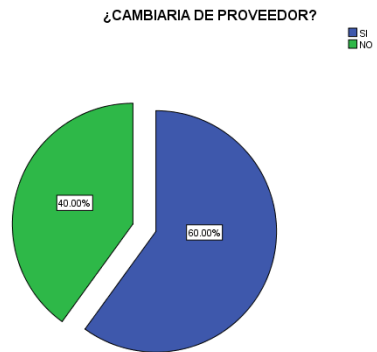


Figura 8. La gráfica muestra que el 60% de los responsables de las compras, cambiarían de proveedor.

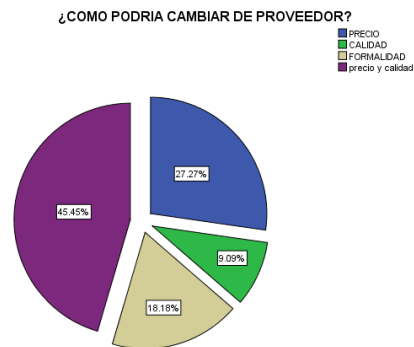


Figura 9. El 45.5% de los encuestados menciona como lo de mayor importancia para cambiar de proveedor sería un mejor precio y calidad de la que tienen de sus actuales proveedores, seguido de un 27.27% como la calidad únicamente, un 18.18% la formalidad del proveedor y solo un 9.09% le da importancia solo a la calidad.

¿QUE TIPO DE PESCADO VENDE MAS EN SU ESTABLECIMIENTO?

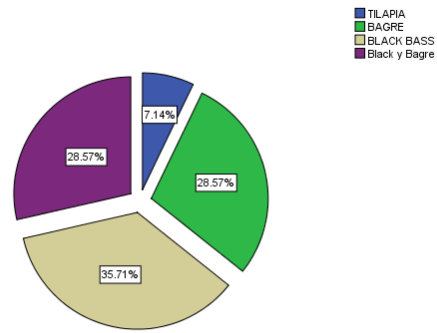


Figura 10. Esta grafica muestra que el 35.7% de los establecimientos vende principalmente pescado blackbass, seguido del 28.7% únicamente como bagre, y otro 28.7% únicamente de blackbass, por ultimo solo un 7.14% aseguro la venta de tilapia.

INVESTIGACIÓN DE MERCADO SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA PASTA DE NOPAL ENTRE PRODUCTORES DE LECHE EN CHIHUAHUA

Perla Margarita González Núñez¹, María Guadalupe Macías López², José Álvaro Anchondo Nájera², María Elena Carrillo Soltero² Tamara Quiroz Guzmán²

Diary cattle disposition to use cactus paste

ABSTRACT

The present study was made with dairy cattle producers in the central south kingdom of Chihuahua State, with the objective to determine if there are enough elements at market to start the commercialization of a cactus paste to feed dairy cows at the area of Julimes, Rosales and Saucillo municipality. We measured the effects in the market through a valuation applying a whole of eighty collections of questions in those municipalities. The information we gathered, was analyzed using the analytic program SPSS make it with frequency analysis for each indicator. At the results we detected that the dairymen do not know how to use it, when they feed their cows we encountered that the main competitor in the market is alfalfa. The feed stuffs and the mixture made of this with corn. The necessity they have to spend less money and increase their profits was made that the totality of the participants in the survey wanted to purchase this paste in order to aggregate to the diet.

Key words: dairy cattle, cactus paste, market, commercialization.

RESUMEN

Se realizó un estudio con productores de ganado de leche en la región centro sur del estado de Chihuahua, con el objeto de determinar si había elementos suficientes en el mercado para iniciar la comercialización de una pasta de nopal enriquecida para la alimentación el ganado bovino lechero en los municipios de Julimes, Rosales y Saucillo. Se midieron los efectos en el mercado por medio de un instrumento de evaluación, aplicando un total de ochenta cuestionarios en los tres municipios; la información obtenida se analizó en el programa estadístico SPSS, realizándose un análisis de frecuencia para cada indicador. En los resultados se detectó el desconocimiento del uso y beneficios de la adición del nopal en la ración de los animales, se detectó que el principal competidor en el mercado son la alfalfa, el concentrado y la mezcla que se elabora de estos con maíz, sin embargo la necesidad de abaratar costos e incrementar las ganancias, hizo que la totalidad de los entrevistados estuviesen dispuestos a comprar la pasta como una alternativa para adicionarla a la dieta.

Palabras Clave: ganado bovino, pasta de nopal, mercado, comercialización.

INTRODUCCIÓN

La cuenca lechera más importante de México, es la llamada Comarca Lagunera que integra municipios de los estados de Coahuila y Durango. En esa región la alfalfa ocupa el 57% de la superficie reservada a la producción de alimentos, existen 36000 ha lo cual indica la importancia que tiene este cultivo para suministrar el alimento para las 400 000 vacas que integran la industria lechera. El principal problema en esta región en cuanto a la producción de alfalfa es la escasez de agua derivada de la sobre explotación del agua subterránea para el riego de este cultivo y de otros forrajes, así como de la demanda de la lámina de riego anual de este cultivo, la cual varía entre 2.4 y 2.7m (Quiroga y Faz 2008).

Dentro del panorama de la producción de leche a nivel federal, Chihuahua es el Estado número cuatro en producción de leche. Actualmente cuenta con 249,365 cabezas de ganado para este fin (Sistema de Información de Atención Primaria, SIAP 2009). Las necesidades alimenticias del ganado destinado a esta actividad se han ido incrementando conforme la demanda de leche ha aumentado y se han utilizado tradicionalmente forrajes como alfalfa y ensilaje de maíz principalmente.

¹Alumna de maestría de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma de Chihuahua. E-mail. perlamargarita_gonzalez@hotmail.com, ²Profesores (a) Investigador de la Facultad de

La zona centro sur del estado de Chihuahua sobresale en producción de leche, tan solo en la región de Delicias existen 20000 hectáreas establecidas de alfalfa, misma que forma parte de la dieta de alimentación en las diversas explotaciones lecheras que se encuentran diseminadas en toda la región. El promedio regional que es de 14 toneladas en seco por hectárea (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, INIFAP 2012)

Para tener éxito en cualquier actividad que se emprenda se requiere que la suma de los factores que la integran logren su objetivo particular y que al conjugarlos den como resultado el beneficio que al inicio se pretendía. En este caso, para lograr un beneficio económico en la producción de leche, se abordaran aspectos que incluyen solo la alimentación, no por ser mas importante que los demás factores, si no por ser el objeto de la investigación.

Se ha utilizado el nopal como forraje ofreciendo una alternativa a quienes se dedican a la actividad ganadera ya que produce rendimientos cuantificados en producción de hasta 300 toneladas por hectárea (al quinto año después de haberse establecido) y su costo aparece valorado por debajo que el costo de otros forrajes.

En los estudios realizados en la Facultad de Zootecnia y Ecología de la UACH, encabezados por el Ph D Carlos Rodríguez Muela, se demuestra que el nopal sometido a un proceso de fermentación aeróbica puede alcanzar niveles de proteína más altos que ningún otro forraje.

Este estudio pretende utilizar las experiencias que se han desarrollado en los laboratorios con la finalidad de comercializar una pasta elaborada a base de nopal la cual revolucionara el consumo de alimentación en el ganado en Julimes, Saucillo y Rosales.

Se debe comenzar a sustituir la alimentación del ganado que tradicionalmente se ha estado ofreciendo a este, dándole un valor agregado al nopal cultivado para que toda la producción sea sometida al enriquecimiento proteico, lo que permitirá hacer un uso más eficiente del agua mejorando al medio ambiente al utilizar menores volúmenes de la misma; tornara más competitivos a los productores al tener costos más bajos y no se dependerá de la importación de granos traídos de Estados Unidos, como se hace en la actualidad. No tenemos un control en los costos de producción porque los productores estadounidenses exportan sus cosechas a nuestro país teniendo los mexicanos, un alto grado de dependencia en la alimentación. La utilización de la pasta proteica para la producción de leche en los municipios de Julimes, Saucillo y Rosales contribuirá en su crecimiento económico al tener un ahorro en dos terceras partes de costos de alimentación como se podrá observar en la exposición del presente trabajo.

METODOLOGÍA

Esta exploración se realizó como una investigación de mercado en las regiones mencionadas, partiendo de la interrogante de si los productores de leche en bovinos, pudieran sustituir o adicionar una parte de la dieta de sus vacas lecheras por una pasta proteica a base de nopal.

Cuadro 1. Comparativo entre la producción de alfalfa y nopal

Alfalfa	Nopal
Lamina de riego 180 cm	Lamina de riego 70 cm
Rendimiento por hectárea 14000kg ms	Rendimiento por hectárea 1er año 75 toneladas 2do año 130 toneladas 3er año 200 toneladas

Fuente: Payan G. INIFAP, mayo 2012

Rodríguez (2007) menciona que “La fermentación de subproductos como la melaza, pulpa de cítricos, bagazo de manzana y otras frutas etc. ha sido utilizada por muchos años en Cuba (Elías y Lezcano, 1993), en Brasil y en México (Aranda, Becerra, Díaz, 2006).

La fermentación de estos subproductos, se lleva a cabo mediante la adición de fertilizantes, microorganismos (hongos y levaduras), además de asegurar la condición de aireación para que estos microorganismos crezcan, se mejore la digestibilidad del subproducto y se enriquezca con proteína microbiana nutriente de alta calidad para los animales. De la misma forma, la fermentación del nopal puede contribuir a mejorar la cantidad y la calidad de la proteína para los animales.

El nopal forrajero sometido a la fermentación en estado sólido (FES) incrementó significativamente su valor de proteína de un 7.17 a 17.33% de PC, o hasta un 34% usando el 1% de urea, siendo una excelente alternativa para ser usado en la alimentación animal.

La pasta enriquecida de nopal producida bajo este tipo de fermentación, ayudará de una manera significativa en los animales alimentados a base de pasto y forrajes de mala calidad, ya que permitirá reducir costos de producción, utilizando la sopa de nopal como un suplemento proteico."

Cuadro 1. Comparativo de contenido y precio de proteína del nopal y otros forrajes utilizados tradicionalmente.

Alimento	Porcentaje de proteína	Costo por tonelada en pesos	Costo de 1 kilo de proteína en pesos
Alfalfa	15	2760	18.40
Avena	12	5600	46.66
Maíz rolado	8.6	5275	61.33
Pasta proteica de nopal	34	1800	5.29

Fuente: Precios de alfalfa, avena y maíz consultados en ALCODESA, Delicias al día 20 de diciembre de 2012

Nota: el precio de la alfalfa henificada en el mes de Noviembre de 2011 alcanzo los 3700 pesos por tonelada.

El siguiente paso fue la comparación entre las 3 variedades más importantes de nopal utilizado en el noroeste, donde los ganaderos consideran que el Miuda es el mejor para el ganado lechero. Se realizó un ensayo con vacas Holstein evaluando el contenido de MS, proteína, fibra cruda y contenido de minerales de las 3 variedades de nopal, ensilado de sorgo y concentrado comercial (cuadro 2) Los datos sobre proteína y fibra sugieren que el nopal debe ser suministrado en combinación con otros forrajes para asegurar alto consumo de proteína y fibra. Se debe señalar que estamos analizando el nopal sin ser sometido al proceso de enriquecimiento proteico.

Cuadro 2. Materia seca (MS), proteína cruda (PC), fibra cruda (FC) y extracto mineral (MEx) en 3 variedades de nopal, sorgo ensilado y concentrado comercial.

Alimento	MS	PC	FC	MEx
Nopal Gigante	9.85 b	4.83 a	9.53 a	10.85 b
Nopal Redonda	10.93 b	4.21 a	8.62 a	12.02 a
Nopal Miúda	16.56 a	2.55 b	5.14 b	7.72 c
Sorgo ensilado	37.60	5.49	25.78	5.10
Concentrado	80.66	24.57	3.63	8.2

Medias con la misma literal no difieren significativamente (Turkey; $P < 0.05$)

Fuente: Santos et al., (1990) citado por Cordeiro 2003

Esta información nos muestra que el nopal fresco, sin transformación, tiene menos proteína que la pasta proteica de nopal y que se requiere complementar con otra fuente que asegure los requerimientos diarios para las vacas, cuando estas consumen mayores raciones de proteína también consumen mayor contenido de fibra cruda pues es necesaria para producir mayor cantidad de grasa en la leche.

En un estudio realizado en la Universidad Autónoma Antonio Narro, se determinó que el nopal, por sí solo, puede cubrir los requerimientos de minerales en caprinos y ovinos, excepto para fósforo, cobre y magnesio, por lo cual el nopal puede ser considerado como una fuente importante de minerales durante todo el año. (Fuentes Rodríguez 2003)

Para realizar esta exploración se partió de la interrogante de porque no hemos encaminado nuestra producción de nopal hacia mercado estatal, dándole un valor agregado como lo es su transformación en una pasta proteica especialmente para los productores de leche.

Rodríguez (2007) menciona que “La fermentación de subproductos como la melaza, pulpa de cítricos, bagazo de manzana y otras frutas etc. ha sido utilizada por muchos años en Cuba (Elías y Lezcano, 1993), en Brasil y en México (Aranda, Becerra, Díaz, 2006).

La fermentación de estos subproductos, se lleva a cabo mediante la adición de fertilizantes, microorganismos (hongos y levaduras), además de asegurar la condición de aireación para que estos microorganismos crezcan, se mejore la digestibilidad del subproducto y se enriquezca con proteína microbiana nutriente de alta calidad para los animales. De la misma forma, la fermentación del nopal puede contribuir a mejorar la cantidad y la calidad de la proteína para los animales.

El nopal forrajero sometido a la fermentación en estado sólido (FES) incrementó significativamente su valor de proteína de un 7.17 a 17.33% de PC, o hasta un 34% usando el 1% de urea, siendo una excelente alternativa para ser usado en la alimentación animal.

La pasta enriquecida de nopal producida bajo este tipo de fermentación, ayudará de una manera significativa en los animales alimentados a base de pasto y forrajes de mala calidad, ya que permitirá reducir costos de producción, utilizando la sopa de nopal como un suplemento proteico.

El universo de estudio lo constituyen los propietarios de ganado productor de leche de los municipios de Julimes, Rosales y Saucillo que entregan la leche en los centros de acopio de dichos municipios. El objetivo general es llevar a cabo una investigación del mercado de acuerdo a la opinión, que tienen estos productores con respecto a la pasta enriquecida de nopal en cuanto a que tanto la conocen, si estarían dispuestos a adquirirla, cual es la forma de pago como adquieren los alimentos, en que establecimiento, que número de cabezas de ganado poseen, a qué precio estarían dispuestos a adquirir la pasta, etc.

Se calculó un tamaño de muestra para estimar la proporción de productores en cada una de las categorías de las diferentes variables del estudio. Se consideró la proporción de productores de leche en 0.50 para cada categoría (considerando variables binomiales), para lograr tamaños de muestra conservadores. El nivel de confianza en la estimación se fijó en un 95 %. El nivel de error se estableció de 0.10 .

Se aplicaron 80 cuestionarios en 3 municipios; la información recabada se analizó en el programa estadístico SPSS. Para cada uno de los indicadores en las diferentes variables medidas en la encuesta se lleva a cabo un análisis de frecuencias. Fue necesario hacer una definición de la población en la cual se analizaron cuatro aspectos:

1. Elemento. 80 ganaderos productores de leche de ganado bovino que conforman los centros de acopio de Julimes, Saucillo y Rosales.
2. Unidades de muestreo. Productores que posean al menos 5 animales
3. Alcance Municipios de Rosales, Julimes y Saucillo
4. Tiempo enero de 2011 a diciembre de 2012

Los objetivos específicos de realizar una investigación para comercializar la pasta de nopal, fueron 3:

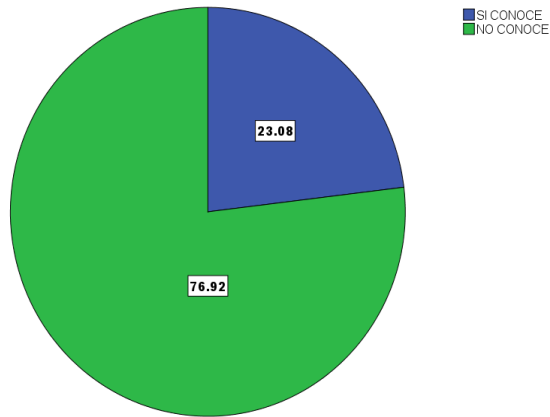
1. Localizar e identificar oportunidades de mercado para la empresa,
2. Identificar grupos de clientes en el mercado de forrajes con características y necesidades semejantes e
3. Identificar el canal de comercialización más adecuado.

A fin de localizar de manera rápida a los clientes potenciales, se utilizó una base de datos de los centros de acopio de leche de 3 municipios del Estado de Chihuahua y se facilitaron nombres de los propietarios de los hatos así como su ubicación. La zona donde se llevó a cabo la investigación es en la región centro sur del Estado de Chihuahua, Julimes, Rosales, y Saucillo.

A continuación se muestran algunos gráficos obtenidos en la encuesta.

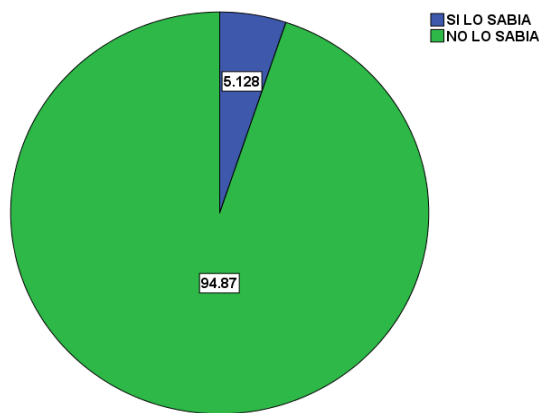
Esta pregunta llevaba como finalidad conocer que tanto conocían los productores de leche el uso y aprovechamiento del nopal como forraje.

Figura 1. Gráfico del porcentaje de personas que conocen los beneficios de utilizar la pasta de nopal para el ganado



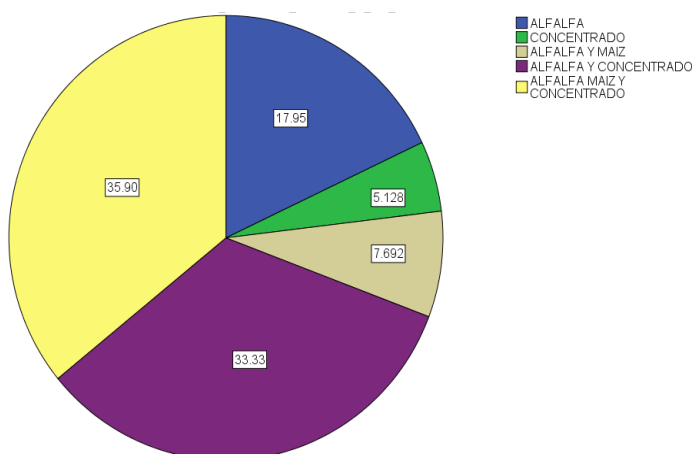
En este cuestionamiento se deseaba saber que tan conocido era el producto en el posible mercado donde se pretende ingresar.

Figura 2. Gráfico del porcentaje de personas que conocen la existencia de la pasta enriquecida de nopal para su uso con el ganado lechero.



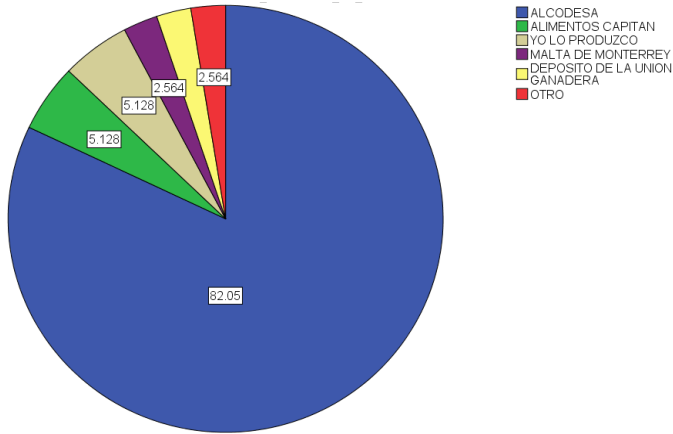
Esta pregunta se formuló con el objetivo de saber cómo está formulada la alimentación que el productor de leche ofrece a su ganado.

Figura 3. Gráfico del tipo de dieta para el abastecimiento de proteína que ofrece el productor a sus vacas



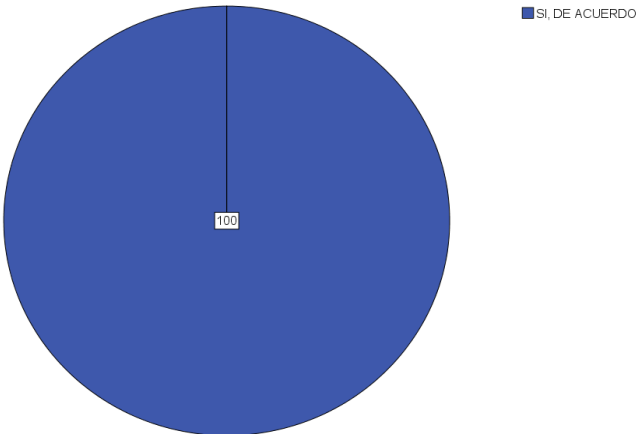
Para conocer a nuestros posibles competidores fue necesario preguntar a los lecheros donde adquirirían el alimento de sus vacas.

Figura 4. Gráfico de las diversas empresas u opciones donde el productor se abastece los alimentos para su ganado



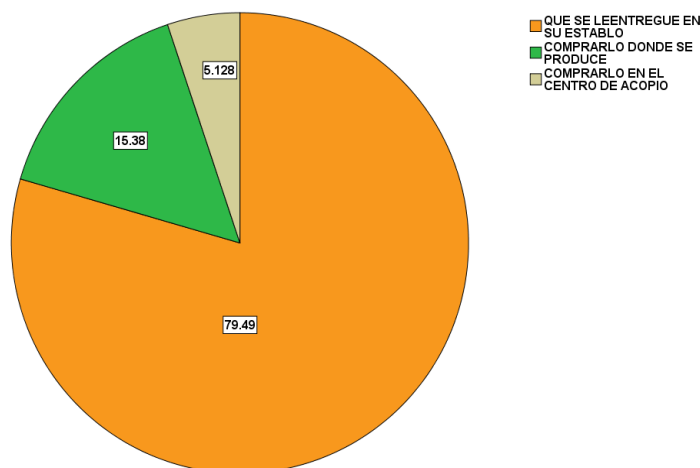
Esta pregunta fue decisiva para saber si el productor tiene interés en adquirir la pasta proteica de nopal.

Figura 5. Gráfico del porcentaje de los entrevistados que estarían dispuestos a adquirir un alimento más barato y con más proteína que el que actualmente utilizan.



En este cuestionamiento se pretendía estar al tanto de los hábitos o deseos de compra del productor.

Figura 6. Gráfico de la manera como el productor prefiere adquirir el producto.



CONCLUSIONES

Existe el desconocimiento acerca del uso y beneficios que conlleva el implementar nopal en la dieta del animal. El principal competidor que tendríamos al lanzar la pasta al mercado, es la alfalfa, el concentrado y la mezcla que se elabora de estos con maíz. La necesidad de abaratar costos e incrementar las ganancias, hace que la totalidad de los entrevistados estén dispuestos a comprar la pasta aunque sea desconocido su uso. La mayoría de los productores prefiere adquirir los alimentos para su ganado de contado. El principal medio de comunicación más utilizado por los productores de leche es la radio, de esta forma se trabajara con la publicidad para acaparar la atención del cliente potencial.

La mayoría de los productores de leche desconocen los beneficios nutricionales que ofrece el nopal, por lo que deberá lanzarse una campaña intensiva de información, promoción y difusión dando a conocer el beneficio que obtendrían los animales al ser alimentados con este producto.

El vender o lanzar un nuevo producto al mercado, debido a la cantidad de competidores y a la variedad de alimentos para animales que existen, pareciera ser una tarea complicada. Sin embargo, la pasta proteica de nopal es de buena calidad y presenta una diferenciación, (mas proteína por menos precio) esta característica la hace atractiva y marca una diferencia con los demás productos de la competencia, se nos hará más fácil iniciar las ventas.

Algunas formas de cómo podemos iniciar las ventas de la pasta enriquecida:

1. La venta personal

Puede ser una herramienta eficaz en la etapa de introducción al mercado. El productor (cliente potencial) recibirá un folleto o un tríptico y la visita de un vendedor, que hará una presentación destinada a cerrar la venta. Probablemente el cliente no compre aún, pero tendrá suficiente información para decidirse en un futuro, ya conoce los beneficios que otorga el consumo de la pasta en el ganado y sabe que deseamos atender sus necesidades, cuando esté preparado para la compra.

2. Vender al por mayor

Consiste en vender nuestros productos en cantidad a otros negocios, para que luego éstos se encarguen de ofrecerlos al consumidor final (productores de leche). De acuerdo a los resultados del estudio Alcodesa es la empresa que posee la mayor participación en el mercado, se podría hacer una alianza estratégica con dicha empresa, aunque sin descartar visitar otros negocios ofreciéndoles la pasta.

3. Comenzar las ventas con los productores con los que se elaboró el estudio de mercado.

Si ya contamos con una cartera de probables clientes para el producto, podemos aprovechar ello para ofrecerles a dichas personas el nuevo producto. De igual manera en lo referente al canal de distribución detectado, podemos aprovechar para ofrecer nuestro nuevo producto a los clientes o negocios intermediarios que conforman dicho canal.

4. Vendedores a consignación

Otra forma de vender la pasta es contratando vendedores de campo, que salgan a ofrecer o vender a los establos y a otros negocios o empresas intermediarias y empezar a pagarles por comisión, es decir, pagarles un porcentaje de las ventas o productos que coloquen en el mercado, y más adelante cuando las ventas aumenten, contratarlos y pagarles un sueldo fijo.

5. Publicidad por la radio

Al ser este medio el más utilizado, según resultados que arroja el estudio, la estrategia de promoción por radio debe trazar un plan de acción para alcanzar a los clientes potenciales. En el nivel más sencillo y directo, la estrategia de promoción puede consistir en un anuncio dando a conocer la empresa y comentarios personales de productores que ya hayan utilizado la pasta de nopal.

El mensaje se deberá apoyar mucho en palabras, sonido o movimiento llamativos para hacerlo atractivo en su transmisión, el mensaje debe ser sencillo y directo dado que nuestro mercado lo abarcan personas de nivel de estudios de secundaria y bachillerato principalmente.

Existen medios de publicidad o medios masivos de comunicación con gran cantidad de clientes potenciales que pueden alcanzar, no solamente en los municipios donde se elaboró la encuesta sino fuera de ellos; seguramente el utilizar la radio, el periódico, las revistas agropecuarias, podría generar ganancias buenas.

6. Internet

Aunque este medio no es significativo dentro de los probables clientes, si constituye una forma muy económica de empezar a vender la pasta de nopal es través del Internet y darnos a conocer en otros puntos geográficos. Se puede diseñar una página en donde se promocióne o colocarla en páginas dedicadas especialmente a promocionar productos para ganado lechero, o bien crear una tienda virtual en donde se promocióne y venda.

Es importante señalar que no debe haber desanimo si tardamos en conseguir los primeros clientes, hay que mantener la paciencia y la perseverancia, salir a buscar clientes, presentarnos a todos lados y agotar todos los medios posibles. La pasta proteica de nopal es un producto que satisface las necesidades de nutrición (en cuanto a proteínas) y su mayor atractivo es el precio bajo que posee lo cual representa una diferenciación en costos, siempre encontraremos clientes interesados en ella.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aréchiga, F.C.F., Et al. "El nopal en la producción animal", Universidad Autónoma de Zacatecas, Edición 2007 ISBN: 978-970-754-024-8

Cordeiro, D.D; Farias, I.; Lira, M. de A.; Santos, M.V.F; Arruda, G.P de; Cohelo, R.S.B.; Dias, F.M.; Melo, J. N. 2006. "Manejo e utilizacao da palma forragerira (opuntia nopalea) em Pernambuco. Recife": IPA, 2006.48p. (IPA. Documentos, 30).Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuaria. Vinculada a Secretaria de Producao Rural e Reforma Agrária

Cordeiro, D.D y Gonzaga, De A. S 2003 "El nopal (Opuntia spp.) como forraje" "Opuntia como forraje en el noreste semiárido del Brasil", Estudio FAO Producción y Protección Vegetal 169 p 57 ISBN 92-5-304705-4 pág. 45

Corrales, G.J., 2000 “Fisiología y Tecnología Postcosecha del fruto de la Tuna y el nopal verdura”, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria Mundial CIESTAAM, Universidad Autónoma de Chapingo Reporte de Investigación 54 pp 29-35 ISBN 968-884-714-3

Depósito de documentos de la FAO. Historia del uso de Opuntia como forraje en México, Anaya Pérez Marco Antonio. Pag 1, 3, 7 y 8.

<http://www.fao.org/docrep/007/y2808s/y2808s05.htm#TopOfPage>.

Duarte, G.E., 1992. Tesis para obtener el título de Ingeniero Agrónomo en Fitotecnia de la FCAYF de la UACH, Campus Delicias “Evaluación de seis variedades de nopal (opuntia spp) bajo condiciones in vitro” página utilizada: 20

“El Ágora”, periódico digital 2011 situación crítica por la que atraviesa la producción de ganado en Chihuahua <http://www.elagora.com.mx/>

Esparza, F.G., Valdez C.R.D., 2004 “El Nopal Tópicos de actualidad”, Memorias del Congreso Nacional y VII Congreso Internacional sobre el conocimiento y aprovechamiento del nopal celebrado en Zacatecas en Septiembre de 2003, p 167-181. ISBN 968 884 967 7

Ferreira, M.de A., “Palma forrageira na alimentacao de bovinos leiteiros- Recife”: UFRPE, Imprensa Universitaria, 2005. ISBN 85-905244-1-8

Flores, C. Et al 1995 “Mercado Mundial del Nopalito” Universidad Autónoma de Chapingo Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y de la Agricultura Mundial (CIESTAAM) <http://www.infoaserca.gob.mx/proafex/nopal.pdf>

Fuentes, R.J.M.I, Et al Universidad Autónoma Antonio Narro, Buena Vista, Saltillo, Coahuila. Memoria IX Congreso Nacional y VII Congreso Internacional sobre conocimiento y Aprovechamiento del Nopal, 2003 ISBN 968-884-955-3

Gobierno del Estado de Zacatecas 1998-2004 Campo Zacatecano, Un camino al desarrollo Tomo 1 Núm. 2. El cultivo del nopal, Coordinación de promoción y seguimiento de proyectos estratégicos.

Gobierno Federal, Presidencia de la Republica 2012, Identidad Nacional <http://www.presidencia.gob.mx/mexico/?contenido=15008>

González G, M.S 2012 Representante del Sistema Producto Nopal y Tuna en el Estado de Chihuahua Información personal

Google 2011 imagen de la localización del Estado de Chihuahua <http://www.google.com.mx/imgres?q=localizacion+de+chihuahua&num=10&>

Gutiérrez, A.J.L., 1991 “Nutrición de rumiantes en pastoreo”, Colección de Textos universitarios UACH, pags 185-186

Hair, J., Bush, R., Ortinau, D. “Investigación de mercados” 2ª edición, , editorial Mc Graw Hill ISBN 970-10-3968-8

INIFAP2012”Alfalfa”Payan,J.A

<http://sites.securemgr.com/folder11341/index.cfm?fuseaction=browse&id=960777&pageid=36>

Jiménez M. A, 1990 “La producción de forrajes en México”, Universidad Autónoma de Chapingo, pags 14 y 15 ISBN-968-884-081-5

Kinnear,Taylor, “Investigación de Mercados” 5ª edición, Editorial Mc Graw Hill ISBN 958-600-782-0 pags 399-413

Lebgue, K.T., Quintana M.G. “Cactáceas de Chihuahua. Tesoro estatal en peligro de extinción”. Instituto Chihuahuense de la Cultura. ISBN 978-7788-34-8

Propuesta para el aprovechamiento integral del nopal en México, 2006 Comité Nacional del Sistema Producto Nopal y Tuna, Consejo Mexicano de Nopal y Tuna A.C e-mail guiadorvz@yahoo.com.mx p 19-39

Quiroga, H.M., Faz, R. 2008 INIFAP, Coahuila Mex

www.chapingo.mx/terra/download.php?file%3Dcompleto%26id%3DMjYyMTEEx+incremento+de+laeficiencia+en+el+uso+del+agua+porla&hl=es&gl=mx&pid=bl&srcid=ADGEESinsEPH63YzSn0RITi1JmBPvsiISLdBIWB BwBHnZ5ioxwLgueGPKf4c_NEWuqINbrhrL8IXpoCf7JHu8dgr0O4YSdUGoX_2da2hPXBRtqaM3kYu5cL6FX3DfooQtBAzUxEbgJ7i&sig=AHIEtbTIGRvwXrz8KVnRBNfJIBxB73CRZw

Rodríguez, M.C 2007, P. Mancillas-Flores, N. Ruíz-Holguín, S. Mena-Mungía, F. Salvador-Torres y L. Duran-Melendez. “Fermentación in vitro de nopal forrajero con un inóculo de levadura *Kluyveromyces lactis* obtenida a partir de manzana de desecho”. REDVET. Volumen 13 Número 1.

Rodríguez S., E y Nava S., A 1998 Nopal, Riqueza agroecológica de México Primera Ed. SEP/SEIT/DGETA ISBN-970-18-2489-X p18

Saravia, T.P.L. 2004, “Cluster del Nopal”, Programa Fundamental para el desarrollo económico de México, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Toluca p 14

Siap 2011. Número de cabezas de Ganado en el estado de Chihuahua http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/PoblacionGanadera/EstadoRegion/chihpob.pdf

http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Publicaciones/SistemaProducto/Lists/NopalTuna/Attachments/3/pr_chih.pdf

ORIENTACIÓN AL MERCADO EXTERIOR Y CONCENTRACIÓN DE EXPORTACIONES MEXICANAS DE GANADO VACUNO HACIA ESTADOS UNIDOS

INTERNACIONAL MARKET ORIENTED AND CONCENTRATION OF CATTLE MEXICAN EXPORTATIONS TO UNITED STATES

Luis Alberto Araujo Andrade¹. Carlos Humberto Esquivel Mimenza¹

¹ Universidad Autónoma de Yucatán. Correo electrónico: aandrade@uady.mx

Resumen

La concentración de exportaciones (en cantidad y valor) de ganado vacuno mexicano hacia los Estados Unidos de América, principalmente por seis entidades federativas de la República Mexicana obedece a la conjugación de factores tales como la demanda de ganado por parte de la Unión Americana, la ventaja comparativa por su cercanía con el vecino país del norte y su correspondiente bajo costo de transporte, a la reinversión de parte de las divisas -obtenidas por las ventas-para mantener el rebaño y seguir surtiendo al mercado norteamericano, así como la tasa de extracción de ganado para exportación , la cual manifiesta la orientación de los productores norteros mexicanos hacia el comercio exterior con la Unión Americana.

Palabras clave: Demanda Ventaja Comparativa Concentración Exportaciones

Abstract

The concentration of exports (quantity and value) of Mexican cattle into the United States , mainly for six states of the Mexican Republic are due to a combination of factors such as demand for livestock by the American Union , the comparative advantage of its proximity to the northern neighbor and its corresponding low-cost transportation, reinvestment of the foreign exchange -obtained by sales - to keep the flock and continue to have the US market, and the rate of extraction of cattle for export , which expresses the orientation of the northern Mexican producers to foreign trade with the United States.

Key words: Demand Comparative Advantage Concentration Exportation

Introducción

La actividad económica de exportación de ganado vacuno mexicano en pie hacia los estados Unidos de América se ha caracterizado por la concentración de la cantidad de reses exportadas por unos pocos estados de la república mexicana, lo que ha traído como consecuencia que la mayor parte de las divisas generadas por esas exportaciones ganaderas quede en manos de los productores exportadores de esos estados de la federación.

En ese sentido el objetivo de este trabajo es determinar los factores que precisamente han incidido en este fenómeno. Así, a través del contenido de esta ponencia, se abordan aspectos tales como a demanda de ganado por parte de los Estados Unidos, las ventajas comparativas de los estados norteros mexicanos (ubicación geográfica cercana a la Unión Americana y su asumida ventaja por costos de transporte menores), la concentración de las exportaciones en cantidad y valor y la tasa de extracción de ganado para exportación.

Asimismo, en las conclusiones de este trabajo se presenta una explicación de cómo los diversos factores se conjugan para dar forma a este aspecto del comercio internacional entre México y la Unión Americana. Al final se agregó la bibliografía consultada para la elaboración de esta ponencia.

Desarrollo del trabajo

Metodología

Para la elaboración de este trabajo se revisó literatura relacionada con información empírica de la producción de ganado bovino para carne a nivel mundial. Asimismo se consultó literatura para sustentar teóricamente los supuestos de este escrito, como los son los aspectos de la demanda de bienes y servicios y la ventajas comparativas y la localización.

Posteriormente se recabó información proveniente de diversas bases de datos para presentar empíricamente el fenómeno estudiado y como parte de los resultados se analizaron las relaciones entre las diversas variables de este estudio para proporcionar una explicación congruente de esas relaciones y sus consecuencias. Para tal efecto se elaboraron cuadros estadísticos para presentar las cifras que fundamentan empíricamente las relaciones encontradas entre las variables.

Finalmente, se redactaron las Conclusiones de este trabajo, la cuales enfatizaron en la conjugación de una serie de fuerzas centrípetas que, de acuerdo a la teoría revisada y a los datos empíricos presentados, permiten establecer la causa del fenómeno abordado en este estudio.

Producción mundial de carne de ganado vacuno

Los principales países productores de carne de bovino son Estados Unidos, la Unión Europea, Brasil y China, mismos que concentran el 60.7% de la oferta total mundial. De acuerdo con las cifras disponibles, entre 2000 y 2008 estos países produjeron en promedio 11.9, 8.3, 7.9 y 5.6 millones de toneladas en promedio anual, respectivamente. (Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura, 2010)

Estados Unidos es el mayor productor de carne bovina del mundo. Cuenta con la mayor industria de ganado de carne de la más alta calidad con engordas basadas en consumo de grano que les permite generar carne tanto para el mercado nacional como para exportación. (Íbid)

En la serie histórica de producción para el lapso 2006-2011, durante los años 2008 y 2010 llegó a producir más de 12,000 toneladas de carne de bovino en canal, siendo el tercer país en sacrificar el mayor número de cabezas de ganado vacuno, sólo después de China y de Brasil, aunque con niveles de producción y de rendimiento que estos dos países. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013).

En cuanto consumo, el consumo per cápita anual de carne de bovino en los Estados Unidos es de alrededor de 24.5 kilogramos (Cook, Rob. World beef consumption per capita. Ranking of countries. <http://beef2live.com/story-world-beef-consumption-per-capita-ranking-countries-0-111634>. 4 de marzo de 2015)

Demanda de productos y servicios

Uno de los aspectos más importantes de la demanda es, sin duda, la cantidad de un producto que los consumidores desean comprar. (Shepherd, 2003)

Por lo tanto debe existir una demanda para tener la posibilidad de lograr una eficiencia económica aceptable. La demanda de un producto también afecta el precio y el precio determina la cantidad total de producto que los empresarios están dispuestos a generar como oferta (Wadsworth, 1997)

La existencia de los mercados no es condición suficiente para garantizar el éxito de una actividad. Los mercados deben poder proporcionar la seguridad a los agricultores de que éstos obtendrán ingresos netos superiores a los que consiguen mediante las actividades que ya realizan o las actividades alternativas que pudieran realizar (Shepherd, 2008)

Tampoco es suficiente determinar el mercado; es preciso que los agricultores sean capaces de abastecer al mercado observando los requisitos de calidad de suministros y fiabilidad de entregas esperados por el comprador (Íbid).

En consecuencia, en un mercado, los agricultores debe producir lo que se puede vender de acuerdo con la demanda y no lo que se piensa que les van a comprar (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2009).

En este trabajo se asume que una premisa fundamental para la existencia de las exportaciones e ganado vacuno en pie hacia los Estados Unidos es la presencia de una demanda de ese tipo de producto por parte del mercado norteamericano, la cual origina la correspondiente oferta de parte de los productores mexicanos.

Ubicación geográfica

La frontera de México con Estados Unidos tiene una extensión de 3,152 kilómetros y es compartida por seis entidades federativas por el lado mexicano y por cuatro estados por parte de la Unión Americana.

De los seis estados de la República Mexicana que concentran las exportaciones de ganado vacuno en pie hacia la Unión Americana (Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas), cinco de ellos son fronterizos con los Estados Unidos. La extensión de sus fronteras es la siguiente: Chihuahua tiene 938 kilómetros; Sonora cuenta con 588 kilómetros; Coahuila tiene 512 kilómetros; Tamaulipas cuenta con 370 kilómetros y Nuevo León tiene 19 kilómetros. (Fuente:

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/109/cap2.html>; Gobierno Municipal de Victoria, 2013; www.borderlegislators.org › Inicio › Integrantes ») En cuatro de esos estados (Chihuahua, Sonora, Coahuila y Tamaulipas) se concentran los 10 puertos fronterizos más uno marítimo, a través de los cuales, durante el período 2000-2001 al 2012-2013 se exportaron las cabezas de ganado bovino. (Ver cuadro No. 1)

En el periodo 2012-2013 se incluyó el puerto marítimo de Altamira, Tamaulipas por donde, según información oficial, se exportó cierta cantidad de ganado vacuno en pie hacia Estados Unidos. Por eso se incluye al puerto de Altamira en este trabajo.

CUADRO NO. 1 PUERTOS FRONTERIZOS (PARTE MEXICANA Y CONTRAPARTE NORTEAMERICANA) POR DONDE SE EXPORTA GANADO VACUNO HACIA LOS ESTADOS UNIDOS.

MÉXICO	ESTADOS UNIDOS
San Luis Río Colorado, Sonora	San Luis, Arizona
Nogales, Sonora	Nogales, Arizona
Agua Prieta, Sonora	Douglas, Arizona
Puerto Palomas, Chihuahua	Columbus, Nuevo México
San Jerónimo, Chihuahua	Santa Teresa, Nuevo México
Ojinaga, Chihuahua	Presidio, Texas
Ciudad Acuña, Coahuila	Del Río, Texas
Piedras Negras, Coahuila	Eagle Pass, Texas
Nuevo Laredo, Tamaulipas	Laredo, Texas
Reynosa, Tamaulipas	Hidalgo, Texas

Fuente: Gobierno del Estado de Chihuahua. Secretaría General de Gobierno. http://www.chihuahua.gob.mx/sgg/Contenido/plantilla5.asp?cve_canal=12489&Portal=sgg

Esta circunstancia geográfica puede considerarse como una de las variables que ha incidido en la concentración de las exportaciones del ganado vacuno mexicano en los seis estados ya mencionados, pues la cercanía con un mercado que demanda al año un promedio de un millón de cabezas de ganado vacuno (en algunos años las cantidades comercializadas han sido mayores al millón de reses) y las condiciones de infraestructura y técnicas (la apertura de los puertos fronterizos y el cumplimiento de las normas mexicanas y norteamericanas en cuanto a sanidad y con los estándares de calidad de los animales exportados) han permitido que se presente este fenómeno económico.

Localización y ventajas comparativas

Una de las ventajas comparativas naturales es la ubicación geográfica de un país. (lanuevaeconomia.com/teoria-del-comercio-internacional-parte-5.html)

En este caso la teoría de la localización ayuda a determinar aspectos específicos de la ventaja comparativa dada por la ubicación geográfica.

El costo del transporte está relacionado directamente con las distancias de las transferencias de mercaderías, lo que determina las posibilidades del comercio: los costos excesivamente altos pueden eliminar toda posibilidad del comercio y los costos bajos fomentan la posibilidad del comercio. Por lo tanto las rutas más cortas tendrán costos más bajos y mayor posibilidad para el comercio. (Sanginés, Vargas y Herrera, 2002)

Asimismo uno de los aspectos que debe tener en cuenta la localización económica es la distancia respecto a los mercados, ya que en las decisiones de localización se debe evaluar si existen fuertes economías de escala en la producción, de tal manera que sea más conveniente que la producción se lleve a cabo en un lugar común, o si por el contrario, los costos de transporte y las distancias inducen una distribución de la actividad más homogénea en el espacio (Zuleta, 2007)

Un modelo que busca explicar un diferencial de ganancias en la producción y comercialización de productos agropecuarios es el modelo de J.H. Von Thünen, cuya racionalidad económica se describe en términos de los beneficios en función de la distancia de los centros de producción hacia el mercado. El beneficio consiste en sustraerle al precio (elemento fijo) los costos de producción (elemento fijo) y los costos de transporte (elemento variable). En este modelo los costos de transportación se incrementan linealmente con relación a la distancia. (Juárez, S/F)

La ecuación es la siguiente: $R = Q(P * Cp) - Q(Ct * D)$, cuyos términos son los siguientes:

R = Ingreso (\$)

Q = Cantidad vendida (unidades físicas)

P = Precio de mercado (\$/unidad física)

Cp = Costo de producción (\$/unidad física)

Ct = Costo de transportación (\$/unidad física/kilómetro)

D = Distancia de la finca al mercado (kilómetros) (García, 1976)

Al estar básicamente en función de la distancia, la distribución espacial de la actividad agropecuaria se producirá en función de los costos de transporte; en este sentido, las actividades productivas generan rentas más bajas a medida que se alejan del mercado. (Íbid)

En este trabajo la teoría es posible aplicarla al caso de las exportaciones de ganado mexicano a los Estados Unidos, ya que México es vecino y socio del principal importador del mundo (EE.UU.) y por lo tanto tiene una ventaja geográfica en productos de carga pesada para acceder al mercado de la Unión Americana, con la que comparte más de tres mil kilómetros de frontera, lo cual permite bajos costos de transporte a ese mercado (Instituto Mexicano para la Competitividad, 2004; y <http://mim.promexico.gob.mx/work/sites/mim/resources/LocalContent/210/2/FortalezasMexico.pdf> S/F)

De manera que en cuanto a comercio internacional con el vecino país del norte, la mayor ventaja comparativa de México, frente a otras naciones, es la distancia. Los costos de transportación pueden resultar altos y Estados Unidos prefiere importar desde México. (Mestiza, 2003)

Asimismo, al interior de la República Mexicana, precisamente por la diferencia entre las distancias entre los estados de la Federación, las entidades federativas nortenas del país, más específicamente las fronterizas, por su cercanía geográfica con la Unión Americana se asume que incurren en menores costos de transporte del ganado para exportación.

Según Fujita y Krugman, desde la perspectiva de la nueva geografía económica, las características de distribución de las actividades productivas responden a la lucha entre las denominadas fuerzas centrípetas y las fuerzas centrífugas: si la mayor intensidad de las primeras predomina, la actividad tenderá a concentrarse en determinadas áreas geográficas; si, por el contrario, son las centrífugas las de mayor intensidad, la distribución espacial de la actividad económica será más dispersa (Sánchez y Taddei, 2014).

En este trabajo se asume que las fuerzas centrípetas inciden en la concentración de las exportaciones de ganado vacuno por parte de las entidades federativas fronterizas con la Unión Americana.

Concentración de las exportaciones

Durante el período 2000-2012, del total de cabezas de ganado bovino mexicano en pie exportadas, así como también su valor, en promedio el 99% correspondió a exportaciones hacia los Estados Unidos de América. (Ver cuadro No. 2).

En cuanto a las exportaciones de dichas cabezas hacia la Unión Americana, en el lapso comprendido entre los ciclos ganaderos de 2000-2001 al 2012-2013, se tiene que de un total de 14'609,711, el 91% (13'307,333) correspondió a cabezas originarias de los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas, siendo el estado de Chihuahua el que mayor número de cabezas exportó, con el 36% del total, seguido por Sonora con el 19.6%, Tamaulipas con el 12.22%, Durango con el 10.39%, Coahuila con el 7.35% y Nuevo León con el 5.46%. (Ver cuadro No. 3).

De los once puertos a los que se refiere este trabajo, diez son fronterizos y uno es marítimo, y en cada uno de siete de ellos cruzaron hacia los Estados Unidos al menos 1 millón de cabezas de ganado vacuno mexicano en pie en el período de 2000-2001 al 2012-2013. Así, del total de cabezas que pasaron a la Unión Americana, el 48.7% lo hizo por los 3 puentes fronterizos de Chihuahua (Palomas, San Jerónimo y Ojinaga); el 19.7% lo hizo por los tres puertos fronterizos de Sonora (Agua Prieta, Nogales y San Luis Río Colorado); el 19.1% lo hizo por los dos puertos fronterizos de Coahuila (Piedras Negras y Ciudad Acuña) y el 12.5% lo hizo por los tres puertos de Tamaulipas (Nuevo Laredo y Reynosa, fronterizos y Altamira, marítimo). (Ver cuadro No. 4)

En este caso puede constatarse que Chihuahua fue el estado por cuyos puertos fronterizos pasó la mayor cantidad de cabezas de ganado vacuno mexicano en pie hacia los Estados Unidos durante ese período.

Una de las razones del porqué de esta situación es que el estado de Nuevo México cuenta con la más grande, la mejor equipada y moderna instalación para exportar ganado a lo largo de la frontera de los Estados Unidos y México (Santa Teresa, Nuevo México – San Jerónimo, Chihuahua). Particularmente este puerto fronterizo ofrece a los exportadores ventajas económicas y prácticas, el ganado se mantiene en los corrales para luego ser trasladado hacia el otro lado de la frontera (Estados Unidos). Este traslado se hace caminando, lo cual representa menos tiempo, y minimiza los costos; y existe menos merma en términos de pérdida de peso. Además de esto, los animales no se exponen a estrés, comparado con otros puertos fronterizos. (Carmona et al, 2007).

El ganado mexicano pasa aproximadamente entre 24 y 48 horas en las instalaciones de Santa Teresa-San Jerónimo. Este ganado es alimentado, hidratado e inspeccionado por oficiales federales de ambos países. Después de que los veterinarios del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos realizan las inspecciones visuales y manuales y verifican las castraciones, las reses pasan a un baño de inmersión en insecticida. Luego, el ganado cruza la frontera internacional caminando y posteriormente es embarcado en jaulas para ser transportado hacia diferentes puntos en los Estados Unidos (Skaags et al, 2004)

CUADRO NO.2 EXPORTACIONES DE GANADO VACUNO MEXICANO TOTALES Y HACIA LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA 2000-2012. EN CABEZAS Y EN VALOR (DÓLARES NOMINALES).

AÑO	EXPORTACIONES TOTALES		EXPORTACIONES HACIA LOS ESTADOS UNIDOS		EXPORTACIONES HACIA ESTADOS UNIDOS COMO PORCENTAJE DE LAS EXPORTACIONES TOTALES	
	CABEZAS	VALOR	CABEZAS	VALOR	CABEZAS	VALOR
2000	1'222,708	404'097,427	1'222,117	403'905,319	99.95	99.95
2001	1'141,324	411'015,107	1'141,307	411'009,025	99.99	99.99
2002	946,538	349'734,852	946,526	349'729'917	99.99	99.99
2003	1'239,344	471'099,744	1'239,297	471'083'466	99.99	99.99
2004	1'374,428	545'705,502	1'374,106	545'576'875	99.97	99.97
2005	1'258,632	516'365,846	1'258,569	516'339,390	99.99	99.99
2006	1'570,453	654'777,071	1'570,230	654'681,428	99.98	99.98
2007	1'087,784	474'208,114	1'087,755	474'195,953	99.99	99.99
2008	737,504	311'694,281	737,361	311'635,419	99.98	99.98
2009	979,834	395'583,957	979,711	395'532,001	99.98	99.98
2010	1'260,697	538'724,730	1'260,487	538'636,037	99.98	99.98
2011	1'433,649	620'762'631	1'433,649	620'762,631	100	100
2012	1'036,507	498'176'908	1'027,384	493'817,718	99	99

Elaborado por los autores

Fuente: Secretaría de Economía. Sistema Nacional de Información de Mercados. Reporte mensual. Abasto de carne de bovino en el D.F. y A. M. Años 2000 al 2013.

Instituto nacional de Estadística y Geografía. Anuario del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos. Años 2000 al 2012.

Generación y concentración de divisas

La entrada de divisas hacia México, como producto de las exportaciones de ganado vacuno en pie hacia los Estados Unidos fue de \$6,186'905,179 dólares nominales durante el período de 2000-2012, los cuales equivalen al 99% de las exportaciones totales de ese tipo de ganado. (Ver cuadro No. 2)

Si se toma en cuenta de que el 91% de las cabezas de ganado vacuno en pie exportado hacia los EEUU fue originado por las seis entidades federativas señaladas, entonces es posible estimar que en promedio el 91% del valor de dichas exportaciones (\$5,630'083,713 dólares) se quedaron en manos de ganaderos de tales estados de la Federación, lo cual podría llevar a considerar que esta concentración de varios miles de millones de dólares nominales en ese período, ha permitido que los productores de esa región del país, dedicados a la exportación de ganado bovino, tengan la suficiente capacidad económica para reinvertir parte de esos recursos en su explotaciones ganaderas para mantener o incrementar sus rebaños y de esa manera poder seguir siendo los mayores abastecedores de ese mercado en el vecino país del norte.

Tasa de extracción de ganado para exportación

La demanda de ganado vacuno en pie de parte de los Estados Unidos de América y la cercanía geográfica con ese país también ha incidido en que los seis estados que concentran las exportaciones de ese tipo de ganado a la Unión Americana tengan tasas de extracción para exportación de su hato ganadero muy por arriba en comparación de las correspondientes tasas de extracción de los restantes estados de la Federación. La tasa de extracción es un parámetro utilizado para medir la eficiencia productiva animal; se expresa como el porcentaje de

animales que llega al mercado con relación al inventario total (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1985).

CUADRO NO. 3 DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CABEZAS DE GANADO VACUNO MEXICANO HACIA LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA ENTRE LOS SEIS ESTADOS CONCENTRADORES Y EL RESTO DE LOS ESTADOS DE LA FEDERACIÓN. CICLOS GANADEROS 2000-2001 AL 2012-2013.

ESTADO	NO. DE CABEZAS EXPORTADAS HACIA ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	PORCENTAJE
CHIHUAHUA	5'270,759	36.0
COAHUILA	1'073,781	7.35
DURANGO	1'518,181	10.39
NUEVO LEÓN	797,213	5.46
SONORA	2'861,099	19.60
TAMAULIPAS	1'786,300	12.20
RESTO DE LOS ESTADOS	1'302,378	9.0
TOTAL	14'609,711	100.0

Elaborado por los autores

Fuente: Secretaría de Economía. Sistema Nacional de Información de Mercados. Reporte mensual. Abasto de carne de bovino en el D.F. y A. M. Años 2000 al 2013.

CUADRO NO. 4 DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CABEZAS DE GANADO VACUNO MEXICANO HACIA LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA ENTRE LOS ESTADOS QUE TIENEN PUERTOS FRONTERIZOS. CICLOS GANADEROS 2000-2001 AL 2012-2013.

ESTADO CON PUERTOS FRONTERIZOS	NO. DE CABEZAS EXPORTADAS HACIA ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	PORCENTAJE
CHIHUAHUA	7'117,778	48.7
COAHUILA	2'781,445	19.1
SONORA	2,877,263	19.7
TAMAULIPAS	1,833,225	12.5
TOTAL	14,609,711	100

Elaborado por los autores

Fuente: Secretaría de Economía. Sistema Nacional de Información de Mercados. Reporte mensual. Abasto de carne de bovino en el D.F. y A. M. Años 2000 al 2013.

En el lapso 2003-2012 la tasa de extracción de ganado vacuno para exportación de los seis estados concentradores de esa oferta llega a ser equivalente de entre 17 veces (en 2005) hasta 83 veces (en 2010) la de los otras entidades federativas (Ver cuadros No. 5 y 6).

Esto significa que esos seis estados tienen una vocación exportadora mucho mayor que la de las otras entidades federativas, a lo que contribuyen la cercanía al mercado norteamericano y la concentración de divisas derivada de esas exportaciones; y a la vez todo esto incide en su participación como los estados que mayor cantidad de ganado en pie exportan al vecino país del norte.

Conclusión

Los factores mencionados a lo largo de este trabajo (la demanda proveniente de la Unión Americana, la ventaja comparativa –por su ubicación geográfica– de los estados norteros mexicanos y su consiguiente posición de beneficio con respecto a los costos de transporte de acuerdo al modelo de Von Thünen; la concentración de las cantidades de cabezas de ganado bovino en pie exportadas y por ende la mayor cantidad de divisas que quedan en manos de los productores de esos estados, así como la mayor vocación exportadora de los ganaderos norteros manifestada con tasa de extracción de ganado superiores a las de los otros estados del país) son las que pueden

CUADRO NO. 5 TASA DE EXTRACCIÓN PROMEDIO PARA EXPORTACIÓN DE GANADO VACUNO DE LOS ESTADOS DE CHIHUAHUA, COAHUILA, DURANGO, NUEVO LEÓN, SONORA Y TAMAULIPAS. 2003-2012.

AÑO	NO. DE CABEZAS EXPORTADAS	POBLACIÓN GANADERA	TASA DE EXTRACCIÓN PARA EXPORTACIÓN
2003	1'082,109	5'628,161	0.19
2004	1'193,581	5'663,376	0.21
2005	971,220	5'814,177	0.16
2006	823,203	5'932,510	0.14
2007	752,148	5'911,587	0.12
2008	536,446	6'506,932	0.08
2009	737,995	6'744,240	0.11
2010	1'041,955	6'823,796	0.15
2011	1'268,004	6'833,250	0.18
2012	1'211,542	6'298,048	0.19

Elaborado por los autores

Fuente: Secretaría de Economía. Sistema Nacional de Información de Mercados. Reporte mensual. Abasto de carne de bovino en el D.F. y A. M. Años 2000 al 2013.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera. Bovino Carne. Población Ganadera. 2003-2012. Cabezas.

CUADRO NO. 6 TASA DE EXTRACCIÓN PROMEDIO PARA EXPORTACIÓN DE GANADO VACUNO DE LOS RESTANTES ESTADOS DE LA FEDERACIÓN. 2003-2012.

AÑO	NO. DE CABEZAS EXPORTADAS	POBLACIÓN GANADERA	TASA DE EXTRACCIÓN PARA EXPORTACIÓN
2003	141,069	23'678,770	0.00595
2004	214,427	23'350,112	0.00819
2005	124,952	22'978,445	0.00933
2006	63,992	23'008,928	0.00543
2007	31,449	23'179,724	0.00276
2008	30,988	22'913,127	0.00135
2009	42,339	23'218,355	0.00133
2010	141,332	23'443,715	0.00180
2011	162,731	23'720,641	0.00595
2012	48,480	23'228,4494	0.00700

Elaborado por los autores

Fuente: Secretaría de Economía. Sistema Nacional de Información de Mercados. Reporte mensual. Abasto de carne de bovino en el D.F. y A. M. Años 2000 al 2013.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera. Bovino Carne. Población Ganadera. 2003-2012. Cabezas.

considerarse las fuerzas centrípetas, las cuales conducen a una especialización de parte de esas entidades federativas de la región norte del país en la exportación de aquel tipo de ganado y por lo tanto en una concentración de esas exportaciones en aquellos estados, y que son (esas fuerzas) las que determinan la existencia del fenómeno abordado en este trabajo, cuyas características a corto y mediano y plazos no se modificarán.

Aun con todo lo anteriormente señalado, la excepción a esta situación es el estado de Baja California, que cuenta con 251.9 kilómetros de frontera con la Unión Americana; las exportaciones de Baja California de ganado bovino en pie para el período 2000-2001 a 2012-2013 fueron de 31,410 cabezas, cantidad mucho menor no sólo a la de los otros cinco estados fronterizos, sino incluso a la de varias entidades federativas que no poseen frontera con los Estados Unidos (Aguascalientes, Campeche, Durango, Jalisco, Sinaloa, Veracruz y Zacatecas).

Por lo tanto, este caso muestra que no es suficiente con que haya una demanda y además se tenga una ventaja comparativa, sino que es necesario que haya suficiente cantidad de ganado bovino y que los productores tengan las condiciones (manejo del ganado, manejo de pastizales, conocer el mercado norteamericano (ciclos, oferta, demanda, precios), cumplir las normas de sanidad, etc.) y que estén dispuestos a dedicarse a la ganadería de exportación.

Bibliografía

- 1.- Ayuntamiento de Ciudad Victoria, Tamaulipas. Plan Municipal de Desarrollo 2013-2016.
- 2.- Carmona Martínez, Cristina; Martínez Nevarez, Javier; Díaz Samaniego, Abelardo; y Skaags, Rhonda. 2007. Resultados de la encuesta aplicada a exportadores de ganado en Chihuahua, México. Bulletin 794. Agricultural Experiment Station. College of Agriculture and Home Economics. Department of Agriculture Economics and Agricultural Business. New Mexico State University.
- 3.- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 1985. Análisis y planteamiento de acciones operativas del Departamento de Producción Animal. Documento interno. Turrialba, Costa Rica.
- 4.- Coahuila - Borders Legislative Conference. http://www.borderlegislators.org/coahuila_esp.htm
- 5.- Cook, Rob. World beef consumption per capita. Ranking of countries. <http://beef2live.com/story-world-beef-consumption-per-capita-ranking-countries-0-111634>
- 6.- Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura. 2010. Panorama agroalimentario. Carne de bovino. Dirección General Adjunta de Inteligencia Sectorial. Dirección de Análisis económico y sectorial. México, D.F.
- 7.- García Ramón, Ma. D. 1976. Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas. En Revista de Geografía. Vol. 10. No. 1 y 2. Universitat de Barcelona. Barcelona, España.
- 8.- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Programa de Desarrollo de la Agroindustria Rural en América Latina y el Caribe. 2009. Identificación de mercados: guía básica para microempresarios. Bogotá, Colombia.
- 9.- Instituto Mexicano para la Competitividad. 2004. Desarrollo de un plan de acción para alcanzar niveles e clase mundial en la posición competitiva de México en transporte y logística. Resume ejecutivo del reporte final. México, D.F.
- 10.- Instituto Nacional de Ecología. 1998. Reporte el estado ambiental y de los recursos naturales en la frontera norte de México. Capítulo segundo. Condiciones generales del ambiente en la frontera norte de México. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/109/cap2.html>
- 11.- Instituto nacional de Estadística y Geografía. Anuario del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos. Años 2000 al 2012.
- 12.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2013. El sector alimentario en México. Aguascalientes, Aguascalientes.
- 13.- Juárez Rubio, Francisco. S/F. Determinantes de la localización de las actividades agrarias, agroindustriales y agroalimentarias. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria. Universitat de Lleida. Lleida, España. web.udl.es/dept/aegern/nova/assign/apunts/EE_T19.rtf
- 14.- lanuevaeconomia.com/teoria-del-comercio-internacional-parte-5.html
- 15.- Mestiza Rojas, María de Jesús y Escalante, Roberto. 2003. Exportaciones hortofrutícolas mexicanas en el TLCAN. ¿ventaja comparativa? Cuadernos de Desarrollo Rural No. 50. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- 16.- mim.promexico.gob.mx/work/sites/mim/.../210/.../FortalezasMexico.pdf S/F
- 17.- Nuestro Estado. Gobierno de Baja California. http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/ubica_geografica.jsp
- 18.- Proméxico. Inversión y comercio. Fortalezas de México. <http://mim.promexico.gob.mx/work/sites/mim/resources/LocalContent/210/2/FortalezasMexico.pdf>
- 19.- Sánchez Gamboa, José Manuel y Taddei Bringas, Cristina. 2014. Regiones y distribución espacial de las actividades económicas en Sonora. En Estudios Sociales. Vol. XXII. No. 43. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hermosillo, Sonora.
- 20.- Sanjinés M., Freddy; Vargas B. Bruno y Herrera D., Zulema. 2002. Ventajas comparativas y competitivas del comercio regional orureño. Fundación PIEB. La Paz, Bolivia.
- 21.- Secretaría de Economía. Sistema Nacional de Información de Mercados. Reporte mensual. Abasto de carne de bovino en el D.F. y A. M. Años 2000 al 2013.
- 22.- Shepherd, Andrew W. 2003. Estudio de mercados agroindustriales. Guía de extensión en comercialización. Dirección de sistemas de apoyo a la agricultura. Roma, Italia.

- 23.- Shepherd, Andrew W. 2008. Cómo vincular a los agricultores con los mercados. Documento ocasional del Servicio de gestión, comercialización y finanzas agrícolas No. 13. Servicios de Gestión, comercialización y finanzas agrícolas. Dirección de infraestructura rural y agroindustrias. Roma, Italia.
- 24.- Skaggs, Rhonda; Acuña, René; Torell, L. Allen; Southard, Leland W. Exportaciones de ganado en pie de México hacia los Estados Unidos: ¿De dónde viene el ganado y hacia dónde va? . 2004. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. VIII, núm. 14. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C. Torreón, Coahuila, México.
- 25.- Sonora – Border Legislative Conference http://www.borderlegislators.org/sonora_esp.htm
- 26.- Wadsworth, J. 1997. Análisis de Sistemas de Producción Animal - Tomo 2: las Herramientas Básicas. (Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 140/2). Roma, Italia.
- 27.- Zuleta Arango, J.M. 2007. Disparidades económicas regionales: un análisis de la distribución espacial de la población y del desempeño económico en Colombia en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 83. Texto completo en <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/co/>

MARKETING COMPETITIVO DE UN PROYECTO DE TURISMO ACUACULTURAL EN UNA ZONA RURAL DE MÉXICO.

Morales Zamorano Luis Alberto¹, Velasco Aulcy Lizzette¹, Holguin Moreno Ortensia¹, Reyes Orta Marisa² & Rangel Mendoza Martín³.

Universidad Autónoma de Baja California (México).

¹Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín.

²Facultad de Turismo y Mercadotecnia, Tijuana

³Productor Ostrícola de Bahía Falsa, San Quintín, Baja California.

Correo electrónico: lmorales@uabc.edu.mx

RESUMEN

Como parte de un inevitable proceso de micro regionalización en materia de turismo alternativo en zonas rurales, se plantea una propuesta de atractivo turístico sostenible relacionado con el ostión y los volcanes en Bahía Falsa, San Quintín, Baja California, México. La construcción de la propuesta se realizó utilizando los principios de la metodología de investigación cualitativa que consistió en aplicar actividades de observación, entrevistas no estructuradas y descripción de escenarios. Los resultados estuvieron orientados a la construcción de la propuesta del proyecto de ruta turística del ostión y los volcanes. Se discutieron los resultados con base en su factibilidad con el uso de las fortalezas y debilidades detectadas y de la aplicación de estrategias del marketing competitivo. La propuesta indica que, a pesar de las actuales limitaciones en infraestructura, el potencial turístico que representa la implementación del proyecto, además de factible, resulta ser muy atractivo, tanto para el desarrollo regional de la zona, como para la inversión en actividades emprendedoras.

Palabras clave: Ruta turística, Ostión, volcanes, San Quintín, Baja California.

ABSTRACT

As part of an inevitable process of micro regionalization in alternative tourism in rural areas, a proposed sustainable tourist attraction associated with oysters and volcanoes in False Bay, San Quintin, Baja California, Mexico arises. The construction of the proposal was performed using the principles of qualitative research methodology consisted of applying activities of observation, unstructured interviews and description of scenarios. The results were oriented to the construction of the project proposal oyster tour route and volcanoes. The results were discussed based on their feasibility with the use of the strengths and weaknesses identified and the application of competitive marketing strategies. The proposal indicates that, despite the current limitations in infrastructure, the tourism potential of the project implementation, besides feasible, it is very attractive to both regional development in the area, including investment in entrepreneurial activities.

Keywords: Tourist Road, Oyster, volcanoes, San Quintin, Baja California.

INTRODUCCIÓN

Ante la fuerte necesidad de impulsar el desarrollo regional y buscando la manera de articular la política de desarrollo municipal con las políticas del Estado, ha sido utilizado el concepto de micro regionalización en materia de rutas turísticas (Sánchez-Bernal, 2006). Este autor identifica 3 criterios básicos para regionalizar: que exista una identidad cultural, una vocación productiva y la aprobación de la población. Bajo la

consideración de estos 3 criterios como directrices se propusieron las rutas turísticas para la región mexicana estudiada.

Los recorridos turísticos temáticos, conocidos como rutas turísticas, han sido puestos en práctica desde hace varias décadas en todo el mundo. Ejemplos pioneros de ello son las rutas del vino y de los castillos en Europa. El impulso que la Secretaría de Turismo en México le ha dado a la tarea de desarrollar este concepto también ha obtenido logros significativos al declarar muy diversas rutas turísticas en todo el territorio nacional. Los objetivos de estas acertadas decisiones han rendido frutos al consolidar la economía de comunidades que se han visto beneficiadas por las actividades turísticas realizadas.

Lo expuesto anteriormente da luz a la necesidad de aprovechar la riqueza de destinos turísticos potenciales bajo los criterios descritos por Sánchez-Bernal. La identidad cultural que posee la laguna costera conocida como Bahía de San Quintín como productora de ostiones, asociado a que su vocación productiva es compatible con usos turísticos sostenibles debido a su coexistencia con una cadena de volcanes. Lo anterior hace del concepto de la ruta turística propuesta que los pobladores, al verse beneficiados por las oportunidades de aumentar sus ingresos, vean a la propuesta de desarrollo como una gran oportunidad de mejorar su calidad de vida.

MARCO TEÓRICO

Por ruta turística se conoce al recorrido temático que realiza el turista a lo largo del cual se admira y disfruta la riqueza natural (como paisajes y playas), histórica (como misiones), Religiosa (Iglesias), de degustación de bebidas (como los vinos) y productos gastronómicos típicos, todos ellos conocidos como recursos turísticos pasivos (DTS, 2007). Estos recorridos turísticos también se pueden utilizar para realizar actividades deportivas (como ciclo turismo, senderismo, cabalgatas) o de aventura, (recursos turísticos activos), entre muchos otros.

El turismo alternativo incluye la consideración del ecoturismo, turismo recreativo, turismo de aventura y turismo rural (Zamorano, 2002). A su vez, Constabel, Oyarzún & Szmulewics (2007) afirman que el turismo rural comprende diversas modalidades de turismo que no son excluyentes, sino más bien complementarias, como son: turismo aventura, turismo cultural, ecoturismo y agroturismo. Estos tipos de turismo, particularmente el rural, muestra la característica de ser amigable con el medio ambiente (sostenible) y es competitivamente bajo en costos, tanto para su implementación como atractivo turístico, como para el mismo turista, asociando a ello los bajos precios por disfrutar de sus servicios. Como ejemplos del trabajo realizado sobre el turismo rural destaca el realizado por Barrera (1998) quien se ha dado a la tarea de describir la situación del turismo rural en la República de Argentina. También en Chile, Zamora (2000) afirma que a pesar de que el sol y playa sea el destino turístico más generalizado es también el que más insatisfacción provoca, y que a pesar de ser el competidor más fiero, es a su vez el aliado más seguro. Es así cuando una zona rural asociada con actividades acuaculturales y geológicas se transforma en una oportunidad como proveedora de servicios turísticos.

La competitividad de destinos turísticos ha sido referida por varios autores (González & Mendieta, 2009; Mazaro & Varzin, 2008; Barroso & Flores, 2006; Ávila & Barrado, 2005 y Acerenza, 2003, entre muchos otros). Acerenza (2003) afirma a este respecto que, debido a la alta competencia por posicionar el destino turístico en el viajero potencial, el sitio para vacacionar debe poseer estrategias que le confieran ventajas competitivas mediante el uso del marketing relacional y la incorporación de la publicidad de boca a boca a la estrategia de marketing. Ávila y Barrado (2005) analizan los cambios ocasionados por el crecimiento cualitativo del turismo con respecto a las estrategias competitivas para abordarlos. Para lograrlo describe una secuenciación de procesos e imagen espacial, con una visión temporal, de los nuevos destinos turísticos.

Concluye en la necesidad de diferenciarse, arriesgándose a ofrecer productos y experiencias (servicios) que aún no estén ensayados en el mercado, pero que además de ser rentables, sean institucionalmente viables. Por otra parte, Barroso & Flores (2006) analizan los destinos turísticos partiendo del enfoque económico hacia el enfoque estratégico, profundizando en los factores explicativos de su competitividad. Concluyen que la teoría de la ventaja comparativa de los destinos turísticos debe ser complementada, y no sustituida por la teoría de una ventaja competitiva que ponga atención en el carácter dinámico y complejo que va adquiriendo la competencia, en general y del sector turístico en particular. Afirman que se requiere de una nueva teoría que permita a los destinos turísticos utilizar de manera eficiente sus recursos y añadirle valor a lo largo del tiempo, de forma sostenible. Posteriormente, Mazaro & Varzin (2008) trabajando la competitividad de los destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad propuso cuatro modelos cuyo contenido explora, considerando al sistema turístico como un ente dinámico y bajo condiciones sostenibles. Estos autores afirman que:

Para evaluar el grado de desarrollo alcanzado por un plan turístico, los modelos teóricos consideran sostenible el turismo cuando: respeta (no daña) y valora al medio ambiente natural, cultural, humano y social donde se manifiesta; aporta beneficios financieros directos importantes y/o recursos para el desarrollo de la comunidad (infraestructuras, educación, herramientas de organización, etc.); promueve la participación local en el proyecto o promueve un proceso participativo de los miembros de la comunidad en el proceso de su propio desarrollo como seres humanos; integra las herramientas de evaluación y da seguimiento permanente para garantizar el control sobre los impactos (Mazaro & Varzin, 2008, p.793).

También afirman que una visión a futuro representa un elemento importante de diferenciación entre destinos turísticos, lo cual, dentro del marco de sostenibilidad evitan o limitan los impactos ambientales, utilizan los recursos sin dañarlos o agotarlos, procuran un reparto equitativo de costos y beneficios, promueven tecnologías limpias y utilizan la política económica para mantener los recursos naturales, entre otros.

Con respecto al Marketing Competitivo en rutas turísticas, O'Shaughnessy (1991) enfatiza que debe ser una herramienta básica para lograr posicionar en el mercado internacional cualquier producto o destino turístico. Entre las técnicas y estrategias del Marketing competitivo, referidos al turismo, se pueden mencionar: la diferenciación del destino turístico; la introducción de un destino turístico a nuevos segmentos de mercado (enfoque); la innovación en actividades y atractivos dentro del mismo destino turístico o la diversificación del concepto turístico, en donde actúan de manera sinérgica la innovación y diferenciación del destino (desarrollo del producto) con su oferta a nuevos mercados (Alta segmentación del mercado).

Por otra parte, Hslagen (en Zamora, 2000) hizo un listado de condiciones que asegura son los requisitos para que el turismo rural sea exitoso. Entre estas condiciones se encuentran que debe contar con recursos suficientes para influenciar las actitudes del consumidor; debe contar con un procedimiento de control y seguimiento de una estructura con alojamiento sustentable y alimentación de productos regionales; y debe contar con estrategias que “conecten” al turista del medio rural con los procesos productivos y su arquitectura de paisaje, entre otras.

ANTECEDENTES

En México existen muchos ejemplos de rutas turísticas, entre las que se encuentran: La Ruta de las Misiones tanto en Sonora como en Baja California; Las Rutas a Monte Albán, a Mitla y a Ocotlán en Oaxaca; Ruta de la Niebla en Veracruz; La Ruta del Vino en el Valle de Guadalupe, Ensenada Baja California (Morales-Zamorano, 2012); Rutas del Queso y el Vino, de la Sierra Gorda y de las Haciendas en Querétaro, etc.

Existen varias rutas del ostión en México y el mundo. Entre las más conocidas se encuentra la Ruta del ostión en Tongoy, Chile. Esta ruta del ostión chileno inicia en el muelle, en donde se le da la bienvenida al turista

explicándole las medidas de seguridad durante el recorrido que se va a realizar. Se inicia el recorrido por la Bahía de Tongoy, durante el cual se narra la historia de esta localidad hasta la actualidad. Al arribo a Humedales se explica la importancia del cultivo del ostión y la biodiversidad de flora y fauna que posee, para finalmente llegar al lugar de cultivo de ostión, donde se explica en forma detallada el proceso (condiciones óptimas y etapas del proceso). De regreso al muelle se ofrece una pequeña explicación sobre el proceso de las ostras.

En México se encuentra la reciente Ruta del Ostión en el municipio de Paraíso, Tabasco. En Agosto del 2012 se realizó la 1er Muestra Gastronómica “La Ruta del Ostión” en el *Puerto de Chiltepec*, México. Participaron más de 18 restaurantes durante el evento y se disfrutó de la más exquisita gastronomía, patrocinada por los hoteles de mayor prestigio en la región. También en agosto del 2014 se repitió el evento siendo también todo un éxito con la participación de más de 25 restaurantes como expositores.

Aunque también se tienen grandes cultivos de ostión en Guaymas, Sonora y en Bahía de Kino, Sonora, el desarrollo del concepto en éstas localidades aún no se ha visto publicado, debido a que aún no se diversifica el atractivo a otras actividades que pudieran fortalecer a esos centros de producción como un producto turístico integral.

En cuanto a rutas de los volcanes, en México se acaba de lanzar una propuesta de una ruta de este tipo por Segundo Albiter (2013), quien propone un recorrido muy atractivo por los volcanes del centro de México (Parque Nacional Izta-Popo Zoquiapan, Hacienda Panoaya, Santuario Sacromonte, Centro Regional Cultural Sor Juana Inés de la Cruz, entre otros). Complementario a la ruta propone atractivos gastronómicos, artesanales y religiosos, entre otros.

También, de manera reciente, Dóniz y colaboradores (2010) analizaron en España los recursos turísticos de los volcanes, con especial atención en los productos turísticos de Las Canarias. Estos autores afirman que el paisaje de los volcanes es único y turísticamente atractivo por su magnitud y belleza, a la vez que representan buenos ejemplos de la fragilidad de los ecosistemas y de la diversidad geográfica. También mencionan que es incuestionable el potencial de uso de los volcanes como recurso económico social (rocas para construcción) y como potencial de desarrollo turístico tanto para disfrutar la belleza de las geografías eruptivas como vivir “el contenido” de su naturaleza.

Área de estudio:

El área de estudio se localiza a una distancia de 200 km de la ciudad de Ensenada, en el municipio del mismo nombre que es perteneciente al estado de Baja California. La Bahía de San Quintín comprende una gran laguna costera y forma una parte de una gran laguna dividida en dos porciones, siendo la parte conocida como "San Quintín" en la parte Este. La parte Oeste de esta laguna se con el nombre de Bahía Falsa (fig. 1).

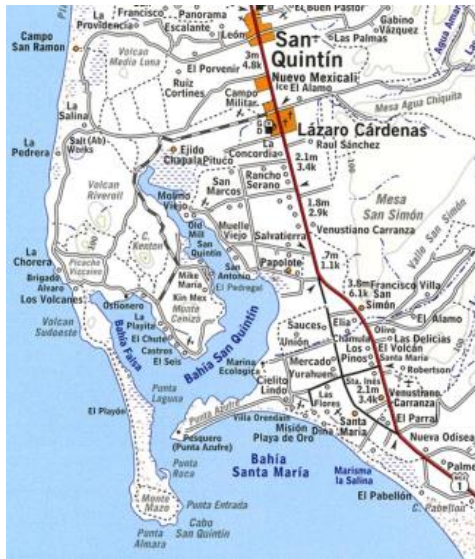


Fig. 1. Localización del área de estudio.

Esta laguna costera es la única en la parte occidental de Norteamérica que ha mantenido su ecosistema y clima sin alteraciones, prácticamente "intacto" a pesar de la presencia humana que se ha ido incrementando en los últimos años. En sus aguas y alrededores se han mantenido varias especies de aves endémicas. La Bahía también ha servido como refugio de varias especies de aves migratorias gracias a su clima y a la riqueza de sus aguas. Dentro y fuera de la Bahía se puede practicar la pesca deportiva y se tiene un largo historial de sus pobladores como cultivadores de ostiones. Los productos de éstos cultivos se han exportado en cantidades que cada vez son mayores, por 22 empresas productoras de ostión establecidas en la Bahía Falsa (Ostricultores de Baja California A.C., 2008).

La Bahía falsa aún no cuenta con el servicio de electricidad y se abastecen de agua potable por medio de "pipas" y la única vía de acceso es por medio de un camino de terracería que continuamente se le da mantenimiento. A espaldas de ella se encuentran los volcanes Kenton y Riveroll, con grandes depósitos de graba volcánica.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVO

Existe una gran riqueza de atractivos naturales en la zona de estudio (como gastronomía, playas y volcanes) y asociado a ello, grandes oportunidades de mostrar al mundo las bellezas paisajísticas y sobre todo las delicadezas gastronómicas representadas por el consumo de mariscos, particularmente los ostiones y su "maridaje", referido como *"el arte de saber combinar los alimentos con el ostión, para realzar el placer de consumirlo"*. El problema identificado es que existe una muy grave desatención al conocimiento de la riqueza de recursos naturales con que cuenta la región de San Quintín y su Valle y como consecuencia al desarrollo

económico y social de las comunidades que habitan y trabajan con el ostión en dicha región, y son quienes en gran medida le dan el valor turístico y comercial.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio es caracterizar las potencialidades y alternativas de desarrollo de la región conocida como Bahía Falsa como una “Ruta del Ostión y los Volcanes” por medio de un análisis cualitativo de oportunidades y limitaciones, a fin de que pueda considerarse dentro de los proyectos turísticos a realizar en futuros planes de desarrollo económico regional.

METODOLOGÍA

El presente estudio inició con una investigación documental, con el fin de elaborar el marco teórico. El trabajo continuó con una investigación de tipo exploratoria que permitiera obtener un diagnóstico del lugar e identificación del problema por desarrollar, así como el marco metodológico por utilizar en la investigación y finalmente se terminó con la realización de una investigación descriptiva de tipo cualitativo.

La investigación fue transversal y utilizaron técnicas inductivas, propias de una investigación de tipo cualitativo. La información descriptiva obtenida de los escenarios de estudio fue interpretada desde una perspectiva holística, donde todas las perspectivas y escenarios considerados para su análisis eran dignos de estudio y tenían la misma magnitud de valor (Pérez, 2002). El diseño de investigación incluyó técnicas observacionales y entrevistas no estructuradas así como conversaciones, en donde el contexto natural fue evaluado directamente por investigador y entrevistado, definiendo los escenarios lo más posible apegados a la realidad y a los hechos.

La población de esta investigación está representada por 21 empresas ostioneras (Ostricultores de Baja California A.C., 2008) localizadas en la microrregión que tiene por nombre Bahía Falsa, en San Quintín, Baja California México (Fig. 1). La muestra analizada solo representó al 10% de dicha población.

Adicionalmente, a la información cualitativa obtenida, fue realizado un análisis de Fortalezas y Debilidades que sirvió como base fundamental de la propuesta del presente estudio.

RESULTADOS.

Fortalezas y Debilidades de la Ruta del Ostión y los volcanes en el Valle de San Quintín, Baja California.

La viabilidad de cualquier proyecto, en éste caso turístico, debe ser el producto de un análisis interno, en materia de fortalezas y debilidades. Es por ello que, como resultado de las entrevistas con productores y pobladores y recorridos observacionales realizados, se pudieron percibir las características con las que se puede entender la naturaleza y el potencial real con que cuenta la localidad conocida como “Bahía Falsa” como área para desarrollar la presente propuesta.

Tabla 1. Fortalezas y debilidades del proyecto “Ruta del Ostión y los Volcanes”.

Fortalezas	Debilidades
<i>Empresas ostioneras exportadoras (21)</i>	<i>Acceso de terracería</i>
<i>Asociado a cadena de volcanes y playas</i>	<i>Falta de suministro de electricidad</i>
<i>Laguna costera sub utilizada para turismo</i>	<i>Dependencia de agua potable externa</i>
<i>Cercanía a centro poblacional</i>	<i>Capacitación insuficiente en servicios turísticos</i>

<i>Riqueza en paisajes marinos con volcanes</i>	<i>No existe servicio de hospedaje ni restaurantes</i>
<i>Cercanía con el mercado de USA</i>	

PROPUESTA

Para empezar, se describe el potencial de Productos Turísticos Pasivos (PTP) que conducen al turista a satisfacer deseos o expectativas vivenciales que hagan vivir, disfrutar y gozar, dentro de ambientes de aprendizaje y bajo un contexto familiar, de los procesos y actividades productivas, culturales y ecológicas, entre las que se podrían ofertar las siguientes:

- a. Recorrido por las empresas productoras ostrícolas y medios de cultivo, en donde el turista podría realizar actividades vivenciales en los procesos de:
 - ✓ Producción de semilla,
 - ✓ Siembra,
 - ✓ Cosecha,
 - ✓ Conservas,
 Posterior al recorrido el turista podrá disfrutar de proyecciones de videos, pláticas sobre buenas prácticas en procesos, talleres, conferencias, shows, etc. y al mismo tiempo podrá degustar de bebidas y productos gastronómicos derivados del ostión. Finalmente podrá adquirir productos cosechados vivos (frescos en su concha), congelados en media concha, cocido y en conserva, enlatados, en salmuera, ahumados, salados, secos o en aceite.
- b. Se puede contar con salones de degustación de ostiones, vinos blancos y bebidas fermentadas de fresa, frambuesa, zarzamora y otros productos de la ruta agrícola, dentro de la que se encuentra el sitio propuesto.
- c. En restaurantes de mariscos se podría ofrecer al turista una amplia variedad de productos gastronómicos derivados del ostión, con nuevos conceptos e innovaciones de platillos derivados del concepto “ostión”, realizadas por chefs de mariscos.
- d. Observación de flora y fauna silvestre.
- e. Recorrido por la salina y minas de grava volcánica.
- f. Recorrido por un “Museo del ostión y los volcanes”. En él se podrá apreciar la evolución de las técnicas del cultivo del ostión hasta la fecha, así como se proyectarán videos sobre la estructura, formación y funcionamiento de los volcanes.

Adicionalmente, para que se viva el ambiente relacionado con el cultivo del ostión, se propone el desarrollo de Productos Turísticos Activos (PTA) con la realización de juegos, concursos y diversiones ecológico-educativas, todos bajo el concepto del cultivo del ostión, dirigidos tanto para niños como para toda la familia.

También los Productos Turísticos Activos pueden considerar actividades del turista relacionadas con el deseo de diversión, emoción, aventura y hasta deportes extremos, asociadas al cultivo del ostión y los volcanes. Entre éstas podrían considerarse:

- a. Senderismo, con recorrido por el volcán a lo largo de andadores turísticos,
- b. Cabalgatas por senderos en volcanes,
- c. Ciclismo de montaña y competencias programadas,
- d. Montañismo,
- e. Tirolesa y Rapel del volcán,
- f. Paracaídas desde volcanes (*Ground launching*),
- g. Kayaks en la bahía (canotaje),

h. Pesca deportiva,

Complementariamente al recorrido, a la degustación y venta de productos ostrícolas se le invitaría al turista a disfrutar del ambiente nocturno en donde podrán percibir los misteriosos sonidos del mar y de animales nocturnos, olores del mar y de las hierbas del campo, entre otros. Para ello se deberá contar con cabañas ecológicas instaladas cerca de la playa, en una zona protegida de la Bahía, cercana a la barra de arena de la Bahía.

Estrategia de sostenibilidad.

Es un requisito indispensable considerar, antes de pensar en un proyecto de esta naturaleza, que toda actividad que pudiera causar un impacto negativo en el equilibrio del sistema natural deba ser evitada o mitigada de manera continua. Solo bajo este principio de conservación de la riqueza en la calidad paisajística, biológica, geológica y de equilibrio en el sistema natural pudiera tener sentido.

Estrategia de Cooperación.

Ante esta estrategia, Mazaro & Varzin (2008, p.797) consideran, en su modelo del Sistema Interfuncional Integrado de la Competitividad en Destinos Turísticos (SIIC), la necesidad de considerar el concepto de “cluster”. Al respecto afirman que “un cluster está formado por empresas independientes unidas informalmente para poder ofrecer al cliente ventajas diferenciales”. Esta estrategia de organización constituye una forma alternativa de organizar la cadena de valor a través de redes de alianzas y sociedades entre las empresas que pretendan aumentar y facilitar la flexibilidad para superar la rígida competencia tradicional. Estos autores agregan que:

El éxito internacional del *cluster* exige un ambiente local que coloque las empresas en padrones internacionales de calidad de servicios y que, en lugar de inhibir, facilite alcanzar estos padrones de competitividad. El estilo de competir dentro del *cluster* debe ser pujante para mejor satisfacer al cliente sobre la base de la calidad y diferenciación, mejorando así su identidad por su competitividad. El proceso de agrupamiento geográfico que es intrínseco al sector turístico fundamenta la **estrategia de cooperación**. Esta concentración en polos o destinos con atractivos turísticos no siempre ha estado acompañada por el fomento de las interrelaciones y alianzas de los agentes del sistema. Se ha utilizado el nombre genérico de *cluster* turístico como sinónimo de destino o polo, aunque no opere con características de los *clusters* ya madurados en otros sectores económicos en la actual fase de la globalización (Mazaro & Varzin, 2008, p.799).

Estrategia de Imagen.

Acerenza (2003) sugiere que para establecer una estrategia de imagen primero se investigue la percepción y los atributos más importantes del atractivo turístico y posteriormente se diseñe la imagen que se desea proyectar. El diseño de la imagen debe motivar al turista a que viaje a nuestro destino turístico (debe ser atractivo), debe comunicar los atributos distinguibles entre la competencia y que la información sea válida, así como creíble. Diseñar una estrategia que cumpla con estas condiciones debe estar asociada a un lema, por ejemplo “*Haz vibrar a tus sentidos*”.

Estrategia vivencial (emocional) y de contenido.

Para difundir la imagen al turista por internet e inducirlo a que visite la ruta, se sugiere la creación de videos tutoriales sobre los recorridos por los senderos que, además de atraer tráfico al sitio web, le dará mayor visibilidad y mejorará la percepción del sitio, permitiendo definir con más claridad la imagen mental de la

ruta. De esta manera, al lograr una mejor percepción del turista por la ruta, se incrementará su atractivo como destino turístico.

Con respecto al contenido en el senderismo de volcanes, Dóniz (2010) afirma que el senderismo, que “está de moda” a realizar por excursionistas con fines de realizar ejercicio físico por geografías bellas, debe estar dotado de contenido. El sendero, además, debe estar “sembrado” de ideas relacionadas con el concepto que se visita, como en este caso sobre los volcanes. Puede ser ayudado por una guía (de preferencia con voz) que explique a detalle las vivencias del recorrido y debe ser atractivo para que el turista se alcance a emocionar con lo que ve, huele, siente, toca y aprende. Lo mismo podría aplicar para la ruta del ostión.

Estrategia de segmentación.

Con el fin de buscar al mercado objetivo, se sugiere que el concepto de ruta esté orientado hacia el mercado, es decir, que los segmentos de mercado sean identificados para un turismo con poder adquisitivo y gustos o paladares exigentes. Quizá a grupos de jóvenes, por ejemplo a la generación conocida como “millennials” (personas que nacieron entre 1985 y 1994), que gusten realizar actividades o deportes extremos y que sientan el placer de practicar experiencias extremas con deportes tipo tirolesas y el rapel desde volcanes, paracaidismo de montaña o canotaje. Por otra parte sería un gran atractivo para la gran cantidad de adolescentes de USA que visitan en sus días de “Spring Breaker” a la región. La difusión en redes sociales para jóvenes o adultos mayores bien informados, solventes, con fuerte exigencia por el valor nutritivo de sus alimentos, entre otros.

Estrategia competitiva en costos.

La oferta de un turismo alternativo o “no convencional” que pretenda posicionarse en la mente del turista nacional y extranjero debe posicionarse de tal forma que “supla” los deseos insatisfechos así como los estándares exigidos por dicho mercado potencial. Competir significativamente con precios bajos no es una tarea difícil, pero es necesario que se establezca un compromiso de mejora continua que conduzca a bajar permanentemente los costos en toda la cadena de valor. Comparado con las grandes inversiones realizadas para desarrollos turísticos convencionales dentro de zonas urbanas, los recorridos turísticos temáticos en zonas rurales, con fines de preservación de paisajes y ecosistemas naturales, no implican tanta inversión. Si a esta consideración se le suma la implementación de políticas de bajos costos en el proyecto, la propuesta puede representar un atractivo muy valioso en materia de precios, ya que se competiría casi con cualquier otro producto turístico convencional.

CONCLUSIONES Y ESTUDIOS FUTUROS.

La propuesta del proyecto de una ruta ecológica del ostión y los volcanes representa una gran oportunidad de desarrollo micro regional. La condicionante “ecológica” del concepto turístico debe ser considerada como la premisa básica para que la sostenibilidad del proyecto sea factible.

La diferenciación del destino turístico debe ser considerada como estrategia maestra. La identificación y orientación del destino turístico a segmentos de mercado específicos (como en el presente caso, a la generación millennial); la innovación de actividades y atractivos dentro del mismo destino turístico o la diversificación del concepto turístico, en donde actúan de manera sinérgica la innovación y diferenciación del destino, con su oferta a nuevos mercados, tal como lo considera O'Shaughnessy (1991), deben ser consideradas como estrategias de marketing competitivo de gran alcance para un proyecto turístico como el de este tipo.

Bajo la consideración de las 6 estrategias descritas someramente en este artículo se podría hacer posible la factibilidad de un desarrollo turístico acuacultural en una zona rural como la del presente caso de estudio. Las inversiones compartidas entre gobierno, productores de ostión y emprendedores independientes pueden compartir gastos de marketing a turistas visitantes, tanto nacionales como internacionales, lo cual fortalece la idea del proyecto y le da una mayor viabilidad. Es necesario considerar el fortalecimiento y compromiso de las partes involucradas, gobierno productores e inversionistas con el fin de que se cree una asociación legalmente constituida, o consorcio de empresas comprometidas con objetivos comunes.

Con el fin de darle continuidad a este tipo de estudios resulta atractivo realizar investigaciones cuantitativas de tipo causal y correlacional con información proporcionada por los turistas. Resultados de investigaciones en esta ruta pueden ayudar a identificar debilidades y convertirlas en fortalezas, al comparar ofertas de productos y servicios en diferentes países con las que se ofrecen en este destino turístico estudiado.

REFERENCIAS

- Acerenza, M.A. (2003). Gestión del Marketing de destinos turísticos en el ambiente competitivo actual. *Aportes y Transferencias*, 2: 43-56.
- Ávila, B.R. & Barrado, T.D.A. (2005). Nuevas tendencias en el desarrollo de destinos turísticos: marcos conceptuales y operativos para su planificación y gestión. *Cuadernos de Turismo*, 15: 27-43.
- Barrera, E. (1998). *Situación del turismo rural en la República Argentina*. En: Turismo rural y Desarrollo sustentable, Synergy Consultores, Santiago de Chile, 87 - 108.
- Barroso, G.M. & Flores R.D. (2006). La competitividad internacional de los destinos turísticos: del enfoque macroeconómico al enfoque estratégico. *Cuadernos de Turismo*, 17:7-24.
- Constabel, S.; Oyarzún, E. & Szmulewics, P. (2007). *Agroturismo en Chile: Caracterización y perspectivas*. Fundación para la Innovación Agraria del Gobierno de Chile y Universidad Austral de Chile, Editorial. 242 pp.
- Dóniz, P.J.; Guillén, C.; Becerra, R.R. & Kereszturi, G. (2010). Volcanes y Turismo: patrimonio, atractivo, recurso y producto. *Turismo*, 2:73-79.
- DTS (2007). *Identificación y Puesta en Valor de Rutas Turísticas para la Región de Coquimbo*. Editado por DTS Consultores, Turismo, Sostenibilidad, Proyectos. Chile.
- Gazzera, M.A. & Vargas, M.E.E. (2009). El valor de los intangibles en las empresas prestadoras de servicios turísticos-caso hotelería en Toluca, México. *Gest. tur. (Valdivia)*, mar. 2009, no. Especial, p.9-26.
- González, R.C. & Mendieta, M.D. (2009). Reflexiones sobre la conceptualización de la Competitividad de destinos turísticos. *Cuadernos de Turismo*, 23:111-128.
- Mazaro, R.M. & Varzin, G. (2008). Modelos de Competitividad para Destinos Turísticos en el Marco de la Sostenibilidad RAC - *Revista de Administração Contemporânea* jul-set 12(3):789-809.
- Morales-Zamorano, L.A. (2012). *Marketing y Competitividad de Clusters Turísticos: el caso de la Ruta del Vino en Baja California*. Capítulo 8 de libro: Competitividad, innovación e imaginario en el tejido socioeconómico, Una aproximación teórico-metodológica en Turismo. Editorial GASCA. Pág. 147-162.
- O'Shaughnessy, J. (1991). *Marketing Competitivo: un enfoque estratégico*. Ediciones Díaz de Santos, 616 páginas.
- Ostricultores de Baja California A.C. (2008). *Programa Maestro Sistema Producto Ostión, Baja California*. Editores, CONAPESCA y Consultores Acuícolas y Pesqueros A.C. 265 pp.
- Pérez-Serrano, G. (2002). *Investigación Cualitativa, Retos e Interrogantes. II Técnicas y Análisis de datos*. Madrid, Editorial La Muralla, S.A.
- Sánchez-Bernal, A. (2006). *Microrregionalización y Rutas Turísticas para el Desarrollo Cabo Corrientes, Jalisco*. Departamento de Estudios Regionales –INESER- de la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.

- Segundo Albitier, Janeth (2013). *Propuesta de creación de la Ruta de los Volcanes*. Tesis de maestría en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo Agroalimentario. Universidad Autónoma del Estado de México. 75 pp.
- Zamorano-Casal, F.M. (2002). *Turismo Alternativo, Servicios turísticos diferenciados*. Editorial Trillas, México.

Atributos Preferidos por los Consumidores de Alimentos Orgánicos en la Ciudad de Nogales, Arizona

Preferred Attributes for Consumer Food Organic in the City of Nogales, Arizona

Elsa Armida Ortega Verdugo¹, Martha H. Martín Rivera¹, Fernando Arturo Ibarra Flores¹, Nubia Judith Félix Orduño¹ y Josué Castillo Muñoz¹

Resumen

El objetivo de esta investigación fue la de evaluar el comportamiento de adquisición de los consumidores hacia los alimentos orgánicos de la Ciudad de Nogales, Arizona. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de aplicación de encuesta estructurada en los 5 puntos de la escala Likert. La población objeto de estudio estuvo integrada por 120 muestreos con un nivel de confianza del 95%. La selección de los consumidores se realizó en forma aleatoriamente en los supermercados de Nogales, Arizona: Walmart, Kmart, FoodCity y Safeway (Testigo). El diseño utilizado fue un bloques al azar con 4 tratamientos (4 supermercados) y 120 repeticiones, todos los datos fueron sometidos a Análisis de Varianza ANVA ($P \geq 0.05$). Los datos obtenidos se analizaron en el programa informático SPSS versión 19.0. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: los consumidores están de acuerdo que al comprar productos orgánicos existe una contribución a mejorar y conservar el medio ambiente, obteniendo un porcentaje de 73%. Esto es un indicativo del grado de conciencia que tienen los consumidores de Nogales, Arizona. Sin embargo, es importante desarrollar programas de concientización continuos, que deben ser dirigidos a toda la sociedad considerando instituciones de educación infantil, sector productivo, gubernamental, entre otros principalmente. Concluyendo, que los compradores tienen una actitud favorable hacia los alimentos orgánicos, a pesar de que los atributos como el precio siguen siendo un factor crítico para su adquisición de estos productos, asociado con la vinculación de la baja oferta de los mismo en los establecimientos comerciales utilizados en la investigación.

Palabras clave: productos orgánicos, medio ambiente, mercadotecnia, responsabilidad social y sustentabilidad.

Abstract

The objective of this research was to evaluate the behavior of consumer preferences of organic products in the City of Nogales, Arizona. The technique of applying structured survey on the 5-point Likert scale was used for data collection. The study population consisted of 120 (95% confidence level). Consumers were chosen randomly in supermarkets at Nogales, Arizona: Walmart, Kmart, FoodCity and Safeway (Check). The design used due one randomized blocks with 4 treatments (4 supermarkets) and 120 repetitions. The collected data were analyzed by ANOVA ($P \geq 0.05$) and for mean separation test was used Duncan, a computer software SPSS version 19.0 was used for analysed. The results obtained were as follows: consumers agree that buying organic products there contribution to the environment by obtaining a percentage of 73%. This is indicative of the degree of awareness that consumers have of Nogales, Arizona. However, it is important to develop continuous awareness programs, which should be directed to the whole society considering child education institutions, productive, government sector, mainly among others. In conclusion buyers have a favorable attitude toward organic foods. Although attributes such as price remains a critical for purchase of these products factor associated with the establishments of the low supply of the same in retail outlets used in research.

Key words: organic products, environmental, marketing, social responsibility and sustainability.

¹ Profesores Investigadores del Departamento de Administración Agropecuaria. División de Ciencias Administrativa, Contables y Agropecuarias. Unidad Regional Norte *Campus* Santa Ana. Universidad de Sonora. Carr. Int. y 16 de Septiembre. Santa Ana, Sonora, México. C.P. 84600. Tel. y Fax (641)324-12-42. [Email:elsar@santana.uson.mx](mailto:elsar@santana.uson.mx).

Introducción

Para obtener una óptima calidad de vida uno de los principales retos que el ser humano enfrenta en los tiempos actuales es mantener su salud integral, la cual involucra el funcionamiento adecuado del cuerpo físico, el alma y el espíritu. El tener conciencia de los elementos que integran la vida de un ser humano, permite ofrecer a los individuos alternativas para una vida saludable, incluyendo una dieta nutritiva asociada con la naturaleza de cada persona (Uresti *et al.*, 2013, Diaz *et al.*, 2015).

La salud de un individuo esta íntimamente relacionada con su alimentación y esto se conoce desde tiempos antiguos. Una alimentación integral que se considera como la ideal es aquella que consideramos los fundamentos de la vida para comprender la manera adecuada en la que debe ser nutrido el organismo. Por otro lado, existen investigaciones científicas básicas con esta perspectiva, sin embargo es necesario replantear el enfoque y comenzar por educar a la población sobre cómo “alimentar y nutrir” todo el Ser para evitar las enfermedades. Es importante concientizar sobre las ventajas y desventajas de las decisiones de la vida, que anteceden a las enfermedades. Conocer el cuidado y alimento que requiere el cuerpo, alma y espíritu. El cuerpo físico del hombre tiene un promedio de vida de 70 años, cuando se nutre y se cuida adecuadamente (Roth, 2009).

Los hábitos alimenticios de los consumidores en lo relativo a la compra y usos de productos orgánicos, ha venido incrementándose y cambiando a través del tiempo, influyendo de una u otra forma en la transformación de producción de estos dentro de la industria alimenticia a nivel mundial. Actualmente, se encuentra una diversidad de productos orgánicos que son ofertados en diferentes supermercados, establecimientos naturistas así como la venta a través de las diferentes redes sociales y que cada vez van teniendo más demanda, tanto en el mercado nacional como en el internacional tales como: aceites, vinagres, verduras, caldos, sopas, bebidas, cereales, cosméticos, cremas, condimentos, champús, enlatados, azúcares, harinas, carne, pollo, huevos, mariscos, dulces, postres, productos de limpieza, entre otros (Roura, 2015).

La demanda de productos orgánicos ha crecido en la última década, por lo tanto, cada vez son más las empresas que han destinado un porcentaje de sus utilidades a la investigación y creación de tecnologías, promoviendo obtener ventajas de competitividad frente a los productos que se encuentran en el mercado y también obtener reducciones en la adquisición de las materias primas que se utilizan en sus procesos de producción (Berrio, 2006).

La industria de producción de alimentos a través de última década se ha venido transformando en lo que se denomina *Agricultura Orgánica*, que es una práctica al respeto y soporte a la diversidad ambiental al permitir que una amplia variedad de especies de plantas y animales silvestres prosperen dentro de su hábitat. Básicamente, la producción orgánica se basa en procesos ecológicos, biodiversidad y ciclos adaptados a las condiciones locales. Dando como resultado la obtención de alimentos ricos, con mucho sabor, nutritivos y sin residuos químicos. Además promueve una buena calidad de vida para todos aquellos que intervienen. La salud del medio ambiente, la participación de las personas (consumidores) es fundamental para este tipo de producción, donde no se utilizan insumos de síntesis químicas ni semillas genéticamente modificadas (Salgado y Beltrán, 2011; Uresti *et al.*, 2013). Por otra parte, existen otros factores que influyen en la producción de alimentos orgánicos y que indirectamente influyen en los consumidores de un determinado país o región, como es la contaminación de los recursos naturales como es el agua y el aire, lo que provoca ó genera segmento de consumidores a lo que se le denomina *Consumidores Ecológicos*. Este tipo de consumidores, exteriorizan sus inquietudes y preocupaciones de proteger el medio ambiente a través de su proceso de compra relacionado con productos orgánicos, que causen el menor impacto sobre el medio ambiente (Calomarde, 2000; Salgado *et al.*, 2009).

En la actualidad se le ha dado especial importancia al interés de que los alimentos deban de contener sustancias fisiológicamente activas, que cumplan al igual que los nutrientes esenciales, una función de beneficio y contribuyan a promover y mantener la salud, además de prevenir la incidencia de enfermedades crónicas degenerativas (Vázquez y Díaz, 2013). La demanda de productos orgánicos ha crecido en la última década, por lo tanto, cada vez son más las empresas que han destinado un porcentaje de sus utilidades a la investigación y creación de tecnologías (Berrio, 2006).

La tendencia de hacer negocios se traduce en el concepto de “Mercado Verde” denominado en Inglés como “Green Marketing” como estrategia enmarcada en la responsabilidad social empresarial. Estableciendo un vínculo entre las organizaciones y la ecología al crear procesos de producción que contribuyan a la

sustentabilidad de la economía y la sociedad, considerando a esta disciplina como un componente básico de la filosofía o forma de pensar de la empresa (Salgado *et al.*, 2009). Esta acepción involucra la relación de intercambio con la finalidad de que sea satisfactoria para las partes que en ella intervienen, la sociedad y el entorno natural, mediante el desarrollo, valoración, distribución y comunicación de la organización, de tal manera que contribuyan con el desarrollo sustentable de la economía y la sociedad (Calomarde, 2000). Como resultado, el mercado ecológico debe satisfacer dos objetivos: mejorar la calidad del ambiente y satisfacer a los consumidores (Ottman *et al.*, 2006).

El Mercado Verde tiene muchos áreas aún sin tocar, o por mejorar como son la creación de servicios de dirección para empresas que desean ingresar a este mercado, la motivación de una conciencia ambiental en los consumidores, especialmente entre los niños y jóvenes, para que transformen sus estilos de vida, el desarrollo de tecnologías que reemplacen aquellas que son obsoletas de acuerdo con los estándares de calidad y del aumento en las ventajitas ambientales (Salgado y Beltran, 2011)

Se podría considerar que el estudio del mercado en el tema ambiental es de reciente aparición, sin embargo una parte importante que compone esta disciplina, el análisis del comportamiento del consumidor se ha relacionado con variables de comportamiento ecológico que pudiera originar la toma de decisión de la compra ecológica (Harry *et al.*, 1969). Como la conciencia ecológica (Diamantopoulos *et al.*, 2003; Stern *et al.*, 1993), estilo de vida (Teisl y O'Brien, 2003; Gilg *et al.*, 2005), actitudes (Dietz *et al.*, 1998), comprar por salud (Horrihan *et al.*, 2002) entre otros.

A pesar de existir, numerosas publicaciones que estudian la actitud ambiental de los consumidores y su influencia en el comportamiento (decisiones de compra, reciclaje, entre otros.), Montoro *et al.* (2006), mencionan que a pesar de los esfuerzos realizados, la situación del ambiente a una escala global, no ha mejorado en los últimos años, debido a que las investigaciones científicas y los medios de comunicación reflejan continuamente la degradación de ambientes naturales (Appenzeller y Dimick, 2004). Los consumidores no han dejado sus marcas tradicionales y solo un pequeño grupo de personas es consistente en sus intereses sobre el ambiente que permiten expresarlo a través de su comportamiento de compra (Utrillas *et al.*, 2012). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo se centra en identificar los atributos de preferencia de los consumidores de productos orgánicos en la frontera de México en la Ciudad de Nogales, Arizona.

Literatura Revisada

Mercado Ecológico ó Verde

El mercado clásico ha enfocado su funcionamiento, desde su aparición, a los intereses de la empresa y a las necesidades del consumidor, dejando a un lado el bienestar social a largo plazo (Kotler, 2011). Pero al paso de los años, el mercado ha dirigido su atención a la parte ecológica y sustentabilidad encontrando un nuevo campo donde desarrollarse y donde los problemas pueden verse como oportunidades rentables. Las empresas que adoptan la sostenibilidad necesita hacer algunos cambios básicos en su producción y prácticas de comercialización (Kotler, 2011). Como por ejemplo, la adopción de los estándares ISO 14000 en empresas transnacionales, pues éstos integran la preocupación ambiental como parte de sus requerimientos de certificación. Lo que ha ocasionado que las compañías en países desarrollados implementen Sistemas de Administración Ambiental (SAA). Así nace el concepto de Mercado Ecológico (Henion, 1976), también denominado Mercado Verde (Ottman, 1993), Mercado Ambiental (Coddington, 1993; Peattie, 1995). Este se define como "el proceso de gestión integral, responsable de la identificación, anticipación y satisfacción de las demandas de los clientes y de la sociedad de una forma rentable y sostenible" (Peattie, 1995). Este concepto tiene dos acepciones sobresalientes desde el punto de vista de la demanda; la primera, de carácter antropogénico, es decir, tomando la preocupación por el medio ambiente como necesidad de subsistencia del mismo hombre; a diferencia de la segunda, de carácter ecocéntrico, en la que se evidencia la preocupación ambiental como un derecho de subsistencia del mismo (Kilbourne, 1995).

Shethb y Parvatiyar (1995), lo definen como una nueva forma de mercado que busca equilibrar los intereses de la empresa y del consumidor con los intereses de la ecología y el desarrollo sustentable. Fuller (1999), amplió esta definición: "Consiste en el proceso de planear, implementar y controlar el desarrollo del precio, la promoción y la distribución de productos de manera que satisfagan las necesidades del consumidor y los objetivos de la organización y al mismo tiempo el proceso sea compatible con el medio ambiente". Según la

American Marketing Association, es la comercialización verde de los productos que se supone que son inofensivos para el medio ambiente. Por lo tanto incorpora una amplia gama de actividades, incluida la modificación del producto, los cambios en el proceso de producción, cambios de embalaje. El Mercado Ecológico no implica reducir el consumo sino incentivar un consumo más responsable.

Las empresas deben estar muy pendientes sobre los avances de la tecnología y la ciencia, pues estas áreas del conocimiento marcan la pauta de los avances que se pueden realizar en materia ecológica. La responsabilidad puede verse compensada con el mejoramiento del status de la marca de la empresa en el mercado, debido a que cada día, son más las personas que admiran y premian, comprando los productos de las compañías que mejoran sus procesos para evitar daños en el medio ambiente. Los casos de reconocidas empresas como Johnson & Johnson, McDonald's, Xerox, Samsung, entre otros, quienes han aumentado o mantenido su nivel de popularidad en el área en la que se desempeñan, porque han promocionado sus productos como pro-ambientales. Por otro lado, el Mercado Ecológico no solo ha incentivado la creación de productos para la compra y venta, sino que también ha ayudado a desarrollar el camino para que los gobiernos de los países del mundo, incluyan en sus proyectos de leyes, medidas para mejorar la utilización de sus recursos naturales. Campañas que van desde la clasificación obligatoria en los hogares de los productos reciclables, la restricción de la circulación de vehículos durante algunos días de la semana, hasta medidas para evitar la cacería y el tráfico ilegal de animales.

Productos orgánicos

A nivel mundial, el mercado de los productos orgánicos esta creciendo cada dia mas, la tasa de crecimiento que abastecian pequeños mercados ahora estan llegando a canales de distribucion mundial, paises como Italia cuenta con mas de 30,000 agricultores certificado, Suecia, Finlandia y Suiza el 8% de la agricultura organica es certificada, Austria cuenta con el 10% y a la cabeza se algunas provincias de Austria (Tirol y Salzburgo) con casi el 50%. El mercado global de productos orgánicos fue precedido por la exportación de granos y soja de los Estados Unidos a Europa, en la década de 1960. En los últimos diez años, la cantidad de productos orgánicos comercializados fuera del área de producción, ha sido cada vez mayor. Aunque la producción de temporal agrícola y la participación en los mercados regionales permanecen siendo importantes objetivos para la agricultura orgánica hay, sin embargo, muchas oportunidades de exportación para algunos cultivos como café, té, cacao, bananas, especias, hierbas y otros productos tropicales y subtropicales (Geier, 2012; Hjelmar, 2011; Nie y Zepeda, 2011; Stolz *et al.*, 2011).

En los últimos tiempos, las preocupaciones sobre el impacto de los alimentos organicos que las personas consumen sobre todo en su salud, así como las consecuencias sociales y ambientales que ello conlleva el consumo de este tipo de productos, han dado lugar a cambios importantes en todas las etapas de la cadena alimentaria, incluyendo todos los agentes desde el productor primario hasta los pequeños comerciantes. Estos fenómenos comprenden complejos vínculos tecnológicos, sociales, económicos y ambientales que requieren enfoques integrados de investigación. Se requiere considerados, los cambios en la demanda de consumidores y como consecuencias en el uso de este tipo de alimentos desde todos todos los diferentes puntos de vista (Stolz *et al.*, 2011; Falguera *et al.*, 2012; Janssen y Hamm, 2012; Diaz *et al.*, 2015).

Corral *et al.* (2009), indica que no existe una categoría general de “conducta proecológica” (CPE), sino que la misma se manifiesta como un conjunto de factores múltiples independientes (Lee *et al.*, 1995; Corral 1996; Bratt 1999) aunque existe evidencia de que pudieran relacionarse entre sí (Tracy y Oskamp 1984; Diamantopoulos *et al.*, 2003). Encontrándose una estructura de factores diversos que influyen en una compra ecológica. Estos elementos están divididos en dos grupos, los intrínsecos y los extrínsecos (Shiffman y Kanuk, 2001). Los primeros, son aquellas influencias provenientes de las necesidades que tienen sobre el consumo los consumidores que pudiera transformarse en acción (compra ecológica) como la motivación (Stern *et al.*, 1993), percepción (Fotopoulos y Krystallis, 2002), afinidad emocional hacia la naturaleza (Fischerlehner, 1993, Kals *et al.*, 1999), actitudes (Dietz *et al.*, 1998) y personalidad (Diamantopoulos *et al.*, 2003). Los segundos, son aquellas fuentes de información acerca de un alimento orgánico que influyen en los valores, actitudes y comportamiento del consumidor en relación con dicho producto.

Esta investigación se relaciona con las actitudes hacia los alimentos orgánicos. La actitud es una predisposición aprendida para responder consistentemente de modo favorable o desfavorable a un objeto o clase de objetos (Oskamp, 1977; Fishbein & Ajzen, 1980). Se han realizado diferentes estudios sobre la forma en que

las personas habitualmente interactúan con el ambiente, con el resultado de apoyar la premisa de que las actitudes son consecuencia de la creencia del individuo en que su comportamiento puede contribuir a solucionar un problema medioambiental concreto (Kinnear *et al.*, 1974; Webster, 1975; Berger y Corbin, 1992; Roberts, 1995; Straughan y Roberts, 1999). Así la actitud pro ambiente se ha asociado fuertemente con la conciencia ecológica de los consumidores (Dietz *et al.*, 1998) y el uso de energía y conservación (Samuelson y Biek, 1991).

Metodología

La investigación se realizó en la Ciudad de Nogales Arizona, abarcando del 2012 al 2013. Durante la primer parte del trabajo se diseñó la encuesta constituida por diez preguntas en Inglés de opción múltiple, utilizando un formato fácil de entender, para aplicarlo a los clientes americanos. La valoración de las preguntas se hizo en la escala de Likert basada en cinco puntos donde: 1 = Totalmente en desacuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo (Sarabia, 1999).

Con el objetivo de medir la validez y fiabilidad de la consistencia interna del instrumento utilizado (encuesta) en el estudio, se efectuó un Análisis de Fiabilidad utilizando el método de Alfa Cronbach, para ocupar únicamente aquellas que se miden en un mismo constructo y que están correlacionadas (Welch y Comer, 1988). Considerándose, cuando más cerca se encuentre el valor del alfa a 1, mayor es la consistencia interna de las variables analizadas, obteniéndose un valor superior a 0.70 cayendo en el rango de satisfactorio con base a la clasificación de Nunnally, (1967) y George y Mallery, (2003).

Posteriormente, se utilizó la fórmula de Munch y Ángeles (2009), para determinar el número de muestra resultando 120 encuestas. La colección de los datos se efectuó en forma aleatoria simple ($P \geq 0.05$), en los diferentes puntos de venta. Para la selección de los supermercados dentro del estudio, se consideraron los siguientes puntos: 1) Que manejaran productos orgánicos conocidos para lo cual, se realizó un ensayo en blanco previo a la aplicación de las encuestas y así determinar si realmente los supermercados seleccionados ofertaban productos orgánicos en sus diferentes departamentos (alimentos, perfumería, lácteos, frutas y verduras, entre otros) y 2) Se consideró una estandarización en cuanto al tipo de tienda departamental que por lo menos tuvieran una semejanza en cuanto los productos orgánicos como: calidad, tipo de consumidor y departamentos. Los siguientes establecimientos fueron elegidos por la amplia variedad de productos, origen de importación, así como la diversidad de sus consumidores siendo los siguientes: Walmart, Kmart, FoodCity y Safeway, considerándose el Safeway como testigo.

Todos los datos colectados fueron analizados estadísticamente ($P \geq 0.05$), utilizando para la separación de las medias la prueba de Rangos Múltiples de Duncan. El diseño utilizado fue un bloques al azar, con 4 tratamientos (supermercados) y 120 repeticiones. Se utilizó el paquete del SPSS versión 19.0 para correr los análisis estadísticos (IBM Corp, 2010) que busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de los consumidores de la ciudad de objeto de estudio.

Resultados

En relación a los resultados obtenidos respecto al género, estuvo conformado por el sexo femenino con un 58% y con un 42% por el masculino. Los rangos de edad de las personas en las 4 supermercados mostraron diferencias significativa entre ellas ($P \geq 0.05$), siendo el valor más alto para el rango de arriba de 41 años de edad con un 45%, los rangos de 26 -30 y de 31-40 obtuvieron un 22.5 % y 22.4 % siendo similares pero diferentes al rango más alto y bajo de edades. La edad promedio de la muestra en el primer caso fue de 35 años (Figura 1).

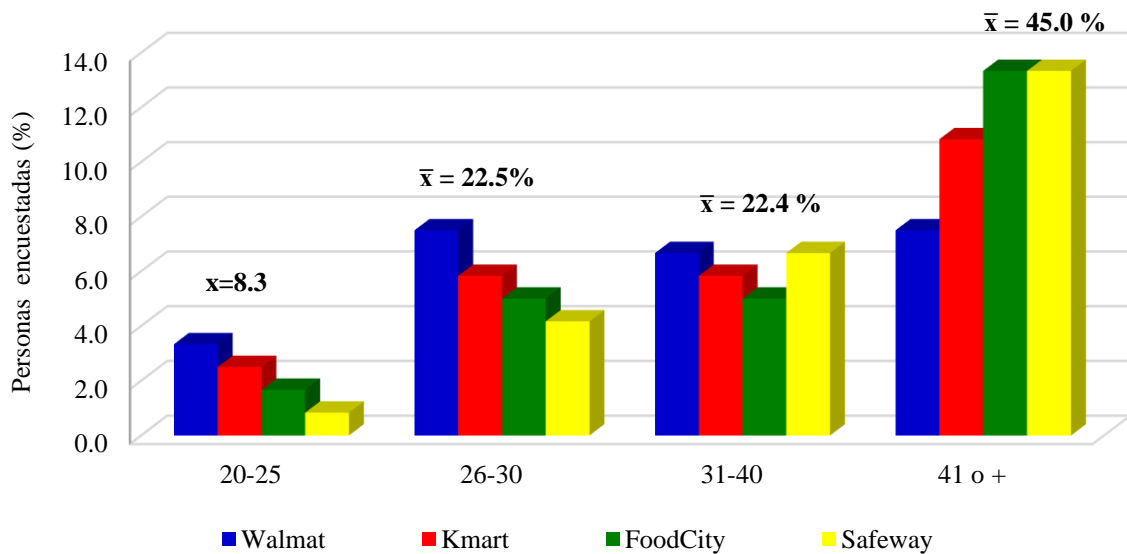


Figura 1. Distribución de los porcentajes de rangos de edad para las 4 supermercados de las personas que consumen productos orgánicos.

Respecto a el grado de conocimiento de los consumidores en relación a los productos ecológicos, orgánicos o biológicos promovidos por el Mercado Verde (Green Marketing), las 4 supermercados mostraron diferencias entre ellas, resultando un promedio de 69.2% de consumidores que conocían los productos y un 30.8% contestó no tener conocimiento alguno.

En relación a la frecuencia con que utiliza productos orgánicos, existió diferencia significativa en la contestación dentro de los 4 supermercados analizados, la respuesta más frecuente que fue “A veces” con un 42.5%, seguida de el uso “Con frecuencia” con 30.8% y por último con un 26.7% mencionaron “Nunca” utilizar este tipo de productos, en la Figura 2, se muestra el desglose por tienda con cada una de las opciones.

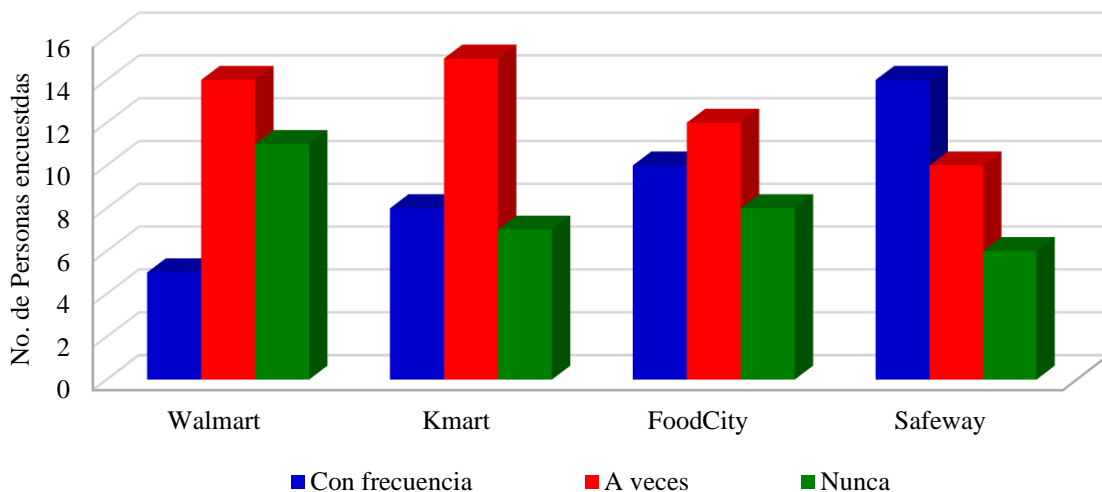


Figura 2. Frecuencia (%) de la utilización de productos orgánicos para consumo personal o familiar en Nogales, Arizona.

De acuerdo al cuestionamiento sobre sí al comprar un producto orgánico, pensaban si contribuyen positivamente en la salud y al mismo tiempo con en el medio ambiente, los resultados muestran de las tres opciones (Sí, No y No lo sé) se muestran en la (Figura 3). Los porcentajes mas altos se obtuvieron con la respuesta dirigida a estar de acuerdo con que al consumir o comprar productos orgánicos existe una contribución a conservar el medio ambiente con un 73.3%, con un 19.2% respondieron no saber y solamente un 7.5% mencionó que “no”contribuir en ninguno de los dos aspectos. Lo anterior, es un indicativo del grado de conciencia que tienen los consumidores de Nogales, Arizona.

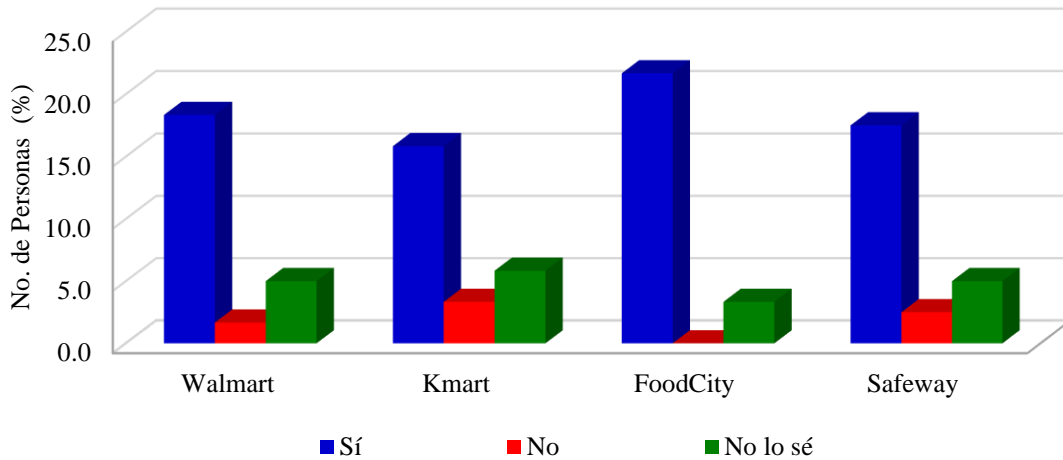


Figura 3. Porcentajes del número de personas en relación a la contribución a la salud y el medio ambiente que los consumidores expresados al adquirir productos orgánicos para consumo personal o familiar en los 4 supermercados en la Ciudad Nogales, Arizona.

Se les solicitó a los encuestados ordenar de mayor a menor la importancia de los atributos considerados para elegir un producto. Los atributos a seleccionar fueron: Precio, Calidad, Ecológico y Presentación. Los resultados obtenidos indican que el atributo más importante para elegir un producto orgánico en las 4 supermercados departamentales fue el atributo “Ecológico”, en segundo lugar estuvo el precio, el tercer lugar le correspondió a la calidad y por último fue la presentación del producto (Figura 4 y 5)

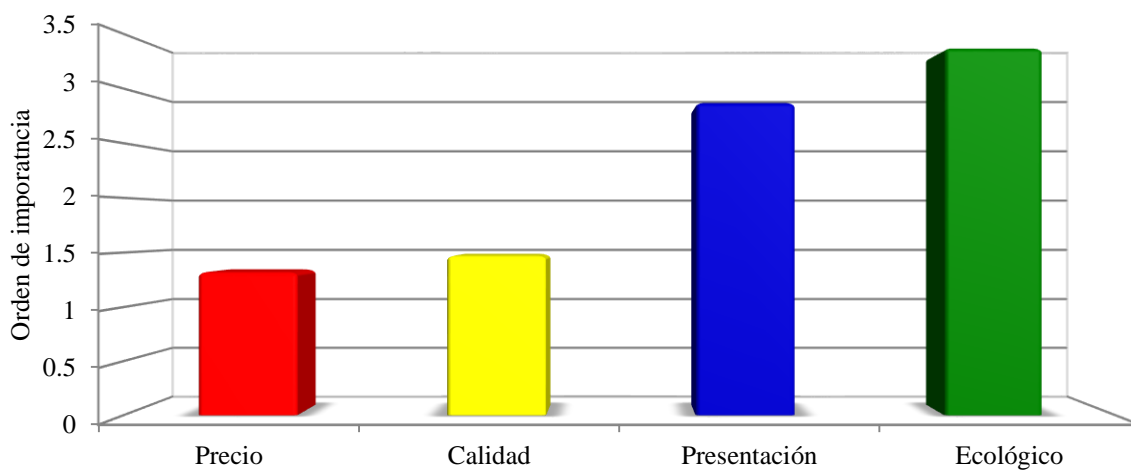


Figura 4. Orden de importancia de la valoración de los productos orgánicos que los consumidores asignaron a cada uno de los atributos dentro de cada uno de los supermercados en la Ciudad de Nogales, Arizona.

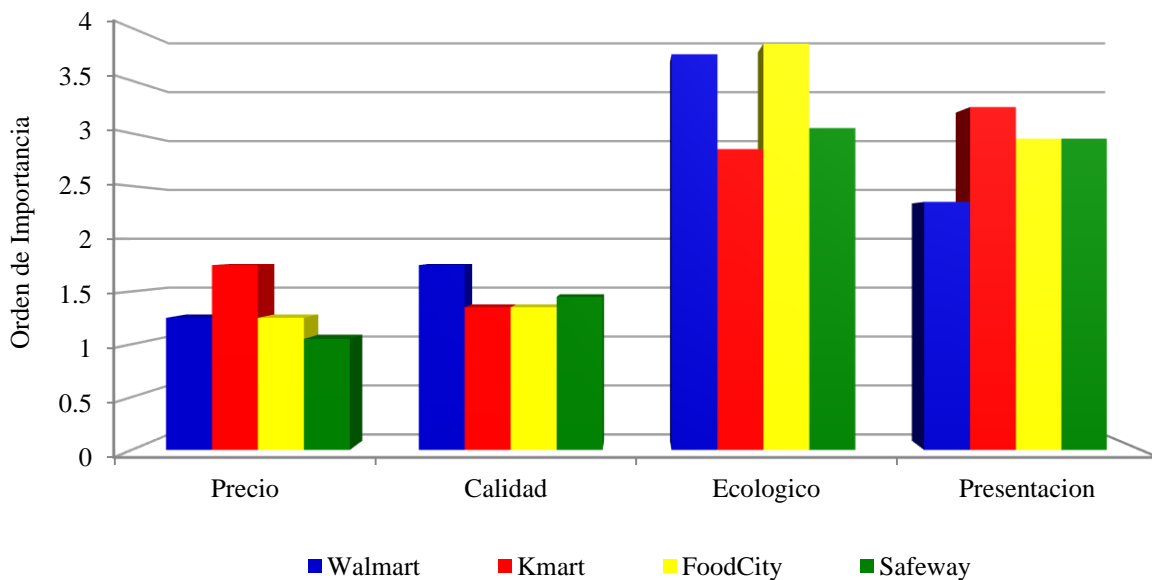


Figura 5. Comparación del grado de importancia de los cuatro índices de valoración sobre los productos orgánicos que los consumidores asignaron a cada uno de los atributos por supermercados en la Ciudad de Nogales, Arizona.

Considerando, unicamente el atributo de la contribucion al medio ambiente mediante el consumo o compra de productos orgánicos con la opción de totalmente de acuerdo y totalmente en desacuerdo, los porcentajes obtenidos fueron un 73.3% y 19.2%, respectivamente (Figura 4).

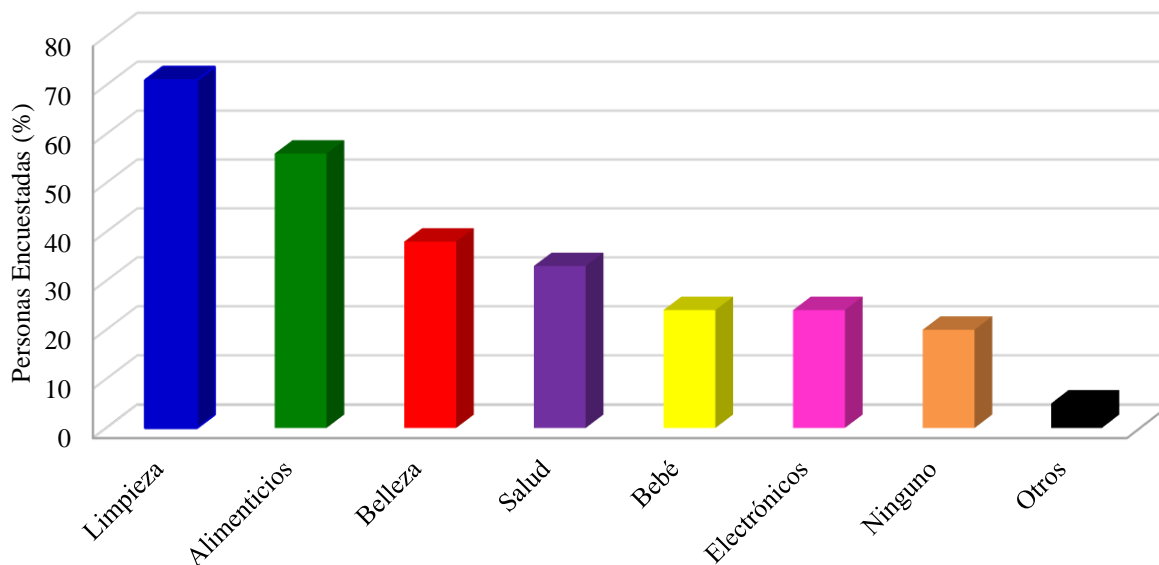


Figura 6. Distribución de las diferentes categorías de productos orgánicos observados por los consumidores en las 4 supermercados de Nogales, Arizona.

En relación a la observación de los consumidores sobre las diferentes categorías de productos orgánicos en los supermercados muestreados, los resultados de las categorías evaluadas se observan en la Figura 6, presentándose en el siguiente orden de importancia: productos de limpieza, alimenticios, belleza, salud, bebe, electronicos, ninguno y otros, correspondiendole el valor mas alto los productos de limpieza con un 69.0% y el valor mas bajo a otros productos con un 4.0 %.

Conclusiones

La preocupación actual por el cuidado del medio ambiente, impone el esfuerzo de rediseñar el mercadeo de los productos, desde una perspectiva ecológica, sustentable y sostenible, presentándose como una nueva filosofía o concepto sobre la forma de entender las relaciones de intercambio, que pretende impregnar a toda la cultura organizativa de las industrias internacionales.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación se observa que el 100% de los consumidores, aún no están familiarizados con los alimentos orgánicos, a pesar de que la mayoría de los consumidores entrevistados conoce los beneficios de los mismos, existe una baja considerable en su consumo, ya que sólo el 31% de los encuestados originarios de Nogales Arizona indicaron utilizarlos con frecuencia. Resulta inquietante que, a pesar de la gran evolución que han tenido las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), los consumidores no han logrado desarrollar plena conciencia de los problemas que vive el ambiente, y sobre todo, los problemas y soluciones existentes para mejorar la salud y el medio ambiente. Prueba de esto es que los atributos principales para elegir un producto, que siguen siendo el precio y la calidad en segundo término y tercer término.

Los compradores tienen una actitud favorable hacia los alimentos orgánicos, atributos como el precio siguen siendo inhibidores para su adquisición, vinculado a la baja oferta de estos productos en los establecimientos comerciales utilizados en la investigación. Es importante retomar el concepto sobre las ventajas en la salud y el comercio justo para incorporarlo en la programación y planeación de los nuevos agronegocios, así como también integrar las demandas alimenticias nuevas que la sociedad está demandando y necesitando para evitar problemas de salud.

Las empresas tienen la obligación de estar pendientes del avance de la Tecnología y la Ciencia en materia ecológica, deben mejorar el status de sus marcas, para que los consumidores vean como mejoran sus procesos y evitan el daño al medio ambiente y a la salud; además de que así, promoverán mejor sus productos ecológicos y mantendrán sus niveles de popularidad en los mercados.

Referencias Bibliográficas

- Appenzeller, T. and Dimick, D. R. 2004. Global Warning: Signs From Earth. National Geographic.
- Berger, I. E. and Corbin, R. M. 1992. Perceived consumer effectiveness and faith in others as moderators of environmentally responsible behaviors. *Journal of Public Policy and Marketing* (11): 2.
- Berrio S. 2006. Mercadeo Verde: otra forma de ayudar al mundo. Disponible en: [http://mktcg.wordpress.com/2007/07/12/mercadeo-verde-otra-forma-de-ayudar-al-mundo] Consultado: 12 de Febrero 2015.
- Bratt, C. 1999. Consumers environmental behavior: generalized, sector-based, or compensatory? *Environment & Behavior*. 29: 515-531.
- Calomarde, J. V. 2000. Marketing ecológico. Editorial Pirámide, ESIC, Madrid, España.
- Coddington, W. 1993. Environmental marketing: positive strategies for reaching the green consumer. Mc Graw-Hill, New York. U.S.A.
- Corral-Verdugo V. 1996. A structural model of reuse and recycling in Mexico. *Environment and Behavior*. 28:665-696.
- Corral-Verdugo, V., Hess S., Hernández B., Suárez E. 2009. Los fundamentos y la estructura de la acción proecológica, medidos en una escala de conductas protectoras del ambiente. Pp. 71-88. En libro: Víctor Corral Verdugo (Coord.) Conductas protectoras del ambiente, teoría, investigación y estrategias de intervención. Universidad de Sonora, Plaza y Valdés. México.
- Díaz, V. A., A. Pérez. H., J. Hernández A. 2015. Caracterización del Consumidor de Productos Orgánicos en la ciudad de Toluca, México. *Revista Mexicana de Agronegocios* Vol. XIX, Núm. 36, pp. 1178-1187.

- Diamantopoulos A, Schlegelmilch B. B., Sinkovics R. R. y Bohlen G. M. 2003. Can socio- demographics still play a role in profiling green consumers? A review of the evidence and an empirical investigation, *Journal of Business Research*, 56: 465-480.
- Dietz, T., Stern P. C. and Guagnano G. A. 1998. Social structural and social psychological bases of environmental concern. *Environment and Behavior*. 30 (4): 450-471.
- Kilbourne W. E. 1995. Green Advertising: Salvation or Oxymoron". *Journal Advertising* 24 (2)7-20.
- Falguera, V., N. Aliguer., and M. Falguera. 2012. An integrated approach to current trends in food consumption: Moving toward functional and organic products?. *Food Control* 26:274-281.
- Fuller, D. 1999. *Sustainable Marketing: Managerial-Ecological Issues*. Sage Publications Thousand Oaks, California. U.S.A.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. 1980. *Understanding Attitude and Predicting Social Behavior*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Fischerlehner, B. 1993. Nature is a home for animals and for us children a type of playground. About the meaning of experiences with nature for the 9 to 13 year old. In H.-J. Seel, R. Sichter, & B. Fischerlehner (Eds.), *Mensch—Natur [Men-nature]* Opladen: Westdeutscher Verlag. 148-163 pp.
- Fotopoulos, C. and Krystallis, A. 2002. Organic product avoidance. Reasons for rejection and potential buyers identification in a countrywide survey. *British Food Journal*. 104:(3-5):233-260.
- George, D. and P. Mallery, 2003. *SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference*. 11.0 Update 4.^a Edition. Allyn and Bacon. Boston, Mass.
- Gilg, A., S. Barr and N. Ford. 2005. Green consumption or sustainable lifestyles? Identifying the sustainable consumer. *Futures*. 37(6):481-504.
- Harry, J., R. Gale, and J. Hendee. 1969. Conservation - upper-middle class social movement. *Journal of Leisure Research*. 1(3):246-254.
- Henion, E. 1976. *Ecological Marketing*. American Marketing Association: Chicago, IL. U.S.A.
- Hjelmar, U. 2011. Consumers' purchase of organic food products. A matter of convenience and reflexive practices. *Appetite* 56:336-344.
- Horrigan, L., R. Lawrence, S. and P. Walker, 2002. How Sustainable Agriculture Can Address the Environmental and Human Health Harms of Industrial Agriculture. PMCID: PMC1240832. *Environmental Health Perspectives* 110(5):445-456.
- IBM Corp. 2010. *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 19.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
- Janssen, M., and U. Hamm. 2012. Product labeling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos. *Food Quality and Preferences* 25:9-22.
- Kals, E., D. Schumacher and L. Montada, 1999. Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature. *Environment and Behavior*. 31(2):178-202.
- Kilbourne, W. E. 1995. 'Green Advertising: Salvation or Oxymoron?'. *Journal of Advertising* 24(2): 7-19.
- Kinney, T. C., J. R. Taylor, and S. A. Ahmed. 1974. Ecologically concerned consumers - who are they?, *Journal of Marketing* 38(2):20-24.
- Kotler, P. 2011. Reinventing Marketing to Manage the Environmental Imperative. *Journal of Marketing* 75:132-135.
- Lee, Y. J., R. De Young and R. W. Marans, 1995. Factors influencing individual recycling behavior in office settings. *Environment and Behavior* 27:380-403.
- Münch, L. y E. Ángeles. 2009. *Métodos y Técnicas de Investigación*. Editorial Trillas, Cuarta Edición. México, D.F. 167p.
- Nie, C., and L. Zepeda. 2011. Lifestyle segmentation of US food shoppers to examine organic and local food consumption. *Appetite* 57:28-37.
- Oskamp, S. 1977. *Attitudes and Opinions*. Englewood Cliffs, N. J. Prentice Hall. United State of America.
- Ottman, J. A. 1993. *Green Marketing: Challenges and opportunities for the new marketing age*. NTC Business.
- Ottman, B. J. A, E. R. Stafford, and C. L. Hartman. 2006. Avoiding green marketing myopia: Ways to improve consumer appeal for environmentally preferable products. *Environment* 48(5):22-36.
- Montoro, R. F.J., T. Luque M., F., Fuentes M. y P. Cañadas S. 2006. Improving attitudes toward brands with environmental associations: an experimental approach. *Journal of Consumer Marketing* 23(1).
- Nunnally, J. C. 1967. *Psychometric theory*. New York: McGraw Hill. United State of America. 640p.
- Peattie, K. 1995. *Environmental Marketing Management*. Ed. Pitman Publishing. Londres, Reino Unido.
- Roberts, J. A. 1995. Profiling levels of socially responsible consumer behavior: a cluster analytic approach and its implications for marketing, *Journal of Marketing Theory and Practice* 36:217-231.
- Roth, R. A. 2009. *Nutrición y dietoterapia*. McGraw-Hill Interamericana. México, D.F.

- Roura, M. I. 2015. Emprendedor de productos orgánicos <http://www.soyentrepreneur.com/13188-emprende-con-productos-organicos.html>. Consultado 17/03/2015.
- Salgado, B. L, S. Lobera M. E. y L. F. Beltrán M. 2009. La Compra Ecológica, una aproximación al comportamiento de los consumidores. VDM Verlag, Alemania.
- Salgado, B. L. y L. F. Beltrán M. 2011. Factores que influyen en el consumo sustentable de productos orgánicos en El noroeste de México. *Revista Universidad y Ciencia* 27(3) <https://books.google.com.mx/books?id=AY3SBQAAQBAJ&pg=PA217&lpg=PA217&dq=Horrigan,+,+R.+Lawrence,+S.+and+P.+Walker,+2002:275-279>.
- Samuelson, C. D, y M. Biek. 1991. Attitudes toward energy-conservation-a confirmatory factor analysis. *Journal of Applied Social Psychology* 21(7):549-568.
- Sarabia, S. F. J. 1999. Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas. Editorial Pirámide. España.
- Shethb, J. y A. Parvatiyar. 1995. Relationship in Consumer Markets: Antecedents and Consequences, *Journal of the Academy of Marketing Science* 23(4):255-271.
- Shiffman, L. G., L. Kanuk, L. 2001. Comportamiento del consumidor. Editorial Prentice Hall. 7ma, Edición, México, D. F.
- Stern, P. C., T. Dietz and L. Kalof. 1993. Value orientations, gender, and environmental concern, *Environment and Behavior* 25(3):322-348
- Stolz, H., M. Stolze, U. Hamm, M. Janssen and E. Ruto. 2011. Consumer attributes toward organic versus conventional food with specific quality attributes. *Wageningen Journal of Life Sciences*. 58:67-72.
- Straughan, R. D. and J. Roberts A. 1999. Environmental segmentation alternatives: a look at green consumer behavior in the new millennium, *Journal of Consumer Marketing* 16(6):558.
- Teisl, M. F. and K. O'brien. 2003. Who cares and who acts? Outdoor recreationists exhibit different levels of environmental concern and behavior. *Environment and Behavior* 35(4):506-522.
- Tracy, A. P. and S. Oskamp. 1984. Relationships among ecologically responsible behaviors. *Journal of Environmental Systems* 13:115-126.
- Uresti, M. R. M., F. C. Caballero R., M. Vázquez V. y J. A. Ramírez de L. 2013. La evolución de la salud y la alimentación. **Eds.** Ramírez de L. J. A., R. M. Uresti M., M. L. Aldana M. y Ma. G. F. Loarca P. **En:** Avances de Ciencia y Tecnología Alimentaria en México. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. 15-37pp.
- Utrillas, R. V., S. Galindo R. and L. Beltrán S. 2012. Insights de los consumidores: una aplicación de una comunicación integrada a los productos orgánicos. *Memorias del V Congreso Internacional Con-Visión. Empresarial. Retos y Oportunidades.* Editorial Universidad de Sonora.
- Vázquez L. A. y R. Díaz S. 2013. El valor no nutrimental de frutas y su impacto en la salud. **Eds.** Ramírez de L. J. A., R. M. Uresti M., M. L. Aldana M. y Ma. G. F. Loarca P. **En:** Avances de Ciencia y Tecnología alimentaria en México. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. 61-75pp.
- Webster, F. E. 1975. Determining characteristics of socially conscious consumer, *Journal of Consumer Research*. 2(3):188-196.
- Welch, S. and J. Comer. 1988. *Quantitative methods for public administration: techniques and applications.* Brooks/Cole Pub. Co. 377pp.

XXVIII CIAEA
CONGRESO INTERNACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
AGROPECUARIAS.
Los Agronegocios ante el reto de la sustentabilidad y la seguridad alimentaria. 24-27
de mayo de 2015. Tapachula, Chiapas, México

Título de la ponencia:

“Análisis de factibilidad para la producción y comercialización del piñón en el
municipio de Arriaga, Chiapas.”

“Feasibility analysis for the production and marketing of the piñon in the town of
Arriaga, Chiapas.”

Autores:

Mtro. Nasario García Álvarez

(Responsable)

Universidad Autónoma de Chiapas Campus IX Arriaga
nasagaa@hotmail.com
Cel. 966 7414506

Dra. María Isabel Pineda Castillejos.

Universidad Autónoma de Chiapas Campus IX Arriaga
Cel.9615793519
maipcc@hotmail.com

Mtra. Blanca Flor Esquinca Castillejos.

Universidad Autónoma de Chiapas Campus IX Arriaga
bfesquinca@yahoo.com.mx

Mtra. Ligia Margarita Domínguez Castañón.

Universidad Autónoma de Chiapas Campus IX Arriaga
ligiamargarita001@hotmail.com

Dra. María Eugenia Estrada Álvarez

Universidad Autónoma de Chiapas Campus IX Arriaga
quenyalvarez@hotmail.com

RESUMEN

Los cambios constantes que presenta el entorno, social, económico y ambiental; han obligado a buscar nuevas formas de producción de biodiesel; en base a estos factores se pretende dar a conocer la importancia que tiene la producción de la planta del piñón. Así mismo dar a conocer la importancia que tienen los pequeños agricultores de las familias chiapanecas en el esfuerzo constante para mejorar las condiciones de vida en el contexto económico en que se desenvuelven, por ello es necesario buscar nuevas alternativas que permitan impulsar el desarrollo sostenible de los pequeños productores y contribuyan a alcanzar la sostenibilidad ambiental.

El piñón es una especie nativa de Mesoamérica, ha cobrado relevancia en los tiempos actuales debido a su importancia como fuente productora de Biodiesel a partir del aceite de su semilla y además proporciona múltiples beneficios como son: Composta (Cascara del fruto y hojas), Torta de molienda de la semilla, Glicerol, Componentes químicos, Laxante, Harina, Biogás (fermentación de la cascara).

La producción del piñón es una materia prima que necesita de terceros para producir o procesar la semilla para la creación del Biodiesel y así poder distribuirlo y hacerlo llegar a los consumidores finales. Por lo tanto necesita de estrategias mercadológicas para hacer llegar el producto al consumidor y que además no implique el incremento de los costos de distribución.

Palabras claves: Producción, económico, Estrategias, Factores, distribución

Constant changes introduced, social, economic and environmental context; have been forced to seek new ways of producing biodiesel; based on these factors is to raise awareness of the importance of plant output piñón. Also make known the importance of small farmers in Chiapas families in the ongoing effort to improve living conditions in the economic context in which they operate, so it is necessary to find new alternatives to promote sustainable development smallholders and contribute to achieving environmental sustainability.

The piñón is a species native to Mesoamerica, has gained importance in modern times due to its importance as a source producing biodiesel from oil seeds and also provides many benefits such as: Compost (Peel the fruit and leaves), cake grinding the seed, glycerol, chemical components, Laxative, Flour, Biogas (fermentation of the shell).

The output piñón is a commodity that needs to produce or process third seed for the creation of Biodiesel so you can distribute it and make it reach final consumers. Therefore needs marketing strategies to get the product to the consumer and also does not involve an increase in distribution costs.

Keywords: Production, economic, Strategies, Factors, distribution

Introducción.

En el siguiente proyecto se pretende realizar el estudio y el análisis sobre los daños ocasionados por la utilización de combustibles fósiles como fuente de energía, las cuales emiten una gran cantidad de gases contaminantes y de efecto invernadero, ocasionando daños y el deterioro del medio ambiente; así también causando graves enfermedades a los seres humanos. Por tal razón la humanidad se ha visto en la necesidad de buscar fuentes de energía alternativas para disminuir los índices de contaminación ambiental.

Los biocombustibles son una alternativa conveniente frente a los combustibles fósiles, en primer lugar porque son renovables y provienen de materias primas agrícolas o ganaderas, que pueden cultivarse o criarse. Una de sus grandes ventajas es que son más biodegradables que los combustibles fósiles, por lo que son menos dañinos para el medio ambiente. Entre ellos tenemos la producción del piñón que es una semilla con alto índice de aceite para la producción de Biodiesel.

Partiendo de esto surge la necesidad de investigar acerca de la producción y comercialización del piñón en el Municipio de Arriaga, Chiapas debido a que existe una carencia de información sobre los beneficios y ventajas que trae consigo el cultivo de este importante bioenergético, el cual puede llegar a ser uno de los negocios más rentables y con mayor beneficio para la humanidad y su entorno ambiental.

El Piñón (*Jatropha Curcas*) es una planta oleaginosa de la familia Euforbiácea que tiene sus orígenes en Mesoamérica. Es un arbusto con gran potencial para producir Biocombustible, y promete ser un cultivo con mucho éxito en la producción de Biodiésel debido a su alto contenido de aceite en la semilla.

El cultivo del piñón, es un tema muy interesante a investigar por la falta de información, que es necesaria para poder llevar a cabo el proyecto y que será de gran utilidad a los agricultores del municipio y por tal, serán los beneficiados si el proyecto resulta factible en cuanto a lo económico, social y ambiental.

Objetivo general

Conocer los beneficios tanto económico, social como ambiental, que trae consigo la producción y comercialización de la semilla del piñón, que mediante su proceso de elaboración se obtiene el producto “biodiesel”.

Objetivos específicos

- ❖ Ilustrar los beneficios económicos de la producción del piñón.
- ❖ Identificar los factores que intervienen en la producción del piñón.
- ❖ Investigar los factores macroeconómicos y microeconómicos que afectan la comercialización del piñón.
- ❖ Analizar la factibilidad de la comercialización del piñón.

REVISIÓN LITERARIA.

“En la actualidad existe una gran preocupación respecto a los impactos ambientales y sociales vinculados a un incremento en el uso de la biomasa. En particular, aquellos impactos asociados a un desarrollo a gran escala del uso de la biomasa a través de biocombustibles con el objeto de ser utilizados en el transporte. Muchos de los datos sobre los posibles efectos son aún confusos, falta información y existen grandes incertidumbres. Los recursos disponibles y el potencial para desarrollar aplicaciones amigables con el clima y la biodiversidad varían ampliamente en las diferentes regiones del planeta”. (Islas Sampeiro & Martínez Jimenez, 2009)

“El piñón es una planta valiosa para el desarrollo de energías alternativas como es el biodiesel, ya que sus semillas contienen un alto contenido de aceite (40%), superando a las de Ricino (25%), Canola (20%) y Soja (8%). Esta oleaginosa presenta una ventaja sobre los demás cultivos, posee una alta toxicidad, que la convierte en no comestible y al mismo tiempo un alto porcentaje de aceite. Sin embargo su toxicidad no ha sido una barrera en contra de sus propiedades, y se le ha encontrado diferentes usos en diferentes países. Cabe destacar que del proceso de extracción de biodiesel, quedan dos subproductos que son el Glicerol (usado como insumo en la industria química) y Harina (usada como fertilizante o luego de su desintoxicación como alimento balanceado”. (Bioext.com, n.d)

“Es importante aclarar para producir el piñón mexicano no sería necesario sustituir los cultivos existentes en México por otros; podrían utilizarse todas aquellas tierras marginales, sin uso agrícola o no aptas para la agricultura, y de esta manera el campesino podría obtener un ingreso extra con la venta de semilla y/o aceite de piñón. Esta actividad podría resultar muy remunerable para el sector campesino del país, que actualmente atraviesa por una severa crisis”. (Martínez Herrera, 2007)

“El piñón no requiere de un tipo de suelo especial. Sobrevive y crece en las tierra marginales, erosionadas y agotadas. Se desarrolla en suelos áridos y semiáridos. Responde bien a suelos con PH no neutros. Crece casi en cualquier parte incluso en tierras arenosas y salinas, pueden crecer en la tierra pedregosa más pobre. Inclusive puede crecer en las hendiduras de piedras. Resiste incluso cierto grado de salinidad del terreno y es adecuada para su cultivo en terrenos contaminados pues no solo es capaz de crecer sino que además tiene la capacidad de regenerar y recuperar el suelo. Se adapta a zonas entre 0 y 1,300 metros sobre el nivel del mar, aunque la altitud más adecuada es entre 600 a 800 metros. Resiste normalmente el calor y las bajas temperaturas, puede resistir hasta unas heladas ligeras. Su requerimiento de agua es sumamente bajo y puede soportar periodos largos de sequedad, aceptando precipitaciones entre 200 y 1000 mm. Es una planta perenne de crecimiento rápido”. (MAOCHO, 2011)

Tipos de siembra del Piñón

Tiene dos tipos distintos de siembra dentro de los cuales están:

- Vía germinación (por semillas)
- Periodo vegetativo o ciclo productivo (estaca)

1. Vía germinación: “Colocada la semilla en el tubete, con el sustrato adecuado y con una buena humedad la germinación toma 5 días. Se abre la cáscara de la semilla, sale la radícula y se forman 4 raíces periféricas pequeñas. La germinación es epigea (cotiledones surgen sobre la tierra). Poco después que las primeras hojas se han formado, los cotiledones marchitan y se caen.
2. Periodo vegetativo o ciclo productivo: Es una planta perenne, cuyo ciclo productivo se extiende de 45 a 50 años.- Es de crecimiento rápido y con una altura normal de 2 a 3 mts. En condiciones especiales llega hasta 5 mts. El grosor del tronco es de 20 cm con crecimiento desde la base en distintas ramas”. (Cultivos energeticos SRL., 2008)

Tabla 1 Producción rentable de la semilla del piñón

Año 1	250Kg. /ha. De semilla igual a 115 kg. De aceite
Año 2	1000 kg. /ha. De semilla igual a 460 kg. De aceite
Año 4	5000 kg. /ha de semilla igual a 2300 kg. De aceite.
Año 6	12 000 kg. /ha. De semilla igual a 5 520kg. De aceite.

FUENTE: <http://www.engormix.com/MA-agricultura/cultivos-tropicales/articulos/jatropha-griego-iatros-medico-t920/078-p0.htm>

El fruto es tipo nuez, verde, luego se torna amarillo y madura tomando un color marrón. Dentro del racimo de frutos se encuentran 3 semillas de color negro, a veces 2 y muy rara vez 1 ó 4 semillas. La cosecha es manual y genera mucha mano de obra. Entre los 8 y 12 meses, la primera cosecha rinde 1 – 2 Kg por árbol. Luego de año y medio se efectúan dos cosechas anuales, con una cosecha promedio de 2 – 3 Kg de frutos por planta. Desarrollada la misma (luego de los 3 años), anualmente se obtienen alrededor de 5 – 10 Kg de frutos por planta, de las cuales el 60% corresponde a semillas. El rendimiento es de 10 ton de frutos por hectárea que generan 6 ton de semilla limpia (con una densidad de 2000 o 2500 plantas por ha, la cosecha es manual, por lo que es un cultivo de alto impacto social, y emplea al campesino todo el año”. (Eguiluz Piedra, 2006)

Conceptualización de Mercado y canales de distribución.

“Conjunto de ofertas y demandas relativas a un bien o servicio determinado” (Bouquerel, 1964)

“Conjunto de personas con necesidades por satisfacer, dinero para gastar y deseo de gastarlo” (J. Stanton, 1970)

“Es el conjunto de empresas involucradas en llevar un producto desde un productos hasta el cliente final o consumidor”. (Perdomo Moreno, nd)

“Un canal de distribución es el camino seguido por un producto o servicio para ir desde la fase de producción a la de adquisición y consumo”. (Diez Castro, 2004)

La producción del piñón es una materia prima que necesita de terceros para producir o procesar la semilla para la creación del Biodiesel y así poder distribuirlo y hacerlo llegar a los consumidores finales.

Micro comercialización: Es la ejecución de actividades que tratan de cumplir los objetivos de una organización previendo las necesidades del cliente y estableciendo entre el productor y el cliente una corriente de bienes y servicios que satisfacen las necesidades. (Se aplica igualmente a organizaciones con o sin fines de lucro).

- ❖ La ganancia es el objetivo de la mayoría de las empresas.
- ❖ Los clientes pueden ser consumidores particulares, firmas comerciales, organizaciones sin fines de lucro.
- ❖ La comercialización debería comenzar a partir de las necesidades potenciales del cliente, no del proceso de producción. (La comercialización no lo hace todo ella sola).

Macro comercialización: Proceso social al que se dirige el flujo de bienes y servicios de una economía, desde el productor al consumidor, de una manera que equilibra verdaderamente la oferta y la demanda y logra los objetivos de la sociedad.

No obstante, el énfasis de la comercialización no recae sobre las actividades de las organizaciones individuales. Por el contrario, el acento se pone sobre cómo funciona todo el sistema comercial. Esto incluye la observación de cómo influye la comercialización en la sociedad y viceversa. (Toda sociedad necesita un sistema económico). Todos los sistemas económicos deben elaborar algún método para decidir qué y cuánto debe producirse y distribuirse y por quién, cuándo y para quién. La manera de tomar esas decisiones puede variar de una nación a otra.

Pero los macro objetivos son básicamente similares: crear bienes y servicios y ponerlos al alcance en el momento y en el lugar donde se necesiten, con el fin de mantener o mejorar el nivel de vida de cada nación. En las economías planeadas, los planificadores estatales deciden qué y cuánto producir y distribuir, quién debe hacerlo, cuándo y para quiénes.

Los precios son fijados por planificadores oficiales y tienden a ser muy rígidos, y no a cambiar según la oferta y la demanda. El planeamiento estatal funcionara bien en tanto la economía sea sencilla, y pequeña la variedad de bienes y servicios.

En una economía de mercado, las decisiones individuales de los muchos productores y consumidores forman las macro decisiones para toda la economía. Los consumidores deciden qué se debe producir y quién lo debe hacer, a través de sus votos en dinero.

ANTECEDENTES DEL CULTIVO DEL PIÑÓN

El municipio de Arriaga, Chiapas; se ha caracterizado por fuertes vientos que la azotan a la ciudad y por tal motivo se le conoce como la Ciudad de los vientos; contando con una extensión territorial de 653.30 kilómetros cuadrados y se encuentra a 60 metros sobre el nivel del mar (msnm).

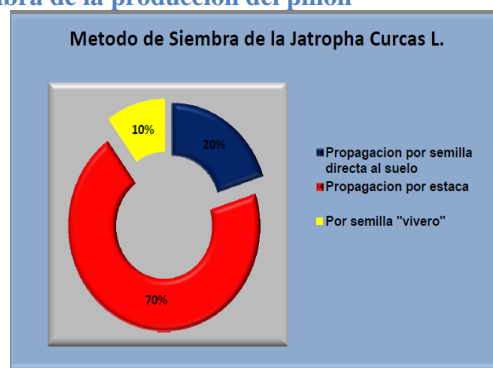
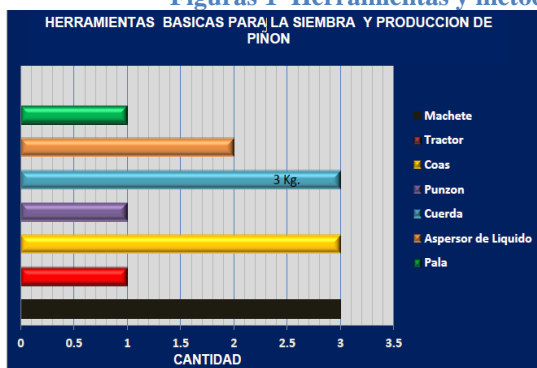
Las tierras productivas del lugar suelen ser muy cecatas y pocas productivas, debido a que los fuertes vientos resecan los suelos y causa deterioros en las producciones agrícolas; pero aun así en el municipio se pueden cultivar diferentes tipos de semillas, frutas y otros cultivos como lo son: Maíz, Sorgo, Frijol, Mango, Pepino, Calabaza, Y otros.

Arriaga, Chiapas como otros municipios del Estado han tenido un desarrollo económico debido a la explotación agrícola y ganadera que se han impulsado y una de las nuevas implementaciones que se han venido dando en el lugar es la colocación de molinos de vientos para creación de energía eólica y la producción del piñón para la elaboración del Biodiesel; con esta ultima tienen la oportunidad de utilizar tierras abandonadas debido a su mala producción, pero que a este cultivo no le causa ningún daño.

El piñón en Arriaga, se ha venido utilizando para delimitar terrenos ejidales y como cerco vivo debido que levanta las líneas con la ramificación que la planta posee, es una planta que no necesita de un cuidado especial y que incluso crece como matorrales en la región.

Análisis de factibilidad para la producción del piñón tomando como base una hectárea de terreno. Para realizar esta actividad agrícola se necesita diferentes tipos de herramientas, que son indispensables para la ejecución del trabajo de campo.

Figuras 1 Herramientas y métodos de siembra de la producción del piñón



La grafica nos muestra el número de artículos que se utilizan en la siembra y cosecha de la semilla del piñón, para su correcta ejecución; describiendo las cantidades a utilizar de cada uno de ellos. En relación a los diferentes métodos de siembra que existen para el piñón, la población indico que en un 70% es más factible la propagación por estaca, luego le continua en un 20% la propagación por semilla directa al suelo y por último en un 10% el método de germinación por almacigo la cual se crea a través de viveros.

Tabla 2 Herramientas para la producción del piñón

CANT.	CONCEPTO	COSTO/U.	TOTAL	DEPRESIACION
2	Aspersor de liquido	\$ 450.00	\$ 900.00	\$ 225.00
3	Coa	50.00	150.00	\$ 37.50
1	Pala	78.00	78.00	\$ 19.50
1	Punzón	75.00	75.00	\$ 18.75
3	Machete	50.00	150.00	\$ 37.50
4 kg.	Cuerda de siembra	50.00	200.00	\$ 50.00
Total				\$388.25

En este proyecto se llevó a cabo la investigación de los sueldos y salarios que perciben los campesinos (trabajadores del campo) en la ciudad de Arriaga Chiapas; para determinar el pago de los salarios que habrán de percibir las personas que se dediquen al cultivo del piñón.

Tabla 3 Tabla de sueldos y salarios

CONCEPTO	DIAS A UTILIZAR	SUELDO DIARIO	No. DE TRABAJADORES	TOTAL
Limpieza de terreno	5 DIAS	\$ 100.00	2	\$ 1,000.00
Fertilización orgánica	2 DIAS	100.00	5	1,000.00
Recolecta de estaca y siembra	4 DIAS	100.00	5	2,000.00
Fumigación	2 DIAS	100.00	2	400.00
Cosecha y empaque	5 DIAS	100.00	5	2,500.00

Tabla 4 Tabla de insumos para la producción del piñón

INSUMOS	COSTO
Transporte de producto	\$ 1,600.00
Insecticida karate Decis 2.5 EC.	\$ 113.00
Renta de maquinaria para arado	\$ 800.00
Gastos de transporte (fertilizante)	\$ 300.00
Despulpas el fruto	\$ 1.00 por kilo

Se realizó la investigación de los gastos variados que se tienen en la producción y comercialización de la semilla del piñón siendo un cultivo que necesita, así como otros cultivos, cuidados específicos para obtener un buen desarrollo y una buena producción.

Para todo proyecto de inversión es necesario e indispensable determinar, los costos fijos y costos variables para determinar en forma cuantitativa el valor de lo que se está realizando, en este caso la producción y comercialización del piñón.

Tabla 5 Determinación de los costos fijos y costos variable

GASTOS FIJOS		GASTOS VARIABLES	
Sueldos y salarios		Transporte	\$1,600.00
Mano de obra (corte y siembra)	\$2,000.00	Insecticida karate 2.5 E.C	\$ 113.00
Limpieza de terreno	\$1,000.00	Transporte de abono	\$ 300.00
Depreciación	\$ 388.25	Arado	\$ 800.00
Cosecha y empaque	\$2,500.00	Fumigación	\$ 400.00
		Despulpado del fruto	\$5,000.00
Total	\$5,888.25	Total	\$8,213.00



En la producción de la planta del piñón, existen costos que tienen un mayor impacto económicamente hablando los cuales son: el control de malezas, plagas y enfermedades, pues este rubro son los que se incrementan, debido al manejo riguroso que se le tiene que dar a la planta, para el control adecuado de enfermedades y plagas; los cuales ascienden a un total de \$5,090.00 pesos, posteriormente le siguen los costos de almacigo y vivero los cuales tienen un total de \$2,824.00.; estos costos son los más elevados que nos muestra la gráfica anterior.

Figuras 2 Determinación del punto de equilibrio

Costo Fijo	\$ 5,888.25
Costo Variable	\$ 8,213.00
Precio	\$25,000.00

FORMULA PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE ARTICULOS

$$x = \frac{CF}{P - CV} =$$

$$x = \frac{5,888.25}{5,000.00 - 1,642.6} = \frac{5,888.25}{3,357.40} = 1.7538$$

FORMULA PARA DETERMINAR LA CANTIDAD EN PESOS:

$$x = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P}} =$$

$$x = \frac{5,888.25}{1 - \frac{1,642.6}{5,000.00}} = \frac{5,888.25}{1 - 0.3285} = \frac{5,888.25}{0.6715} = \$8,769.80$$

3.3.5.1 Comprobación

$$CT = CF + CV(x) =$$

$$CT = 5,888.25 + 1,642.60 \cdot 1.7538 = 5,888.25 + 2,880.79 = \$8,769.04$$

RESULTADO TOTAL DE LA VENTA DE 1 TONELADA:

$$Cf + CVX = PX$$

$$5,888.25 + 1,642.60 \cdot 1.7538 = 5,000.00(1.7538)$$

$$8,769.04 = 8,769.00$$

RESULTADO TOTAL DE LA VENTA DE 5 TONELADAS:

$$Cf + CVX = PX$$

$$5,888.25 + 1,642.60 \cdot 5 = 5,000(5)$$

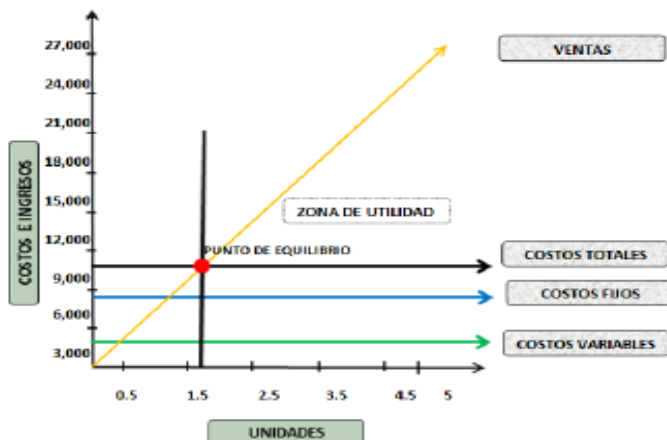
$$5,888.25 + 8,213.00 = 25,000.00$$

$$14,101.25 = 25,000.00$$

ESTADO DE RESULTADO PRESUPUESTADO

Ventas	\$25,000.00
Costos	14,101.25
Utilidad o perdida	\$ 10,898.75

Figuras 3 Punto de equilibrio



El punto de equilibrio, nos muestra que la venta de la semilla del piñón es factible económicamente hablando, ya que al vender 2 toneladas de semilla nos arroja resultados favorables para recuperar nuestros gastos incurridos en la producción.

HIPOTESIS

“Será factible la producción y comercialización del fruto del piñón en el municipio de Arriaga, Chiapas; considerando las diferentes causas que intervienen en la producción y a los distintos factores macroeconómicos y microeconómicos que pueden afectar a la comercialización”.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para la realización de la presente investigación fue necesario apoyarnos en los estudios transaccionales o transversales, puesto que se investigó el salario que percibe un campesino en la ciudad de Arriaga, Chiapas y el valor de la tonelada del piñón, ya que esta información es indispensable para determinar si el proyecto es rentable.

Se consideró pertinente apoyarnos en los estudios descriptivos con el propósito de cotizar los costos de las herramientas que son utilizadas para la producción y cosecha del piñón y así poder determinar los gastos que intervienen en los procesos productivos agrícolas, con el fin de elaborar el flujo de efectivo. Sin olvidar los estudios correlacionales y explicativos que fueron útiles para describir y explicar el contexto que engloba la producción, cosecha y comercialización de la semilla del piñón, también identificar el interés que tienen los productores agrícolas referente a este proyecto sostenible.

En la determinación de la muestra no fue necesario delimitarla puesto que se utilizó la totalidad de la población a estudiar, considerando que solo existen tres plantas procesadoras de Biodiesel en el Estado de Chiapas, y que además los campesinos e investigadores interesados en el proyecto de la producción y comercialización del piñón son solamente dos, por tal motivo se decidió tomar el 100% de la muestra.

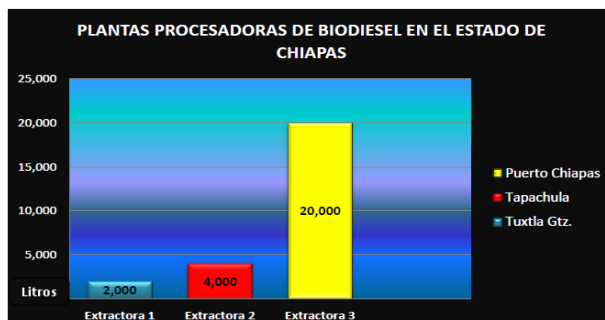
Con el objetivo de lograr reunir la información necesaria para ser analizada e interpretada, fue necesario apoyarnos en las técnicas de investigación documental y de campo. La técnica de investigación documental nos sirvió para reunir información por medio de datos bibliográficos, páginas web, revistas y periódicos, contando con un sin número de datos que ayudaron a integrar el marco teórico conceptual y referencial.

En lo que respecta a la investigación de campo se diseñaron entrevistas, con lo cual se logró reunir información indispensable para dar solución a los objetivos de investigación y la hipótesis planteada.

Las herramientas utilizadas como las entrevistas realizadas al Ing. Silvestre Trujillo Herrera; delegado de la dependencia del Instituto de Reversión Productiva y Bioenergéticos (IRBIO), y al MC. Abraham De Jesús Gutiérrez Rosales quien ha trabajado en la producción del piñón en el municipio de Arriaga, Chiapas. Quienes nos proporcionaron información relevante acerca de las herramientas, costos y métodos a seguir para el cultivo de la semilla del piñón.

Figuras 4 Plantas Procesadoras de Biodiesel

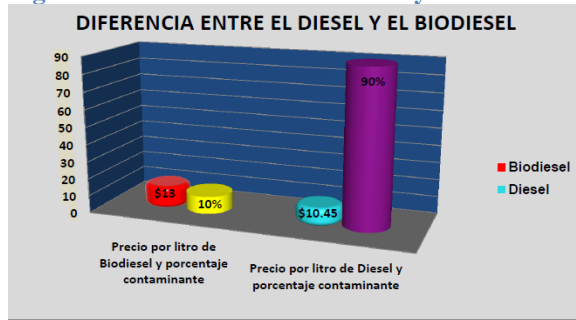
¿Con cuantas plantas procesadoras de biodiesel cuenta el estado?



En el Estado de Chiapas existen tres plantas procesadoras encargadas de extraer aceite de la semilla del piñón para la elaboración de “Biodiesel”, las cuales en la gráfica se muestra la capacidad de producción de cada una de estas extractoras midiendo su capacidad en litros.

Debido a que existe muy poca producción de la materia prima estas plantas no están siendo utilizadas.

Figuras 5 Diferencia entre el Diesel y el biodiesel



La diferencia que existe entre el “diesel” y el “biodiesel” no solo se refiere al costo que tienen estos combustibles, sino también radica en el rendimiento y en la emisión de gases tóxicos que cada uno de estos emite hacia el medio ambiente; la gráfica nos muestra que el “biodiesel” tiene un costo más elevado que el “diesel”; pero su porcentaje de contaminación “emisión de gases tóxicos” es del 10%, mientras que el “diesel” llega a contaminar en un 90% al medio ambiente.

Figuras 6 Variables Económicas

¿Considera que en un momento la comercialización del piñón, se vea afectada o favorecida por algunas de las siguientes variables económicas?

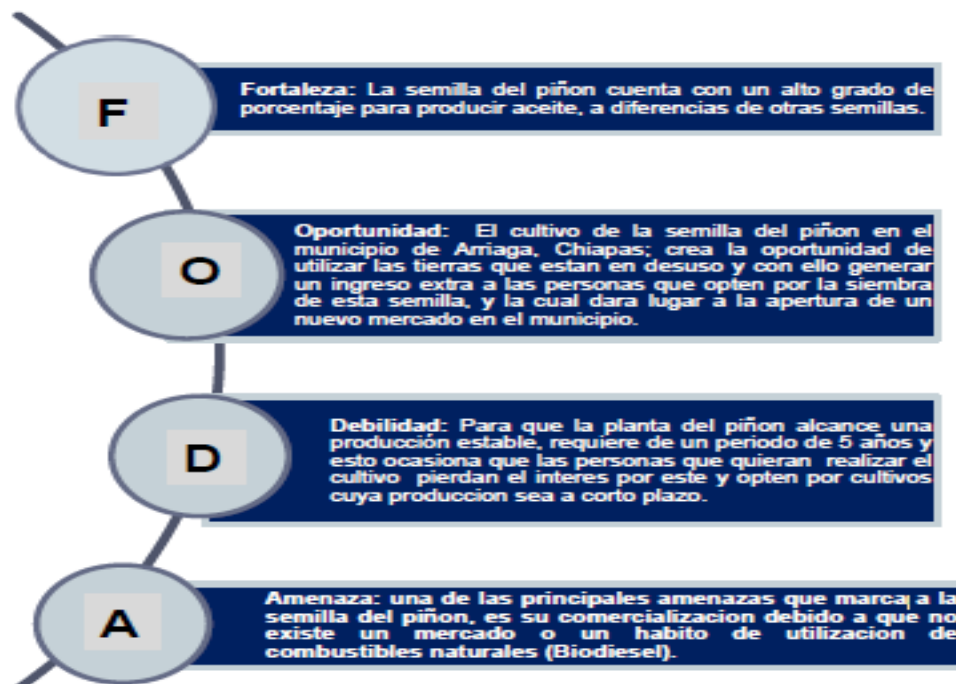


La comercialización de la semilla del piñón se puede ver afectada o favorecida por tres variables económicas, las cuales en la gráfica se explican en porcentaje.

La variable “Precio del Petróleo” es muy cambiante debido, que depende de precios o economías extranjeras y por tal motivo tiende de una forma u otra a favorecer al piñón, que será utilizado para la producción de biodiesel un combustible natural que podría llegar una alternativa frente a los combustibles fósiles.

La variable “Inflación” le afecta a la comercialización en un 100%, debido a que con el aumento de los precios, los costos para la producción del biocombustible denominado “biodiesel” tienden a elevarse (costo de mano de obra, de materia prima, herramientas o equipo de trabajo, así como los insumos).

Figuras 7 Análisis FODA producción del piñón



Durante la realización del presente trabajo de investigación denominada “Análisis de factibilidad para la producción y comercialización del piñón en el municipio de Arriaga, Chiapas” podemos mencionar que a través de las necesidades financieras que anteriormente fueron presentadas y que representan en forma cuantitativa los costos reales que implica llevar a cabo el proyecto de producción y comercialización en el municipio.

Concluyendo que el proyecto no es factible en el municipio debido a los malos resultados que han obtenido las personas productoras de la semilla del Piñón y por lo tanto la siembra de esta semilla solo le ha traído pérdidas monetarias.

Propuesta de Solución

Por ello se determinó la siguiente propuesta de solución para las personas interesadas en el tema:

Para promover e impulsar la producción y comercialización del piñón en el municipio de Arriaga, Chiapas es necesario verificar y validar los tipos de suelos que existen en el municipio y de esta manera conocer la adaptabilidad que tiene la semilla en la región Istmo-Costa. Cabe destacar que en el estado ya existen plantas procesadoras de la semilla del piñón y por ello el canal de distribución ya es factible en el municipio, solo falta que la producción sea la adecuada para que los agricultores obtengan buenos resultados a través de la comercialización de su producto.

El cultivo del Piñón fue impulsado por el Gobierno del Estado con el objetivo de fomentar el cultivo exclusivamente en terrenos en desuso para no afectar otros cultivos o la actividad principal; además de generar materia prima para la producción de biocombustible, amigable con el medio ambiente.

Y para impulsar este cultivo, crearon un apoyo económico para las personas que llevaran a cabo este proyecto de producción, mediante un programa llamado Pro-árbol, a través de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el cual consiste en la otorgación de \$ 7,700.00 pesos por hectárea. Pero este incentivo no es suficiente porque solo se le otorga por un año al productor y no alcanza a cubrir en gran medida los costos que se incurren en el cultivo del piñón; ya que es un cultivo que al igual que muchos de los otros cultivos que se siembran en el municipio, necesita de un cuidado riguroso y de la implementación de estudios y manejos adecuados, para lograr una producción exitosa de la misma.

CONCLUSIÓN.

De acuerdo al análisis y procesamiento de la información se concluyo, que las personas encargadas de llevar a cabo el proyecto de la producción del piñón, tienen considerado o clasificado los costos que incurren en la producción de esta semilla; así también conocen de las necesidades que tiene el sector agrícola por no contar con la tecnología o la información adecuada para llevar a cabo el proyecto.

De acuerdo a las entrevistas aplicadas a los productores arrojo que el desembolso mas considerable consiste en el “control de malezas, plagas y enfermedades” pues es una planta susceptible a adquirir enfermedades y plagas es necesario una constante vigilancia para su control.

De igual forma se obtuvo información acerca de las herramientas adecuadas y necesarias para llevar a cabo el proyecto de la “producción del piñón. Y que las familias campesinas no cuentan con las herramientas tecnológicas para incrementar la producción.

Las entrevistas se les aplico a personas que tiene conocimiento amplio a cerca del cultivo del piñón y de la producción de la misma; dichas entrevistas fueron aplicadas a el MC. Abraham Gutiérrez Rosales, quien tiene el cargo de Secretario Municipal en el H. Ayuntamiento Municipal de la Ciudad de Arriaga, Chiapas; de igual manera en la Unidad Administrativa, ubicada en la Ciudad de Tonalá, Chiapas; en el departamento del Instituto de Reconversión Productiva y Bioenergéticos (IRBIO), se entrevistó al Ingeniero Silvestre Trujillo Herrera, quien funge como delegado de la región Istmo-Costa. Cada una de estas personas tiene un amplio criterio respecto a la siembra del piñón y nos mencionaron los métodos de siembra que existen y de igual manera nos recomendaron que para una rápida floración y fructificación de la planta es más conveniente que el productor utilice el método de siembra por “estaca”, debido a que este método agiliza el pegado de la planta y ayuda a enraizar el tallo de la misma de una manera más rápida. Mientras que el método de germinación tarda de 5 a 8 días para germinar y para que la planta floree y de frutos puede transcurrir alrededor de dos años.

Por otra parte se investigaron las variables económicas que en un momento determinado podrían llegar a favorecer e incluso a afectar al cultivo del piñón, en cuanto a comercialización se refiere. En el procesamiento de la información se explica que el alza del petróleo es una variable económica que le favorece a la comercialización de la semilla debido a que al aumentar el precio del petróleo y por lo tanto el de sus derivados como lo es la gasolina, el diesel y otros, el “biodiesel” podría llegar a tener un costo mucho más bajo y un mayor posicionamiento en el mercado. Y de igual manera se investigaron las variables Inflación y Devaluación, lo cual el resultado nos arrojó que estas variables definitivamente repercuten en el precio de los productos y en el valor del dinero en el presente y en el tiempo.

Existen subsidios aportados por el gobierno, la Dependencia de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) a través del programa “pro-árbol” otorga un subsidio al campesino por la cantidad de \$7,700.00; pero este incentivo que se le da al productor no es suficiente para cubrir todos los gastos que el cultivo del piñón requiere, es por ello que según el Ingeniero Silvestre Trujillo Herrera nos menciona en la entrevista que se le aplico, que se necesita contar con más apoyo por parte del gobierno, además de contar con un paquete tecnológico que de inicio desde la siembra de la semilla hasta la cosecha de la misma, para que el cultivo del piñón se realice con los procedimientos y seguimientos adecuados; y para que los agricultores cuenten con los conocimientos y herramientas necesarios desde el principio y hasta el final del proyecto.

Todo este estudio con el objetivo de conocer el comportamiento, las debilidades y cualidades de la planta y así poder implementar cambios, para lograr que la planta se adapte y sea productiva en la Ciudad de Arriaga, Chiapas, teniendo en cuenta el estudio de la tierra, clima y factores que podrían llegar a favorecer o a perjudicar el crecimiento de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

Bioext.com. (n.d). Recuperado el 23 de Enero de 2014, de <http://www.bioext.com/jatropha.php>

Bouquerel, F. (1964). *El estudio de Mercado al servicio de la empresa*. Madrid España.

Cultivos energeticos SRL. (07 de 2008). Recuperado el 4 de Febrero de 2012, de http://www.jatrophacurcasweb.com.ar/docs/ficha_tecnica_200807.pdf

Diez Castro, E. (2004). *Distribución Comercial*. Madrid.: McGRAW-HILL.

Eguiluz Piedra, T. (junio de 2006). *Genetica Forestal, S de R.L. de C.V*. Recuperado el 28 de Enero de 2012, de <http://www.genfor.com.mx/blog/wp-content/uploads/2010/06/FICHA-TECNICA-JATROPHA-CURCAS.pdf>

Islas Sampeiro, J., & Martínez Jimenez, A. (2009). *Bioenergía Oportunidades y Retos*. n.d: ideas CONCYTEG.

J. Stanton, W. (1970). *Fundamentos de Marketing*. México, D.F.: McGraw-Hill.

MAOCHO, F. (10 de febrero de 2011). *felixmaocho.wordpress.com*. Recuperado el 28 de enero de 2012, de Xerojardin- La jatropa (jatropa curcas), una planta árida asombrosa.: <http://felixmaocho.wordpress.com/2011/02/10/xerojardin-la-jatropa-curcas-una-planta-arida-asombrosa/>

Martinez Herrera, J. (2007). *El Piñón Mexicano: una alternativa Bioenergética para México*. *Revista Digital Universitaria*. n.d.

Perdomo Moreno, A. (nd). *Metódos y modelos básicos de planeación financiera*. Mexico.

ESTUDIO DE TENDENCIAS Y PREFERENCIAS DEL CONSUMO DE LECHE Y SUS DERIVADOS ENTRE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUÁREZ, MÉXICO.

STUDY OF TRENDS AND CONSUMER PREFERENCES OF MILK AND DAIRY PRODUCTS AMONG THE ECONOMICALLY ACTIVE POPULATION OF THE MUNICIPALITY OF OAXACA DE JUAREZ, MEXICO.

MC. Enrique Durán Meléndez
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
C.A. Investigación en Fauna Nativa
E-mail: univedum@hotmail.com

RESUMEN

Esta investigación de mercado se realizó teniendo como objetivo analizar las tendencias y preferencias de consumo de la leche y sus derivados entre los estratos de la población económicamente activa del Municipio de Oaxaca de Juárez, mediante la aplicación de encuestas que contenían variables como: consumo, frecuencia, preferencia de tipo de leche, presentación y composición, lugar de compra y consumo de derivados lácteos. Obteniéndose como resultado que la mayoría de la PEA consume leche regularmente y que la minoría no la consume por diversas razones entre las que destaca el sabor, las prescripciones de orden médico y por último el precio en el estrato de menor poder adquisitivo, resaltando que el consumo aparente per cápita del municipio es bajo comparado con el consumo per cápita nacional y el recomendado por la FAO. Así mismo que el lugar de elección para la compra de la leche predomina el supermercado, seguido por la tienda de abarrotes y las de abasto social y al final los mercados zonales. De los subproductos el que mayor consumo mostró fue el quesillo, siguiéndole el yogurt y el queso, después la crema y por último la mantequilla. Concluyéndose que el estrato de mayor poder adquisitivo manifestó un consumo bajo de leche y de sus subproductos por razones de orden médico y el estrato de menor poder adquisitivo lo hace por razones de índole económica; siendo necesario proporcionar a los productores asesoría en estrategias de mercadotecnia para que puedan reorientar el tipo de presentación que dé como resultado un mayor valor agregado a la leche y a sus subproductos.

Palabras clave: mercadotecnia, población económicamente activa, leche, subproductos lácteos.

ABSTRACT

This market research was conducted aiming to analyze trends and consumer preferences milk and its derivatives among the strata of the economically active population of the municipality of Oaxaca de Juárez, by applying surveys containing variables such as consumption, frequency, preferably type of milk, presentation and composition, place of purchase and consumption of dairy products. Result indicate that most PEA consume milk regularly and that the minority is not consumed for various reasons among which the taste, the requirements of a medical nature and finally the price in the stratum of lower purchasing power, highlighting the apparent consumption per capita of the municipality is low compared to the national per capita consumption and recommended by FAO. Also the place of choice for the purchase of milk dominates the supermarket, followed by the grocery store and social supply and end zonal markets. By-products which showed higher consumption was the quesillo, followed yogurt and cheese, then cream and finally the butter. Concluding that the more affluent strata showed a low consumption of milk and its by-products for medical grounds and strata with lower purchasing power does it for economic reasons; being necessary to provide producers advisory services Market strategies so they can redirect the type of presentation that results in more value added to milk and its by-products.

Keywords: marketing, economically active population, milk, dairy products.

MARCO DE REFERENCIA

La industria de los productos lácteos es la tercera actividad más importante dentro de la rama de la industria de alimentos, después del maíz y de la carne sin embargo, presenta un ritmo de crecimiento mayor que estas dos citadas anteriormente. En la actualidad se observa un incremento en la concentración de la población en grandes ciudades en países en desarrollo, la cual está acompañada generalmente de un incremento en el poder adquisitivo, lo que provoca un aumento en la demanda de una variedad de alimentos, entre los que se encuentran la leche y sus derivados, ya que una vez establecida en zonas urbanas la población cuenta con los servicios básicos de electricidad, que les permite conservar y consumir productos frescos altamente perecederos como la leche, quesos, yogurt entre otros.

Un estudio de mercado debe servir para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien que se piensa vender, dentro de un espacio definido, el estudio de mercado va a indicar si las características y especificaciones del producto corresponden a las que desea comprar el cliente. Nos dirá igualmente qué tipo de clientes son los interesados en nuestros bienes, lo cuál servirá para orientar la producción de la empresa.

Al realizar estos estudios es necesario tomar en cuenta la segmentación del mercado, donde la finalidad es encontrar diferencias significativas de compradores similares que se seleccionan como un mercado – meta y para obtener el mayor beneficio posible la información de cada segmento debe ser accesible, mensurable y de cierta magnitud. Donde existen variables importantes como son las socioeconómicas, muy populares y fáciles de reconocer y medir, entre las que se encuentran la clase social, el tamaño de la familia y nivel de educación.

En una época de globalización y 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, para ello es de vital importancia para asegurar el éxito de la empresas hacer uso de las técnicas y herramientas, una de ellas es llevar a cabo un estudio de mercado.

La evolución presentada en los últimos años en el consumo de la leche y sus derivados ha sido influenciada notablemente por la presencia de una amplia y variada gama de productos que pueden adquirirse en cualquier época del año, con todas las garantías de calidad y sin tener que supeditar su consumo a la estacionalidad que antes tenían estos productos.

Basta visitar un supermercado para darnos cuenta de la gran variedad de formas en que la leche y sus derivados son presentados. Por ejemplo, se presentan leches con diferentes contenidos de grasa, desde la descremada hasta la entera, enriquecida y saborizada de diferentes maneras, deslactosadas para personas adultas intolerantes a la lactosa, adicionadas con vitaminas y minerales, como el calcio y selenio, adicionadas con sustancias que disminuyen el colesterol etc. para el caso de leches deshidratadas; leche en polvo maternizadas, evaporadas, condensadas. Lo mismo aplica para los quesos, el yogurt y los postres. Si a esta variedad de alimentos le agregamos la forma en que son envasados y sus diferentes presentaciones, todo ello da como resultado una gama interesante de productos lácteos dirigidos a los diferentes estratos económicos de la población.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El presente estudio se realizó durante el 2007 en el Municipio de Oaxaca de Juárez distrito del centro, Oaxaca, con una altitud de 1,550 msnm con clima semicálido-subhúmedo.

De acuerdo al INEGI (2005) tiene una población económicamente activa de 105, 798 divididos en seis estratos económicos que van desde un salario mínimo hasta más de diez salarios mínimos. Como se muestra a continuación

ESTRATO ECONÓMICO		PEA
1	Un salario mínimo (s. m.)	16,863
2	Más de 1 hasta 2 s. m.	27,193
3	Más de 2 hasta menos de 3 s. m.	18,787
4	Más de 3 hasta menos de 5 s. m.	22,984
5	Más de 5 hasta 10 s. m.	11,589
6	Más de 10 s. m.	5,382

Previamente se realizó un muestreo completamente aleatorio a nivel domiciliario, de los resultados obtenidos se analizaron las dispersiones de la variable del consumo de leche, encontrándose que ésta no tiene mayor significancia y se calculó el tamaño de la muestra mediante una fórmula que la determina, relacionando la precisión, confianza y la varianza, y se aplicaron posteriormente las encuestas a las 275 colonias que conforman la zona urbana, realizando

Fórmula para determinar el número de encuestas a realizar

$$d = \frac{\sigma z}{\sqrt{nm}} \quad \text{de donde} \quad n = \frac{z^2 (\frac{\sigma}{d})^2}{\alpha^2}$$

Donde:

d= precisión σ varianza α 95 % (nivel de confianza)

$z(\alpha/2)$ $z(0.025)$ 1.96 (modelo estadístico) nm tamaño de muestras previas

n tamaño de muestra σ^2 Desviación estándar

El estudio se realizó con 126 encuestas, divididas en seis grupos, 21 para cada estrato económico, las cuales contenían 12 reactivos cada una; las variables a explorar fueron consumo, frecuencia, preferencia de tipo de leche, presentación y composición, lugar de compra y consumo de derivados de lácteos.

La clasificación de los tipos de leche se obtuvo de la NOM-155-SCFI-2003, que las clasifica en: leche, fórmulas lácteas y productos lácteos combinados, de acuerdo al porcentaje de proteína, que a su vez se subdivide principalmente, por el contenido de grasa butírica y lactosa. Para facilitarle al investigador la toma de datos con las personas encuestadas, se preparó una tabla de equivalencias de estos nutrientes con las marcas comerciales que son más familiares para el consumidor

CLASIFICACIÓN DE LECHESES SEGÚN LA NOM-155-SCFI-2003

		Proteína	Grasa butírica
Leche fluida	Entera	30 g/l	30 gramos
	Entera Deslactosada	30 g/l	30 gramos
	Parcialmente descremada	30 g/l	6 A 28 gramos
	Parcialmente Descremada	30 g/l	6 a 28 gramos
	Deslactosada	30 g/l	6 a 28 gramos
	Semidescremada	30 g/l	16 a 18 gramos
	Semidescremada Deslactosada	30 g/l	16 a 18 gramos
	Descremada	30 g/l	Máx. 5 gramos
	Descremada deslactosada	30 g/l	Máx. 5 gramos
	Con grasa vegetal	30 g/l	
	Con grasa vegetal deslactosada	30 g/l	

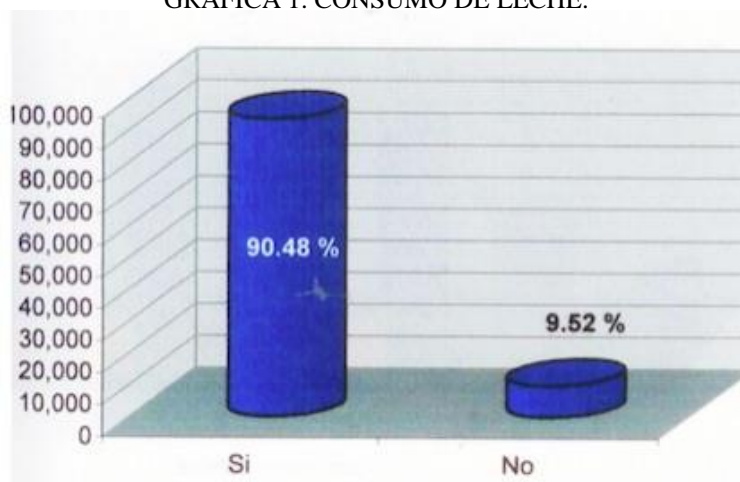
Formula láctea fluida	Con grasa vegetal	22 g/l
	Con grasa vegetal deslactosada	22 g/l
Producto lácteo combinado		15 g/l

Nota: Se excluyen algunos tipos de leche por no encontrarse en el mercado de Oaxaca.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la encuesta arrojó que la mayoría de la población económicamente activa (PEA) consume leche regularmente (90.48%), y la minoría no la consume por diversas razones, dentro de las cuales destaca el sabor, siguiendo en orden la importancia, las prescripciones de orden médico en especial, en el estrato de mayor poder adquisitivo y por último el precio del producto, en el estrato de menor poder adquisitivo y por último el precio del producto, en el estrato de menor poder adquisitivo. (Ver gráfica No. 1)

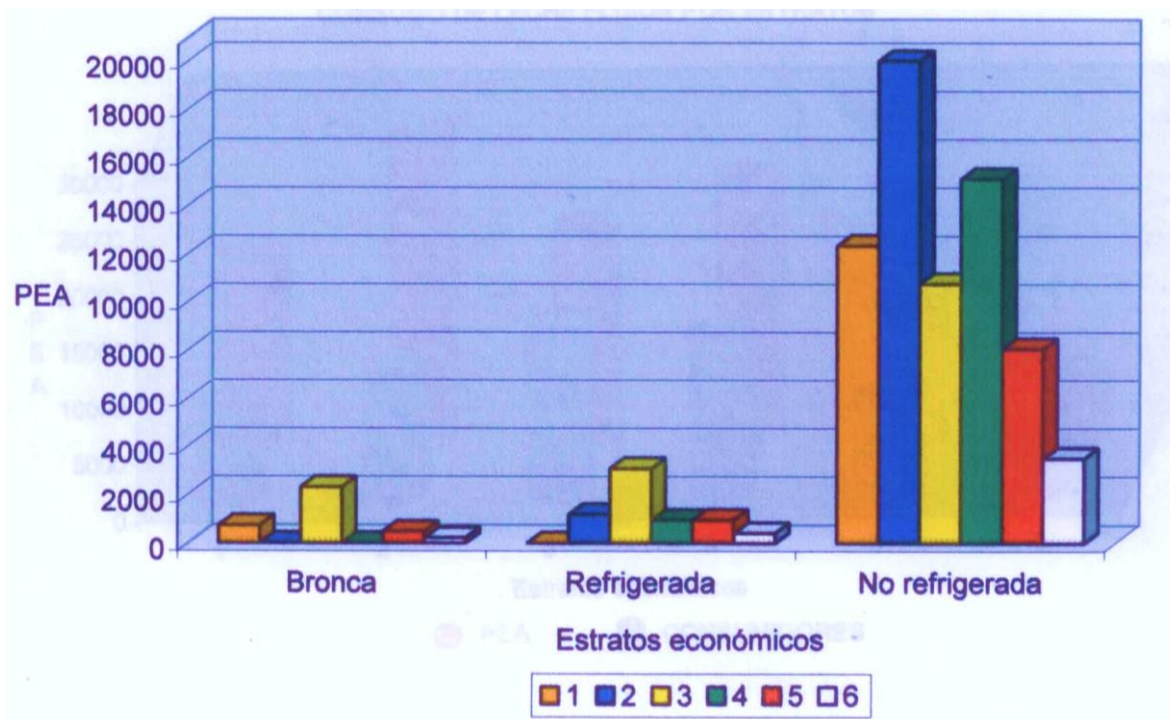
GRÁFICA 1. CONSUMO DE LECHE.



En cuanto a la preferencia del tipo de leche, todos los estratos eligen la leche fluida, en promedio el 87% de la PEA, destacando dos razones: el sabor y la costumbre.

En lo que se refiere a la preferencia de la leche fluida clasificada según su procesamiento, la que tiene mayor aceptación en todos los estratos (86.6%), es la No Refrigerada (Ultrapasteurizada), por las ventajas que ofrece en el tiempo de almacenamiento en anaquel y la inocuidad bacteriológica de su tratamiento. Sin embargo cabe hacer notar que el estrato 3, es el único que distribuye sus preferencias entre los tipos de leche. (Ver gráfica No. 2)

GRÁFICA 2. LECHE CONSUMIDA PROCESAMIENTO POR ESTRATOS.



Respecto al consumo semanal de leche, se observa que en los estratos de menor poder adquisitivo 1, 2, y 3, el consumo es inferior en un 29% en comparación al consumo de los estratos 4, 5, y 6 de mayor poder adquisitivo, por razones obvias, sin embargo el estrato 5 tiene un consumo semanal superior en un 45% en relación al estrato 6, que obedece a razones de orden médico y a la selectividad de los alimentos de origen lácteo, en especial quesos procesados, preferidos por este último.

La preferencia por los tipos de leche según su contenido proteico, se encontró que en todos los estratos existe marcada preferencia por la Leche fluida, por razones de índole cultural, seguida por la fórmula láctea fluida por razones de tipo económico en especial en los estratos 1 y 2.

El consumo de leche fluida comparada con la fórmula láctea fluida (FLF), la leche en polvo (LP) y la fórmula láctea en polvo (FLP) tiene una marcada preferencia dentro de la PEA (60.79%), destacando que en los estratos 3, 4, 5, y 6 rebasa el 60%, excepción hecha de los estratos 1 y 2 donde es ligeramente inferior al 50%, ya que para balancear el costo de la dieta éstos últimos consumen leche en polvo y fórmulas lácteas fluidas que son económicas.

En lo referente al consumo de las fórmulas lácteas fluidas, se observa que los estratos 1 y 2 tienen consumo del 32% en promedio, por razones de índole económica y de sabor, en contraste con el 4.8% de los 4 estratos restantes.

El consumo de leche en polvo en general es más bajo (11.60%), destacando que el estrato 4 consume por razones de sabor un 20.56%, en los estratos 1 y 2 el consumo es en promedio 12.9%, por razones de orden económico determinadas por el poder adquisitivo de los mismos

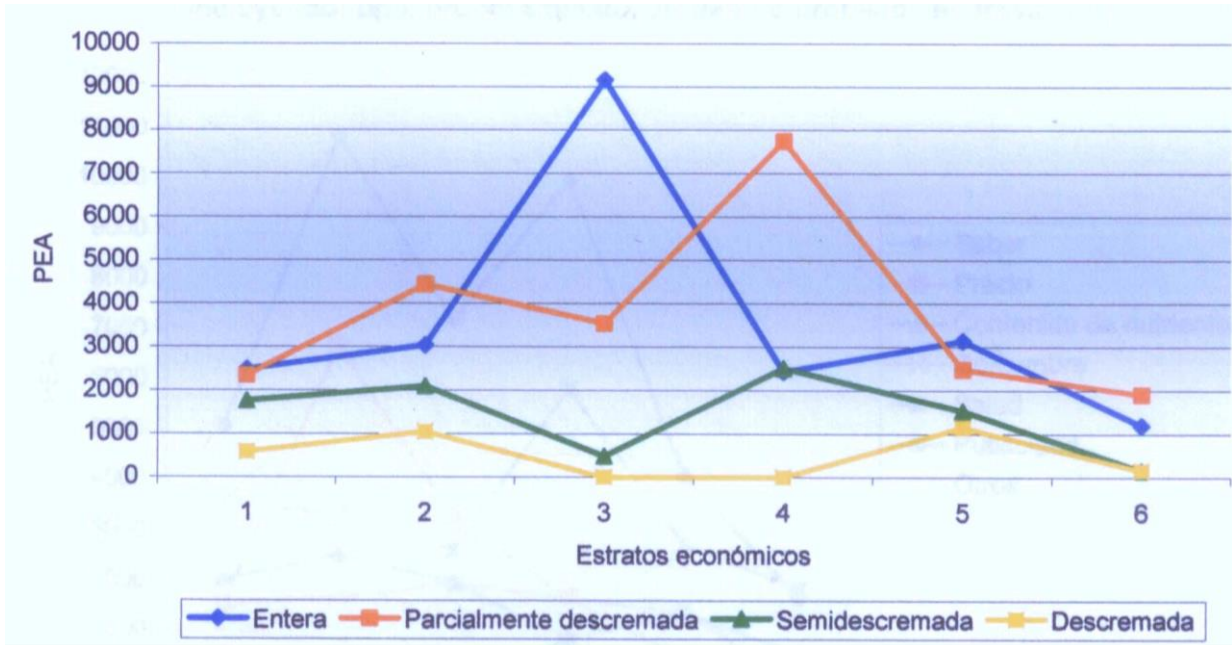
De igual manera en el consumo de las fórmulas lácteas en polvo, los estratos 2 y 3 sobresalen con el 4.4% en función de la costumbre, el sabor y el precio. En los demás estratos el consumo es prácticamente nulo.

En razón de importancia, por el número de los consumidores de leche fluida bronca, refrigerada que representan el 66% de los que afirmaron consumir leche, y que a su vez equivalen al 61% de la PEA total, se realizó un

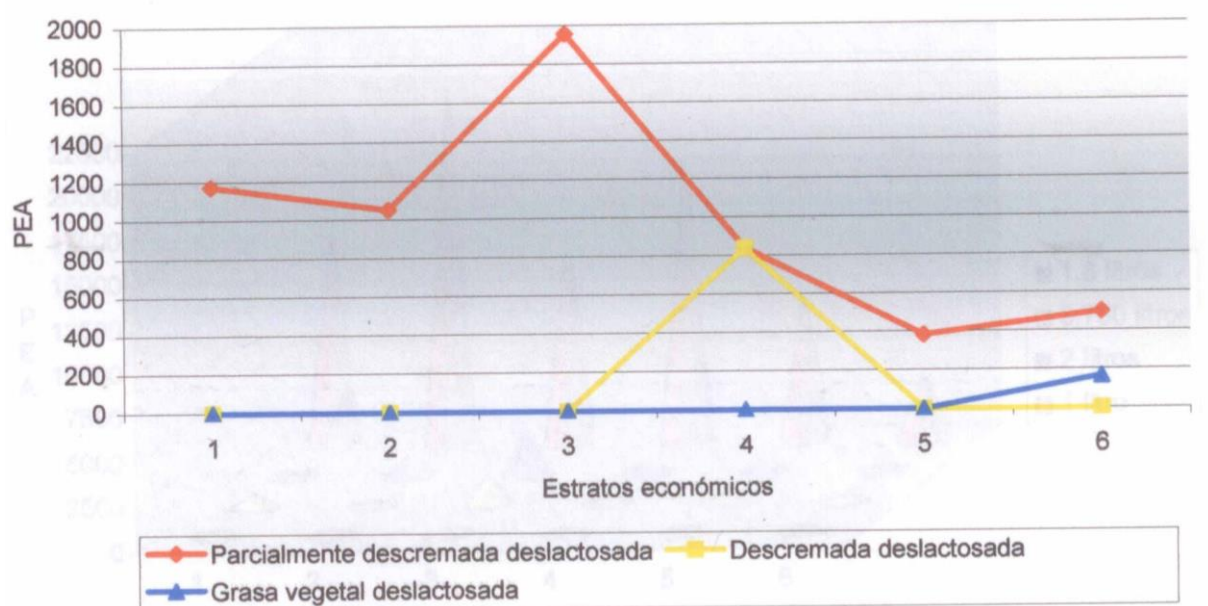
análisis de las preferencias de este tipo de leche en función de su contenido de grasa butírica y lactosa, con los resultados siguientes.

La leche entera y parcialmente descremada, seguidas por la semidescremada aglutinan el mayor número de los consumidores (84%), independientemente del estrato económico, y las leches deslactosadas con grasa butírica o vegetal todavía tienen poca representatividad (11%) en la demanda de consumo en los habitantes del Municipio de Oaxaca de Juárez. (Ver gráficas No. 3 y No. 4).

GRÁFICA 3. CONSUMO DE LECHE SEGÚN CONTENIDO DE GRASA BUTIRICA.

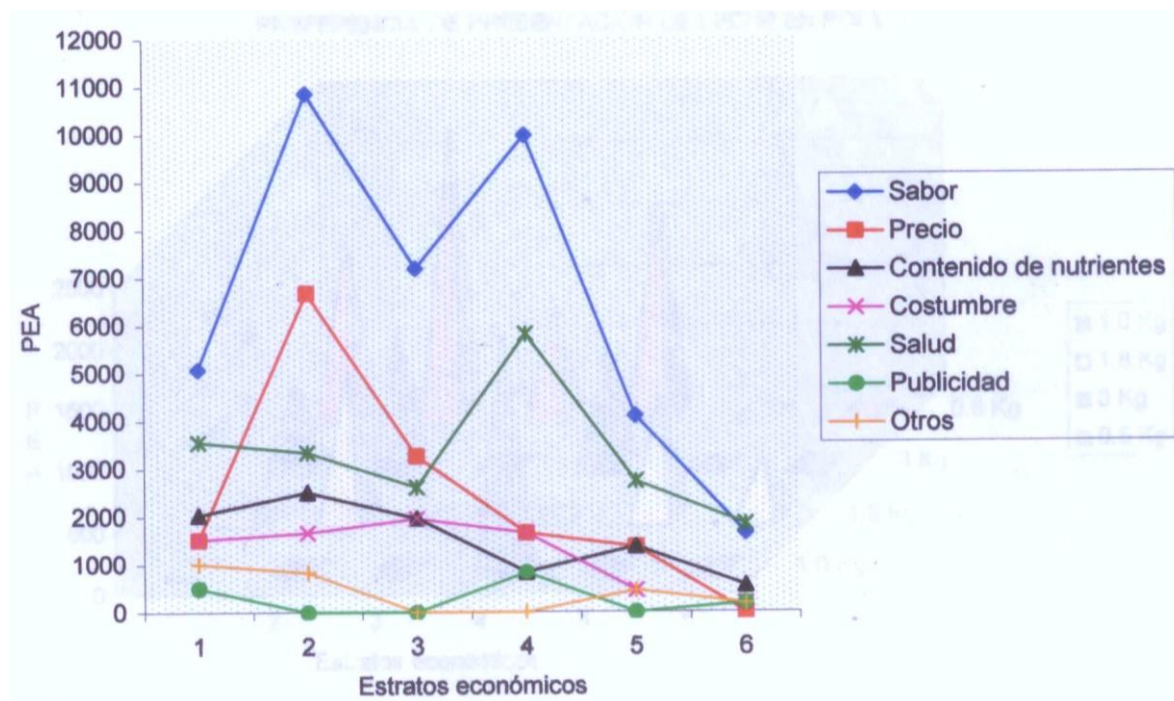


GRÁFICA 4. CONSUMO DE LECHE SEGÚN CONTENIDO DE LACTOSA



Los resultados mostrados para la adquisición del tipo de leche, indistintamente de su procesamiento, contenido de nutrientes (proteína, grasa butírica, vegetal y lactosa), señalan que el sabor del producto, los motivos de salud y el precio, son las tres principales causas que la determinan, haciéndose notar que el rubro de publicidad todavía no es un factor determinante para la toma de decisiones en los consumidores oaxaqueños. (Ver gráfica No. 5)

GRÁFICA 5. RAZONES DE COMPRA DEL TIPO DE LECHE (Incluyendo: tipo, procesamiento, contenido proteico, de grasa, etc.)



En lo que se refiere a la presentación de leche fluida, el envase que prefieren todos los estratos (91%) es la de 1 litro, por razones de facilidad para el almacenamiento y el tiempo de vida en el anaquel. Sin embargo, la presentación de 2 litros también es adquirida, aunque en menor proporción (9%) por el estrato 2, ya que en este tipo de presentación se distribuye la leche de LICONSA, en tanto que los estratos 3 y 5 la adquieren cuando compran leche refrigerada de marcas, por último la presentación de un galón (3.75 litros), es adquirida por todos los estratos a excepción del 2 y el 4.

Para las presentaciones en polvo, los estratos 1, 2, 3 y 4, manifestaron que la mayor elección (64%), es la presentación de 0.5 kg, debido al precio, facilidad para transportarla y para fraccionarla en porciones, la presentación de 3 Kg es adquirida por los estratos 1, 2 y 4 en un 26%, en tanto que la de 1.8 kg es consumida por los estratos 2, 5 y 6, destacando que está es la única presentación adquirida por los dos últimos estratos por razones de tiempo de almacenamiento y practicidad para la distribución.

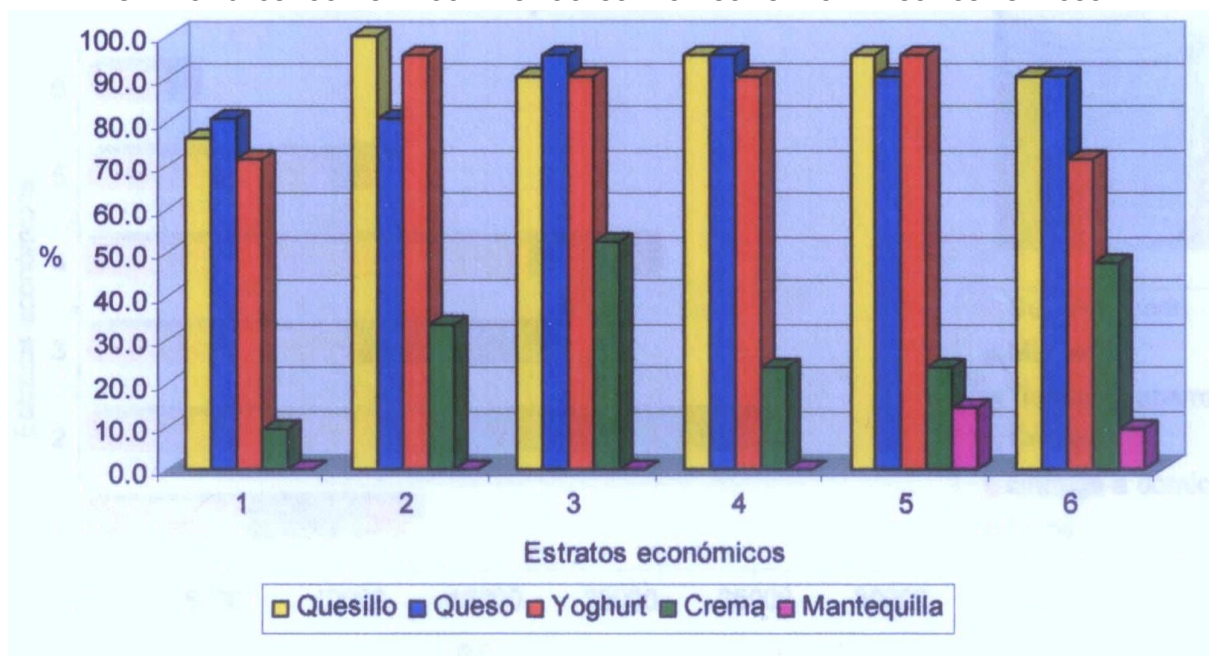
Las razones de compra para adquirir los diferentes tipos de presentación son en primer lugar y en el caso de la presentación de un litro de las leches no refrigeradas, la costumbre, debido a que es la única que se encuentra, además de la facilidad para el almacenamiento y tiempo de vida en el anaquel.

En cuanto a los canales de comercialización de la leche, el supermercado es el lugar de elección para la compra de este producto en todos los estratos, seguido por la tienda de abarrotes, luego se encuentra las tiendas de abasto social y farmacias, y finalmente se haya la entrega a domicilio y los mercados zonales, destacando que estos últimos son exclusivos para la adquisición de la leche bronca.

Para efecto del análisis del consumo, volumen del mismo y lugar de adquisición de los subproductos lácteos, se tomó como universo el total de la población económicamente activa (PEA), en razón que los consumidores que manifestaron no tomar leche, si consumen subproductos lácteos.

En general, el subproducto que mostró mayor consumo fue el quesillo con un 92%, siguiéndole en orden el yogurt y el queso con un 88% cada uno, después la crema con un 30% y por último la mantequilla con un 2%. (Ver gráfica No. 24)

GRÁFICA 6. CONSUMO DE SUBPRODUCTOS LÁCTEOS POR ESTRATOS ECONÓMICOS



Con respecto al yogurt se hace notar que solo los estratos 1 y 6 muestran un consumo menor que el promedio, por razones de tipo económico y de prescripción médica, respectivamente. El volumen quincenal de consumo de este subproducto, es concordante con lo anteriormente citado, donde los estratos 1 y 6 tienen un consumo promedio de 0.704 litros, en contraste con el promedio general de los 6 estratos que es de 1.051 litros. Y en lo que se refiere al lugar de adquisición, son los supermercados y las tiendas de abarrotes los lugares de elección, agregándose que las presentaciones más solicitadas son las de 1 litro y las de 250 ml. (Ver gráfica No. 24).

El comportamiento del consumo quincenal del queso se manifestó muy uniforme en los estratos del 2 al 5, destacando que el primer estrato consume apenas 50% del promedio (451 gramos), preferentemente queso fresco, y solo el estrato 6 incluye en su dieta quesos más refinados (maduros).

Para el lugar de la adquisición del queso los estratos 4 y 6 prefieren los mercados y las cremerías, en tanto que los estratos 1, 2 y 3 prefieren las tiendas de abarrotes para adquirirlos y solo el estrato 5 prefiere el supermercado.

En lo que respecta al quesillo, presenta una preferencia de consumo más elevada de los subproductos con un 92% y un volumen quincenal promedio de 516 gramos, sin embargo, solamente el estrato 1 mostró un consumo bajo (373 gramos) por razones económicas. En lo que corresponde el lugar de adquisición, los estratos de menor poder adquisitivo (1, 2 y 3), eligen la tienda de abarrotes por su comodidad debido a la cercanía de sus domicilios, lo

que le ahorra gastos de transportación a otros lugares, y los estratos de mayor poder adquisitivo (4, 5 y 6), prefieren los mercados zonales por la frescura del producto y porque el transporte no es un factor determinante, ya que poseen vehículos propios.

El comportamiento del consumo de crema es variable, 30% en promedio, observándose en el estrato 1 consume un 20% menos que el promedio por razones de tipo económico, en tanto que los estratos 2, 3 y 6 la consumen debido a su estilo de vida ya que elaboran sus alimentos en casa, en cambio los estratos 4 y 5 adquieren la comida elaborada. Los tres lugares de elección para la compra de crema son los supermercados, los mercados zonales y la tienda de abarrotes.

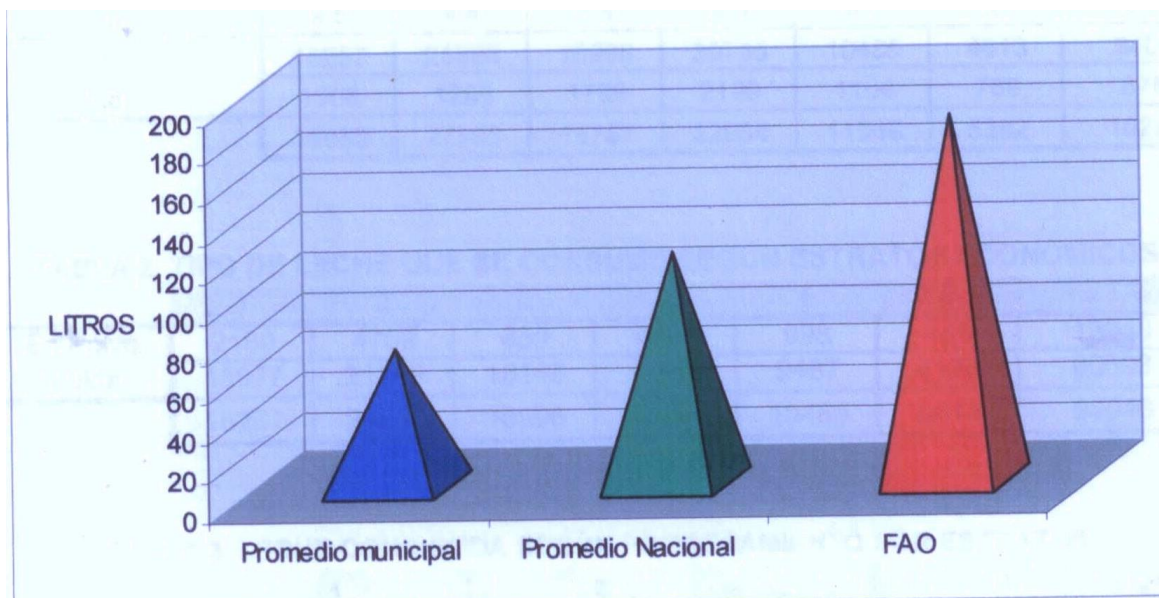
Por último se observa un hábito de consumo muy bajo en la mantequilla (2%), por razones de orden económico (estratos 1 al 4) y por razones de poder adquisitivo los estratos 5 y 6. Los cuales la adquieren preferentemente en los supermercados y solo el estrato 6 la adquiere también en cremerías y mercados zonales en función de su frescura.

CONCLUSIONES

Podemos afirmar que con respecto al consumo de leche y los subproductos (queso, quesillo y yogurt), el estrato de menor poder adquisitivo presenta un consumo bajo por razones de índole económica. En tanto que, para el caso del estrato de mayor poder adquisitivo, éste manifestó un consumo bajo influenciado por razones de orden médico.

De igual manera se concluye que en el Municipio de Oaxaca de Juárez, el mercado para el consumo de la leche y sus derivados es amplio, dado que el 90.48% de la PEA, la consume y un 88% consume algún tipo de subproducto. Sin embargo el consumo municipal aparente per cápita es bajo comparado con el consumo Nacional y el recomendado por la FAO (Ver gráfica No. 7), por tanto es recomendable impulsar campañas publicitarias que influyan en la toma de decisiones de los consumidores oaxaqueños, destacando las cualidades y ventajas nutritivas de estos productos.

GRÁFICA 7. CONSUMO APARENTE PER CAPITA



Es necesario proporcionar asesoría técnica a los productores en las estrategias de comercialización, para que puedan participar con mayor énfasis en los lugares donde el consumidor prefiere adquirir estos productos, así mismo reorientando el tipo de presentación que de como resultado el valor agregado a la leche y a los subproductos tales como el quesillo, queso y yogurt, ya que así lo muestran las tendencias de las preferencias y hábitos de consumo.

De igual manera es recomendable analizar la viabilidad técnico económica de establecer una planta pasteurizada en los Valles Centrales de Oaxaca, en la cual los productos primarios tengan participación mayoritaria, ya que esto consolidaría la organización y los motivaría para ampliar canales de comercialización y diversificar la oferta de los productos lácteos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Alonso Pesado, Arturo, et al. *Administración Pecuaria. Bovinos*. UNAM-FMVZ, División Universidad Abierta a Distancia y Educación Continúa, 1ª. Reimpresión 2005.

Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca, Tomo I, INEGI, Edición 2002.

Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI, Edición 2005.

Boletín de Leche. Enero – Marzo 2006. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIEA). [Fecha de consulta: 20 de Septiembre de 2006] Disponible en: <http://www.siap.sagarpa.gob.mx> ó <http://www.siap.gob.mx>

Durán Meléndez, Enrique. *La Ganadería Lechera de México y del Mundo en el Siglo XXI*. Antología, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, México, 2004.

Gallardo Nieto, José Luis, et al. *Revista Situación actual de la Producción de Leche de Bovino en México 2005*. Coordinación General de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Leches y Fórmulas... ¿Lácteas?. En *Revista del Consumidor*. PROFECO, México, Número 356, Octubre 2006. [Fecha de consulta: 15 de Noviembre de 2006] Disponible en: www.profeco.gob.mx

López Cuevas Ricardo. *Estudio de Mercado de la Leche Pasteurizada y sus Derivados Lácteos*. En memoria de residencia profesional; Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México, Enero 2006.

Norma Oficial Mexicana NOM-155-SCFI-2003. Leche, Fórmula láctea y producto lácteo combinado – Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba.

Situación Actual y Perspectivas de la Producción de Leche de Ganado Bovino en México 1990 – 2000. *Revista de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) y el Centro de Estadística Agropecuaria (CEA)*.

Trijola, F. *Estadística Elemental*, Edit. Pearson Educación, 7ª Ed. México. 2000.

**Identificación del Sistema Local de Comercialización del Mango Ataulfo en el
Municipio de Huehuetán, Chiapas.**
**Identification of local system of marketing ataulfo mango in the municipality of
Huehuetan, Chiapas.**
Keyla Elvira Villanueva Vázquez¹

Abstract

This paper presents the identification of local marketing channels ataulfo mango in the town of Huehuetán Chiapas, as an approach to the proposal of designing a marketing system more fair and equitable basis using the guidelines of the product system structure mango and the master plan.

Keys words: ataulfo mango, marketing, product system

Resumen

Este documento presenta la identificación de los canales locales de comercialización del mango ataulfo en el municipio de Huehuetán Chiapas, como un acercamiento a la propuesta del diseño de un sistema de comercialización más justo y equitativo utilizando como estructura base los lineamientos del sistema producto mango y su plan rector.

Palabras clave: mango ataulfo, comercialización, sistema-producto.

Introducción

En los últimos años un tema que ha sido latente en la región, tiene relación directa con la producción, manejo, comercialización y exportación del mango, se ha apostado hacia nuevos horizontes tratando de abrir mercados, dándole un mayor énfasis a todo el proceso que es necesario para obtener el fruto y poder realizar su comercialización. Como país, en el año 2004, se ocupó el tercer lugar en exportación mundial, actualmente México ocupa el 4 lugar por debajo de la India, china y Tailandia.

Chiapas es uno de los Estados en el que debido, a la variedad de climas, es posible encontrar diferentes plantaciones de cultivos agrícolas que influyen en la alimentación de miles de familias y otros que son exclusivos de comercialización local y Nacional así como de exportación; tal es el caso del mango², que presenta sus orígenes en el sudeste asiático principalmente en la India y que posteriormente es conocido en el mundo, sin embargo, algo que diferencia y caracteriza al Estado de Chiapas es que se da el registro de una nueva variedad. Un fruto que por sus características organolépticas es aceptada para el consumo nacional e internacional: El mango Ataulfo, que es actualmente una de las variedades representativas del País por su aceptación en los mercados internacionales, por lo cual su valor, económicamente hablando es superior a otras variedades.

De acuerdo a estudios que instituciones han realizado en el transcurso de los años, se refleja un incremento importante en la demanda de este producto, a pesar de la mala organización que existe en los productores en el Estado de Chiapas, principalmente en la región Soconusco. Es visible que a pesar que se han implementado planes de manejo por instituciones reguladoras para lograr frutos de calidad, sigue existiendo un completo nivel de desorganización, ya que estas instituciones no atienden con relevancia a los pequeños productores y esto mismo origina que los recursos que llegan sean desviados a quienes tienen la mayor producción, lo anterior obliga a los pequeños productores a buscar alternativas para el manejo y cuidado de sus huertos debido a que este aspecto representa altos costos en el sistema productivo, al llegar el tiempo de cosecha, estos mismos buscan a dónde dirigir su producto y se enfocan principalmente en los intermediarios, quienes son los que aprovechan la mayor parte de las ganancias, otorgando al productor una mínima cantidad.

En cuanto a volumen de producción, Chiapas ocupa el cuarto lugar a nivel nacional en mango, mientras que en valor de la producción en pesos ocupa el tercer lugar y en exportaciones México es el principal, comercializando internacionalmente entre el 13.8% a 20% de lo que produce y el resto es dirigido a consumo nacional, siendo sus principales importadores Estados Unidos (86%), Canadá (7.5%), Europa (3.25%) y

¹ Estudiante de la Licenciatura en Agronegocios en la Universidad Autónoma de Chiapas. E-mail:

² El mango es un fruto perteneciente al Género *Mangifera* y a la Especie *indica* y se considera una fruta de zonas intertropicales.

Japón (1.85%).³ En la actualidad se exporta aproximadamente el 17% de la producción nacional, del volumen restante que se queda y se distribuye en México, el 70% de dicho volumen se destina a la Central de Abasto y el 30% a las tiendas de Autoservicio. Chiapas acapara, a nivel nacional, el mercado de mango ataulfo durante los meses de enero a septiembre, Estados como Nayarit, Oaxaca, Guerrero, Sinaloa, Michoacán, Veracruz, Colima, Tabasco y Campeche están aprovechando su comercialización.

En Estados Unidos 6 de cada 10 mangos que se consumen provienen de México⁴. Es importante destacar que para la comercialización del mango, éste debe satisfacer ciertos requerimientos como el de empaque (el mango debe ser enviado en cajas de cartón que pesan aproximadamente 10 libras, empacado en cajas nuevas, limpias y de una calidad tal que no causen daños internos o externos al producto). La clasificación del mango por calidad es: exportación, primera nacional, segunda nacional y mango lacrado. Los frutos de mango son seleccionados de acuerdo a su peso, el rango del calibre de mangos para exportación va de 9 a 22, por lo que un mango calibre 10 pesa aproximadamente 454gr y estos son acomodados en una caja en donde solo caben 10, el mango cuyo calibre es de 18 pesan 253gr y caben 18 en una caja, cuando el mango esta destinado a mercado nacional se recibe hasta el calibre 28 mangos de 162gr (Infante, et. al., 2011).

Desarrollo

El mango es reconocido en la actualidad como uno de los 3 ó 4 frutos tropicales más finos. Es originario del noroeste de la India y el norte de Burma en las laderas del Himalaya y posiblemente también de Ceilán. (Plan Rector Nacional de Sistema Producto Mango, 2012). Es considerado un fruto de zonas intertropicales y por sus características organolépticas la variedad de Ataulfo es uno de los más aceptados en el mercado.

El mango Ataulfo es la variedad más demandada para consumo en fresco debido a sus características que presenta, ya que es un fruto que presenta un sabor dulce y cremoso, textura suave y sin fibras, su piel es amarilla vibrante con tintes dorados profundos. El mango es un producto que a nivel mundial, juega un importante papel económico y social para diversas naciones, fundamentalmente países en desarrollo. Es el tercer fruto tropical a nivel mundial, en cuanto a su producción e importación (después del plátano y la piña) y el quinto de todos los frutos que se comercializan a nivel mundial. Para México es, además, una muy importante fuente de empleo, ingreso y generación de divisas. (SENASICA, 2010)

Su estacionalidad va de los meses de Enero-Junio en el Estado de Chiapas, en lo que va del año 2015 en el Municipio de Huehuetán, la cosecha se adelantó para algunos productores ya que regularmente el corte del fruto inicia en el mes de Febrero, en el mes de Enero los primeros productores que entregaron su fruto consideraron mayores ganancias por la venta, al que normalmente se percibe por caja.

Este fruto por tener vida de anaquel es considerado perecedero y debe asegurarse un mercado, dada la situación es posible enviar el producto a tiempo y forma para el consumo. La falta de un mercado seguro a los pequeños productores es lo que ocasiona que la mayoría de los Intermediarios especulen con el precio y muchas veces consideren hasta el más bajo. Esta situación genera que los productores contemplen la opción de cosechar durante los tres primeros meses del año, realizando las labores culturales con anticipación en sus huertos ya que esto le permitirá obtener un ingreso mayor y probablemente recuperar sus costos de producción.

En el Estado de Chiapas el mercado del mango de la variedad ataulfo presenta reducidas formas de comercialización, ya que los productores venden al mejor postor, estos son los intermediarios, quienes se encargan de dirigir el producto a las empacadoras y estos mismos distribuyen en los mercados nacionales y extranjeros, hasta llegar al consumidor final.

ESTADO	SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)	PRODUCCIÓN (Toneladas)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (Miles de pesos)
CHIAPAS	25,978.93	177,000.60	664,229.72
MUNICIPIOS	Acacoyagua, Acala,	Acapetahua, Arriaga,	Chiapa de Corzo, Chiapilla,

³ Ramón Rodríguez Luis. Evaluación Del Progreso Del Programa Nacional De Manejo De La Mosca De La Fruta., Octubre, 2009.

⁴ Para que un huerto pueda exportar su producto tiene que someterse a las reglas de acuerdo al plan de manejo integrado de la mosca de la fruta, que tiene como principal función la instalación de trampas, aplicación de insecticidas cuando se detecte un brote, muestreo sistemático de larvas en frutos sazones, tratamiento hidrotermico (los frutos se sumergen en una tina de agua caliente a 46.1°C, posteriormente pasa a la tina de enfriado y de ahí llega la selección, empaque y son almacenados a una temperatura de 10-13°C).

	Chicomuselo, Cintalapa De Figueroa, Concordia La, Escuintla, Frontera Comalapa, Frontera Hidalgo, Huehuetán , Huixtla, Jiquipilas, Mapastepec, Mazatan, Metapa de Domínguez, Ocozocoautla De Espinosa, Pijijiapan, San Lucas, Suchiapa, Suchiate, Tapachula, Tecpatan, Tonalá, Totolapa, Tuxtla Chico, Tuzantan, Villa Comaltitlan, Villa Corzo, Villa Flores.
Elaboración propia con datos del SIAP, 2010	

De acuerdo con los datos registrados por Senasica (2015) de los huertos registrados para comercialización de mango en modalidad de Exportación con tratado hidrotérmico se encuentran 350 huertos, de estos, 347 huertos de la variedad de Ataulfo son del Municipio de Huehuetán. (SENASICA, 2015). Esto es 1662.825 Has corresponden a huertos registrados con producción de mango Ataulfo, de los cuales la mayoría son propiedad de empacadoras; también existen huertos no registrados, la mayoría son de pequeños productores que no conocen el mecanismo para integrarse y que venden sus cosechas a terceros. Sin embargo, esta situación ha ocurrido por años y aquellos huertos no registrados son también cosechados y puestos a disposición del consumidor por medio de los intermediarios, por lo tanto la cantidad de producción ofertada puede ser mayor a la que se registra.

La oferta del producto asciende a una cantidad considerable de toneladas siendo los municipios de Tapachula y Mazatán los que cuentan con la mayoría de las hectáreas con huertos, muy por arriba del Municipio de Huehuetan, que también tiene una notable participación y que en valor de la producción ocupa la quinta posición. La oferta del producto inicia desde el mes de Enero-Junio y la sobreoferta se concentra en los meses de Marzo-Abril en donde los precios por compradores, en este caso los intermediarios y empacadoras de la zona, se reducen (SENASICA, 2010)

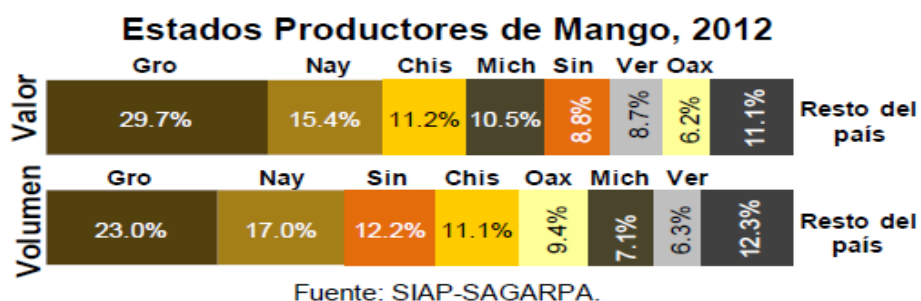
De acuerdo a los datos del SIAP (2013) la oferta en cuanto a producción en toneladas en general en el Estado es considerable, por lo tanto si analizamos la participación del Municipio de Huehuetán notamos que registra un numero en hectáreas sembrada y una disminución en la superficie cosechada, lo cual puede ser ocasionado por algunos problemas en cuanto a rendimiento, sin embargo, se mantiene en una buena posición y el precio por tonelada es uno de los más altos. (SIAP, 2013)

Tabla 1. Datos de la producción del mango ataulfo en Chiapas por municipio, durante el ciclo 2013.

	Municipio	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de pesos)
1	Tapachula	8,385.00	8,385.00	26,186.50	3.12	3,000.00	78,559.50
2	Mazatán	3,100.00	3,100.00	26,000.00	8.39	4,500.00	117,000.00
3	Suchiate	2,422.49	2,422.49	21,500.00	8.88	3,776.74	81,200.00
4	Acapetahua	1,506.50	1,500.50	10,828.50	7.22	3,196.04	34,608.35
5	Mapastepec	1,209.50	1,184.50	9,388.00	7.93	3,242.18	30,437.60
6	Huehuetán	1,949.00	849	5,836.00	6.87	4,037.35	23,562.00
7	Acacoyagua	788.45	739.85	5,433.54	7.34	3,361.49	18,264.78
8	Villa Comaltitlán	529	529	4,568.00	8.64	4,137.96	18,902.20
9	Frontera Hidalgo	533	533	4,210.70	7.9	4,000.00	16,842.80
10	Escuintla	390	246	1,935.00	7.87	3,372.09	6,525.00
11	Huixtla	232	232	1,734.00	7.47	4,422.36	7,668.37
12	Tuxtla Chico	228	228	1,650.00	7.24	3,897.27	6,430.50
13	Tuzantán	105	105	810	7.71	3,837.04	3,108.00
14	Metapa	25	25	200	8	3,200.00	640
		21,402.94	20,079.34	120,280.24	5.99	3,689.29	443,749.10

Del 100% de la oferta que se maneja a nivel mundial en cuanto a producción Asia y África concentran el 89%, mientras que América participa con el 11 %. De esto El país produce el 37% de la oferta total en América. (Panorama Mango , 2014)

Del total producido en 2013, un 19% se destinó a la exportación (313 mil ton), mientras que cerca de un 16% fue a la industria (250 mil ton) y el restante 65% a la comercialización. Las exportaciones, cuyo principal destino es EEUU (87%), se han incrementado un 7% anual en los últimos cinco años y representan cada vez más un mayor porcentaje de la producción del país. (Panorama Mango , 2014). La demanda actualmente cubre los mercados de Estados Unidos y Canadá, principales importadores del producto, en donde el Mango es consumido en fresco.



Fuente: Panorama mango, 2014.

En la actualidad se exporta aproximadamente el 17% de la producción nacional, del volumen restante que se queda y se distribuye en México, el 70% de dicho volumen se destina a la Central de Abasto y el 30% a las tiendas de Autoservicio. (CONASPROMANGO, 2012). Chiapas cubre una parte mínima en cuanto a exportación de mango Ataulfo, ya que la mayoría es destinado a consumo Nacional, para el caso particular del municipio de Huehuetán son 3 las empacadoras las que realizan la exportación del mango.

Los precios varían de acuerdo a la estacionalidad del producto cuando existe una demanda mayor y la oferta es poca tiende a aumentar, mientras que en la sobreoferta los precios disminuyen es donde afectan uno de los eslabones del sistema-producto que son los productores. (CONASPROMANGO, 2012) , (Panorama Mango , 2014)

De acuerdo al plan rector nacional y el sistema Producto-Mango es necesaria la participación de eslabones durante todo el proceso y uno de los beneficios que se busca es mejorar la comercialización y que los productores de todo el país obtengan mejores ingresos. Los participantes en este proceso son los siguientes: Productores, Empacadores, Industriales, Investigación, Comercializadores

Tabla 2. Integrantes del sistema producto mango.

ESLABON	NO. INTEGRANTES	NO. DE REPRESENTADOS		
		BENEFICIADOS DIRECTOS	BENEFICIADOS INDIRECTOS	BENEFICIADOS TOTALES
Productores	10	26,400	17,600	44,000
Empacadores	1	55	10	65
Industriales	1	5	6	11
Investigación	1	9	0	9
Comercializadores	1	998	5,200	5,760
TOTAL SP	14	27,453	22,816	50,269

Fuente: Conaspromango AC, 2011.

El comité nacional de sistema Producto-Mango, está conformado por 5 eslabones principales que comprenden a los productores, empacadores, industriales, investigadores, recientemente se integró el eslabón de comercializadores representado por las Centrales de Abasto y actualmente se está trabajando para la integración de las tiendas de Autoservicio.

De estos eslabones es posible encontrar en el Municipio de Huehuetán a productores, empacadores y un eslabón que recientemente se ha dado a conocer, es el Industrial que ofrece una alternativa para la compra de

mangos que se consideran como rezaga, sin embargo se ha establecido en el municipio un intermediario para su acopio en cantidades que ofrece una alternativa de compra rápida al productor y como se ha venido mencionando un pago bajo, por lo que no existen contratos directos de industria a productor que le permitan asegurar su producto y que muchos han desaprovechado ocasionando pérdidas del mismo.⁵

Tabla 3 Productores integrantes de CONASPROMANGO A.C.

ESTADO	SUPERFICIE SEMBRADA		PRODUCTORES		SUPERFICIE COSECHADA		RENDIMIENTO
	Ha	%	No.	%	Ha	%	TON/Ha
Sinaloa	26,727	15%	5,000	11%	26,392	15%	7.96
Veracruz	22,354	13%	12,000	27%	22,353	13%	5.05
Chiapas	26,179	15%	7,054	16%	24,799	15%	7.45
Guerrero	25,066	14%	6,500	15%	24,592	14%	14.35
Michoacán	23,536	13%	4,500	10%	20,265	12%	6.02
Nayarit	23,447	13%	3,000	7%	22,768	13%	12.85
Oaxaca	18,642	10%	4,100	9%	17,866	10%	9.32
Jalisco	5,912	3%	900	2%	5,364	3%	9.63
Colima	3,845	2%	444	1%	3,804	2%	16.00
Campeche	2,678	2%	700	2%	2,645	2%	16.23
Total	178,385	100%	49,198	100%	170,847	100%	9.35

Fuente: Conaspromango AC, 2011.

Como se observa en la tabla Chiapas es uno de los Estados para el año 2011 con 26,179 Has con un número de productores identificados de 7,054 y que la mayoría de estos se ubican en la región soconusco en donde se participe el municipio de Huehuetán.

La mayoría de las localidades que integran el municipio de Huehuetán principalmente el sector rural es en donde se encuentra la mayor población de árboles de mango Ataulfo, pero no todas las localidades son productoras, en la zona alta este fruto no se encuentra por condiciones climáticas que no permiten su desarrollo durante su ciclo productivo, a pesar de esto cuenta con una participación considerable en cuanto a rendimiento.

El precio es otro factor importante en las actividades de comercialización en el municipio para el inicio de actividades estos ascienden a \$300.00 e incluso pueden llegar a \$400.00 por reja de 30 kg debido a la poca oferta que existe en los primeros meses del año, posteriormente cuando la oferta aumenta los precios se desploman llegando a \$200.00 y \$100.00 por reja.

En el municipio se han tomado medidas para el cuidado y manejo de los huertos principalmente para el control de plagas y en especial para la mosca de la fruta que en más de una ocasión ha afectado a los productores dejando en cuarentena el huerto y esto mismo ha ocasionado pérdidas, a pesar de esto se ha recuperado la inocuidad, cabe mencionar que la mayoría de los huertos registrados para exportación en Huehuetán están vinculados con la asociación de fruticultores del soconusco que de una u otra manera les ha sido de beneficio pero no en su totalidad.

Si México quiere abrir nuevos mercados con el mundo para la colocación de este producto se tendrá que realizar mayores esfuerzos, la producción tendrá que aumentar y disminuir la crisis que están sufriendo los árboles de Mango debido a que su rendimiento en producción cada vez disminuye, será necesario entonces apostarle a la investigación, al manejo de recursos vigilados no descontrolados que puedan llegar a los productores en general y a sí mismo el acercamiento de los pequeños productores con los canales de comercialización.

El Estado de Chiapas, principalmente la región soconusco, entre ellos el Municipio de Huehuetan tiene acaparado el mercado de Enero-Junio, esto es importante debido a que se abre el mercado y los precios son bastantes considerables. Sin embargo, la producción se concentra en los meses de Marzo-Abril, ocasionando la sobreoferta, por lo que el productor vende sus cosechas al intermediario regional, quien le ofrece pago

⁵ Se considera Rezaga a los mangos que no tienen la calidad para ser comercializados en fresco, que no cumplen con las características de estética y calibre para su exportación, y que como actividad secundaria son aprovechados por este eslabón generalmente para su deshidratación.

inmediato pero bajo, vende a la empacadora quien se encarga de dirigir el producto a mercado internacional. Las plantaciones con muchos años de existencia están bajando su nivel de producción, el intermediarismo está en aumento, prevalece la mala organización, el sistema de comercialización por lo tanto es muy reducido en la zona.

En el Municipio de Huehuetán se estima una baja en cuanto a número de hectáreas destinadas a la producción por ende la disminución en toneladas, esto genera que su posición sea la tercera después de Tapachula y Mazatán, que por la superficie que tienen cultivada su volumen de producción aumenta, si bien es cierto uno de los problemas en los huertos se basa en que son plantaciones con muchos años de existencia están bajando su nivel de producción, se necesita apostarle e invertir en investigación, renovación de plantaciones, un buen manejo de técnicas para el cultivo y apostarle a los huertos futuros orgánicos de mango Aaulfo (Leal, 2013). Debido a la anterior esta investigación se propuso identificar los canales de comercialización local del mango ataulfo en el municipio de Huehuetán, uno de los primeros seis municipios productor a nivel estatal.

Planteamiento del problema

El Soconusco es la región en donde se produce la mayor cantidad de mango ataulfo, sin embargo, una de las preocupaciones que surge de acuerdo a las actividades para la colecta en el Municipio de Huehuetán, se centra en que cada vez, son más los compradores aumentando desmedidamente y alrededor de 4 empacadoras que operan para la colecta del producto, la mala organización se hace presente y los canales de comercialización va destinado del productor hacia el intermediario y es este quien se encarga de todos los trámites correspondientes para que el producto pueda llegar a mercado nacional e incluso a mercado internacional, la falta de conocimiento ha orillado a eso, no existe una sola empacadora que beneficie directamente al productor. Tanto tiempo ha pasado y no se ha logrado una relación directa con los productores, las personas que dependen totalmente de sus cultivos para sobrevivir, grato será el día en que pueda establecerse una relación directa entre comprador y productor, se aplicaría el termino ganar-ganar en donde ambas partes salen beneficiadas si se establecen buenas relaciones comerciales; para esto se necesita conocer el proceso de los canales, la forma en que operan, los trámites correspondientes y requisitos que son indispensables para poder enviar el producto hacia otros lugares.

En el Municipio de Huehuetan se estima una baja en cuanto a número de Hectáreas destinadas a la producción por ende la disminución en toneladas, esto genera que su posición sea la tercera después de Tapachula y Mazatan en el año 2003 , mientras que en el año 2013 se ubica en la 6ta.posición después de Tapachula,Mazatan,Suchiate,Acapaethua y Mapastepec, que por la superficie que tienen cultivada su volumen de producción aumenta, si bien es cierto uno de los problemas en los huertos se basa en que son plantaciones con muchos años de existencia están bajando su nivel de producción, se necesita apostarle e invertir en investigación, revestimiento de plantaciones, un buen manejo de técnicas para el cultivo y ¿por qué no? apostarle a los huertos futuros orgánicos de mango Aaulfo. (Consejo Regulador de la Calidad del Mango “Aaulfo” del Soconusco,¿por que? y ¿para que?)

En cuanto a volumen de producción, Chiapas ocupa el cuarto lugar a nivel Nacional en mango, mientras que en valor de la producción en pesos ocupa el tercer lugar y en Exportaciones, México es el principal comercializando internacionalmente entre el 13.8% a 20% de lo que produce y el restante es a consumo Nacional, siendo sus principales importadores Estados unidos con el 86%, Canadá 7.5%, Europa 3.25% y Japón 1.85% (Rodriguez, 2009)

Por lo tanto 6 de cada 10 mangos que se consumen en Estados Unidos provienen de México. Algo importante para la venta del mango es que debe ser enviado en cajas de cartón que pesan aproximadamente 10 libras, el mango debe ser empacado en cajas nuevas, limpias y de una calidad tal que no causen daños internos o externos al producto.

Para que un huerto pueda exportar su producto tiene que someterse a las reglas de acuerdo al plan de manejo integrado que tiene como principal función la instalación de trampas, aplicación de insecticidas cuando se detecte un brote, muestreo sistemático de larvas en frutos sazones, tratamiento hidrotermico, los frutos se sumergen en una tina de agua caliente a 46.1°C, posteriormente pasa a la tina de enfriado y de ahí llega la selección, empaque y son almacenados a una temperatura de 10-13°C.

El mango para su clasificación de acuerdo a calidad se divide en 4 siendo estas: Exportación, primera nacional, segunda nacional y mango lacrado. Para su comercialización los frutos son seleccionados de acuerdo a su peso, el rango del calibre de mangos para exportación va de 9 a 22, por lo que un mango calibre 10 pesa aproximadamente 454gr y estos son acomodados en una caja en donde solo caben 10, el mango cuyo calibre es de 18 pesan 253gr y caben 18 en una caja, cuando el mango esta destinado a mercado nacional se recibe hasta el calibre 28 mangos de 162gr. (Infante, et al., 2011)

En lo que corresponde a nivel país se tiene acaparado el mercado con este fruto desde el mes de Enero hasta septiembre, debido a que esta variedad de mango ataulfo es accesible a ciertos tipos de clima, Estados como Nayarit, Oaxaca, Guerrero, Sinaloa, Michoacán, Veracruz, Colima, Tabasco y Campeche están aprovechando su comercio, se ha establecido un certificado de origen para esta variedad dado a su traslado hacia otros estados, por lo tanto si algo se tiene que hacer es momento, ya que se necesita mantenerse posicionados y cuidar lo que pertenece al Estado Chiapaneco, es interesante conocer todo el proceso de comercialización, exportación de este fruto ya que se pueden mejorar algunas cosas e incluso abrir nuevos mercados ya sea en nuestro mismo continente o de igual manera dirigirlo, darlo a conocer en otros.

Si México quiere abrir nuevos mercados con el mundo para la colocación de este producto se tendrá que realizar mayores esfuerzos, la producción tendrá que aumentar y disminuir la crisis que están sufriendo los arboles de Mango debido a que su rendimiento en producción cada vez disminuye, será necesario entonces apostarle a la investigación, al manejo de recursos vigilados no descontrolados que puedan llegar a los productores en general y a sí mismo el acercamiento de los pequeños productores con los canales de comercialización.

El Estado de Chiapas y en particular Región X Soconusco, es importante por su participación en el sector primario, en donde es posible encontrar diversos cultivos entre ellos de relevancia el café, la caña de azúcar, la soja, ajonjolí, nuez de la india y el mango Ataulfo.

Durante muchos años este cultivo ha logrado sustentar a muchas familias y su participación en cuanto a valor de la producción ha incrementado, la ventaja que esta variedad representa es que es descubierta en esta región y debido a las condiciones climáticas los huertos se adaptan favorablemente.

Un tema que ha sido latente en la región, tiene relación directa con la producción, manejo, comercialización y exportación del mango, se ha apostado hacia nuevos horizontes tratando de abrir mercados, dándole un mayor énfasis a todo el proceso que es necesario para obtener el fruto y poder realizar su comercialización. Como país, en el año 2014, se ocupó el tercer lugar en exportación mundial, en el año 2012 fue uno de los países que se registra con mayor producción ocupando el séptimo sitio a nivel mundial y en la actualidad México ocupa el 4 lugar por debajo de la India, China y Tailandia.

Trabajar con un sistema estructurado de comercialización ha sido uno de los mecanismos más funcionales que se han creado para el mayor aprovechamiento de todos los participantes, debido a las ganancias que cada uno percibe, sin embargo, a pesar que el Estado de Chiapas se encuentra dentro de un sistema-producto en relación al Mango la mayoría de los Municipios productores de mango Ataulfo operan con una desorganización incontrolable hasta la fecha, nuestro eje principal es el Municipio de Huehuetán en donde es necesario la implementación de un sistema de comercialización, organizando a los pequeños productores e introducirlos a este sistema para que perciban mejores ingresos. Dada las circunstancias actuales es posible el funcionamiento de un sistema de comercialización si se respetan cada uno de los eslabones.

Es posible observar en el municipio de Huehuetán una gran cantidad de intermediarios y pocas empacadoras que no pertenecen a chiapanecos mucho menos a personas del lugar mencionado. La mayoría de los intermediarios son contratados por estas empresas que se instalaron en el municipio, quienes acaparan la mayoría de la fruta de cada uno de los productores, ya que este es el sistema que se ha venido manejando por muchos años.

El resto del trabajo se encarga de hacerlo la empacadora a la cual se destina el producto y por ende los mayores beneficios para esta, dejando así a un lado el esfuerzo invertido y los altos costos de producción por parte del productor dándole a este una mínima cantidad por su producto, pero que sin duda es una de alternativas más viables y rápidas para el productor ya que le permite vender su producto y obtener un pago inmediato.

Existen intermediarios de diferente capacidad económica algunos son grupos organizados, empresas familiares, otros actúan solos y vienen de otros estados a acaparar el producto.

La mayoría de los productores no llevan un registro del total de sus costos de producción por lo mismo al vender su producto, es posible que no se den cuenta si obtuvieron utilidades o solamente recuperaron la inversión, precisamente porque es una forma de sustento para sus familias, es en esta temporada donde se obtienen buenos ingresos pero al finalizar inicia la escases y los mismos problemas en el sector rural, debido a la mala administración que se genera durante este periodo.

Debido a lo anterior se consideró relevante identificar los canales locales de comercialización del mango ataulfo en el municipio de Huehuetán para, en un segundo momento, proponer un sistema de comercialización que busque integrar cada uno de los eslabones participantes en el Municipio, creando lazos integradores con todos los agentes y con los gobiernos correspondientes para una buena estructura y un buen manejo del sistema, por lo tanto responderá a mediano plazo con un cambio e impacto en el municipio, mejorando la

calidad de vida de los productores y de la zona. Éste ha sido el reto para el Municipio que durante años se ha intentado y no se ha conseguido, con la propuesta se buscan beneficios para los productores locales.

Metodología

Se realizó una investigación con enfoque cualitativo de tipo exploratorio y descriptivo, donde se utilizaron como principales herramientas de investigación la observación directa, la documentación bibliográfica y las entrevistas a informantes clave.

En la etapa de campo se realizó un recorrido por el municipio de Huehuetán, identificando las huertas de mango ataulfo y se entrevistó al propietario, posteriormente, se realizó otro recorrido identificando a las principales emparadoras o comercializadoras (intermediarios) encontradas.

Resultados

Si bien es cierto para la comercialización de mango se necesita contar con una buena estructura, administración y relación de eslabones permitiéndoles a todos ganar. La preocupación en el Municipio de Huehuetán surge debido a la falta de implementación de un buen sistema de comercialización, a pesar de que el Estado de Chiapas pertenece al Sistema-Producto Mango y se rige de acuerdo a su Plan Rector la situación sigue siendo la misma, los fines con que se creó este sistema no se han logrado, han fallado para el productor o están siendo mal empleado, muchas veces por el desconocimiento y otras por la falta de participantes en todo el proceso; darse a la tarea de identificar a los posibles participantes es una situación compleja pero que traerá beneficios para la localidad y los productores, aunque en esta integración viable se esta proponiendo disminuir a los intermediarios y que el productor obtenga mayores ingresos y una relación directa con una empaadora que puedan trabajar en conjunto, la participación de los pequeños productores es importante en todo el proceso ya que sin estos es imposible lograr lo que se plantea.

Es importante considerar las propuestas del Plan rector como el aumento de la tecnología e infraestructura en el Municipio, la capacitación a productores, la integración a este sistema, promover la certificación de huertos, apostarle a la investigación, incrementar la rentabilidad de la producción, e incluso sustituir plantaciones viejas.

Huehuetán un municipio más de la región Soconusco, que debería considerarse con mayor relevancia, debido a la cantidad de productos agrícolas que aporta. Si bien a pesar de la antigüedad de fundación que lo caracteriza, las condiciones de vida siguen siendo similares, en especial para el sector rural, percibiendo bajos ingresos, falta de empleos; sosteniéndose con sus cosechas, ya que la mayoría de la población, incluyendo los dos sectores del municipio se dedica a la agricultura, por lo que la solvencia económica deriva de ello, esto ha ocasionado casos de emigración aumentándose en los últimos años.

Un aspecto que caracteriza a este Municipio es que tiene una ventaja comparada con otros municipios, debido a la producción de Mango Ataulfo de calidad, este periodo productivo representa para la población en general uno de los mejores del año, ya que se obtienen ingresos estables para las familias y emplean a muchos hombres y mujeres en el proceso de recolección, clasificación, compra y comercialización del mismo, sin embargo es un producto de temporada y aunque el reflejo de que todos ganan se hace presente, realmente se le están dando la mayoría de las ganancias a los compradores (intermediarios), que en lo que va del año han aumentado desmedidamente.

El pequeño productor debido a la falta de conocimientos sobre los canales de comercialización, falta de capacitación e información sobre su producto, ha optado por entregar su mercancía al mejor postor; en este caso la competencia se aumenta y los precios se estabilizan, en un acuerdo entre los grandes compradores, qué más de una vez compra al productor por debajo del precio que se merece la mercancía. Este sistema de comercialización en donde a pesar que en ocasiones hay pagos de sobreprecio, son mayores los casos en que el intermediario castiga al productor reduciendo su entrega en una o más cajas de acuerdo a la cantidad de entregada argumentando merma por el manejo o daño de producto.

Se identifica en el municipio un canal de comercialización reducido, con dos variantes: Productor-Intermediario-Empaadora y Productor-Empaadora

Dada la situación se aprecia un sistema que ha operado durante mucho tiempo y que la mayoría de los productores se han adaptado a su funcionamiento. La primera relación beneficia a los tres agentes participantes pero el intermediario y la empaadora se queda con un porcentaje de las ganancias del productor dejándole una cantidad mínima.

La producción de Mango Ataulfo en el municipio de Huehuetán es notable y responde a la comercialización en los diferentes puntos del País y para la exportación. Se identificaron empaadoras en el municipio de Huehuetán en donde la mayoría de los intermediarios entregan el producto, los propietarios de las

empacadoras no son del Estado de Chiapas, provienen de otros Estados como Guerrero, Nayarit, Puebla y Sinaloa.

La mayoría de los productores del Municipio de Huehuetán concentran su producto con los intermediarios y pocos a la venta directa con las empacadoras. Los empleos que se generan son temporales y terminando la cosecha la situación económica tiende a disminuir en los trabajadores y familiares de los mismos.

La organización de los productores en un sistema-producto aplicado al Municipio puede traer consigo grandes beneficios, al contar con relaciones de agentes importantes para la comercialización del mango, debido a las circunstancias presentadas es posible echar andar este sistema.

En la segunda relación el productor al entregar su producto directamente a la empacadora esta ganando unos pesos más que en la primera relación el intermediario se embolsa, esto implica que el productor lleve su producto hasta las instalaciones de la empacadora y tenga que hacer una larga fila para esperar su turno y en algunos casos el pago por su venta es realizado a los 8, 15, 20 días, si la empacadora es responsable le paga el mismo día, por eso la mayoría de los productores optan por el primer sistema al recibir un pago menor pero inmediato.

En este sistema local de comercialización, en donde la injusticia al pago del precio justo del producto prevalece es compleja, en donde se visualizan los beneficios a grandes escalas para quien se encarga de comprar y enviar el producto (mango) a los mercados nacionales e incluso internacionales. Los intermediarios compran al productor por cajas y pagan en pesos, venden por kilogramo y les pagan en dólares; los argumentos que surgen que si por que estos obtienen mayores ganancias aun si producir es que la inversión que realizan en el traslado del mango, en camiones climatizados, genera altos costos entre otros.

Se encontró que en el Municipio de Huehuetán, la presencia de intermediarios tipo empacadoras ha ido en aumento en los últimos años, se encuentra alrededor de 4 empacadoras que operan para la colecta del mango, la mala organización se hace presente y los canales de comercialización va destinado del productor hacia el intermediario y es este quien se encarga de todos los trámites correspondientes para que el producto pueda llegar a mercado nacional e incluso a mercado internacional, la falta de conocimiento ha orillado a eso, no existe una sola empacadora que beneficie directamente al productor.

Conclusiones

A pesar de los años que tiene establecido el cultivo en la región y que su superficie y producción ha ido en aumento aun no se ha logrado una relación directa entre los productores y los lugareños dependen totalmente de sus cultivos para sobrevivir. Sería conveniente, establecer una relación directa entre comprador y productor, donde se aplicara el termino ganar-ganar, en donde ambas partes salen beneficiadas si se establecen buenas relaciones comerciales; para esto se necesita conocer el proceso de los canales, la forma en que operan, los trámites correspondientes y requisitos que son indispensables para poder enviar el producto hacia otros lugares.

Establecer lazos de comunicación directa con los compradores Nacionales e Internacionales para el envío de mercancía a través del establecimiento de un centro de acopio en donde se maneje una buena administración de los recursos y actores participantes. Y se le dé lugar al buen uso de materiales tecnológicos e implementos para uso y funcionamiento de la misma.

Vincular el H. Ayuntamiento de Huehuetán con la Universidad Autónoma de Chiapas, a través de la Facultad de Ciencias Agrícolas y la Facultad de Ciencias de la Administración aprovechando su establecimiento en el Municipio para que en conjunto, puedan realizar investigación y actividades programadas, brindar información, capacitar a los productores en cuestiones de producción, manejo y cuidado, implementación de buenas prácticas en sus cosechas y la obtención de productos con calidad, apuntando a una mejora continua del mismo y realizar sus prácticas en los huertos que existen en las diferentes comunidades pertenecientes al Municipio, brindándoles una oportunidad para desempeñar sus conocimientos y ver reflejado un resultado, a si mismo el municipio a través de estas actividades estará dando la oportunidad a los pequeños, medianos y grandes productores de mejorar sus niveles de conocimiento, generándose un impacto económico y social en el municipio.

La implementación de estas estrategias apunta a un desarrollo de comercialización favorable para las familias huehuetecas y sus comunidades pertenecientes, así mismo se prevee una oportunidad para los Agronegocios.

Es necesario mayor capacitación a los productores para que conozcan los programas de apoyo que existen y que en un momento dado pueda darse la unión entre ellos mismos y se involucren en las actividades que se establezcan, centrando el producto de acuerdo a los lineamientos establecidos para que este sea de calidad, a si mismo se logre establecer un contacto directo entre productores a comercializadores, reestructurar los canales de comercialización, que pueda existir un centro de acopio en donde se concentren la producción de

aquellos que solamente entregan su producto a los intermediarios y sus ingresos puedan mejorar, seguir posicionando el producto en los mercados y disminuir el número de intermediarios.

Referencias

- CONASPROMANGO. (2012 йил ABRIL). Retrieved 2015 йил 5-FEBRERO from http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/nacionales/EXP_CNSP_MANGO/PLAN%20RECTOR%20QUE%20CONTIENE%20PROGRAMA%20DE%20TRABAJO%202012/PR_CNSP_MANGO_2012.pdf
Disponible: <http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv96art1.pdf>
Fecha y Hora de Consulta: 14 de En.2015 09:00 a.m
- Infante, J., Quilantán, F., Rocha, F., Esquinca, H., Castillo, A., Ibarra Núñez, G., et al. (2011). Mango Ataulfo:Orgullo Chiapaneco. *CONABIO.Biodiversitas* (96), 1-5.
- Leal López Rubén Hernán. 2013. Consejo Regulador de la Calidad del Mango “Ataulfo” del Soconusco, Chiapas ¿Por qué? y ¿Para qué?
Disponible:http://www.fec-chiapas.com.mx/sistema/biblioteca_digital/consejo-regulador-del-mango-ataulfo.pdf
- López, R. H. (n.d.). Retrieved 2015 йил 5-Febrero from www.fec-chiapas.com.mx
- Producto, P. R. (2005). *Diagnostico del sistema Producto Mango*. Sinaloa
- Rodriguez, L. R. (2009 йил Octubre). Retrieved 2015 йил 15-Enero from http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00HPSX.pdf
- Secretaria de Hacienda y Credito Publico, F. N. (2014 йил Julio). Retrieved 2015 йил 20-Marzo
Disponible:<http://www.financiarural.gob.mx/informacionsectorrural/Panoramas/Panorama%20Mango%20%28jul%202014%29.pdf>
- SENASICA. (2010 йил Agosto). Retrieved 2015 йил 17-Febrero from www.senasica.gob.mx
- SENASICA. (2015). Retrieved 2015 йил 20-Marzo from www.senasica.com
- Servicio de Alimentación Agraria Y pesquera. (2010).
- SIAP. (2013). Retrieved 2015 йил 21-MARZO from <http://www.Siap.gob.mx/resumen-naciona-por-estado/>
- SIAP. (2015)Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera. Disponible:
<http://www.siap.gob.mx/resumen-nacional-por-estado/> Fecha y Hora de consulta: 21 Mar.2015 08:00 p.m
- Bello, E. F. (2010). Recuperado el 5 de Febrero de 2015, de <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2837/16.pdf>
- Empaque de Mangos del C.I.P., S. d. (30 de Noviembre de 2009). Recuperado el 2 de Febrero de 2015, de http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/Mangos.pdf
- sistema-producto-mango*. (s.f.). Recuperado el 16 de Marzo de 2015, de <http://mangomexicano.com.mx/sistema-producto-mango/>
- Portal Mango sistema-producto Disponible en: <http://www.mango.gob.mx/index.php?portal=mango>
06 Abr.2015 03:00pm
- Ballinas Díaz E. J. Vela Gutiérrez G.López Zúñiga E. J. Aguilar Nájera O. A.Caballero Roque A. Meza Gordillo P. I. Pérez Jácome A. Flores Guillén L. E. León Gonzalez J. M.MangoCultivo, tratamiento pre y postcosecha Propiedades nutrimentales y funcionales.UNICACH2013.
Disponible:<http://cuid.unicach.mx/plantillas/ai/download.php?file=J+Mango.pdf&direct=producción>
Fecha y Hora de Consulta:26 Feb.2015 09:00am

**XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
AGROPECUARIAS 2015**

Tapachula, Chiapas, México, 24 al 27 de Mayo de 2015

“Modelo Causal Moderado por el Conocimiento en la Intención de Compra de alimentos orgánicos no procesados por parte de la pobreza extrema en la zona urbana de Hermosillo, Sonora, México”

*Lourdes Patricia León López¹
Joel Enrique Espejel Blanco²
Ivana De la Serna Sierra³*

RESUMEN

La pobreza y la alimentación a nivel global, ha llegado a ser una de las principales problemáticas a solucionar, por ello es importante generar estrategias integrales. La pobreza describe un amplio rango de circunstancias asociadas con la dificultad al acceso de recursos para satisfacer las necesidades básicas que inciden en un deterioro del nivel y calidad de vida de las personas. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar un modelo que permitan definir y determinar cuáles son los atributos de calidad (intrínsecos y extrínsecos) y de creencia que influyen en la intención de compra de alimentos orgánicos no procesados, así como la influencia que ejerce el conocimiento de ellos sobre el consumo de la población en pobreza extrema en Hermosillo, Sonora. Para dar respuesta al objetivo planteado, se desarrolló trabajo en campo con una muestra de 382 encuestados en 10 colonias, la metodología de análisis utilizada fue el Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM, por sus siglas en inglés), se contrastaron tres de cinco hipótesis planteadas, donde se puede inferir que el “conocimiento” es un elemento clave en la intención de compra de la población en pobreza extrema.

Palabras Clave: Pobreza extrema, Intención de compra, Atributos de creencia, intrínsecos y extrínsecos.

“Model Moderated by Knowledge Intent to Purchase organic unprocessed foods by the extreme poverty in the urban area of Hermosillo, Sonora, Mexico”

ABSTRACT

Poverty and food globally, has become a major problem to solve, so it is important to create comprehensive strategies. Poverty describes a wide range of circumstances associated with the difficulty of access to resources to meet basic needs that affect deterioration in the level and quality of life of people. This research aims to develop a model to define and identify the quality attributes (intrinsic and extrinsic) and belief that influence the intention to purchase organic foods are not processed and the influence of the knowledge of them on consumption of the

¹ Doctora en Dirección y Mercadotecnia, Profesora de Tiempo Completo del Departamento de Contabilidad, Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora, México, C.P. 83000. Teléfono: 662 259 22 11, Email: patricia.leon@unison.mx

² Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y Profesor-Investigador Tiempo Completo Titular B, Departamento de Economía, Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora, México, C.P. 83000. Teléfono: 662 259 21 67, Email: jespejel@pitic.uson.mx

³ Pasante de la Licenciatura en Administración de la Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora, México, C.P. 83000. Teléfono: 662 259 21 67, Email: ivana.delaserna@hotmail.com

population in extreme poverty in Hermosillo, Sonora. To meet the stated objective, field work was developed with a sample of 382 respondents in 10 colonies, the analysis methodology used was Model Structural Equation (SEM, for its acronym in English), three of five hypotheses were contrasted raised where it can be inferred that "knowledge" is a key element in purchase intent of the population in extreme poverty.

Keywords: Extreme poverty, Purchase intent, belief attributes, intrinsic and extrinsic

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día uno de los principales problemas sociales por los cuales atraviesa México es la pobreza en sus distintas dimensiones: patrimonial, capacidades, alimentaria y la extrema. En México, existen 52.1 millones de personas en situación de pobreza, y de ellos 12.8 millones en pobreza extrema. En el 2008, el porcentaje de personas con carencia por acceso a la alimentación, pasó del 21.7% (que equivale a 23.8 millones) a 24.9 % en el 2010 (que equivale a 28.0 millones), lo cual muestra un incremento de 4.2 millones de personas, o sea, una cuarta parte de la población mexicana tenía carencia por acceso a la alimentación en 2010 esto según el Consejo de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2012)⁴.

En el estado de Sonora según CONEVAL (2011) existen 902,600 personas en situación de pobreza, de los cuáles 139,400 están en pobreza extrema. Y en el municipio de Hermosillo, Sonora, el 2.9 % de su población está en pobreza extrema lo significa 23,809 personas, distribuidas en diferentes áreas urbanas y rurales del municipio. Los problemas de pobreza y alimentación van unidos, y partiendo de la importancia de que la población en pobreza extrema logre cubrir sus requerimientos de valor nutrimental en la ingesta diaria, es importante determinar: ¿cuáles son los atributos de creencia, intrínsecos y extrínsecos de los alimentos orgánicos que influyen en la intención de compra? ¿el conocimiento de lo que es un producto orgánico, influye en la intención de compra en la población en pobreza extrema?

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar un modelo que permitan definir y determinar cuáles son los atributos de calidad (intrínsecos y extrínsecos) y de creencia que influyen en la intención de compra de alimentos orgánicos no procesados, así como la influencia que ejerce el conocimiento de ellos sobre el consumo de la población en pobreza extrema en Hermosillo, Sonora, México. La información obtenida sirvió para desarrollar un Modelo Causal Moderado por el Conocimiento, para ello se realizó un trabajo en campo, con un cuestionario validado por expertos, y que sirvió para evaluar los elementos que conforman los atributos objeto de análisis.

2. REVISIÓN LITERARIA

2.1. Atributos de calidad (variables intrínsecas, variables extrínsecas) y los atributos de creencia sobre la intención de compra moderados por el conocimiento.

Zanolí y Simona (2002), efectuaron una investigación, donde la idea principal del estudio fue entender el conocimiento de productos y las motivaciones con relación a los alimentos orgánicos. Los resultados que obtuvieron tienen interesantes implicaciones para el mercado de productos orgánicos, como el hecho de que los precios más bajos y una mejor distribución pueden incrementar la demanda de productos orgánicos, al mismo tiempo los consumidores potenciales quieren un buen sabor en los productos. Los resultados mostraron que los consumidores con más de frecuencia de uso (experiencia) de productos orgánicos y con nivel de información o conocimiento, son más frecuentes consumidores, que los que tienen un consumo ocasional, o menos información.

Se desarrolló un modelo compuesto de elementos endógenos y exógenos, donde se evaluaron los siguientes parámetros: las actitudes hacia alimentos orgánicos y la intención de compra, las actitudes hacia el medio ambiente y la intención de compra, el conocimiento sobre alimentos orgánicos y la actitud hacia estos, la dieta saludable y vida balanceada hacia la actitud hacia los alimentos orgánicos y la actitud hacia el medio ambiente. Los resultados indicaron que los atributos de salud y medio ambiente, son de los más relevantes en el proceso de decisión de compra de alimentos orgánicos, así mismo se encontró que entre más información se tiene del alimento orgánico, se influye más positivamente en la intención de compra (De Magistris y Gracia, 2008).

Espejel, Fandos y Flavián (2009), desarrollaron una investigación para analizar la percepción de calidad a través de los atributos intrínsecos y extrínsecos, y a su vez medir la satisfacción en el consumo y la lealtad del "Aceite de Oliva de Bajo Aragón" (con Protección de Designación de Origen) como producto tradicional de España. Además se analizó la influencia del grado de conocimiento del consumidor en las relaciones antes descrita.

Los resultados que obtuvieron los autores con un análisis de ecuaciones estructurales multimuestra se demostró que principalmente la satisfacción y lealtad del consumidor están centradas en la percepción de calidad de los atributos intrínsecos (color, apariencia, sabor, etc.). Sin embargo, cuando los consumidores son clasificados atendiendo a su

⁴ EL CONEVAL es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, que tiene entre otros objetivos el generar información sobre la situación de política social y la medición de la pobreza, que permita tomar decisiones más certeras en esta materia.

grado de conocimiento, la principal variable de satisfacción y lealtad son los atributos extrínsecos (nombre de marca, lugar de origen, etc.).

Aguirre (2007), desarrolló un estudio para determinar el perfil del consumidor de productos orgánicos en Costa Rica, en la investigación incluyó información socio demográfica, características de los productos, y motivaciones de compra del consumidor de productos orgánicos. Las características de los productos que tuvieron más relevancia fueron: apariencia, calidad, frescura, disponibilidad, presentación, y precio. Las razones para comprar productos orgánicos fueron en orden de importancia: creer que los productos orgánicos son más saludables, cuidado del medio ambiente, preocuparse por su salud, y que son libres de químicos. Las características o atributos más importantes para la intención de compra del alimento orgánico, fueron la salud y la calidad. Otras variables que influyen en la intención de compra y la disposición a pagar son: precio, el promedio de lo que se gasta mensualmente para los alimentos, el promedio del ingreso mensual familiar, y el conocimiento que se tiene de lo que es un producto orgánico.

Dimitri y Dettmann (2012), realizaron una investigación cuyo objetivo principal fue identificar qué es lo que conoce y que es lo que no conoce el consumidor, con respecto a los alimentos orgánicos. En un primer enfoque se analizó la probabilidad de compra de leche, fruta y vegetales orgánicos, y su relación o efecto con los factores demográficos. Se consideró el impacto de: “acceso a los alimentos orgánicos”, la etnicidad, el estado civil, la educación y el ingreso. Los resultados arrojaron que algunos de los factores que están más altamente asociados con la propensión a la compra de los productos orgánicos son: el ingreso, la educación, y el estado civil. Se encontró que un alto nivel de educación e ingreso está asociado con un incremento de la probabilidad de adquirir alimentos orgánicos.

La revisión científica descrita anteriormente, lleva a considerar pertinente demostrar una relación causal entre las variables intrínsecas (e.g. color, sabor, olor y textura), las variables extrínsecas (e.g. marca, precio y empaque) y atributos de calidad (e.g. salud y seguridad), sobre la intención de compra, moderados por el conocimiento del alimento orgánico de la pobreza extrema, lo que sugiere el planteamiento de las siguientes hipótesis:

H1: Los atributos de **calidad intrínsecos** de los alimentos orgánicos no procesados **influyen positiva y significativamente** sobre el **conocimiento** que perciben los pobres extremos.

H2: Los atributos de **calidad extrínsecos** de los alimentos orgánicos no procesados **influyen positiva y significativamente** sobre el **conocimiento** que perciben los pobres extremos.

H3: Los atributos de **creencia** de los alimentos orgánicos no procesados **influyen positiva y significativamente** sobre el conocimiento que perciben los pobres extremos.

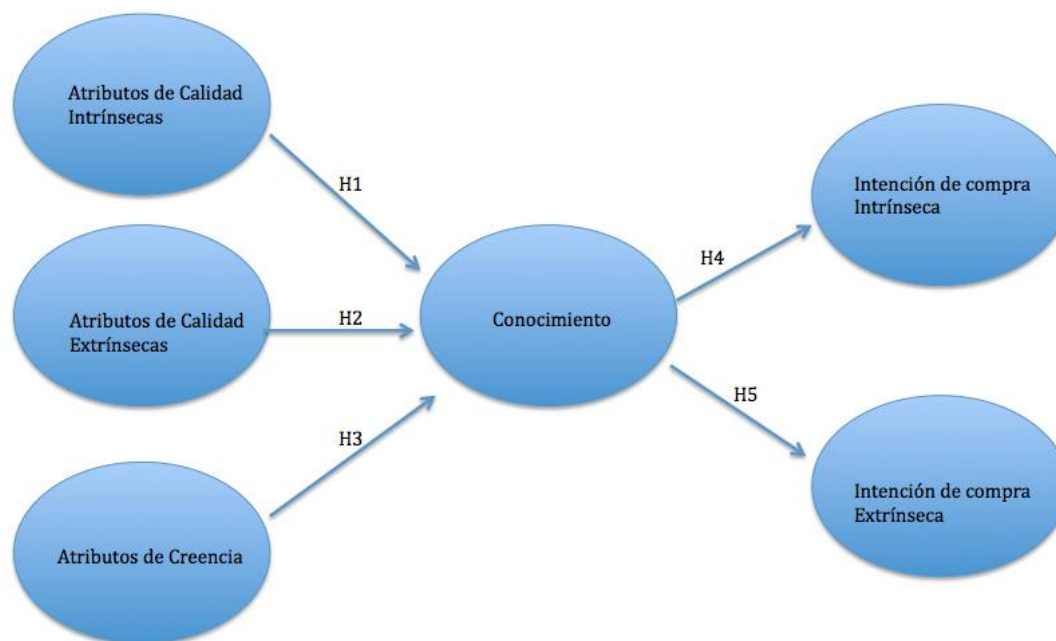
H4: **El conocimiento** de los pobres extremos sobre los alimentos orgánicos no procesados, **influye positiva y significativamente** en la **intención de compra intrínseca**.

H5: **El conocimiento** de los pobres extremos sobre los alimentos orgánicos no procesados, **influye positiva y significativamente** en la **intención de compra extrínseca**.

En la Figura 1, se muestra el Modelo Conceptual propuesto, el cual se valida teórica y estadísticamente en el presente estudio.

Figura 1.

Modelo Conceptual Moderado por el Conocimiento en la Intención de Compra de Alimentos Orgánicos en la Pobreza Extrema



Fuente: Elaboración propia con base a la revisión de literatura (2014).

3. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es no experimental transeccional o transversal, debido a su dimensión temporal, donde se recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único, donde se describieron variables y se analizaron su incidencia o interrelación, en la muestra de la población sujeta de estudio, (población en pobreza extrema de la ciudad de Hermosillo, Sonora, México), como lo señala, Hernández, Fernández y Baptista (2010). Con la finalidad de medir las relaciones causales entre los diversos constructos propuestos en el modelo a validar.

3.1 Recolección de datos

La recopilación de la información fue llevada a cabo por un grupo de seis encuestadores y dos supervisores, quienes fueron previamente capacitados, primeramente familiarizándolos con el cuestionario estructurado y posteriormente con los probables problemas de aplicación en campo, tales como la probable falta de disponibilidad a responder, y los riesgos de seguridad propios de lugares con condiciones de pobreza extrema. El trabajo de los supervisores consistió en verificar que el instrumento fuera efectivamente aplicado al segmento de estudio y que además los encuestadores fueran claros al momento de llevar al consumidor a la valoración de los ítems.

Las entrevistas fueron desarrolladas en las 10 colonias urbanas de Hermosillo, consideradas con la mayor densidad poblacional en pobreza extrema, según datos proporcionados por CONEVAL (2012), para determinar el número de personas a entrevistar por cada barrio se prorrateó de manera proporcional. En el cuestionario se recogió información suficiente para poder evaluar el modelo conceptual propuesto, la información se recopiló en campo a través de entrevistas personales efectuadas en el hogar del entrevistado, el tamaño de la muestra, fue de 382 cuestionarios válidos (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Ficha técnica

Ámbito geográfico	Hermosillo, Sonora, México
Universo	23,809 personas
Unidad muestral	Población en pobreza extrema
Metodología	Entrevista personal mediante cuestionario estructurado.
Procedimiento de muestreo	Aleatorio simple-Conveniencia
Tamaño muestral	382
Error muestral	$\pm 5, 0 \%$
Nivel de confianza	95 %; $p = 0, q = 0,5$
Fecha del trabajo de campo	Marzo 2014

3.2. Análisis estadístico de los datos

3.2.1. Validación del modelo de medida

La metodología utilizada para el análisis estadístico de los datos ha sido la de Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM, por sus siglas en inglés) basados en componentes/varianzas aplicando el paquete informático estadístico **SmartPLS 2.0** (Ringle, Wende y Will, 2005).

Para validar el modelo de medida se realizaron las siguientes actuaciones:

- (1) analizar la validez de contenido y la validez aparente,
- (2) calcular la fiabilidad individual del ítem por medio de las cargas factoriales (*loading*) para el caso de constructos reflectivos y la significatividad de los pesos (*weight*) para los constructos formativos,
- (3) examinar la validez de constructo: validez convergente y la validez discriminante.

Validez de contenido y validez aparente

En referencia a la validez de contenido se realizó una exhaustiva revisión en la literatura especializada en marketing y marketing agroalimentario para sustentar teóricamente cada una de las escalas de medida utilizadas. Asimismo, se llevó a cabo una adaptación de las escalas de medida inicialmente propuestas, con ello, se comprobó la validez aparente, la cual nos soporta que la escala de medida refleja aquello que realmente pretende medir. Para comprobar la validez aparente se realizó una depuración de ítems por parte de diferentes expertos en la materia lo que nos permitió garantizar la obtención de resultados satisfactorios, tal y como lo sugiere Zaichkowsky (1985). Del mismo modo, se ajustaron y matizaron los ítems a partir de los resultados de los estudios cualitativos previos.

Fiabilidad individual de los indicadores

Para comprobar la fiabilidad individual de los indicadores como integrante de un constructo reflectivo, se consideró el criterio de Hair *et. al.* (1999) donde la carga factorial es de (λ) igual o superior que 0,550. Las cargas factoriales muestran que la varianza compartida entre el constructo y sus respectivos indicadores sean mayores que la varianza del error. Considerando el criterio de aceptación anterior ($\lambda \geq 0,550$), se depuraron en una primera ronda estadística los indicadores: VI-2: “*Percibo la calidad de un alimento cuando lo pruebo*” ($\lambda = 0,538$; $\lambda^2 = 0,289$); VE-5: “*Un producto alimenticio empacado es señal de calidad*” ($\lambda = -0,541$; $\lambda^2 = 0,292$); ICE-1: “*Lo menos importante al comprar un alimento es la marca*” ($\lambda = -0,278$; $\lambda^2 = 0,077$) e ICE-3: “*El precio es lo más importante para decidir la compra de un alimento*” ($\lambda = 0,527$; $\lambda^2 = 0,277$).

También, se calculó la parte de la varianza que es explicada por el constructo (Bollen, 1989) por medio de la comunalidad (λ_i^2) de las variables manifiestas. Una vez depurados los indicadores se precedió a la nueva estimación del modelo de medida, con el objetivo de determinar la comunalidad de los mismos. Para determinar el procedimiento estadístico anterior se estimó el cuadrado de la correlación entre las variables manifiestas y su propia

variable latente. Por ejemplo, para el segundo indicador VI-4 se tiene una carga factorial de $\lambda = 0,782$, que representa una comunalidad de $\lambda^2 = 0,611$, lo que indica que el 61.1% de la varianza de la variable manifiesta está relacionada con el constructo “Atributos de Calidad Intrínsecos”. En la Tabla 2 se muestran los resultados de la corrida estadística.

En este modelo, se separó el análisis estadístico de los constructos de intención de compra intrínseco y extrínseco, para poder evaluar de una manera más fehaciente el conocimiento del segmento de estudio (pobre extremo), en los atributos de calidad de una y otra naturaleza.

Tabla 2.
Modelo de Medida: Fiabilidad individual de los indicadores

Constructo Indicadores	Cargas factoriales (λ)	Comunalidad (λ^2)
Atributos Intrínsecos		
VI1: Para mí, el color del producto alimenticio es indicador de buena calidad	0,651***	0,423
VI2: Percibo la calidad de un alimento cuando lo pruebo	0,538n.s	0,289
VI3: El olor/aroma de un alimento es señal de calidad	0,669***	0,447
VI4: La textura de un producto alimenticio define su calidad	0,782***	0,611
Atributos Extrínsecos		
VE1: Elijo productos alimenticios que están respaldados por una marca de buena calidad	0,707***	0,499
VE2: Considero la marca de un producto alimenticio como señal de calidad	0,763***	0,582
VE3: El precio alto en un producto alimenticio significa mayor calidad	0,749***	0,561
VE4: El precio de un producto alimenticio es un buen indicador de su calidad	0,758***	0,574
VE5: Un producto alimenticio empacado es señal de calidad	0,541n.s	0,292
Atributos de Creencia		
AC1: Consumiría alimentos orgánicos por que los considero más saludables	0,603***	0,363
AC2: El consumo de los alimentos orgánicos no proporciona riesgos para la salud	0,671***	0,450
AC3: Los alimentos orgánicos son nutritivos	0,801***	0,641
AC4: Consumiría un alimento orgánico por ser más confiable/seguro	0,830***	0,688
Intención de Compra Intrínseca		
ICI1: El color de los alimentos debe ser adecuado para motivarme a adquirirlo	0,609***	0,370
ICI2: El sabor es determinante para decidirme a comprar un alimento	0,572***	0,327
ICI3: El olor/aroma debe ser agradable para adquirir un alimento	0,658***	0,432
ICI4: Compró un alimento si me gusta la textura	0,825***	
Intención de Compra Extrínseca		
ICE1: Lo menos importante al comprar un alimento es la marca	-0,278n.s	0,077
ICE2: Me considero como un comprador de alimentos leal a marcas	0,685***	0,469
ICE3: El precio es lo más importante para decidir la compra de un alimento	0,527n.s	0,277
ICE4: Prefiero comprar un producto alimenticio que este empacado	0,562***	0,315
ICE5: El empaque de un producto alimenticio me motiva a comprarlo	0,819***	0,670
Conocimiento		
CON3: Lo saludable de un alimento orgánico significa mayor calidad	0,870***	0,756
CON6: Los alimentos orgánicos impactan la salud positivamente	0,851***	0,724
Nota: *** valor $t > 2,576$ ($p < 0,01$), ** valor $t > 1,960$ ($p < 0,05$), * valor $t > 1,645$ ($p < 0,10$), n.s. = no significativo. N/A = No aplicable		

Fuente: Elaboración propia con base en los análisis estadísticos de los datos (2014).

Fiabilidad individual de los constructos

Para calcular la consistencia interna de los indicadores que determinan los constructos reflectivos, se ha analizado la fiabilidad del constructo a través de la medida del *Alfa de Cronbach* (α) y el Coeficiente de Fiabilidad Compuesta del Constructo (ρ_c). En la Tabla 3 se muestra la determinación de la validez convergente, y en la Tabla 4 la validez discriminante.

Tabla 3.
Modelo de Medida: Fiabilidad del constructo

Constructo / Indicadores	Alfa de Cronbach (α)	Fiabilidad Compuesta (ρ_c)	Análisis Varianza Extraída (AVE)
Atributos intrínsecos (VI-1;VI-3;VI-4)	0,5406	0,7636	0,5212
Atributos extrínsecos (VE-1; VE-2; VE-3; VE-4)	0,7638	0,8490	0,5843
Atributos de creencia (AC-1; AC-2;AC-3;AC-4)	0,7097	0,8198	0,5361
Conocimiento (CON-3; CON-6)	0,6488	0,8505	0,7399
Intención de Compra Intrínseca (ICI-1; ICI-2; ICI-3;ICI;4)	0,6199	0,7642	0,4528
Intención de Compra Extrínseca (ICE-2; ICE-4;ICE-5)	0,5900	0,7597	0,5197

Fuente: Elaboración propia con base al análisis estadístico de los datos (2014).

Validez convergente y discriminante

Para determinar la validez convergente se analizó la Varianza Extraída (AVE), la cual debe estar por encima de 0.500 (Fornell y Lacker, 1981), por tanto todos los constructos cumplieron con el criterio empírico (ver Tabla 3). Para el caso de la validez discriminante, en la Tabla 4 se observa que los indicadores sobre la diagonal (en negritas) representan los resultados de la raíz cuadrada del AVE entre los constructos y sus medidas. Los indicadores por debajo de la diagonal son las correlaciones entre los constructos. De acuerdo a Sánchez y Roldán (2005) para que se cumpla la validez discriminante, los indicadores sobre la diagonal deben ser mayores que los indicadores por debajo de la misma, por lo tanto se cumple con la regla estadística.

Tabla 4.
Modelo de Medida: Matriz de correlaciones estandarizadas entre las diferentes variables latentes

Constructo	1	2	3	4	5	6
Atributos intrínsecos (1)	0,7219					
Atributos extrínsecos (2)	0,2058	0,7643				
Atributos de Creencia (3)	0,3245	0,1799	0,7321			
Conocimiento (4)	0,2794	0,2247	0,5723	0,861		
Intención de Compra Intrínseca (5)	0,4927	0,3589	0,3152	0,2557	0,6729	
Intención de Compra Extrínseca (6)	0,1184	0,5092	0,1799	0,2134	0,2756	0,7209

Fuente: Elaboración propia con base al análisis estadístico de los datos (2014).

3.2.2. Validación del modelo estructural

La validación del modelo estructural se analiza por medio de dos índices básicos (Johnson, Herrmann y Huber, 2006):

(1) **La varianza explicada de las variables endógenas o dependientes (R^2)** debe ser igual o mayor que 0,100 (Falk y Millar, 1992). A partir de este criterio estadístico todos los constructos poseen una calidad de poder de predicción aceptable (ver Tabla 5).

(2) **Los coeficientes path o pesos de regresión estandarizados (β)** deben alcanzar al menos un valor de 0,200 para que se consideren significativos, e idealmente situarse por encima de 0,3 (Chin, 1998). Como se observa en la Tabla 5, las relaciones causales que se proponen como hipótesis en relación a la variable latente cumplen con el criterio de aceptación propuesto por Chin (1998).

Tabla 5.
Resultados del Análisis PLS – Modelo Estructural

Hipótesis	Signo de la hipótesis	Coefficientes path estandarizados (β)	Valor <i>t</i> (Bootstrap)
<i>H1: Atributos Intrínsecos → Conocimiento</i>	+	0,0862	0,8985n.s
<i>H2: Atributos Extrínsecos → Conocimiento</i>	+	0,1127	1,3001n.s
<i>H3: Atributos de Creencia → Conocimiento</i>	+	0,5241	4,5742***
<i>H4: Conocimiento → Intención de Compra Intrínseca</i>	+	0,2557	2,4629**
<i>H5: Conocimiento → Intención de Compra Extrínseca</i>	+	0,2134	2,0151*

Nota: *** valor $t > 2,576$ ($p < 0,01$), ** valor $t > 1,960$ ($p < 0,05$), * valor $t > 1,645$ ($p < 0,10$), n.s. = no significativo

Constructo	Varianza Explicada R^2	Prueba de Stone-Geisser* Q^2
Atributos Intrínsecos		
Atributos Extrínsecos		
Atributos de Creencia		
Conocimiento	0,3493	0,0302
Intención de Compra Intrínseca	0,0654	0,0259
Intención de Compra Extrínseca	0,0456	0,0188

El parámetro Q^2 (*cross validated redundancy*) debe ser mayor que cero para que el constructo tenga validez de predictiva (Chi, 1998). Sin embargo, Sáenz, Aramburu y Rivera (2007) recomienda que cuando los valores Q^2 son negativos y muy cercanos a cero el constructo está dentro de los límites recomendados para tener poder de predicción.

Fuente: Elaboración propia con base al análisis estadístico de los datos (2014).

Índice de Bondad de Ajuste (GoF)

En los modelos estructurales PLS no existen medidas relacionadas con la bondad de ajuste. Por ello, se utilizan técnicas paramétricas de re-muestreo para analizar la estabilidad de los parámetros del modelo (Brown y Chin, 2004). Esto se evalúa a través de los valores t de Student utilizando la técnica *bootstrap* con un re-muestreo de 500 casos, como sugiere Chin (1998). Como se observa en la Tabla 5, todas las relaciones causales propuestas son significativas. Recientemente, Tenenhaus *et al.* (2005) y Esposito *et al.* (2008) sugieren un criterio global de bondad de ajuste para los modelos estructurales PLS. Estos autores proponen que el Índice de Bondad de Ajuste Global se valore por medio de la raíz cuadrada de la multiplicación de la media aritmética del Análisis de la Varianza Extraída (AVE) y la media aritmética de la varianza explicada de las variables endógenas o dependientes (R^2). Como se puede observar en la Tabla 6, el Índice de Bondad de Ajuste (GoF) del modelo de análisis es de **0,2928**, lo cual demuestra que se tiene un moderado ajuste en el modelo de medida y en el modelo estructural, cumpliendo así con el criterio

estadístico de que la medida de bondad de ajuste debe variar entre 0 y 1, a mayor valor, mejor será el índice (Tenenhaus, 2008).

Tabla 6.
Índice de Bondad de Ajuste del modelo de medida y estructural

Constructo	Análisis Varianza Extraída (AVE)	Varianza Explicada (R ²)	Índice de Bondad de Ajuste ^a
Atributos intrínsecos	0,5212		
Atributos extrínsecos	0,5843		
Atributos de creencia	0,5361		
Conocimiento	0,7399	0,3493	
Intención de Compra Intrínseca	0,4528	0,0654	
Intención de Compra Extrínseca	0,5197	0,0456	
Media aritmética	0,5197	0,1534	0,2928

^a El Índice de Bondad de Ajuste (GoF) = $\sqrt{(AVE) * (R^2)}$ (Tenenhaus *et al.*, 2005; Esposito *et al.*, 2008).

Fuente: Elaboración propia con base al análisis estadístico de los datos (2014).

4. Interpretación de los resultados

Una vez validados los modelos de medida y estructural se analizaron los resultados obtenidos con el objetivo de contrastar las cinco hipótesis formuladas en el modelo propuesto. Los resultados del modelo estructural demuestran que los atributos intrínsecos de los alimentos orgánicos no procesados no influyen sobre el conocimiento del pobre extremo, por consiguiente en la hipótesis formulada no se encontraron elementos significativos para contrastarla: **H₁:** *Los atributos de calidad intrínsecos de los alimentos orgánicos no procesados influyen positiva y significativamente sobre el conocimiento de la pobreza extrema.* (H1: $\beta = 0,0862$; $p > 0,05$).

Así mismo no se contrastó la Hipótesis 2: **H₂:** *Los atributos de calidad extrínsecos de los alimentos orgánicos no procesados influyen positiva y significativamente sobre el conocimiento de la pobreza extrema.* (H2: $\beta = 0,1127$; $p > 0,05$).

Por otro lado, las hipótesis 3, 4 y 5 fueron contrastadas, se demostró que los atributos de creencia influyen positiva y significativamente sobre el conocimiento (H3: $\beta = 0,5241$; $p < 0,01$), además el conocimiento influye sobre la intención de compra intrínseca (H4: $\beta = 0,2557$; $p < 0,10$), y también sobre la intención de compra extrínseca (H5: $\beta = 0,2134$; $p < 0,10$). De lo anterior se puede inferir que el “conocimiento” es un elemento clave en la intención de compra de la población en pobreza extrema.

5. Conclusiones e implicaciones empresariales

Los resultados de la presente investigación conllevan una serie de implicaciones empresariales, gubernamentales y sociales, que al desarrollarse de manera integral pudiesen coadyuvar al nacimiento de estrategias que solventarán el problema tan significativo en nuestra sociedad en lo concerniente a la pobreza y la alimentación.

Según las respuestas obtenidas a las preguntas de investigación, permite visualizar un segmento de mercado dispuesto a mejorar sus condiciones de ingesta alimenticia por una opción saludable, pero donde el reto está en hacer llegar estos productos alimenticios orgánicos a este sector tan vulnerable. El sector empresarial puede desarrollar estrategia de comercialización por medio de una cadena de distribución logística eficiente y enfocada por rutas con el objetivo de abaratar gastos logísticos, y con ello el precio del producto, además se centrará en dar relevancia a lo evaluado por esta población como significativo, tales como: de los atributos de calidad intrínsecos; “sabor”, “olor” y la “textura” fueron elementos muy relevantes, que denotan el interés de ellos por estas características, y trabajar con respecto a lo que demeritan o no es significativo para ellos, como es el “color”.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. (2007). The farmers market organic consumer of Costa Rica. *British Food Journal*. Vol. 109, No. 2, pp. 145-154. Doi: 10.1108/00070700710725509
- Bollen, K. (1989). *Structural Equation with Latent Variables*, New York, USA: Wiley
- Consejo de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2011). *Medición de la Pobreza: Resultados a nivel municipal, Indicadores de pobreza extrema y carencia por acceso a la alimentación por municipio en 2010*. Recuperado de: www.coneval.gob.mx
- Consejo de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2012). “La Pobreza en México”. Recuperado de: www.coneval.gob.mx
- Chin, W.W. (1998). “The Partial Least Squares approach to Structural Equation Modelling”, En Marcoulides G.A. (Ed.). *Modern Methods for Business Research*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- De Magistris, T. y Gracia, A. (2008). The decision to buy organic food products in Southern Italy. *British Food Journal*. Vol. 110, No. 9, pp. 929-947. doi: 10.1108/00070700810900620
- Dimitri, C. y Dettmann, R. L. (2012). Organic food consumers: what do we really know about them?. *British Food Journal*. Vol. 114, No. 8, pp. 1157-1183. doi: 10.1108/00070701211252101
- Espejel, J., Fandos, C. y Flavián, C. (2009). The influence of consumer Degree of Knowledge on Consumer Behavior. The Case of Spanish Olive Oil. *Journal of Food Products Marketing*. Vol. 15, pp. 15-37. doi: 10.1080/10454440802470565
- Esposito Vinzi, V., Trinchera, L., Squillacciotti, S., y Tenenhaus, M. (2008). “REBUS-PLS: A response-based procedure for detecting unit segments in PLS path modelling”, *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, Vol. 24, pp. 439-458.
- Falk, R.F., y Miller, N.B. (1992). *A Primer for Soft Modeling*, The University of Akron Press: Akron.
- Fornell, C., y Larcker, D.F. (1981). “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, pp. 39-50.
- Hair, J.F. Jr., Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. (1999). *Análisis Multivariante*. (5ª ed.). Madrid, España: Prentice Hall
- Johnson, M.D., Herrmann, A., y Huber, F. (2006). “The evolution of loyalty intentions”, *Journal of Marketing*, Vol. 70, No. 2, pp.122–132
- Sánchez, M.J., y Roldán, J.L. (2005). “Web acceptance and usage model. A comparison between goal-directed and experiential web users”, *Internet Research*, Vol. 15, No. 1, pp. 21-48.
- Ringle, C.M., Wende, S., y Will, A. (2005). SmartPLS 2.0 (M3), Hamburg: <http://www.smartpls.de>
- Tenenhaus, M. (2005). “Component-based structural equation modelling”, *Total Quality Management*, Vol. 19, No. 7/8, pp. 871–886.
- Tenenhaus, M. (2008). *Structural Equation Modelling for small samples*. Working paper No 885, HEC Paris, Jouy-en-Josas.
- Zaichkowsky, J.L. (1985). “Measuring the involvement construct”, *Journal of Consumer Research*, Vol. 12, No. 4, pp. 341-352.
- Zanoli, R. y Naspetti, S. (2002). Consumer motivations in the purchase of organic food. A means-end approach. *British Food Journal*. Vol. 104, No. 8, pp. 643-653. doi: 10.1108/0007070021042593

VINCULACIÓN AL MERCADO Y COMPETITIVIDAD EN CONDICIONES DE MARGINACIÓN, EL CASO DE PRODUCTORES DE TOMATE DE TAVICHE, OAXACA, MÉXICO

Rafael Rodríguez Hernández¹, Ernesto Bravo Mosqueda¹, Porfirio López López¹

LINK TO THE MARKET AND COMPETITIVENESS IN CONDITIONS OF MARGINALIZATION, THE CASE OF PRODUCERS OF TOMATO TAVICHE, OAXACA, MEXICO

ABSTRACT

The inadequacy of monetary income, is one of the dimensions of the marginalization and poverty in rural areas of Mexico, which is favoured by a low turnout in the market of rural production units. Competitiveness is a concept used to describe the positioning of a productive unit in a market defined by addressing specific claims known as niche markets. San Jerónimo Taviche, Oaxaca was implemented a project for the production of tomato in greenhouses by the formation of 27 rural family agribusiness of production, to five years the results have not been very encouraging, so the objective of the study was to determine the state of competitiveness of the production units and measure the influence of the market it through sales, as well as determine unit performance and production goals to be more competitive and thus face one of the dimensions of the marginalization. A questionnaire was applied to the heads of family to gather information and analyze the behavior of competitiveness, with this situation basis were formulated four scenarios of variation for sales both to upward and downward, were estimated economic indicators value of production, value of consumption, value added, cost factors and competitiveness, the latter through the relationship of private costs (RCP). The results indicated that 48% of the UPF are not competitive, the sales level influences in reverse on the RCP, which means that higher sales, lower is the RCP index and the UPF are more competitive as if sales increase by 30% the competitiveness improvement in 28%. Sales as a link with the market mechanism is a variable that determines monetary income, value added and competitiveness, for which it is concluded that the situation of economic vulnerability of the UPF is required to increase bonding to the market with higher sales this is feasible to improve the production and yields.

Key words: competitiveness, market, value-added, marginalization

RESUMEN

La insuficiencia del ingreso monetario, es una de las dimensiones de la marginación y pobreza en el medio rural de México, situación que es favorecida por una escasa participación en el mercado de las unidades de producción rural. La competitividad es un concepto que se usa para describir el posicionamiento de una unidad productiva en un mercado definido mediante la atención a demandas específicas conocidas como nichos de mercado. En San Jerónimo Taviche, Oaxaca se implementó un proyecto de producción de tomate en invernaderos mediante la conformación de 27 agroempresas familiares rurales de producción, a cinco años los resultados no han sido muy alentadores, por lo que el objetivo del trabajo fue determinar la situación de competitividad de las unidades de producción y medir la influencia del mercado en ella a través de las ventas, así como determinar las metas de rendimientos unitarios y producción para ser más competitivos y así enfrentar una de las dimensiones de la marginación. Se aplicó un cuestionario a los jefes de familia para recabar información y analizar el comportamiento de la competitividad, con esta situación base se formularon cuatro escenarios de variación de las ventas tanto hacia la alza como a la baja, se estimaron los indicadores económicos valor de la producción, valor del autoconsumo, valor agregado, costo de los factores y competitividad, ésta última a través de la Relación de Costo Privado (RCP). Los resultados indicaron que el 48 % de las UPF no son competitivas, el nivel de ventas influye en forma inversa sobre la RCP, lo que quiere decir que a mayores ventas, menor es el índice RCP y las UPF son más competitivas ya que si las ventas se incrementan en 30 % la competitividad mejora en 28 %. Las ventas como un mecanismo de vinculación con el mercado es una variable que determina al ingreso monetario, al valor agregado y a la competitividad, por lo que se concluye que ante la situación de vulnerabilidad económica de las UPF se requiere incrementar la vinculación al mercado con mayores ventas para ello es factible mejorar la producción y los rendimientos.

Palabras clave: Competitividad, mercado, valor agregado, marginación

¹ Investigadores del Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca, INIFAP. Calle Melchor Ocampo No. 7, 68200, Santo Domingo Barrio Bajo, Etila, Oaxaca, México. Tel. 01800-088-2222, ext. 86213. E-mail: rodriguez.rafael@inifap.gob.mx.

INTRODUCCIÓN

La marginación como fenómeno estructural expresa la dificultad para propagar el progreso en el conjunto de la estructura productiva, pues excluye a ciertos grupos sociales del goce de beneficios que otorga el proceso de desarrollo. La precaria estructura de oportunidades sociales para los ciudadanos, sus familias y comunidades los expone a privaciones, riesgos y vulnerabilidades sociales que, a menudo, escapan al control personal, familiar y comunitario, cuya reversión requiere del concurso activo de los agentes públicos, privados y sociales (CONAPO, 2011). La marginación constituye un fenómeno estructural múltiple que valora dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y disfrute de sus beneficios. Las dimensiones de la marginación son la educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios.

De las 32 entidades federativas que conforman la República Mexicana tres están catalogadas como de muy alta marginación (Guerrero, Chiapas y Oaxaca); ocho están catalogadas como de alta marginación; nueve se ubican en un nivel medio de marginación y 12 se clasifican como de baja y muy baja marginación; es decir, el 34 % de las entidades federativas se ubican en un nivel de muy alta y alta marginación en donde su población presenta considerables carencias y limitaciones para incorporarse al proceso de desarrollo. Una de las características que presentan las entidades de mayor marginación es que la mayoría de su población se ubica en zonas rurales en donde las principales actividades económicas se realizan en el sector primario como la agricultura, ganadería, forestal y pesca.

Debido a que una de las dimensiones de la marginación se refiere a la generación de ingresos monetarios, la remuneración económica constituye el principal sustento de gran parte de las familias. El ingreso no sólo puede provenir de la participación en el mercado laboral, sino también de la posesión de activos (actividades productivas), las transferencias sociales y de remesas (internas y externas). Por el contexto económico, el ingreso monetario determina la capacidad para adquirir bienes y servicios, por lo que constituye el factor más determinante de la marginación y pobreza.

La agricultura representa la principal fuente de generación de riqueza (Brown 2013; Ramírez, 2003)), una de las fuentes importantes de ingreso monetario de las familias rurales está representada por la venta de sus excedentes de producción después de cubrir su autoconsumo por lo que, entre mayor sea su nivel de ventas, es decir, su vinculación al mercado, mayores serán sus ingresos y por lo tanto dispondrán de mayores recursos que les ayudarán a disminuir sus carencias alimentarias, de vivienda y educación. Por lo anterior expuesto una condición necesaria pero tal vez no suficiente, para incrementar los ingresos monetarios es una mayor participación en el mercado, lo cual implica que las unidades de producción sean más capaces de posicionarse en nichos de mercado y atender demandas específicas pero sobre todo mantenerse de manera permanente en dicho mercado y así incorporarse al proceso de desarrollo global y salir de la condición de pobreza. El nivel de ventas constituye el mecanismo de vinculación al mercado y está determinado, desde luego por la producción y ésta a su vez de la tecnología que los productores disponen y utilizan.

La competitividad es un concepto que se usa para describir el posicionamiento de una unidad productiva en un mercado definido mediante la atención a demandas específicas conocidas como nichos de mercado (Pérez-Infante, 1994; Sekine y Hisano, 2009). La competitividad de una unidad económica está determinada por su capacidad de mantenerse en el mercado (Porter, 1990; Slater, 1996; Porter, 2008; González, 2009), situación que requiere por un lado, mayor eficiencia en la producción del bien o servicio, eficiencia que está determinada por el uso óptimo de los factores de producción tierra, trabajo y capital; por el otro, que el bien o servicio se mantenga en la preferencia y gusto de los consumidores, es decir, que tenga una demanda definida, con satisfacción racionalmente plena de los clientes, lo cual motiva su compra. Esta necesidad de mantenerse en el mercado impulsa a las unidades productivas a implementar innovaciones tecnológicas ya sea del producto o del proceso y esto a su vez implica creación y apropiación de conocimiento (Tovey, 2009). El concepto de competitividad está ligado al mercado y es impulsado por la innovación tecnológica cuyo objetivo es la generación de valor.

Rodríguez *et al.*, (2013) señalan que el mejoramiento de la competitividad de las Unidades de Producción Rural (UPR) es condición necesaria para combatir la pobreza; en un estudio realizado en familias campesinas pobres de Oaxaca, solo el seis por ciento de ellas podrían clasificarse como competitivas y el 94 % no lo son o están en vías de alcanzar la competitividad, una característica común de estas familias es el bajo nivel de ingresos monetarios, situación que explica el deterioro de sus condiciones de vida.

Porter (1990; 2008) define la competitividad como una mayor capacidad de participación en el mercado, es decir, existe mayor competitividad en cuanto mayor es la capacidad de participación en el mercado; luego entonces, existe una relación directa entre competitividad y el nivel de participación en el mercado, de tal manera que la rentabilidad y las ganancias de la unidad de producción se incrementan cuando ésta es capaz de posicionarse mejor en la economía de mercado (Slater, 1996; González, 2009).

Rodríguez *et al.*, (2014) cuantifican el impacto económico de la innovación en el nivel de vinculación al mercado y la competitividad en unidades de producción campesina de dos comunidades de la región Sierra Sur del estado de Oaxaca, Santo Domingo Teojomulco y San Jacinto Tlacotepec, las variables económicas fueron valor de la producción, valor de las ventas, valor del autoconsumo y la competitividad medida a través de la Relación de Costo Privado (RCP). Los resultados indicaron que con la innovación la vinculación al mercado a través de las ventas se incrementó en promedio 22 veces en relación a la situación previa a la intervención y se revirtió la estructura del valor de la producción destinando los productores más del 50 % de su valor producido al mercado; el autoconsumo no se contrajo, sino por el contrario aumentó y se diversificó. La competitividad de las unidades de producción mejoró en un 61.3 %. Se concluye que la innovación permitió fortalecer el proceso de producción y apropiación de mercado incorporando a los campesinos al proceso de desarrollo global.

San Jerónimo Taviche es uno de los 570 municipios del estado de Oaxaca, está catalogado como un municipio de muy alta marginación, en donde las principales actividades se realizan en el sector agropecuario, predominan cultivos tradicionales como maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y chile (*Capsicum* sp.) en condiciones de baja tecnología, con rendimientos y niveles de producción muy bajos ya que en maíz obtienen menos de una tonelada por hectárea, mientras que de frijol obtienen menos de 500 kg/ha.

A partir de 2009 gracias al apoyo de la Comisión para el Desarrollo de los pueblos Indígenas (CDI) del gobierno federal, se iniciaron 27 pequeñas agroempresas rurales familiares con igual número de naves de invernaderos de 1000 m² cada uno para producir tomate (*Solanum lycopersicon* L.) hecho que ha transformado el giro productivo, al pasar de una actividad eminentemente tradicional basada en el maíz y frijol de temporal con enfoque de autoconsumo a una de tipo intensivo que demanda alta tecnología y con un enfoque hacia el mercado. Durante los primeros años las experiencias del cambio tecnológico no han sido muy halagadoras, ya que se ha carecido de conocimientos y tecnología que el sistema de producción basado en agricultura protegida implica y por lo tanto por problemas técnicos y organizativos sus niveles de producción y de ventas han sido limitados.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la situación de competitividad de las unidades de producción y medir la influencia que tienen las ventas en ella como mecanismo de vinculación al mercado para mejorar los ingresos monetarios, así como determinar las metas de rendimientos unitarios y producción para ser más competitivos y así enfrentar una de las dimensiones de la marginación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se desarrolló en el marco del proyecto denominado “Generación de un modelo para la competitividad de los pequeños agricultores en pobreza extrema basado en agronegocios” que el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) lleva a cabo a partir de 2014 en los estados de Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Yucatán; para el estado de Oaxaca se consideró el municipio de San Jerónimo Taviche como comunidad piloto, el cual está clasificado como de muy alta marginación por la Comisión Nacional de Población (CONAPO, 2011), pertenece al Valle de Ocotlán dentro de la región denominada Valles Centrales de Oaxaca en las coordenadas 96°35' de longitud oeste y 16°43' de latitud norte (Figura 1), tiene una altitud promedio de 1,700 metros sobre el nivel del mar con clima cálido seco. La superficie total del municipio es de 213.06 km² y equivale al 0.22 % de la superficie estatal.

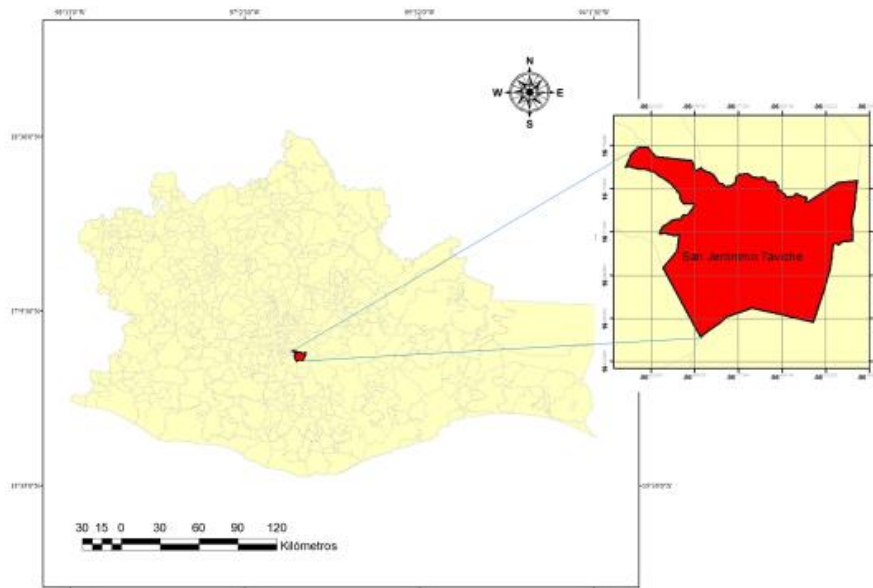


Figura 1. Localización de San Jerónimo Taviche, en el estado de Oaxaca, México

Según el censo de población y vivienda de 2010, la población total del municipio de San Jerónimo Taviche es de 1851 habitantes, de los cuales 980 son mujeres que representan el 51.3 % y 871 son hombres siendo el 48.7 % de la población total. La estructura de la población por grupos de edad y sexo está conformada por los siguientes grupos de edad: el grupo de 0 a 14 años constituido por 367 hombres y 379 mujeres; el grupo de 15 a 64 años de edad son 313 hombres y 508 mujeres y el grupo de 65 años de edad y más conformado por 29 hombres y 48 mujeres.

Se tomó como base de análisis la Unidad de Producción Familiar (UPF), la cual según Cuanalo (2003) se define como un grupo de seres humanos y sus medios de producción, organizados socialmente con la finalidad de producir satisfactores para ellos mismos y para su intercambio en el mercado, teniendo la particularidad de tener una sola identidad que define los tiempos y la utilización de los recursos de mano de obra, tierra y capital disponibles.

La información se recabó en el 2014 a través de un censo a los 27 jefes de familia que cuentan con invernadero. El cuestionario estuvo estructurado por 100 preguntas del tipo abierto y cerrado considerando tres secciones:

1. Antecedentes de la unidad familiar enfocada a la captación de información sobre la disponibilidad de recursos para la producción.
2. Operaciones corrientes de la unidad familiar para detectar información sobre la vinculación al mercado a través de las ventas.
3. Percepción de los entrevistados acerca de la tecnología utilizada.

Las variables cuantificadas por unidad de producción fueron: *valor de la producción, valor de las ventas, valor del autoconsumo y competitividad*.

De acuerdo con Rodríguez *et al.*, (2014) y Rodríguez y Zamarripa (2013), El *valor de la producción* por unidad familiar se obtuvo de la sumatoria de los valores producidos por las n actividades realizadas en un año agrícola, dichos valores fueron calculados multiplicando la producción por los precios de venta, es decir:

$$Y = \sum_{i=1}^n P_i X_i = V + C$$

Donde

Y = Valor de la producción por unidad de producción familiar

P_i = Precio del producto i en el mercado local

X_i = Producción obtenida del cultivo i

V = Valor de las ventas

C = Valor del autoconsumo

El *valor de las ventas* por unidad de producción como medida de la vinculación al mercado, se calculó de la siguiente forma:

$$V = \sum_{j=1}^n P_j X_j$$

Donde:

V = Valor de las ventas

P_j = Precio del producto j vendido en el mercado local

X_j = Cantidad de producto j vendido en el mercado local

El *valor del autoconsumo* se estimó utilizando la siguiente expresión:

$$C = \sum_{k=1}^n P_k X_k$$

Donde:

C = Autoconsumo del hogar

P_k = Precio del producto k en el mercado local

X_k = Cantidad de producto k consumido por la familia

Aunque existen diversos métodos para estimar la competitividad, el indicador específico de la competitividad a nivel de unidad de producción familiar utilizado en este estudio fue el planteado por Morris (1990); Padilla, (1992); Puente (1995), Rodríguez *et al.*, (2013) y Rodríguez *et al.*, (2014) denominado Relación de Costo Privado (RCP), otro método para estimar la competitividad puede consultarse en Magaña (2014). La RCP está dada por la siguiente expresión:

$$RCP = \frac{CFI}{VA}$$

Donde:

RCP = Relación de Costo Privado

CFI = Costo de los Factores Internos

VA = Valor Agregado

Considerando que el costo de los factores internos (CFI) expresa la parte de los costos por factores que no tienen definido un mercado externo o que no se pueden importar ni exportar fácilmente, como la tierra, la energía eléctrica, la mano de obra, entre otros. Este concepto está dado por la cantidad de factores internos multiplicada por el precio que tiene cada uno de ellos en el mercado:

$$CFI = \sum_{k=1}^n Z_k P_k$$

Donde:

CFI = Costo de los Factores Internos

Z_k = Cantidad de factores internos aplicados por unidad de superficie

P_k = Precio de los factores internos en el mercado local

El valor agregado (VA) es la diferencia entre el precio de una unidad de producto menos el valor de los insumos que se requieren para producir dicha unidad de producto, expresado por:

$$VA = P_i X_i - \sum_{j=1}^n P_j Y_j$$

Donde:

VA = Valor Agregado

X_i = Cantidad producida por unidad de superficie en toneladas

Y_j = Cantidad de insumos comerciables aplicados por unidad de superficie

P_i = Precio del producto en el mercado nacional

P_j = Precio de los insumos comerciables en el mercado nacional

Puente (1995) considera que un sistema agrícola permanece competitivo si trata de minimizar la RCP manteniendo bajos los costos de los insumos comerciables y los factores internos y obtener un VA lo más elevado posible, al respecto Valenzuela (2009) señala que es un afán clásico en la producción capitalista crear el mayor valor agregado posible. En resumen, cuanto más se acerque al cero la RCP, más competitiva es una unidad de producción rural. Matemáticamente, la RCP tiene tres rangos de posibilidades de acuerdo a su valor Numérico y dependiendo de ello se puede clasificar a los cultivos o unidades productivas en no competitivas, competitivas y en proceso de competitividad.

No competitividad ($RCP < 0$)

Esta situación implica que el costo de los insumos comerciables rebasa al ingreso total, por lo que el VA resulta negativo, entonces, de acuerdo con la fórmula de la RCP, el denominador sería negativo, en consecuencia el índice resulta negativo. Esta es una situación muy crítica para la unidad de producción ya que se encuentra en una situación de vulnerabilidad extrema y es además en términos económicos una situación indeseable, porque los productores o empresas que se ubican en esta categoría sobreviven básicamente con transferencias de valor de otros agentes económicos ubicados fuera de la unidad de producción. No generan valor pero si consumen valor. Esta opción es muy rara de presentarse pero puede existir.

Competitividad ($0 < RCP < 1$)

Esta situación implica que el costo de los insumos comerciables es menor al ingreso total, por lo que el VA es positivo y suficientemente grande como para cubrir satisfactoriamente el costo de los factores internos (CFI) y queda una proporción considerada como ganancia neta del productor lo que le permitirá cubrir necesidades. Entre más se acerque al cero sin llegar a serlo significa que existe un VAN grande y/o un CFI relativamente pequeño. En cambio entre más se acerque a la unidad, implica que el VA es cada vez menos suficiente para pagar los CFI y por lo tanto la ganancia neta es baja. Este rango es considerado como la franja óptima de la competitividad.

En proceso de competitividad ($RCP > 1$)

Esta situación implica que el costo de los insumos comerciables es menor al ingreso total, por lo que el VA es positivo pero no lo suficientemente grande como para cubrir el costo de los factores internos, por lo que no le queda ganancia neta al productor, el CFI es mayor que el VAN, y por lo tanto no existe ganancia para el productor.

Tomando como base la situación actual de las unidades de producción, se construyeron cuatro escenarios para medir la sensibilidad de los indicadores económicos y la RCP ante cambios en el nivel de ventas considerando 15 % y 30 % tanto a la alza como a la baja y se obtuvieron los valores esperados de la RCP ante tales cambios. Por último se estimaron los rendimientos unitarios requeridos para hacer frente a los niveles de venta planteados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Indicadores económicos

En el Cuadro 1, se presentan los indicadores económicos obtenidos bajo los diferentes escenarios: La situación actual o base se consideró como el punto de partida en cuanto al nivel de ventas y se presentan los efectos de los cambios posibles tanto hacia la baja como a la alza en las ventas considerando todo lo demás constante. La situación actual o base arrojó los siguientes indicadores por año: valor de la producción (Y), también conocido como ingreso total fue de \$ 92,486.30 por UPF, con un valor del autoconsumo (C) de \$12,889.26, el cual es constante, el valor de las ventas (V) fue de \$ 79,597.04, el costo de los factores internos (CFI) fue de \$53 663.41 y la RCP fue de 0.94. Esta situación base señala que en promedio se tiene una competitividad aceptable porque la RCP es menor a la unidad y se ubica dentro de la franja de competitividad pero dicha competitividad se encuentra en el margen, es decir muy cercana a pasar a ser superior a la unidad lo que ubica a las unidades de producción en un nivel de cierto riesgo o vulnerabilidad económica. El valor agregado (VA) fue mayor que el costo de los factores internos, luego entonces hay una ganancia neta aunque pequeña pero positiva para los productores. Partiendo de esta situación base que se tuvo al momento de realizar el estudio y considerando posibles escenarios de cambios en el nivel de ventas, es decir, de vinculación al mercado, si aumenta el nivel de ventas 15 %, manteniendo constante el autoconsumo y el costo de los factores, los indicadores valor de la

producción (Y) y VA mejoran en forma significativa, incluyendo la RCP que pasa a 0.79, es decir un 16 % de mejora. En ese mismo sentido, si las ventas se incrementan 30 % con relación a la situación original o base, los indicadores Y, VA y RCP promedios por UPF son todavía mejores, ésta última disminuye a 0.68, lo que equivale a un 27.6 % de mejora.

Cuadro 1. Indicadores económicos de las UPF productoras de tomate con relación al nivel de ventas, en \$/UPF, San Jerónimo Taviche, Oaxaca

Variación de las ventas (%)	Valor de la Producción (Y)	Valor del Autoconsumo (C)	Valor de las Ventas (V)	Valor Agregado (VA)	Costo de Factores (CFI)	RCP
-30	70897.41	12889.26	58008.15	35295.95	53663.41	1.52
-15	81745.19	12889.26	68855.93	46143.73	53663.41	1.16
Base	92486.30	12889.26	79597.04	56884.84	53663.41	0.94
15	103440.74	12889.26	90551.48	67839.28	53663.41	0.79
30	114288.52	12889.26	101399.26	78687.06	53663.41	0.68

Relación entre ventas y competitividad

En la Figura 1, se presenta la relación entre el monto de las ventas promedio por UPF y la RCP, en la que se puede constatar una relación inversa entre dichas variables, es decir, a mayor volumen de ventas de jitomate, menor la RCP y por lo tanto eso implica mayor competitividad de las UPF; por el contrario, a menor nivel de ventas, mayor es la RCP lo que implica que las UPF son menos competitivas. Es importante resaltar que en las condiciones actuales de producción las unidades de producción presentan una condición de vulnerabilidad ante la variable ventas, ya que si éstas disminuyen 15 % la RCP se vuelve mayor que la unidad y por lo tanto las UPF dejan de ser competitivas, esta situación se caracteriza porque el VA es insuficiente para cubrir el CFI. Esta relación inversa puede dar pauta a determinar una función de predicción de la competitividad cuya variable independiente son las ventas y la variable dependiente la RCP, suponiendo una relación de tipo lineal dicha función se puede expresar de la siguiente forma:

$$RCP = f(V) + e = a + bV + e$$

Donde:

RCP = Competitividad

V = Ventas

a = constante

b = Coeficiente

e = Error aleatorio

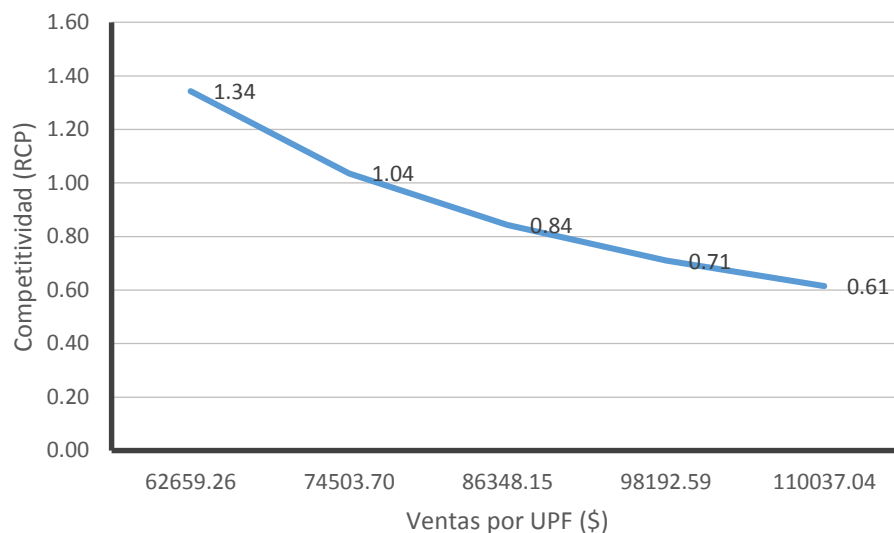


Figura 1. Relación del nivel de ventas con la competitividad de las UPF productoras de tomate en San Jerónimo Taviche, Oaxaca

Situación de las UPF por su competitividad

En el Cuadro 2, se puede observar la clasificación de las UPF por su situación de competitividad. Se tienen tres opciones o rangos en que se ubican de acuerdo a la RCP obtenida. Las UPF que se encuentran en una situación de competitividad, es decir, que la RCP fue menor que la unidad en las condiciones actuales de producción fueron en total 14 que equivale al 52 %, del total de UPF en San Jerónimo Taviche; éstas unidades de producción son eficientes ya que el VA que generan es superior a los costos de los factores de producción y por lo tanto generan una ganancia neta positiva. Por consiguiente el restante 48 % (13 UPF) no fueron competitivas, de las cuales ocho se consideraron en proceso de ser competitivas pero que en el momento de realizar el estudio no lo eran y cinco UPF presentaron una situación negativa en la RCP. Las UPF clasificadas como en proceso de competitividad presentaron una RCP mayor que la unidad lo que quiere decir que obtienen un valor agregado positivo pero es insuficiente para cubrir el costo de los factores de producción y no existe ganancia neta para los productores, en cambio las UPF con RCP negativa se encuentran en una situación crítica, ya que sus costos de producción fueron mayores al ingreso total e incurrir en pérdidas económicas, el VA resultó negativo, por lo que requieren urgentemente reenfoque su sistema de producción buscando la eficiencia. En estas condiciones críticas la transferencia de fondos parece ser la única vía para salvarlas o de lo contrario terminarán abandonando la producción.

Si las ventas se incrementan 15 % solamente una UPF en condición de negatividad pasaría a la categoría denominada en proceso de competitividad en cambio si las ventas se incrementan en 30 %. 14 UPF (52 %) serían competitivas, 10 se ubicarían como en proceso de competitividad (37 %) y tres UPR serían aún negativas (11 %).

Cuadro 2. Clasificación de las UPF productoras de tomate por su competitividad, San Jerónimo Taviche, Oaxaca (Número de UPF)

Situación en competitividad	Cambio en las ventas (%)				
	-30	-15	Situación actual	15	30
Competitivas	8	12	14	14	14
En proceso	13	9	8	9	10
Negativos	6	6	5	4	3
Total	27	27	27	27	27

Producción y rendimiento para cubrir las ventas

En el Cuadro 3, se señalan las producciones y los rendimientos unitarios de tomate expresados en kilogramos por metro cuadrado necesarios para cubrir los incrementos de las ventas. Con la situación actual o base se cuantificó una producción promedio de 15,212 kg de tomate por UPF por año, lo que equivale a un rendimiento de 15.2 kg/m². Para cubrir las ventas con un incremento de 15 % se requiere una producción de 17,494 kg por UPF con un rendimiento de 17.5 kg/m², en cambio para cubrir un incremento de las ventas de 30 % se requiere una producción de 19,776 kg/UPF, lo que equivale a un rendimiento de 19.775 kg/m². Si las ventas bajan en 15 %, la producción requerida también baja a 12,930 kg/UPF con un rendimiento de 12.91 kg/m². Si las ventas bajan en 30 %, la producción requerida para cubrir las ventas es de 10,648 kg/UPF con un rendimiento de 10.63 kg/m². Esto da pauta para determinar los umbrales de rendimiento para la competitividad. Si los rendimientos se sitúan por debajo de 14.0 kg/m², las UPF no serían competitivas, mientras que con rendimientos por arriba de este valor serán competitivas. En cuanto a la factibilidad de lograr tal rendimiento, Bravo *et al.*, (2010) señalan que es posible lograr rendimientos de tomate superiores a los 30.0 kg/m² combinando una serie de componentes tecnológicos que en conjunto constituyen innovaciones en el sistema de producción, tales componentes son: Selección de un híbrido de alto rendimiento adecuado a las condiciones locales y calidad de frutos, definición de un programa nutricional de acuerdo a las características del suelo y el agua, alta densidad de siembra consistente en cinco tallos por m² en arreglo de tres bolillo y manejo integrado de plagas y enfermedades.

Cuadro 3. Producción y rendimientos de tomate necesarios para cubrir las ventas

Variación de las ventas (%)	Producción (kg/UPF)	Rendimiento (kg/m ²)
-30	10648.58	10.6
-15	12930.42	12.9
Base	15212.26	15.2
15	17494.10	17.5
30	19775.94	19.7

CONCLUSIONES

Las UPF de San Jerónimo Taviche se encuentran en una situación de competitividad en el margen, es decir con vulnerabilidad económica, ya que con pequeña disminución en las ventas podrían clasificarse como no competitivas y generar indicadores económicos como ingreso total y valor agregado poco atractivos.

Las ventas como un mecanismo de vinculación con el mercado es una variable que determina al ingreso monetario, al valor agregado y a la competitividad de las UPF, por lo que las unidades de producción de San Jerónimo Taviche deberán incursionar con mayor agresividad en el mercado si aspiran a ser más competitivos y generar mayores ingresos monetarios y con ello enfrentar el problema de la marginación y pobreza.

Existe una relación inversa entre el nivel de ventas y el índice de competitividad, es decir si las ventas se incrementan el índice disminuye lo que quiere decir que las UPF son más competitivas y por el contrario si las ventas disminuyen el índice de competitividad aumenta y por consiguiente las UPF son menos competitivas. Si las ventas se incrementaran en 30 % la competitividad mejoraría en 28 % con relación a la situación actual.

El incremento en rendimiento de tomate por unidad de superficie necesario para cubrir las ventas es de 4.56 kg/m², pasando de un rendimiento promedio actual de 15.2 a 19.7 kg/m², situación que es factible lograr ya que se cuenta con tecnología que permite incluso rendimientos superiores.

LITERATURA CITADA

Consejo Nacional de Población. 2011. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. Secretaría de Gobernación, México. 54p.

Bravo, M.E., R. Rodríguez_Hernández, P.López-López, J. de D. Bustamante-Orañegui y M. Morales-Guerra. 2010. Manual para la producción de jitomate en condiciones de ambiente protegido. Folleto para

- productores No. 10. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca. Santo Domingo Barrio bajo, ETLA, Oaxaca, México 72p.
- Brown W.J. 2013. El papel de la agricultura en la reducción de la pobreza. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 32 (enero-junio) 166-178.
- Cuanalo de la C. H. 2003. La unidad de producción familiar En: *Desarrollo Social Contra la Pobreza*. Red Mexicana de Proyectos de Desarrollo Social A.C. Mérida Yucatán. 170p.
- González H. G. 2009. Ganancias de competitividad: un enfoque agregado y de largo plazo. *Revista Análisis Económico*, 24 (57).1- 25.
- Magaña S.P.A. (2014). Variables que impactan en la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas agroindustriales de limón en Tecomán, Colima, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, No. 34 (enero-junio) 688-698.
- Morris M. L. 1990. Determinación de la ventaja comparativa mediante el análisis del CRI: pautas establecidas a partir de la experiencia del CIMYT. Monografía en economía, No. 1, México D.F. 43p.
- Padilla B. L. E.1992. Evaluación de los efectos de la política económica y análisis de las ventajas comparativas del sector agrícola en Sinaloa. Tesis de maestría en ciencias, Centro de Economía, Colegio de Posgraduados, Montecillo estado de México, Pp. 35-60.
- Pérez-Infante J. I. 1994. Costes laborales y competitividad de la economía española. *Revista de Economía y Sociología del Trabajo*, No. 25 y 26, Pp. 204-234.
- Porter M. E. 1990. The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*. March-April. Harvard College.73-91.
- Porter M .E. 2008.The five competitive forces that shape strategy.*Harvard Business Review*. January. Harvard College. 79-93.
- Puente G. A. 1995. Indicadores económicos de la producción de trigo en México. Publicación especial No. 7. INIFAP. México D.F. 39p.
- Ramírez J.J., B. Peña O., L. Jiménez S., T. Martínez S. 2003. Producción y productividad de la unidad doméstica campesina En: *Desarrollo Social Contra la Pobreza*. Red Mexicana de Proyectos de Desarrollo Social A.C., Mérida Yucatán. 170p.
- Rodríguez H.R., P. Cadena I., M. Morales G., S. Jácome M., S. Góngora G., E. Bravo M., J. R. Contreras H. 2013. Competitividad de las unidades de producción rural en Santo Domingo Teojomulco y San Jacinto Tlascotepec, Sierra Sur, Oaxaca, México. *Revista Agricultura Sociedad y Desarrollo* 10 (1) 11-126.
- Rodríguez-Hernández R., P. Cadena-Iñiguez, S. Góngora-González, S. Jácome-Maldonado, A. Zambada-Martínez, A. Ayala-Sánchez, R. Rendón-Medel. 2004. Linking the market to competitiveness, the role of innovation in rural agriculture in Oaxaca, Mexico. *Global Journal of Agricultural Economics, Extension and Rural Development*. Vol. 2(4), pp. 145-151.
- Rodríguez H. R. y A. Zamarripa C. 2013. Competitividad de la Higuierilla *Ricinus communis* para biocombustible en relación a los cultivos actuales en el estado de Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Agronegocios* No. 32 (enero-junio) 306-318.
- Sekine A., Hisano S. 2009. Agribusiness Involvement in Local Agriculture as a “White Knight”? A Case Study of Dole Japan’s Fresh Vegetable Business. *International journal of sociology of agriculture and food*. 16 (29). Pp. 70-89.
- Slater, S., (1996).The challenge of sustaining competitive advantage, *Industrial Marketing Management Review* 25.74-83.

Valenzuela F. J. 2009. La gran crisis del capital, trasfondo estructural e impactos en México. Universidad Autónoma Metropolitana, México D. F. 278p.

LA SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA (SOMEXAA), Y LA UNIVERSIDAD DE CHIAPAS.

INVITAN AL

XVIII CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS 2015

PONENCIA:

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

AUTORES:

- Dr. Amado Olivares Leal, Universidad de Sonora, México. olivares@pitic.uson.mx (Responsable)
- Dr. José A. Coronado Quintana, Universidad de Sonora. coronado@pitic.uson.mx
- MA. Ramón Aurelio Márquez García, Universidad de Sonora. marquezg@pitic.uson.mx.
- MBA. José Maria Guereña de la LLata, universidad de Sonora jmguerenall@pitic.uson.mx;
- Dra. Josefina Ochoa Ruiz, Universidad de Sonora jocha@pitic.uson.mx;

tels. 662-2592168 Oficina Universidad de Sonora, cel. 662-9347993

Palabras claves: precios de transferencia, aranceles, obligaciones fiscales.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

TAPACHULA, CHIAPAS DEL 24 AL 27 DE MAYO DE 2015

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

Dr. Amado Olivares Leal Dr. José A. Coronado Quintana, MA. Ramón Aurelio Márquez García, MBA. José María Guereña de la LLata, Dra. Josefina Ochoa Ruiz,

RESUMEN

Se pretende realizar esta investigación con la finalidad de conocer a fondo todo lo relacionado con los precios de transferencia y sus implicaciones fiscales en las empresas que se dediquen a la exportación de sus productos, para poder contribuir al conocimiento general de la región de Caborca, Sonora, debido a la importancia que representan para esta ciudad las empresas Exportadoras de la región.

La investigación es descriptiva y de corte transversal, realizada durante el 2014 Se inicia con el análisis de Ley del Impuesto Sobre la Renta, El Código Fiscal de la Federación, de Tratado de Libre Comercio para hacer la detección y evitar la doble tributación con Estados Unidos de Norteamérica y otros países.

Palabras claves: precios de transferencia, aranceles, obligaciones fiscales.

SUMMARY:

It aims to do this research in order to know thoroughly everything related to transfer pricing and tax implications for companies engaged in the export of their products in order to contribute to the general knowledge of the region of Caborca, Sonora because of the importance that this city represents for the Exporting companies in the region.

The research is descriptive and cross-sectional, it made during the 2014 starts with the analysis of Law on Income Tax, Tax Code of the Federation of Free Trade for the detection and avoidance of double taxation with the United States States and other countries.

Keywords: transfer pricing, tariffs, tax obligations.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

I INTRODUCCIÓN.

ANTECEDENTES

Una empresa es una entidad socioeconómica que agrupa a los autores de la producción: tierra, trabajo y capital, coordinados y optimizados por una administración; con el objeto de producir un bien, prestar un servicio o explotar un recurso que satisfaga una necesidad a cambio de un beneficio. En ese sentido, las operaciones realizadas, tanto por personas físicas como morales, en sus actividades empresariales o de servicios, conforman una empresa.

En función de su plan de negocios y del éxito logrado, las empresas tienden a crecer y expandirse dentro de la propia demarcación territorial del país donde residen o, inclusive, fuera de ella; es decir, dada su política de globalización, evalúan la posibilidad de crear establecimientos permanentes (EP) dentro o fuera del estado al que pertenecen, y/o de constituir nuevas compañías en los términos que dispongan las leyes reglamentarias de los países sede.

Así, las personas físicas y morales se desempeñan a través de sucursales, agencias, oficinas, fábricas, talleres u otros lugares en los que sea factible la realización de negocios, los cuales, para efectos de las leyes domésticas y de los convenios internacionales para evitar la doble tributación, son considerados como EP.

También realizan su objeto social mediante compañías subsidiarias o asociadas, en razón de la participación en el capital social de estas por parte de la tenedora: más de 50% de las acciones con derecho a voto. Es de aclarar que dos o más de las compañías en comento adquieren la categoría de afiliadas cuando, de forma significativa, poseen accionistas o administración común.

Al decidir la ubicación, constitución o compra de unidades de negocio en el extranjero, las empresas constituyen grupos multinacionales, tornándose en partes relacionadas entre sí, por lo que al operar entre ellas, las administraciones tributarias de los estados involucrados pueden encontrarse ante la recaudación de impuesto sobre la renta (ISR), cuya base no les resulta necesariamente confiable.

Conociendo la región de Caborca y sus actividades económicas principales en la actualidad entre las empresas que más apoyan al desarrollo de la ciudad son las empresas exportadoras y también son muchas las complicaciones en relación con las actividades de exportación que se deben de realizar, entre ellos destacan los controles en sus precios, es por eso que nace el interés de realizar esta investigación y enfocarlo a esta región.

Definición del Problema.

Existe un problema respecto a la poca aplicación de los precios de transferencia debido al desconocimiento de los mismos, aun cuando es de mucha utilidad para la toma de decisiones en las empresas conocer el aspecto de precios al momento de vender sus productos y más aun si se tiene la obligación de hacerlo, esto genera además infracciones y multas que encarecen más en la empresa los costos administrativos.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

Justificación.

Es importante realizar esta investigación ya que es muy poco conocido en el medio empresarial, aun cuando se tenga la obligación de manejarlo y creo que esta investigación ayudaría mucho a los exportadores mexicanos y aquellos que se interesen en el tema y todavía mejor que los alumnos que en la actualidad egresan de las licenciaturas y de posgrado, puedan utilizar esta investigación para poder proporcionar un mejor servicio a la comunidad y a la correcta aplicación de las obligaciones que esto genera.

Objetivo.

Esta investigación se realiza con la finalidad de conocer a fondo todo lo relacionado con los precios de transferencia y sus implicaciones fiscales en las empresas que se dediquen a la exportación de sus productos, para poder contribuir al conocimiento general de la región de Caborca, debido a la importancia que representan para esta ciudad las empresas Exportadoras de la región.

Método.

La investigación es descriptiva y de corte transversal, realizada durante el 2014. Se inicia con el análisis de Ley del Impuesto Sobre la Renta, El Código Fiscal de la Federación, de Tratado de Libre Comercio para hacer la detección y evitar la doble tributación con Estados Unidos de Norteamérica. Se consideran 45 empresas y se incluyeron las 5 empresas exportadoras de espárragos, las más grandes del municipio de Caborca, Sonora.

Hipótesis.

La empresas exportadoras de Caborca, no cumplen con las obligaciones fiscales vigentes que establecen las leyes aplicables en relación a los precios de transparencia.

II. MARCO TEÓRICO:

LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN MÉXICO.

Concepto de Precios de Transferencia de acuerdo al Instituto Mexicano de Contadores Públicos, (IMCP, 1992-1997):

- En el boletín C-13 de las Normas de Información Financiera (NIF, del IMCP pretende aclarar el término, pero tampoco presenta una definición directa, ya que se aboca a aclarar quiénes son partes relacionadas de una sociedad determinada a la que identifica como informante.

Existe una característica importante que hace la diferencia en los precios de transferencia, pues deben ser fijados o convenidos entre compañías multinacionales o no:

- El término precio de transferencia denota el precio pactado entre dos o mas divisiones que pertenecen a un mismo grupo de empresas, sea éste multinacional o no. (Cruz Camacho, 2001:2).

- Camacho C. J. (2001) y el Instituto de Ejecutivos de Finanzas Internacionales (IMEFI 2001), definen a los precios de transferencia como: La cantidad pagada o cobrada en transacciones celebradas entre sujetos pasivos relacionados, ya sea en forma accionaria o económica.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2004) da a conocer el significado de los valores en cuestión en el siguiente sentido: Los precios de transferencia son los precios a los que una empresa transmite bienes materiales y activos intangibles o presta servicios a empresas asociadas.

La OCDE es un organismo internacional cuyos objetivos fundamentales son el intercambio de información, la armonización de la política entre sus países miembros en un gran número de áreas, la promoción del bienestar económico y social de los ciudadanos de los países miembros de la misma, todo ello, basado en la buena marcha de la economía mundial y con relación a los precios de transferencia, los países miembros de la OCDE buscan eliminar los efectos de condiciones especiales que afectan los niveles de ganancia.

El principio de precio libre de mercado tiene un doble objetivo, y siguiendo los lineamientos de Mendoza H y Ahrens M. (2005), es un mecanismo que asegura la imposición de impuestos apropiada y evita los problemas de doble tributación al minimizar los problemas entre los fiscos de los países, además de buscar ser promotor de los acuerdos internacionales y la inversión. La solución a ello radica en aplicar apropiados precios de transferencia. Los precios de transferencia son aquellos con los que una empresa ofrece mercancías, servicios e intangibles a una empresa relacionada. La determinación adecuada de ello es muy importante, porque involucra que los ajustes determinados para una autoridad fiscal del país de una jurisdicción impliquen el hacer el ajuste correspondiente en la parte de ganancias de la otra parte afectada en el otro país, ello a fin de minimizar el riesgo de la doble imposición.

Ahora bien, haciendo un análisis de las acepciones anteriores y considerando de todas ellas los aspectos más importantes, es posible integrar la siguiente definición:

“Precios de transferencia son los valores convenidos entre partes relacionadas durante la celebración de operaciones internacionales, comerciales o de servicios, dispuestos a la observación de ciertos lineamientos orientados a demostrar a la autoridad que la sola relación de las partes no ha incluido el resultado de sus negociaciones y, por consiguiente, no ha originado un efecto fiscalmente favorable a sus intereses corporativos”.

De acuerdo a la ley del Impuesto sobre la Renta (2004 – 2014), la figura en los precios de transferencia trata de impedir que las utilidades o pérdidas generadas en un país sean trasladados a otro, por medio de operaciones artificiales, tales como intereses, dividendos, regalías, etc., formas a través de las cuales los contribuyentes buscan minimizar la carga tributaria remitiendo utilidades de un país hacia otro. Lo que se busca con esta figura es evitar la manipulación de las operaciones que a través de tasas reducidas distorsionen la política fiscal de los países que intervienen, Garcia C. y Cabrera N. A. (2005)..

Por todo lo anterior y siguiendo los lineamientos de los Métodos en materia de Precios de Transferencia de Rizo R. M. y Guerrero C. A. (2006), podemos concluir que a través de los precios de transferencia lo que se pretende es que en las operaciones de grupos empresariales se apliquen reglas de grabación bajo el principio de precio de libre mercado, de manera que se apliquen entre partes relacionadas las mismas condiciones que en operaciones independientes.

III. MÉTODOS PARA DETERMINAR LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA

Los métodos que se puede aplicar en materia de precios transferencia, de acuerdo a Rizo R. M. y Guerrero C. A. (2006), a continuación se presentan:

1. Método de precio comparable no controlado, que consiste en considerar el precio o el monto de las contraprestaciones que se hubieran pactado con o entre partes independientes en operaciones comparables.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

Este método lleva a la necesidad de hacer una comparación de operaciones idénticas o similares y el primer problema es determinar si existen operaciones comparables sólo, algunas de las razones por las que no es posible obtener precios comparables sólo siguientes:

Porque no existe mercado para esos productos, porque no se surten a empresas independientes, porque se trata de productos semiterminados que no son comparables con otros existentes en el mercado, porque el cliente independiente es tan pequeño que no puede lograr los descuentos normales, porque se trata de actividades únicas y singulares, porque las condiciones económicas de un país sean diferentes a las de otro.

Además, este método es el que representa el valor real, el de mercado, pues busca equiparar las operaciones entre partes relacionadas con las que sean celebradas en condiciones iguales o similares entre partes independientes en condiciones de mercado que no pueda manipular el valor de las operaciones.

2. Método de precio de reventa, que consiste en determinar el precio de adquisición de un bien, de la prestación de un servicio o de la contraprestación de cualquier otra operación entre partes relacionadas, multiplicando el precio de reventa, o de la prestación del servicio o de la operación de que se trate por el resultado de disminuir de la unidad, el por ciento de utilidad bruta que hubiera sido pactado con o entre partes independientes en operaciones comparables. Para los efectos de esta fracción, el por ciento de utilidad bruta se calculará dividiendo la utilidad bruta entre las ventas netas.

De una manera mas sencilla, este párrafo se refiere a que es necesario determinar el precio de adquisición y se obtiene considerando el Precio de reventa con partes independientes, multiplicado por la unidad (1) menos el por ciento de utilidad bruta con partes independientes. Dicho por ciento, será igual a dividir la Utilidad Bruta entre las Ventas Netas.

Ejemplo: Una empresa vende computadoras en \$10,000 y tiene un % de utilidad bruta del 33%, y considera que su costo en operaciones con partes relacionadas de \$8,000, llevará a la autoridad a determinar que el precio deficiente bien y sólo de \$6,600.

$$\$10,000 (1 - 0.33) = \$10,000 (0.66) = \$6,600.$$

3. Método de costo adicionado, que consiste en determinar el precio de venta de un bien, de la prestación de un servicio o de la contraprestación de cualquier otra operación, entre partes relacionadas, multiplicando el costo del bien, del servicio o de la operación de que se trate por el resultado de sumar a la unidad el por ciento de utilidad bruta que hubiera sido pactada con o entre partes independientes en operaciones comparables. Para los efectos de esta fracción, el por ciento de utilidad bruta se calculará dividiendo la utilidad bruta entre el costo de ventas.

Este método consiste en determinar el precio de venta de un bien denominado, tomando como base el costo de los bienes, multiplicado por el resultado de las unidad (1) mas el por ciento de la utilidad bruta, este por ciento se obtiene de la división de la utilidad bruta entre el costo de venta, también denominado como margen de utilidad.

Ejemplo: Un contribuyente vende a su parte relacionada con televisor en \$2,800 que le costó \$2,000 y a partes independientes no vende entre \$3,000. Ello implica que la autoridad estime que debió vender a \$3,000 a su parte relacionada.

$$\% \text{ de utilidad bruta} = \$1,000 / \$2,000 = 50\%$$

$$\$2,000 (1 + 50\%) = \$2,000 (1.50) = \$3,000$$

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

4. Método de partición de utilidades, que consiste en asignar la utilidad de operación obtenida por partes relacionadas, en la proporción que hubiera sido asignada con o entre partes independientes, conforme a lo siguiente:

a) Se determinará la utilidad de operación global mediante la suma de la utilidad de operación obtenida por cada una de las personas relacionadas involucradas en la operación;

b) La utilidad de operación global se asignará a cada una de las personas relacionadas considerando elementos tales como activos, costos y gastos de cada una de las personas relacionadas, con respecto a las operaciones entre dichas partes relacionadas

Tabla 1. Método de partición de utilidades:

	Fabrica	Distribuidor	Detallista	Suma
Ingresos	400	300	200	90
Costos	300	200	140	60
Utilidad Bruta	100	100	60	20
Gastos de Operación	40	40	40	120
Utilidad de Operación	60	60	20	140
% Activos, CostosGastos para determinar el % de utilidad	70%	20%	10%	10%
Utilidad que corresponde a c/uno	98	28	14	140

5. Método residual de partición de utilidades, que consiste en asignar la utilidad de operación obtenida por partes relacionadas, en la proporción que hubiera sido asignada con o entre partes independientes conforme a lo siguiente:

a) Se determinará la utilidad de operación global mediante la suma de la utilidad de operación obtenida por cada una de las personas relacionadas involucradas en la operación,

b) La utilidad de operación global se asignará de la siguiente manera:

1. Se determinará la utilidad mínima que corresponda en su caso, a cada una de las partes relacionadas mediante la aplicación de cualquiera de los métodos a que se refieren las fracciones I, II, III, IV y VI de este artículo, sin tomar en cuenta la utilización de intangibles significativos. Se determinará la utilidad residual, la cual se obtendrá disminuyendo la utilidad mínima a que se refiere el apartado 1 anterior, de la utilidad de operación global.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

Esta utilidad residual se distribuirá entre las partes relacionadas involucradas en la operación tomando en cuenta, entre otros elementos, los intangibles significativos utilizados por cada una de ellas, en la proporción en que hubiera sido distribuida con o entre partes independientes en operaciones comparables.

Tabla 2. Método residual de partición de utilidades

	Fabrica	Distribuidor	Detallista	Suma
Utilidad de Operación	60	60	20	140
% Utilidad mínima	60%	15%	10%	85%
Utilidad mínima	84	21	14	119
Utilidad residual % activos, costos y gastos para determinar el % de utilidad	70%	20%	10%	100%
Utilidad residual que corresponde a c/uno	14.7	4.2	2.1	21

6. Método de márgenes transaccionales de utilidad de operación, que consiste en determinar en transacciones entre partes relacionadas, la utilidad de operación que hubieran obtenido empresas comparables o partes independientes en operaciones comparables, con base en factores de rentabilidad que toman en cuenta variables tales como activos, ventas, costos, gastos o flujos de efectivo.

La Ley del Impuesto Sobre la Renta sólo obliga a los contribuyentes que celebren operaciones con partes relacionadas residentes en el extranjero. El Objetivo de los precios de transferencia es, evitar la manipulación de las operaciones que a través de tasas impositivas reducidas distorsionen la política fiscal de los países que intervienen, veamos el caso 1.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

Caso 1. Precio comparable no controlado (Pm).

Mexicana, S.A.	Americana Independiente	Americana Relacionada
Real	Real	
Ingresos (Pm) 150.00	Ingresos 210.00	
-Costos 100.00	-Costos 150.00	
Utilidad 50.00 +	Utilidad 60.00 = \$ 110.00	
Mg. Ut: 33%	Mg. Ut: 29%	
Tasa Impto: 28% 14.00 +	T. Impto: 40% 24.00 = \$ 38.00	
Manipulada		Manipulada
Ingresos (no Pm) 200.00		Ingresos 210.00
-Costos 100.00		-Costos 200.00
Utilidad \$ 100.00 +		Utilidad 10.00
Mg. Ut: 50%		Mg. Ut.: 4.7%
		Utilidad Total: \$ 110.00

Caso 1: Distorsión en pago de Impuestos y Transferencia de Utilidades



Operaciones Reales con Pm:	
○ Mexicana, S.A.	○ Americana Indep.
• Utilidad \$50.00	• Utilidad \$60.00
x Tasa Imp. <u>28%</u>	x Tasa Imp. <u>40%</u>
= Impuesto \$14.00	= Impuesto \$24.00
Total Impuesto pagado \$38.00	

Operaciones Manipuladas, sin base a Pm	
○ Mexicana, S.A.	○ Americana Relac.
• Utilidad \$100.00	• Utilidad \$10.00
x Tasa Imp. <u>28%</u>	x Tasa Imp. <u>40%</u>
= Impuesto \$28.00	= Impuesto \$ 4.00
Total Impuesto Pagado \$32.00	

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION.

Los Resultados obtenidos en la Investigación realizada en relación con las actividades que realizan las cinco principales Empresas Exportadoras de la Región de Caborca, y que son en el sentido de ver si realizan operaciones en el extranjero con Empresas Relacionadas, son las que se muestran a continuación en la Tabla 3.

EMPRESA	Puntos a Evaluar con Empresas	No-Relacionadas	Si-Relacionadas
Empresa 1	1. Exportación de Productos.	Si	No
	2. Importación de Materia Prima.	Si	No
	3. Pago de Regalías por uso de marca.	No	No
	4. Pago de Intereses.	Si	No
	5. Desarrollo conjunto de un proyecto.	Si	No
Empresa 2	1. Exportación de Productos.	Si	No
	2. Importación de Materia Prima.	Si	No
	3. Pago de Regalías por uso de marca.	No	No
	4. Pago de Intereses.	No	No
	5. Desarrollo conjunto de un proyecto.	No	No
Empresa 3	1. Exportación de Productos.	Si	No
	2. Importación de Materia Prima.	Si	No
	3. Pago de Regalías por uso de marca.	No	No
	4. Pago de Intereses.	Si	No
	5. Desarrollo conjunto de un proyecto.	No	No
Empresa 4	1. Exportación de Productos.	Si	No
	2. Importación de Materia Prima.	Si	No
	3. Pago de Regalías por uso de marca.	No	No
	4. Pago de Intereses.	No	No
	5. Desarrollo conjunto de un proyecto.	No	No
Empresa 5	1. Exportación de Productos.	Si	No
	2. Importación de Materia Prima.	Si	No
	3. Pago de Regalías por uso de marca.	No	No
	4. Pago de Intereses.	Si	No
	5. Desarrollo conjunto de un proyecto.	No	No

Analizando la tabla 3 se encontró que el 100% de las Empresas Exportadoras de Espárrago en la Región de Caborca, realizan por lo menos dos tipos de operaciones con empresas Extranjeras, pues todas ellas Exportan su Producción a Los Estados Unidos y además importan temporalmente parte de su Materia Prima, principalmente el Material de Empaque. Solamente dos de ellas pagan intereses a Empresas de los Estados Unidos y Únicamente una de ellas desarrolla conjuntamente con Empresas Extranjeras Proyectos de Negocios.

En dicha Evaluación se observa que de las Operaciones Internacionales que realizan cada una de las Empresas analizadas, el 100% de ellas no las llevan a cabo con partes relacionadas, por lo cual en ninguno de los casos se observa que haya inversión por parte de las Empresas Locales en el Capital Social de las Empresas Extranjeras con las que realizan Operaciones Internacionales, ni estas últimas tienen invertido en el Capital de dichas Empresas Mexicanas.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

Con esto podemos responder que la Hipótesis que se formuló al principio de este trabajo resulta ser “falsa” puesto que aún cuando las empresas exportadoras de espárrago en la Región de Caborca no utilicen los precios de transferencia que se establecen en las

Disposiciones Fiscales, no tienen la Obligación, por lo tanto si están cumpliendo con lo dispuesto con la ley del Impuesto Sobre la Renta.

Aún cuando no se tenga la obligación Fiscal de llevar a cabo algún Método para determinar los Precios de Transferencia en las Empresas que no realizan Operaciones con Partes Relacionadas, es recomendable estar monitoreando los precios a que se realizan las operaciones por las demás empresas, para poder tomar decisiones acertadas en relación con el momento en que se debe mantener, subir o bajar el precio de venta de los productos de exportación.

V. CONCLUSIONES.

México ha entrado al mundo de la globalización y en el ámbito internacional existen muchas empresas que realizan operaciones con partes relacionadas debido a las necesidades de crecimiento y extensión por tal razón nació la inquietud de llevar a cabo este trabajo.

Como se puede apreciar en el desarrollo de este trabajo, el procedimiento de los precios de transferencia, permiten a las autoridades fiscales verificar que las operaciones que efectúen los contribuyentes se apeguen a la realidad económica y comercial, debiéndose cubrir los gravámenes que correspondan y no, por actos transaccionales que disminuyan estos, afectando la recaudación.

Los precios de transferencia permiten verificar que los precios de los bienes y servicios, sean los que corresponda al mercado nacional e internacional y que en caso de que estos se distorsionen, se cuente con elementos que permitan evitar, regular o sancionar un efecto nocivo en el comportamiento comercial o de servicios que tenga repercusión en el cumplimiento impositivo.

Es necesario que las empresas agrícolas sobre todo las de espárrago realicen existan operaciones internacionales con partes relacionadas, por lo que requieren darle valor agregado sus productos. Por tal motivo, al no aplicar en PT no existe obligación Fiscal al respecto.

Las empresas de manufactura se apegan a los PT con el método de precios libres de mercado y se apegan a la obligatoriedad fiscal establecida en México.

En el Sistema Fiscal Mexicano, el principio de precios de transferencia se establece en la Ley del Impuesto sobre la Renta, en donde se establece que las autoridades fiscales podrán determinar los ingresos acumulables y deducciones autorizadas de los contribuyentes, mediante la determinación del precio o monto de la contraprestación en operaciones celebradas entre partes relacionadas, lo que implica a su vez y mediante procedimientos no necesariamente de naturaleza impositiva, que se obtengan conocimientos o datos que demuestren que la empresa que se sitúe en tal situación pretende obtener un beneficio indebido y que este a su vez, produce un efecto negativo de carácter fiscal.

Para estos efectos o sea, para determinar el precio de transferencia y por lo tanto la generación de un crédito fiscal producto del diferencial que se obtiene en operaciones celebradas entre personas morales, residentes en el país o en el extranjero, personas físicas y establecimientos permanentes en el país de residentes en el extranjero, si una de

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

ellas posee interés en los negocios de otra, o bien existen intereses comunes entre ambas, o inclusive cuando una tercera persona tenga interés en los negocios o bienes de aquellas, se deberán aplicar los métodos que establece la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Además es importante considerar que el determinar por parte de la autoridad fiscal un precio de transferencia, obliga al sujeto pasivo a corregir su resultado fiscal, que por lo regular es disminuyendo las deducciones autorizadas o aumentando los ingresos acumulables, para que resulte un impuesto a cargo de la empresa revisada.

En las empresas exportadoras de la ciudad de Caborca, Sonora, en las que se pensó que podían tener la obligación fiscal de aplicar las disposiciones en relación con los precios de transferencia, no es para ellas indispensable la aplicación de dichos principios, pues para que exista dicha obligación, es necesario que existan operaciones internacionales con partes relacionadas además de exportar, por tal motivo y en vista de que no realizan operaciones con partes relacionadas en el extranjero, no existe tal obligación fiscalmente hablando.

Cabe mencionar que aun cuando no exista la obligación de aplicar los precios de transferencia para efectos fiscales, es importante llevarlos a cabo para la toma de decisiones, pues ayuda en mucho que en todo momento sepan las empresas exportadoras cual es el precio al que pueden vender o dejar de hacerlo al extranjero, para que no exista al final de las operaciones una pérdida contable.

Estar monitoreando los precios a que se realizan las operaciones por las demás empresas, para poder tomar decisiones acertadas, en relación con el momento en que se debe mantener, subir o bajar el precio de venta de los productos de exportación. Algunas pueden utilizar el método 2 y 3 lo que implica buscar países con menor tasas impositivas.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Academia de Estudios Fiscales de la Contaduría Pública A.C. (1992). Tratados para evitar la Doble Imposición. Primera ed. México. Instituto Mexicano de Contadores Públicos 258.
- Academia de Estudios Fiscales. (1994). Entorno Fiscal de la Apertura Económica. Primera ed. México. Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C. 210.
- Academia de Estudios Fiscales. (1994). Implicaciones Fiscales De Las Operaciones Internacionales. Primera ed. México. Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C. 147.
- Academia de Estudios Fiscales. (1997). Maquiladoras, su estructura y Operación. Primera ed. México. Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C. 194.
- Acosta Michel, L F. Pérez Robles, A. (1996). "Los Precios de Transferencia en México". Contaduría Pública. Abril. Año 24. D.F. México. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. 184.
- Bettinger Barrios, H. (1999). Precios de Transferencia Sus Efectos Fiscales. 8edición. México. ISEF. 329.

EFFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

- Cruz Camacho, J. (2001). Precios de Transferencia. Un enfoque empresarial (material de conferencia). Primera ed. Mexico, D.F. Instituto Mexicano de Ejecutivos Internacionales (IMEFI).
- Gómez Coto, J.J. (2004). Precios de Transferencia Una Versión Jurídica. Traducido de la 3ª Ed. México. DOFISCAL EDITORES. 217.
- Hernández Santoyo, J.C. Vázquez Sánchez, Ch.B., 2005. Precios de Transferencia Aplicación Práctica Total. Primera Ed. México. DOFISCAL EDITORES. 327.
- Horngren, Ch. Sundem, G. 1994. Contabilidad Administrativa. Traducido de la Novena ed. Inglés. Novena. México. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. 920.
- Luna Castillo, A., 1996. Metodología de las Tesis. Primera ed. México. Trillas. 127.
- Real Academia Española. Asociación de Academias de la Lengua Española, 2005. Diccionario panhispánico de dudas. Bogotá Colombia. Talleres Gráficos de Quebecor World Bogotá, S.A. 833.
- La Ley de Impuesto sobre la Renta Mexicana, (2004 – 2014).
- . La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2004).

Citado de Artículos en Publicaciones Periódicas:

- Curiel García, M. Cabrera Nolasco, A. 2005. Precios de transferencia. Puntos Finos. México. Vol. IV. No.75. 54 - 63.
- Hurtado Mendoza, M. Ahrens, E. 2005. Esquema de Precios de Transferencia en México. Puntos Finos. México. Vol. IV No.73. 26-35.
- Rizo Rivas, JM. Guerra Correa, B. 2006. Jerarquización de Métodos en Materia de Precios de Transferencia. Puntos Finos. México. Vol. III No. 97. 56-61.

EFECTOS FISCALES EN LAS UTILIDADES Y LOS PRECIOS DE TRANSFERENCIA EN EMPRESAS DE EXPORTACIÓN: CASO DEL ESPARRAGO, LA REGIÓN DE CABORCA, SONORA.

**DIAGNÓSTICO Y PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
ALIMENTOS ORGÁNICOS CERTIFICADOS EN MÉXICO, A TRAVÉS DEL MÉTODO CANVAS**
**DIAGNOSIS AND PROSPECTS OF PRODUCTION AND MARKETING OF CERTIFIED ORGANIC
FOOD IN MEXICO, THROUGH THE CANVASMETHOD**

Margarita Pineda Tapia¹

mpinedata@uaemex.mx

Antonio Díaz Viquez²

adiazv@uaemex.mx

María Guadalupe Castro García³

lupithacastro730@gmail.com

¹ Profesora de asignatura de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEMéx.

² Profesor de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEMéx.

³ Profesora de asignatura del Centro Universitario Tenancingo-UAEMéx.

Resumen

En los últimos años la economía, y por ende la producción agrícola, ha experimentado importantes transformaciones, principalmente por los cambios en el ritmo de vida de la población, las preferencias de los consumidores y el desarrollo tecnológico; éstos han definido nuevas tendencias en las cadenas productivas. Estamos hablando de un nuevo modelo económico que se caracteriza por un entorno globalizado dinámico, altamente competitivo por consumidores más exigentes que buscan alimentos novedosos, confiables, sanos y que preserven los recursos naturales, (Caballero, 2013). Un ejemplo de este tipo de productos son los orgánicos; la Federación Internacional del Movimiento Agrícola Orgánico (IFOAM, por sus siglas en inglés) ha establecido cuatro principios de la agricultura orgánica que guían a productores y consumidores, precisan normas y estándares desde la producción hasta el consumo. Estos cuatro principios son: a) salud, b) ecología, c) justicia y d) precaución (Schwentesius, 2007).

El presente análisis busca determinar las perspectivas de crecimiento del sector, por parte de los productores mexicanos de bienes orgánicos certificados a través del análisis de su modelo de negocios. Un modelo de negocios es una herramienta conceptual que describe el valor que una empresa ofrece a uno o varios segmentos de clientes, la arquitectura de la empresa y su red de socios para crear y mercadear y así genera un flujo rentable y sostenible de ingresos (Caballero, 2013).

Una manera innovadora y actual de representar un modelo de negocios es a través del “Lienzo de Modelo de Negocios” o método CANVAS, creado por Osterwalder y Pigneur (2011), esta herramienta gráfica permite describir, visualizar, evaluar e innovar negocios (Caballero, 2013).

Palabras Clave: Agricultura orgánica, Modelo de Negocio, Propuesta de Valor, Economía Agropecuaria, Planeación estratégica

Summary

In recent years, the economy, and therefore agricultural production has undergone significant changes, mainly by changes in the lifestyle of the population, consumer preferences and technological development, this has set new trends in production chains. We are talking about a new economic model that is characterized by a highly competitive and dynamic global environment, for demanding consumers look out for innovative, reliable, healthy food and preserve natural resources, (Caballero, 2013). One example of this is organic products; the International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) has been established four principles of organic agriculture that guide producers and consumers, who need rules and standards from production to consumption. These four basic principles are: a) health, b) ecology, c) justice and d) caution. (Schwentesius 2007).

The present analysis aims to determine the growth prospects of the sector, by Mexican producers of certified organic products through the analysis of their business model. A business model is a conceptual tool to describe the value that a company offers to one or more customer segments, the architecture of the company and its network of partners, to create market and therefore generate profitable and sustainable revenue stream (Caballero, 2013).

An innovative and contemporary way of representing a business model is through the "Business Model Canvas" or CANVAS method, created by Osterwalder and Pigneur (2011), this graphical tool helps to describe, visualize, evaluate and innovate in business (Caballero, 2013)

Keywords: Organic Farming, Business Model, Value Proposition, Agricultural Economics, Strategic Planning

Introducción

Durante la última década, la agricultura orgánica ha demostrado ser uno de los subsectores más promisorios para el campo mexicano, al pasar de 21 mil 265 a 512 mil 246 hectáreas sembradas, con una producción de alrededor de 750 mil toneladas al año, esta actividad registró crecimientos anuales de 22 por ciento en promedio durante los últimos cinco años, asegura Juan José Linares, director de Normalización Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA). Se estima que, en un periodo de cuatro años, ha crecido 10 veces el número de productores, al pasar de 13 mil 176, en 2006, a más de 160 mil en el 2012. Adicionalmente existen en el país 500 mil hectáreas con vocación para la producción de orgánicos, con la potencial generación de tres empleos por hectáreas (CNPO, 2013). El segmento orgánico, a diferencia de otros sectores agropecuarios, ha crecido incluso en medio de la crisis, en el siguiente cuadro se puede observar el desempeño de éste del año 1996 al 2012

Cuadro 1. Comportamiento del Segmento Orgánico

	1996	1998	2000	2004 / 2005	2007 / 2008	2012	TCMA
SUPERFICIE EN HECTÁREAS	21,265	54,457	102,802	307,692	378,693	512,246	22.00
NÚMERO DE PRODUCTORES	13,176	27,914	33,587	83,174	128,862	169,570	17.31
EMPLEOS DIRECTOS	13,785	32,270	60,918	150,914	172,293	245,000	19.70
DIVISAS USD (MILES)	13,785	32,270	60,918	150,914	172,293	245,000	19.70

Fuente: Impulso Orgánico Mexicano A.C.

De acuerdo con la SAGARPA, los principales estados productores de alimentos orgánicos en el país son Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Chihuahua y Guerrero, que concentran 82.8 por ciento de la superficie orgánica total, otras entidades que también crecen en la producción de orgánicos son Michoacán, Colima y Jalisco.

La dependencia refiere que en el país se cultivan más de 45 productos orgánicos (PO), de los cuales el café (*Coffea sp.*) es el más importante, México se ubica como el principal exportador del mundo, con una producción de 47 mil 461 toneladas anuales que se produce en cerca del 50 por ciento del área destinada a los orgánicos; hierbas aromáticas y medicinales, con 10.31 por ciento de la superficie; hortalizas, 8.45 por ciento; cacao (*Theobroma cacao L.*), 5.92 por ciento, y uva silvestre (*Vitis sp.*), con 4.11 por ciento (SAGARPA, 2013).

Asimismo, están el maíz (*Zea mays*) en sus tipos azul y blanco, ajonjolí (*Sesamum indicum*), agave (*Agave sp.*), mango (*Mangifera indica*), naranja (*Citrus aurantifolia*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), manzana (*Malus comunis*), papaya (*Carica papaya*), aguacate (*Persea americana*) y en menor superficie la soya (*Glycine max L.*), plátano (*Musa cavendishii*), vainilla (*Vanilla spp*), cacahuete (*Arachis hypogaea*), piña (*Ananas comosus*), jamaica (*Hibiscus sabdariffa L.*), limón (*Citris persica*), coco (*Cocos nucifera*), nuez (*Juglans regia*), litchi (*Litchi chinensis*), garbanzo (*Cicer arietinum*), maracuyá (*Pasiflora ligularis*) y durazno (*Prunus persica*), además de productos procesados como mieles y jarabes, leche, queso, pan, yogurt, dulces, harinas, vinos, licores y cosméticos.

De la producción nacional 85 por ciento es exportada a Estados Unidos, Canadá y Europa, el restante 15 por ciento se queda para consumo en el país. La comercialización de orgánicos, particularmente en tiendas de autoservicio han aumentado 20 por ciento anualmente mientras que para las tiendas especializadas las ventas se incrementaron 10 por ciento informó Jesús Ortiz Haro, Secretario de Impulso Orgánico, Asociación Civil, cuyo objetivo es la promoción del sector, también señala que los productos más demandados en el país son los frescos, como frutas y verduras, seguido por lácteos, jugos y mermeladas (SAGARPA, 2013).

En el país se reconocen 3 nichos de mercado para este tipo de productos, el primero formado por parejas jóvenes, sin hijos, ambos trabajan, de entre 24 y 35 años de edad, con estudios de nivel superior y posgrado de los NSE (Nivel Socio-Económico) A, B y C+ (Díaz, 2015), muy preocupados por su apariencia y la moda, el segundo grupo de consumidores está formado por amas de casa jóvenes, con niños pequeños, nivel de estudios superior y posgrado que pertenecen a los NSE B y C+ que ponen especial atención a la nutrición de su familia y preocupadas por el cuidado del medio ambiente, por último se encuentran los adultos mayores, muchos de ellos retirados y que padecen alguna enfermedad crónica degenerativa.

Si bien el mexicano ha tomado conciencia respecto a los alimentos que consume, los productos orgánicos cuestan entre 25 y 40 por ciento más que los convencionales, los mayores costos se deben a que el flete para transportar los alimentos de esta categoría es muy elevado, dado que se mueven en bajos volúmenes, la oferta de alimentos es limitada y se requiere más mano de obra para su producción (Cervantes, 2014), además está el costo de la certificación el cual es muy elevado. En México la certificación se obtiene a través de organismos privados, cuyos certificadores deben ser aprobados por el SENASICA. Existen dos esquemas: a) Certificación mediante un organismo de certificación de productos orgánicos privado. La certificación tiene costo y cada organismo tiene sus propias tarifas. b) Sistema de certificación orgánica participativa, cuyas certificaciones son para el mercado local, regional o nacional. La Certificación participativa, es aquella en la que los productores se constituyen en una organización para la producción y oferta de los productos orgánicos o se incorporan a un punto de venta conocido como tianguis o mercados de productos orgánicos, para que juntos apliquen este sistema (SENASICA).

En 2013 la SAGARPA dio a conocer el distintivo nacional para productos orgánicos y las reglas generales para su uso, en el etiquetado y en los envases de aquellos que han sido certificados como orgánicos. El acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) tiene como objetivo dar a conocer las especificaciones y características que serán aplicables a los alimentos producidos en los Estados Unidos Mexicanos a fin de que cumplan con la Ley de Productos Orgánicos, su Reglamento y sus disposiciones aplicables (DOF, 2013).

A fin de mantener las fortalezas de este sector, es importante incrementar y diversificar la oferta de alimentos orgánicos, para abastecer la creciente demanda tanto interna como global, principalmente en productos como frutas tropicales, hortalizas, café, cacao y otros productos frescos y procesados. Es impostergable que la dinámica de este sector sea apoyada por políticas públicas que potencialicen su desarrollo, y así tomar la delantera en obtención de divisas, empleo, multifuncionalidad, inocuidad alimentaria, salud, y un verdadero desarrollo rural sustentable (Martínez, 2011).

El presente análisis busca determinar las perspectivas de crecimiento del sector, por parte de los productores mexicanos de bienes orgánicos certificados miembros de Impulso Orgánico Mexicano. Se realizó investigación en fuentes primarias, a través de encuestas, en el diseño de esta herramienta se consideraron los nueve módulos del modelo de negocios CANVAS, este lienzo es una herramienta gráfica que permite describir, visualizar, evaluar e innovar negocios (Caballero, 2013)

Desarrollo y metodología

Se aplicó una encuesta estructurada a una muestra no probabilística, conformada por productores provenientes principalmente de los estados de Oaxaca, Chiapas, Jalisco, Morelos y Puebla y en menor número de Michoacán, Morelos, Querétaro, Guanajuato, México, D F, Tamaulipas y Yucatán cuyos principales productos son café, pimienta, productos de agave, mermeladas, miel, mezcal, huevo, jugos, néctares, harinas y pastas, lácteos, frijol, ajonjolí, garbanzo, cártamo, amaranto, chía, cacahuete, embutidos, mango liofilizado, vino y tequila.

El tamaño de la muestra se determinó con la fórmula para poblaciones finitas (menos de 500,000 individuos), considerando un índice de confianza de 95% y un error de estimación de 5%. La encuesta se aplicó con la técnica de entrevista personal (Espejo, 2001). Las preguntas se formularon con base en nueve componentes que integran el método CANVAS.

La construcción del lienzo comienza con la descripción de los **SEGMENTO DE MERCADO**, se inicia con los clientes porque es alrededor de ellos que se construye un modelo de negocio, el objetivo principal es definir los diferentes tipos de consumidores a los que el negocio atiende o desea atender, según sus necesidades, cómo se llega a ellos y la rentabilidad de cada grupo o segmento. El siguiente bloque que se analiza es la **PROPUESTA DE VALOR**, que son las ventajas comparativas y competitivas del producto y que permiten satisfacer las necesidades del cliente, algunos ejemplos son: diseño, accesibilidad, portabilidad, innovación etc. El tercer componente se refiere a los **CANALES DE DISTRIBUCIÓN, COMUNICACIÓN Y VENTAS**, en él se explica de qué manera el producto ofertado llega al consumidor final, también se especifica el canal que utiliza la empresa para comunicarse con su audiencia meta. **RELACIÓN CON LOS CLIENTES** es el bloque que describe la relación que una compañía establece con cada segmento de mercado. Los tipos de interrelaciones, que proponen Osterwalder y Pigneur, son: asistencia personal, asistencia personal exclusiva, autoservicio, comunidades y co-creación. También analiza el **FLUJO DE INGRESOS** que cada segmento genera a la organización, según este modelo una compañía puede establecer uno o más flujos de ingresos para lo que debe

responder a la pregunta ¿cuál es el valor por el que ésta realmente dispuesto a pagar cada segmento de clientes? El séptimo bloque a considerar son **LOS RECURSOS CLAVES** con los que cuenta el empresario, por ejemplo: activos físicos, intelectuales, humanos o financieros, que generan la propuesta de valor y le permiten llegar a los mercados, establecer relaciones duraderas con los clientes y generar ingresos. Es importante señalar que sólo los recursos directamente relacionados con el desarrollo de la propuesta de valor deben analizarse. Al igual que los recursos claves **LAS ACTIVIDADES CLAVE** son pieza importante en la creación de la propuesta de valor, dichas actividades varían según el sector al que pertenece el modelo de negocio analizado y también las determina. Se dividen en actividades de producción, solución de problemas y plataforma o red. El componente **ALIANZAS CLAVES** incluye a los proveedores y aliados que hacen posible el funcionamiento de la empresa. Existen varios tipos de asociaciones como las alianzas estratégicas, coinversiones para desarrollar nuevos negocios, alianzas entre proveedor y comprador para asegurar una proveeduría confiable etc. Por último se describe la **ESTRUCTURA DE COSTOS** que permite crear y llevar valor a los clientes y generar ingresos. La estructura de costos de un modelo puede ser: costos fijos, costos variables, economía de escala o economía de ámbito.

En la figura 1 se muestra la manera en que se estructura el lienzo, esta herramienta se divide en dos partes. La primera tiene que ver con el beneficio que la empresa genera tanto para sus consumidores como para sí misma; y la segunda con la manera en que es capaz de producir este beneficio. Ambas partes están conectadas por la propuesta de valor (Villalobos, 2012).

Figura 1: Lienzo del método CANVAS



Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro se muestran las preguntas formuladas a los productores de alimentos orgánicos certificados mexicanos.

Cuadro 2 Lienzo y preguntas para la descripción del Modelo de Negocio del Subsector Producción de Bienes Orgánicos Certificados Mexicanos

Asociaciones Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relaciones con Clientes	Segmento de mercado
En su opinión, el Distintivo Nacional Orgánico, recientemente lanzado por la SAGARPA es	Para su empresa la certificación representa	Del total de alimentos que produce la organización ¿Qué porcentajes está certificado?	El principal mercado de sus productos es	¿Qué factores están motivando éste comportamiento del mercado
En su opinión las estrategias implementadas por el Gobierno Mexicano (campanas publicitarias, Expos, foros, etc.) para fomentar el consumo de alimentos orgánicos en el país está.		Además de la certificación pienso que en la empresa agregamos valor a nuestros productos a través de	El motivo para destinar el porcentaje más alto a este mercado es	De acuerdo a su experiencia, ¿Quién consume este tipo de bienes en nuestro país?
			Considera que el mercado de productos orgánicos en el país está	De acuerdo a su experiencia, ¿Quién consume este tipo de bienes en nuestro país?
				De las siguientes descripciones la que mejor se adapta al consumidor de mis productos es
			¿Cuál es el principal motivador de la compra?	
Recursos Clave			Canales	
¿Cuál ha sido el principal obstáculo para la producción y comercialización?			¿A través de que canal (es) de comercialización hacen llegar los bienes que producen a los consumidores finales?	
¿Qué mecanismos para incentivar la producción considera que se deben establecer en el territorio nacional			Considero que este canal (es)	
Estructura de costos			Fuentes de Ingresos	
Considero que los márgenes de ganancia en ésta actividad son			¿Qué los motivó a producir bajo el sistema de producción orgánica?	
			La empresa está proyectando mejoras en	

Fuente: Elaboración propia

Resultados

En el cuadro 3, se resumen las respuestas otorgadas por los productores de alimentos orgánicos certificados, correspondientes al Segmento de Mercado, Relaciones con Clientes, Propuesta de Valor y Canales de Comercialización, durante la investigación de campo realizada en el mes de junio de 2014, los resultados aquí presentados están ordenados de acuerdo a la preferencia que los fabricantes les otorgaron.

Segmento de Mercado

El 50% de los entrevistados considera que el mercado de PO en México sigue siendo exclusivo para un pequeño grupo de consumidores (Nichos), mientras que el 50% restante asume que ya representa un segmento de la población.

Cuadro 3 Respuesta de la encuesta a productores de alimentos orgánicos certificados mexicanos: Segmento de mercado, Relaciones con clientes, Propuesta de valor y Canales de comercialización

Propuesta de Valor	Relaciones con Clientes	Segmento de mercado
100%	Nacional	El acceso a información
21	Extranjero	Los precios de los productos
90-60%	Local	Mayor oferta de PO
5		
Menos del 50%	Mayor demanda	Un grupo muy reducido de personas (nicho)
2	Canales de comercialización más eficientes	Un segmento de la población
90-95%	Mayor rentabilidad	
1		Parejas jóvenes de profesionistas
	Creciendo	Mujeres jóvenes con estudios de licenciatura o posgrado con hijos pequeños
El sistema de producción en sí	Se mantiene igual que hace 5 años	Personas que padecen alguna enfermedad crónica
Las características intrínsecas de los productos (Sabor, aroma, inocuidad, etc.)		Adultos mayores
Productos (s) Innovador (es)		
Empaque		Por salud
Canal de comercialización que utilizamos		Por conciencia ambiental y social
El producto orgánico es más valorado		La inocuidad y las características organolépticas de los alimentos
		Por status
		Por moda
Canales		
Empresa comercializadora		
Tiendas especializadas		
Tianguis y mercados alternativos		
Contamos con nuestros propios puntos de venta		
Supermercados		
Eficiente		
Puede mejorar su servicio		
Poco eficiente		

Fuente: Elaboración propia

Los productores señalan como su principal grupo de consumidores a parejas jóvenes de profesionistas, en segundo lugar a mujeres jóvenes, con niños pequeños y con estudios superiores o de posgrado, por último se encuentran los adultos mayores que padecen alguna enfermedad crónico-degenerativa.

Reconocen como el principal motivador de la compra, a la salud, seguido de una preocupación por el medio ambiente y la desigualdad social presente en el sistema tradicional de producción.

Relación con los clientes

El principal destino de la producción es el mercado nacional (65%), la preferencia del mercado doméstico por parte de los productores deriva de una mayor demanda, de contar con canales de comercialización eficientes, y a que la información sobre el comportamiento de los precios es más accesible.

La generalidad de las empresas establecen con sus clientes una relación a través del **sistema de asistencia personal exclusiva** donde un representante del servicio de atención al cliente se dedica a una cartera de clientes determinada, este tipo de relación permite una relación estrecha donde cada uno de los compradores es asesorado lo que logra una fidelización y estimula las ventas.

Propuesta de Valor

El porcentaje más alto establece al sistema de producción en sí como la principal virtud de estos productos lo que además aporta a los alimentos orgánicos propiedades organolépticas superiores a las que presentan los alimentos producidos de manera tradicional, además varios piensan que ofertan al mercado productos innovadores un ejemplo de estos son los alimentos endulzados con jarabe de agave, edulcorante natural extraído de la obtención de los azúcares del agave azul (*Agave tequiliana* Weber. Var. Azul), que por su bajo índice glicémico puede ser consumido por personas que padecen diabetes o por aquellas que cuidan la figura otro ejemplo son las barras de mango liofilizados, que gracias a este proceso mantiene las propiedades alimenticias del fruto, mientras que los alimentos deshidratados pierden sus propiedades alimenticias al ser sometidos altas temperaturas.

Los productores consideran que la certificación es un excelente mecanismo para agregar valor a los bienes que producen, y una óptima herramienta para ingresar a otros mercados, por lo que, el 72% de los entrevistados ha decidido certificar al 100% de los productos que fabrica.

Por el momento muy pocos fabricantes dan importancia al empaque como una herramienta para agregar valor y diferenciar su producto del de la competencia, a pesar de que muchos de ellos cuentan con envases innovadores y muy atractivos que les permiten resaltar en los anaqueles.

Canales de Distribución, Comunicación y Ventas

El principal canal de distribución, utilizado para hacer llegar los PO a los consumidores de nuestro país, es a través de empresas comercializadoras (25%), seguido, con el 23%, por tiendas especializadas, los tianguis y mercados alternativos son usados por el 21%, además el 15% cuenta con su propio punto de venta, los supermercados son usados como canal por el 13% de los productores.

Un dato interesante es que para el 48% de las organizaciones entrevistadas el canal de comercialización que utilizan es muy eficiente, mientras que el 46% desearía que éste realizara mejoras.

Respecto a la promoción, el 60% percibe que la campaña publicitaria a nivel nacional implementadas por el Gobierno Mexicano a través de Impulso Orgánico México, en tiendas especializadas, supermercados y mercados, ha dado buenos resultados para incentivar el consumo de PO en el país, dicha campaña utiliza como medio para llegar a la audiencia meta revistas, vallas móviles y comerciales en televisión de paga, misma que resalta los beneficios de los alimentos orgánicos; reforzando que estos productos están libres de agroquímicos de síntesis química, en el caso de los cárnicos se destaca el hecho de que están libre de hormonas y antibióticos. En cuanto a las acciones promocionales como expos, ferias y foros a los productores le han aportado buenos resultados para la promoción del movimiento orgánico en México.

Actividades Clave

Para los productores entrevistados la actividad clave de esta industria es el sistema de producción en sí, al señalarlo como la mejor herramienta con la que cuentan para agregar valor a sus productos (28%), producir bajo los cuatro principios de la agricultura orgánica (**salud** para los consumidores, el suelo, las plantas y los animales, **cuidado del medio ambiente**, **justicia** construida sobre relaciones de imparcialidad y **precaución**) suele ser más costoso debido a que se requiere más mano de obra, al no contar con un extenso catálogo de insumos para la producción y a lo complicado del proceso de certificación; aun así este sistema les ha permitido acceder a nuevos mercados así como a otros segmentos y mejorar sus ingresos

La certificación se considera otra importante actividad ya que permite al productor agregar valor a los productos, acceder a mercados metas nuevos, diferenciar sus productos de los tradicionales lo que ayuda a disminuir la competencia, sin embargo representa una carga financiera alta. Así mismo la certificación permite garantizar a los consumidores las buenas prácticas durante todo el proceso de producción, desde la siembra hasta el empaque. (Cuadro 4)

Asociaciones Claves

El Distintivo Nacional Orgánico, que garantiza que los PO cumplen con la regulación nacional brindando confianza de que han sido certificados para ser denominados y comercializados como “orgánicos” en su etiquetado es considerado por un 59% de los productores como una oportunidad para que un mayor número de productores se integren a éste sector de producción, sin embargo, se requiere una mayor difusión del objetivo, ya que el 38% considera que contar con el distintivo permitirá reducir los costos de certificación y solamente un 3% considera que es un medio para regularizar las marcas que se llaman orgánicos y no lo son.

Es necesario que se implementen mecanismos más apropiados para acceder a los financiamientos y se brinden mayores beneficios fiscales y a la capacitación. (Cuadro 4)

Recursos Clave

El 12% de los productores entrevistados manifiestan que la adquisición de materia prima e insumos para la producción ha sido un obstáculo importante, a pesar de que México es considerado un productor-exportador de PO, al ubicarse como el décimo quinto lugar en superficie sembrada que representa menos el 1% de la superficie cultivable, este dato muestra el potencial que aún existe en el territorio nacional para la conversión de áreas destinadas a la producción tradicional hacia orgánica y así poder proveer materia prima al mercado nacional y los excedentes al internacional.

Un porcentaje igual señala que la disponibilidad de tecnología necesaria para la producción también representa un problema importante para la producción. (Cuadro 4)

Cuadro 4. Respuestas a las preguntas relacionadas con Actividades Clave, Asociaciones Clave y Recursos Clave

Asociaciones Clave	Actividades Clave
Una oportunidad para que más productores se integren a este sistema de producción	Una manera de agregar valor a los productos
Una posibilidad para disminuir costos por el concepto de certificación	Un mecanismo para ingresar a otros mercados
Permitirá que productores que no cumplen con la normatividad tengan la denominación de orgánicos	Una estrategia de diferenciación de la competencia
Medio para regularizar marcas que se llaman orgánicos y no son	Una carga financiera fuerte
Dando buenos resultados	Buenas prácticas de manejo
No están cumpliendo el objetivo	Información y publicidad
No tengo elementos de juicio	
Grupos vulnerables	
Mercados	
Recursos Clave	
Encontrar un mercado para mis productos	
Hallar el canal de comercialización adecuado para mis productos	
Lograr la certificación	
La adquisición de la materia prima	
La adquisición del equipo necesario para la producción	
Financiamiento	
Incentivos fiscales	
Apoyos para capacitación	
Desarrollo sustentable	
Subsidios	
Apoyos financieros	
Apoyos institucionales	
Educación cultural orgánica	

Fuente: Elaboración propia

Estructura de Costos

El sector en general tiene una estructura de **costos según valor**, este tipo de organizaciones da menos peso a los costos de operación y enfatiza sus esfuerzos en producir con valor, un producto con valor es aquel que el consumidor considera que el tiempo, dinero y esfuerzo que gasto en obtenerlo, valió la pena porque recibió un satisfactor que cubre al 100% sus deseos y necesidades, los clientes de PO están conscientes del sobre precio que deben pagar por ellos, pero están dispuestos a pagarlo porque reciben un producto inocuo y producido de manera responsable (Responsabilidad ambiental, social y rentabilidad).

En cuanto a los costos, un 54% de los entrevistados, consideran que son más altos que en la producción tradicional, el resto considera que son más bajos o son iguales.

Así mismo consideran que el código de barras genera un costo que agrega valor a su producto, sin embargo los productores que no han accedido al código consideran que los costos por almacenamiento elevan el costo de producción al no poderse exhibirse al público. (Cuadro 5)

Fuentes de Ingresos

En relación a la pregunta ¿Qué lo motivó a producir bajo el sistema de producción orgánica? el 35% considera el acceder a nuevos mercados, un 24% diferenciarse de la competencia, un 22% atender otro tipo de consumidores y el 18% para mejorar sus ingresos, lo que infiere que el acceder a nichos de mercado en los que se presentan

aspectos culturales diferentes al resto de la población y con poder adquisitivo les permite aumentar su fuente de ingresos.

Así mismo el 83% opinan que sus ingresos se incrementaron y dado esta situación el 47% considera realizar mejoras en el área de comercialización, el 36% en el área de producción, y también, en menor porcentaje las áreas de administración de recursos tanto económicos como humanos. (Cuadro 5)

Cuadro 5. Respuestas relativas a Estructura de Costos y Fuentes de Ingresos

Estructura de costos	Fuentes de Ingresos
Más altos que en la producción tradicional	Acceder a nuevos mercados
Igual a los del sistema tradicional	Diferenciarse de la competencia
Más bajos que en el sistema tradicional	Atender a otros grupos de consumidores
Los códigos generan costos en dos aspectos, por sí mismo y si no lo tienen por almacén	Mejorar los ingresos
Créditos suaves	
	Se incrementó
	Permanece igual
	Disminuyó
	En el área de comercialización
	En el área de producción
	En el área de administración de recursos (económicos y/o humanos)
	Mejorar calidad de vida de los pequeños productores
	Precios a granel bajos
	Cultura orgánica y sustentable

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Los segmentos de mercado, mantiene las características iniciales, en cuanto a edad y nivel socioeconómico, sin embargo la moda y el estatus han dejado de ser el principal factor al decidir la compra dando paso al estilo de vida saludable como el principal impulsor de la compra.

El crecimiento, que el mercado nacional ha presentado en los últimos años, lo ha convertido en el destino principal de los bienes producidos por los entrevistados, sin olvidarse del mercado internacional que se encuentra consolidado con una diversidad de productos como el café y frutas consideradas como exóticas.

Las relaciones con los clientes se han consolidado al contar con un segmento de mercado fiel gracias a que los PO son considerados de calidad, inocuos y amigables con el medio ambiente, además de contar con características organolépticas superiores a sus contrapartes tradicionales.

La certificación es percibida como una actividad clave ya que permite agregar valor a la producción y diferenciarla de la tradicional, además la normatividad exigida para la certificación garantiza al consumidor buenas prácticas de manejo.

El punto anterior se demuestra al contar con un 72% de los entrevistados con el 100% de sus productos certificados.

La producción sustentable es apreciada como un actividad clave, además la difusión de la cultura orgánica a través de las campañas de promoción llevadas a cabo por el Gobierno Mexicano ha incentivado el consumo interno de PO, impulsando a las empresas aumentar su producción para el siguiente ciclo, es importante señalar que debido a la presencia de la roya y los bajos precios del mercado internacional el caso de los productores de café es distinto ya que las áreas de producción se han reducido debido a estos factores.

Con la difusión de los programas institucionales se presenta una buena perspectiva de crecimiento y desarrollo para los productores de orgánicos, al fomentar una cultura orgánica que repercute en beneficio de los productores.

Es necesario que los productores cuenten con una buena organización, no solamente internamente, sino que deben constituir asociaciones para aprovechar los canales de comercialización y los segmentos de mercado, así como contar con proveedores de materia prima y tecnología adecuada para la producción, garantizando la proveeduría de estos productos al mercado.

La organización de productores también permitirá aprovechar las políticas públicas ya que las estrategias implementados por el gobierno a través de la SAGARPA han dado resultados.

Es necesario realizar una mayor difusión relacionada con los objetivos y las funciones del Distintivo Nacional Orgánico ya que de acuerdo a los resultados obtenidos se considera que disminuirá los costos o eliminará la certificación por un tercero.

Es preciso revisar los mecanismos para acceder a los financiamientos así como las políticas fiscales para éste sector productivo.

Resulta esencial realizar investigación en relación a los costos de operación y márgenes de utilidad entre la producción tradicional y la orgánica al resultar que el 50% de los productores consideran que se presenta un mayor margen de utilidad y el 50% restante menciona que es igual o más bajo.

Un aspecto importante es que los productores reconozcan que acceder a nuevos mercados y diferenciar su producto de los producidos de manera tradicional es la mejor forma de generar mayores ingresos y mejorar su calidad de vida.

Se presenta un incremento en los ingresos de los productores, atribuible a un mayor conocimiento de la cultura orgánica y sustentable al provocar una mayor demanda de PO.

El crecimiento del mercado doméstico ha incentivado la proyección de mejoras en las áreas de comercialización y de producción.

La aplicación de la metodología permitió un acercamiento directo con los productores y contar con elementos para realizar propuestas para la mejora de la actividad, ya que las perspectivas de producción y comercialización del Sector Orgánico son favorables al encontrarse todavía en crecimiento y desarrollo, lo que permitirá consolidar a las agroempresas en operación y establecer la creación de nuevas.

Referencias Bibliográficas

1. Caballero, G. M.A. 2013. La innovación en modelos de negocios en empresas rurales 1era Parte: “La competencia ya no se da en productos, si no en modelos de negocio”. Claridades Agropecuarias. 239 Julio 7-20
2. Cervantes, E. 2014. Alimentos orgánicos... ¿De a cómo? Disponible en: <http://www.marthadebayle.com/sitio/md/radio/alimentos-organicos-de-a-como>
3. Consejo Nacional de Producción Orgánica (CNPO). 29 de octubre de 2013. Con nuevas normas, impulsa México producción de orgánicos. Disponible en: http://www.cnpo.org.mx/gen_noticia_2.html
4. Diario Oficial de la Federación. (2013) Acuerdo por el que se da a conocer el distintivo nacional de los productos orgánicos y se establecen las reglas generales para su uso en el etiquetado de los productos certificados como orgánicos. SAGARPA:México. Disponible en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5319617
5. Díaz Víquez, A., Pérez Hernández, A. & Hernández Ávila, J. (2015). Caracterización del Consumidor de Productos Orgánicos en la Ciudad de Toluca, Méx. *Revista Mexicana de Agronegocios*,XIX (36) 1178-1187. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14132408004>
6. Espejo, J. 2001. Prontuario de Investigación de Mercados Teoría y práctica. Ideas que venden, México. DF.
7. Impulso Orgánico Mexicano. Recuperado de <http://www.impulsoorganicomexicano.com/#!productos-organicos-en-mxico/c8tp>
8. Martínez Salazar, G. M., Oaxaca Torres, J. & Guerra Martínez, R. (2011). Productos Orgánicos; Agronegocio Exitoso en México. *Revista Mexicana de Agronegocios*,XV (28) 503-513. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14115904006>
9. SAGARPA, 13 de abril de 2013. Fomenta SAGARPA producción y consumo de alimentos orgánicos en México y el mundo. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/2012/Paginas/2013B214.aspx>
10. SENESICA. Preguntas frecuentes. Disponible en: <http://www.senasica.gob.mx/?id=6171>
11. Shwentesius, R. et al. 2007. México Orgánico Experiencias Reflexiones, Propuestas. Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM y Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos. México.
12. Villalobos, J. 2012. Ahora, arma un modelo de negocios. México. Entrepreneur Volumen 20 Numero 11: 56-66

XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS 2015

Tapachula, Chiapas, México, 24 al 27 de Mayo de 2015

Disposición a pagar por alimentos orgánicos no procesados por parte de la pobreza extrema en la zona urbana de Hermosillo, Sonora, México

*Joel Enrique Espejel Blanco¹
Lourdes Patricia León López²
Dena María de Jesús Camarena Gómez³*

Resumen

La pobreza y la alimentación, binomio que refleja uno de los grandes problemas sociales a nivel mundial. El pobre extremo es aquel que tiene más de tres carencias sociales, siendo una de las más graves la falta de capacidad económica para adquirir la canasta básica alimentaria, que le ayudaría a satisfacer las necesidades esenciales de alimentación, y con ello erradicar el hambre.

Objetivo: Determinar si existe disposición a pagar por parte de los pobres extremos en la zonas urbanas de Hermosillo, Sonora, hacia los alimentos orgánicos no procesados.

Metodología: Para dar respuesta al objetivo formulado se diseñó un instrumento estadístico, basado en un estudio cualitativo previo (grupos de discusión), el cual a su vez se validó por juicio de expertos, quedando un cuestionario definitivo que se aplicó en 10 colonias urbanas de mayor densidad poblacional en pobreza extrema en la ciudad de Hermosillo, Sonora, obteniendo una muestra representativa de 382 encuestados. Para los análisis estadísticos de la información obtenida se utilizó la técnica bivariante, Chi Cuadrada χ^2 y Test ANOVA.

Resultados e implicaciones: Se demostró que más del 75 % de la población está dispuesta pagar por este tipo de alimentos. Así para erradicar el hambre, uno de los elementos principales para combatirla es que se creen estrategias empresariales y gubernamentales que permite lograr la seguridad alimentaria, en aspectos como la accesibilidad física y económica del alimento, así como nutricional y de salud, hacia esta población marginada

Palabras clave: Disposición a pagar, alimentos orgánicos, pobreza extrema.

¹ Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, Profesor-Investigador Tiempo Completo Titular B, Departamento de Economía, Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora, México, C.P. 83000. Teléfono: 662 259 21 67, Email: jespejel@pitic.uson.mx

² Doctora en Dirección y Mercadotecnia, Profesora del Departamento de Contabilidad, Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora, México, C.P. 83000. Teléfono: 662 259 22 11, Email: patricia.leon@unison.mx

³ Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales, Profesora-Investigadora del Departamento de Economía, Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora, México, C.P. 83000. Teléfono: 662 259 21 67, Email: dena.camarena@eca.uson.mx

Willingness to pay for organic foods not processed by the extreme poverty in the urban area of Hermosillo, Sonora, Mexico

Abstract

Poverty and food pairing that reflects one of the major social problems worldwide. The poor end is one that has more than three social deprivations, one of the most serious lacks of financial capacity to acquire the basic food basket, which would help meet the basic needs of food, thereby eradicating hunger.

Aim: To determine if there is willingness to pay for part of the extreme poor in the urban areas of Hermosillo, Sonora, to organic unprocessed foods.

Methodology: To meet the stated objective statistical instrument based on a previous qualitative study (focus group), which in turn was validate by expert judgment, leaving a final questionnaire that was applied in 10 urban colonies; it was designed for highest population density in extreme poverty in the city of Hermosillo, Sonora, obtaining a representative sample of 382 respondents. For statistical analysis of the information obtained bivariate technique was used, Chi square test and ANOVA test.

Results and implications: it was shown that over 75% of the population is willing to pay for this type of food. Therefore, one of the key elements to eradicate hunger is that business and government strategies that can achieve food security in areas such as physics and affordability of food and nutrition and health, to believe this marginalized population.

Keywords: Willingness to Pay, Organic Food, Extreme Poverty.

1. Introducción

Desde el año 2006 el mundo ha sufrido una grave y severa crisis alimentaria, y la falta de acceso a los alimentos es definitivamente uno de los detonantes más graves de la pobreza extrema, aunque no el único (Banco Mundial, 2013). México no es ajeno a este fenómeno internacional, según Consejo de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2012) el porcentaje de personas con carencia por acceso a la alimentación, pasó del 21.7% en 2008 (23.8 millones) a 24.9 % en 2010 (28.0 millones) un incremento de 4.2 millones de personas. Lo anterior significa que una cuarta parte de la población mexicana tenía carencia por acceso a la alimentación en 2010. Para el caso del municipio de Hermosillo, un 31.1 % de su población se enfrenta a la pobreza extrema, y asegura que son 148 comunidades rurales las más afectadas, y 37 invasiones urbanas.

La seguridad alimentaria ha sido definida por el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial como “*el acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana*” (FAO, 2006). Al entrelazar dos aspectos sociales tan relevantes a nivel mundial como son la pobreza y el hambre, surgen las siguientes preguntas de investigación sobre el tema que nos ocupa: ¿se puede romper el paradigma de mercado de que los pobres extremos no pueden consumir productos orgánicos por su sobreprecio? ¿Cuál es el perfil del consumidor en pobreza extrema, dispuesto a pagar por alimentos orgánicos no procesados?

Ante la problemática planteada, el objetivo de la investigación es determinar si existe disposición a pagar por alimentos orgánicos no procesados por parte de los pobres extremos de las zonas urbanas del municipio de Hermosillo, Sonora, México. Para dar respuesta al objetivo central de la investigación, se parte del supuesto teórico del paradigma actual del marketing, que el consumidor suele detectar señales y/o atributos tanto intrínsecos como extrínsecos (atributos de búsqueda) que le permiten tomar una decisión de intención de compra, debido a que los productos de alimentación orgánicos les proveen una mayor calidad y seguridad alimentaria (atributos de creencia) (Harper y Makatouni, 2002). Además, el consumidor se ve influenciado por las percepciones externas de los atributos de creencia, destacando la seguridad alimentaria y los beneficios para la salud (Verbeke *et al.*, 2005). Es decir, el consumidor espera que los alimentos estén libres de toxinas, aditivos y conservantes (Becker, 2000; Grunert, 2005; Caswell, 2006), y con ello, definir su intención de compra saludable.

2. Revisión de la literatura

2.1. Disposición a pagar

Mesías, Martínez y Martínez (2010), efectuaron un estudio cuyo objetivo fue analizar los niveles de conocimiento y consumo de los tomates orgánicos en España, y su influencia en la disposición a pagar por este tipo de alimentos, se utilizó un Modelo Multivariado con diferentes precios y variables para formar grupos de análisis de consumidores. Los resultados mostraron un escaso conocimiento de los alimentos orgánicos y confusión por la proliferación de etiquetas. Se encontró una clara relación entre los niveles de conocimiento del consumidor y consumo de alimentos orgánicos, y su disposición a pagar un precio extra por ellos. Esto confirmó la necesidad de políticas de mercado que promuevan la educación y la información de estos productos, y que esto ayude al crecimiento del mercado nacional.

Aguirre (2007) desarrolló un estudio para determinar el perfil del consumidor de productos orgánicos en Costa Rica, para de esa manera proporcionar información al sector agricultor y crear estrategias que desarrollen el mercado de este sector. La investigación incluyó información socio demográfica, características de los productos, y motivaciones de compra del consumidor de productos orgánicos, se trabajó con una muestra de 480. Las características de los productos que tuvieron más relevancia fueron: apariencia, calidad, frescura, disponibilidad, presentación, y precio. Las razones para comprar productos orgánicos fueron en orden de importancia: creer que los productos orgánicos son más saludables, cuidado del medio ambiente, preocuparse por su salud, son libres de químicos, y ayuda al agricultor.

El autor concluyó que las características de los consumidores de productos orgánicos de Costa Rica son muy similares a los de Estados Unidos, Canadá y Europa. El consumidor de productos orgánicos de Costa Rica, es generalmente de mediana edad (46 años en promedio), con ingresos mensuales altos, de un nivel educativo alto, el promedio del tamaño de la familia es entre tres y cuatro miembros, gastan una tercera parte de sus ingresos en alimentos, y tienen un límite de disposición a pagar extra por un alimento orgánico del veinte por

ciento. Las dos más importantes características para la intención de compra del alimento orgánico, fueron la salud y la calidad. Otras variables que influyen en la intención de compra y la disposición a pagar son: precio, el promedio de lo que se gasta mensualmente para los alimentos, el promedio del ingreso mensual familiar, y el conocimiento que se tiene de lo que es un producto orgánico.

Berges y Casellas (2013), desarrollaron el método de valoración contingente, para estimar la disposición a pagar de los consumidores de leche fluida, diferenciada bajo dos formas de comercialización: fortificada con minerales o con la certificación de un proceso que aumenta su capacidad higiénica. La encuesta para realizar la investigación, se efectuó en Mar de Plata, Argentina.

El objetivo del estudio de Berges *et al.* (2013) se centró en analizar cómo ciertos atributos adicionales de calidad en los alimentos, afectan el precio que los consumidores están dispuestos a pagar, dicho en otras palabras, se buscó evaluar la magnitud y los factores determinantes del sobreprecio asociado a los atributos considerados con respecto al valor del producto convencional. Los resultados que se obtuvieron sugieren, que si bien los consumidores se encuentran preocupados por la calidad de los productos que consumen, la disposición a pagar por agregados de minerales es mayor que por la certificación de procesos.

2.2. Intención de Compra

El concepto de intención de compra ha sido usado en literatura de marketing como un indicador de predicción de la conducta (Morwitz y Schmittlein, 1992; Grewal *et al.*, 1995) Así, partiendo desde el campo de la psicología, la Teoría de la Acción Razonada (TRA) propone que el mejor “predicador” del comportamiento es la intención (Fishbein y Ajzen, 1975; 1980). Para una representación completa del comportamiento de compra de los consumidores, sus actitudes, preferencias, motivaciones y percepciones de los ingresos deben ser tomados en cuenta (Espejel *et al.*, 2007). Específicamente, este concepto refleja el comportamiento previsto del consumidor en el futuro más inmediato de la decisión de compra (Espejel *et al.*, 2008). Así, las actitudes son desarrolladas a través de un proceso de aprendizaje y son afectadas por influencias familiares, grupos sociales, información recibida, experiencia y personalidad (Stanton *et al.*, 2004).

La selección de los alimentos y el consumo son fenómenos complejos influenciados por varios factores, como pueden ser clasificados como relación-marketing, relacionados psicológicos y sensoriales. Varias estrategias son usadas por consumidores para elegir un producto alimenticio, que influyen tanto en la evaluación inicial del producto y la satisfacción después del uso. Adicionalmente, las propiedades sensoriales percibidas por los consumidores también han sido consideradas como factores determinantes en la elección de un producto (Carneiro *et al.*, 2005). Por tanto, las señales sensoriales intrínsecas y extrínsecas influyen en la toma de decisiones de los consumidores para efectuar la compra (Grunert *et al.*, 2004).

2.3. Productos orgánicos

Harper y Makatouni (2002), efectuaron un estudio en Reino Unido, donde se realizaron sesiones de grupo para medir la percepción, actitudes y creencias de los consumidores hacia los alimentos orgánicos. Los autores demostraron que la salud y la seguridad alimentaria son las principales motivaciones de la compra de productos orgánicos. Asimismo, O'Donovan y McCarthy (2002), realizaron un estudio cuyo objetivo fue examinar las percepciones del consumidor de carne orgánica en Irlanda, los resultados fueron que el incremento en la conciencia de la “seguridad alimentaria”, y las medidas para la “contaminación”, son factores determinantes en la adquisición de carne orgánica.

Tsakiridou, Boutsouki, Zotos y Mattas (2008), realizaron un estudio, para identificar las actitudes y conductas de los consumidores griegos hacia los productos orgánicos, demostraron que el consumidor griego parece estar muy bien informado sobre las medidas de medio ambiente y salud, lo cual los lleva a demandar productos libres de residuos químicos. First (2009), demostró científicamente que las tres principales motivaciones para el consumo de alimentos orgánicos en Croacia son: evitar ingredientes perjudiciales (no utilización de químicos), la salud propia (mejorarla y evitar riesgos) y la calidad de los productos. Chakrabarti (2010) realizó un trabajo en el cual encontró que la motivación más relevante es la salud, seguido por: reputación de la tienda, convicción de la utilidad de los productos orgánicos, y la información sobre procesos de certificación.

3. Diseño de la investigación

3.1. Recolección de datos

Con el propósito de efectuar la presente investigación se desarrollan una serie de actuaciones. En primer lugar se realizó una dinámica de grupos con mujeres en dos colonias urbanas de pobreza extrema en Hermosillo, Sonora, lo anterior con el objetivo de conocer las opiniones de un reducido número de consumidores y así sentar las bases para determinar la disposición a pagar por alimentos orgánicos no procesados.

La recogida de información fue llevada a cabo por un grupo de encuestadores específicamente entrenados, utilizando como soporte un cuestionario estructurado mediante entrevistas personales. Las entrevistas fueron desarrolladas en 10 colonias urbanas de Hermosillo consideradas en pobreza extrema según datos de Coneval (2012). En concreto, en el cuestionario se recogía información sobre las percepciones hacia el consumo de alimentos orgánicos o saludables. El tamaño de la muestra, una vez llevado a cabo el proceso de depuración, fue de 382 cuestionarios válidos (ver Tabla 1).

Tabla 1.
Ficha técnica

Ámbito geográfico	➤ Colonias urbanas en pobreza extrema en Hermosillo, Sonora
Universo	➤ Consumidores de productos saludables u orgánicos
Metodología	➤ Entrevista personal mediante cuestionario estructurado
Procedimiento de muestreo	➤ Aleatorio-Conveniencia
Tamaño Muestral	➤ 382 encuestas válidas
Nivel de Confianza	➤ 95 %; $p = q = 0,5$
Fecha del trabajo de campo	➤ Febrero-Marzo de 2014

La información fue obtenida utilizando un cuestionario estructurado que contenía preguntas cerradas. Los entrevistados tenían que mostrar su nivel de disposición a pagar que se elegía de cuatro opciones: 0%, 5%, 10% y 15%. Finalmente, en el cuestionario, también se recopilaban las características socio-demográficas del consumidor, las cuáles se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2.
Perfil socio-demográfico de la muestra

Variable	% en la muestra
Sexo	
Hombre	26,44
Mujer	73,56
Edad	
Entre 18 y 30 años	21,7
Entre 31 y 40 años	23
Entre 41 y 50 años	20,7
Entre 51 y 65 años	24,1
Más de 65 años	10,5
Estado Civil	
Soltero	18,84
Separado/Divorciado	4,2
Casado/Vivir en pareja	69,40
Viudo	7,56
Promedio de miembros en el hogar	4,26
Nivel de estudios terminados	
Sin estudios	5,23
Primaria incompleta	18,06
Primaria completa	18,84
Secundaria incompleta	6,54
Secundaria completa	31,93
Carrera técnica/comercial	3,66
Preparatoria incompleta	4,45
Preparatoria completa	7,6
Licenciatura completa	2,35
Licenciatura incompleta	1,34
Ocupación	
Ama/o de casa	54,19
Jubilado/a	3,14
Desempleado/a	6,28
Empleado	22
Trabajo por cuenta propia	12,83
Empresario	0,26
Estudiante	1,3
Nivel de ingresos mensuales	
Menos de 7,000 pesos	88
Entre 7,001 y 10,500	10
Entre 10,501 y 14,000	1,6
Entre 14,001 y 16,000	0,4

Fuente: Elaboración propia con base al instrumento estadístico diseñado (2014).

3.2. Interpretación y análisis estadístico de los datos

La Tabla 3, nos muestra los resultados obtenidos del análisis estadístico de los datos, donde se utilizó el Test de Chi-Cuadrado (χ^2), para poder determinar el perfil socio demográfico del segmento de estudio.

Tabla 3.

Perfil socio demográfico de los consumidores de pobreza extrema de Hermosillo, Sonora, México, en función a su disposición a pagar por alimentos orgánicos no procesados

Variables ^a	Test χ^2	Sin disposición a pagar 0 %	Poca disposición a pagar 5%	Moderada disposición a pagar 10%	Alta disposición a pagar 15%	Muestra total
Porcentaje de consumidores	**	22.8	37.7	28.0	11.5	100
Edad	0,097					
Entre 18 y 30 años		24,1	13,9	30,8	20,5	21,7
Entre 31 y 40 años		19,5	24,3	22,4	27,3	23,0
Entre 41 y 50 años		17,2	24,3	16,8	25,0	20,7
Entre 51 y 65 años		26,4	27,8	22,4	11,4	24,1
Más de 65 años	*	12,6	9,7	7,5	15,9	10,5
Estudios	0,003					
Sin estudio		10,3	4,9	2,8	2,3	5,2
Primaria incompleta		21,8	14,6	19,6	18,2	18,1
Primaria completa		13,8	18,8	22,4	20,5	18,8
Secundaria incompleta		8,0	6,9	3,7	9,1	6,5
Secundaria completa		26,4	38,9	28,0	29,5	31,9
Carrera técnica/comercial		8,0	3,5	0,0	4,5	3,7
Preparatoria incompleta		4,6	3,5	2,8	11,4	4,5
Preparatoria completa		2,3	9,0	12,1	2,3	7,6
Licenciatura completa		3,4	0,0	4,7	2,3	2,4
Licenciatura incompleta		1,1	0,0	3,7	0,0	1,3
Ocupación	0,097 **					
Ama de casa		54,0	56,2	43,9	72,7	54,2
Jubilado		4,6	4,9	0,9	0,0	3,1
Desempleado		5,7	5,6	9,3	2,3	6,3
Empleado		20,7	20,8	28,0	13,6	22,0
Trabaja por su cuenta		14,9	11,8	15,0	6,8	12,8
Empresario		0,0	0,0	0,9	0,0	0,3
Estudiante		0,0	0,7	1,9	4,5	1,3

^a Únicamente se incluyen las variables que resultaron significativamente distintas entre segmentos.

^b Test de Chi-cuadrado: * y ** indica una asociación significativa al 5 y 10%, de nivel de significación, respectivamente.

Fuente: elaboración propia derivada de análisis estadístico de datos (2014)

Existe una mayor proporción de consumidores entre 31 y 50 años que muestran una alta disposición a pagar (hasta 15% adicional). Posiblemente se asocia con la edad productiva y laboral consolidada. La proporción de los consumidores con nula disposición marginal a pagar es más alta en aquellos individuos que no tienen ninguna formación académica o bien tienen la primaria incompleta. El porcentaje de aquellos que tienen una disposición moderada a pagar cuentan con mayor nivel de estudios. Las amas de casa y estudiantes son los que en mayor medida presentan una alta disposición al pago.

En la Tabla 4 se muestra el perfil de los consumidores de pobreza extrema, cifrada en el conocimiento, para ello se utilizó el análisis estadístico de ANOVA.

Tabla 4.

Perfil de los consumidores de pobreza extrema de Hermosillo, Sonora, México, en función a su disposición a pagar cifrada en el conocimiento de alimentos orgánicos no procesados

Variables ^a	ANOVA	Sin disposición a pagar (media)	Poca disposición a pagar (media)	Moderada disposición a pagar (media)	Alta disposición a pagar (media)	Muestra total (media)
Los alimentos orgánicos son sinónimo de calidad	0,097 **	5,83	6,14	5,96	6,43	6,05
Los alimentos orgánicos son dietéticos	0,032 *	5,28	5,13	4,97	5,27	5,14
Los alimentos orgánicos son de marcas reconocidas	0,081 **	4,75	4,70	4,64	5,20	4,75

^a Únicamente se incluyen las variables significativamente distintas entre segmentos. ^b Anova: En todos los casos se realizó la prueba de Levene de igualdad de varianzas y la prueba T de igualdad de medias, para varianzas homogéneas o heterogéneas, dependiendo del resultado del test de Levene. * y **indica medias significativamente distintas entre segmentos al 5 y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia derivada de análisis estadístico de datos (2014).

De acuerdo a las puntuaciones medias, las valoraciones indican que existe una alta disposición a pagar si los alimentos orgánicos son sinónimo de calidad. Por el contrario la disposición a pagar es nula al considerar que los alimentos orgánicos son dietéticos o de marcas reconocidas.

4. Conclusiones e implicaciones empresariales

Los resultados permiten visualizar un segmento de mercado potencial dispuesto a mejorar sus condiciones de ingesta alimenticia por una opción saludable y con seguridad alimentaria, pero donde el reto está en hacer llegar éstos productos alimenticios orgánicos a precios igual o más bajos que los alimentos tradicionales. Esto plantea a su vez la siguiente interrogante: ¿cómo comercializar los productos alimenticios orgánicos que existen hoy en día, de tal manera que lleguen a este segmento con un precio más accesible? El sector empresarial puede desarrollar **estrategia de comercialización** por medio de una cadena de distribución logística eficiente y enfocada por rutas con el objetivo de abaratar gastos logísticos, y con ello el precio del producto, además de centrarse en las **amas de casa y estudiantes** y **dar relevancia** a lo evaluado por esta población como significativo, tal como resultado la **calidad**.

Dentro de los emprendedores existe un género, los “emprendedores sociales”, quienes según la Fundación Skoll (2012), son líderes probados cuyos enfoques y soluciones a los problemas sociales están ayudando a mejorar las vidas y circunstancias de incontables individuos desfavorecidos, además este tipo de emprendimiento implica convertir una idea nueva en una innovación exitosa, utilizando habilidades, visión, creatividad, persistencia y exposición al riesgo, y se diferencian de los emprendedores empresariales por su compromiso de crear un impacto social. Este perfil de empresario pudiera trabajar en el desarrollo de proyectos de negocios que hiciera llegar al pobre extremo el alimento orgánico no procesado. En la actualidad, a través del Instituto Nacional de la Economía Social (INAES⁴), se apoyan una gran variedad de proyectos para emprendedores sociales (e.g. proyectos de artesanías, de restaurantes, de cocina, de ganadería y agrícolas).

Aunado a lo anterior, el Programa de Comercio Justo, es aquel que trabaja para mejorar el acceso a los mercados y las condiciones comerciales para los pequeños productores y los trabajadores en plantaciones agrícolas (FAO, 2014). Este esquema de trabajo es diferente al comercio convencional, que se basa en la

⁴ El INAES es el Instituto Nacional de la Economía Social: organismo del Estado Nacional encargado de legislar, controlar y promover la economía social.

justicia social, calidad del producto y el cuidado de la naturaleza, y fomenta una vinculación directa y de largo plazo entre pequeños productores y consumidores, y contribuye a la construcción de un modelo de desarrollo sustentable y solidario.

El comercio justo en el país, permite que los productores obtengan un ingreso digno y estable que impulsa sus propios procesos de desarrollo económico, social y cultural (Comercio Justo México, 2014). En la actualidad a través de comercio justo se desarrolla la comercialización de algunos productos orgánicos, tales como; aceites (e.g., ajonjolí, oliva, orégano), huevos, cereales, harinas, tortillas, granos, lácteos, aderezos, panes y pastas. Este tipo de programa implica grandes beneficios de tipo social, el reto es definir y medir, que a través de este programa los productos orgánicos están al alcance del segmento de estudio de la presente investigación. E incluso que el propio pobre extremo produzca en sus localidades o lugares de origen este tipo de producto.

La óptima gobernanza promueve la equidad, la participación, el pluralismo, la transparencia, la responsabilidad y el estado de derecho, de modo que sea efectivo, eficiente y duradero, y una de sus mayores amenazas son la corrupción, la violencia y la pobreza (ONU, 2014). Una gobernanza democrática fomenta el desarrollo de tareas como; la erradicación de la pobreza, la protección del medio ambiente, garantizar la igualdad entre géneros, entre otras tareas. Basados en este esquema a continuación se describe alguno de los proyectos que operan en el país, cifrados básicamente a erradicar la pobreza y la alimentación.

Actualmente, en México la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) entre algunos de sus programas sociales esta la Cruzada Nacional: “SINHAMBRE”, que es una estrategia de inclusión y bienestar social del Gobierno de la República, que pretende abatir la pobreza extrema y la carencia alimentaria. El programa se ejecuta, siguiendo los lineamientos del programa internacional “CERO HAMBRE” del Banco Mundial (BM), en todas las entidades del país, y cuenta con cinco objetivos esenciales: cero hambre en población con pobreza extrema, eliminar la desnutrición infantil, aumentar la producción e ingresos de campesinos, minimizar las pérdidas post-cosecha y promover la participación ciudadana (Sedesol, 2013).

Dentro de los objetivos básicos de satisfacer la carencia social de acceso a la alimentación, mejorar el abasto y disponibilidad de alimentos para beneficiar a la población en hogares con un grado de inseguridad alimentaria moderado o severo las políticas gubernamentales de México han implementado entre otros programas los siguientes: Programa de Abasto Social de Leche a cargo de Liconsa, S.A. de C.V., Programa de a Rural a cargo de Diconsa, S.A. de C.V., y el Programa de Apoyo Alimentario, el cual atiende a los hogares cuyas condiciones socioeconómicas y de ingreso impiden desarrollar las capacidades de sus integrantes en materia de educación, alimentación y de salud (Sedesol, 2013). La interrogante aquí sería: ¿por qué no incluir dentro de estos programas el abasto de alimentos orgánicos para erradicar la inseguridad alimentaria?, al eliminar la falta de seguridad alimentaria en las zonas rurales y urbanas de pobreza extrema se estaría contribuyendo en un futuro a destinar menos presupuesto público en seguridad social para el combate contra las enfermedades crónico degenerativas, tales como el diabetes y la hipertensión arterial, principales causas de muerte en México.

Durante el 2012 el gobierno federal erogó \$1956.1 miles de millones de pesos mexicanos, dentro de sus programas de desarrollo social (D.O.F⁵, 2014), todo ello en la búsqueda de lograr abatir los diferentes problemas de rezago social que sufre el país, tales como: educación básica, salud, pobreza y alimentación. Así mismo dentro del Programa Nacional de Desarrollo Social 2014-2018, se establece como uno de sus objetivos prioritarios: garantizar el acceso a una alimentación adecuada a las personas en condición de pobreza.

En el diseño y aplicación de las políticas públicas en el país, es importante considerar el “multiculturalismo”, el cual viene siendo aquel fenómeno que supone la coexistencia de varias culturas en un mismo espacio territorial y nacional, (Definición ABC, 2014) y donde una de sus principales características es que tiende a combinar elementos de diversas culturas en una nueva expresión cultural que es diferente y novedosa. En este punto las interrogantes son las siguientes; ¿Las políticas públicas del país, están cifradas en el elemento “multiculturalista”?, ¿se está considerando efectivamente las necesidades del gobernado?, ¿Por qué no se

⁵ El D.O.F. es el Diario Oficial de la Federación.

considera el desarrollo de estrategias que permiten hacer llegar a la ciudadanía alimentos saludables y confiables?

Es importante que el sector gubernamental desarrolle aunados a sus proyectos de apoyo alimentario, los de salud pública, dado que pobreza y alimentación es sin duda un binomio que golpea fuertemente a la salud pública en el país. Al eliminar la falta de seguridad alimentaria en las zonas rurales y urbanas de pobreza extrema se estaría contribuyendo en un futuro a destinar menos presupuesto público en seguridad social, para el combate contra las enfermedades crónicas degenerativas, tales como el diabetes y la hipertensión arterial, principales causas de muerte en México, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012).

Lo anteriormente señalado lleva a visualizar la enorme importancia de que empresas y gobierno participen de una forma integral en el combate de la pobreza y alimentación, por un lado un sector empresarial generando estrategias de comercialización y marketing para hacer llegar el alimento orgánico al segmento de pobreza extrema, y por el otro un sector gubernamental que implementara a sus diferentes programas de carácter social, este tipo de producto alimenticio. Es pertinente destacar que los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y nacional) colaboren a su vez de una manera conjunta, con el propósito básico de crear fuertes alianzas y lograr resultados alentadores a corto plazo.

5. Referencias bibliográficas

- Aguirre, J. (2007). The farmers market organic consumer of Costa Rica. *British Food Journal*. Vol. 109, No. 2, pp. 145-154. Doi: 10.1108/00070700710725509
- Banco Mundial (2013). "Crisis de los alimentos". Recuperado de: <http://www.bancomundial.org/temas/preciosalimentos/>
- Becker, T. (2000). "Consumer perception of fresh meat quality: A framework for analysis", *British Food Journal*, Vol. 102, No. 3, pp. 158-176.
- Caswell, J.A. (2006). "Quality assurance, information tracking, and consumer labeling", *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 53, No. 10/12, pp. 650-656
- Chakrabarti, S. (2010). "Factors influencing organic food purchase in India-expert survey insights", *British Food Journal*, Vol. 112, No. 8, pp. 902-915
- Consejo de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2012). "La pobreza en México". Coneval. Recuperado de: <http://www.coneval.gob.mx/medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Pobreza-2012.aspx>
- Definición ABC (2014). Características del Multiculturalismo. Recuperado: www.definiciónabc.com
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012). Alianza por la salud alimentaria. Recuperado: www.alianzasalud.org.mx
- Espejel, J., Fandos, C., y Flavián, C. (2007). "The role of intrinsic and extrinsic quality attributes on consumer behaviour for traditional food products", *Managing Service Quality*, Vol. 17, No. 6, pp. 681-701.
- Espejel, J., Fandos, C., y Flavián, C. (2008). "Consumer satisfaction: A key factor of consumer loyalty and buying intention of a PDO food product", *British Food Journal*, Vol. 110, No. 9, pp. 865-881.
- FAO (2006). "Assuring food safety and quality: Guidelines for strengthening national food control systems". Editorial FAO.
- First, I. (2009). "Cultural influences on motives for organic food consumption", *EuroMed Journal of Business*, Vol. 4, No. 2, pp.185-199.
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Boston, MA: Addison-Weley, Reading.
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour*. London, UK.: Prentice Hall.
- Grewal, D. (1995). "Product quality expectations: Towards an understanding of their antecedents and consequences", *Journal of Business and Psychology*, Vol. 9, No. 3, pp. 225-240.
- Grunert, K.G., Bredahl, L., y Brunsø, K. (2004). "Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector – A review", *Meat Science*, Vol. 66, No. 2, pp. 259-272.
- Grunert, K.G. (2005). "Food quality and safety: Consumer perception and demand", *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 32, No. 3, pp. 369-391

- Harper-Gemma, C., y Makatouni, A. (2002). "Consumer perception of organic food production and farm animal welfare", *British Food Journal*. Vol. 104, No. 3/4/5, pp. 287-299
- Mesías, F., Martínez, F., Martínez, J., y Gaspar, P. (2010). Consumer knowledge, consumption, and willingness to pay for organic tomatoes. *British Food Journal*. Vol. 114, No. 3, pp. 318-334. Doi: 10.1108/00070701211213447
- Morwitz, V.G., y Schmittlein, D. (1992). "Using Segmentation to Improve Sales Forecasts Based on Purchase Intent: Which 'Intenders' Actually Buy", *Journal of Marketing Research*, Vol. 29, No. 4, pp. 391-405.
- O'Donovan, P., y McCarthy, M. (2002). "Irish consumer preference for organic meat", *British Food Journal*. Vol. 104, No. 3/4/5, pp. 353-370.
- ONU Temas Mundiales (2014). *Alimentación*. Recuperado: www.un.org/es/globalissues/food/
- Sedesol (2013). "Todo sobre la cruzada", Secretaría de Desarrollo Social: Recuperado de: <http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/TodoSobrelaCruzada>
- Stanton, W.J., Etzel, M.J., y Walter, B.J. (2004). *Fundamentos de Marketing*. 13ª Ed. México, D.F.: McGraw Hill.
- Tsakiridou, E., Boutsouki, C., Zotos, Y., y Mattas, K. (2008). "Attitudes and Behaviour towards organic products: an exploratory study", *International Journal of Retail & Distribution Management*. Vol. 36, No. 2, pp. 158-175.
- Verbeke, W., Sioen, I., Pieniak, Z., Van Camp, J., y De Henauw, S. (2005): "Consumer perception versus scientific evidence about health benefits and safety risks from fish consumption", *Public Health Nutrition*, Vol. 8, No. 4, pp. 422-429.

**Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de
Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.**

Study of Bioethical Framework Reference in students of
Agronomy and Veterinary Medicine and Animal Science, University of Guanajuato.

López Rocha Enrique, Rucoba García Armando, González Elías Martín, Gutiérrez Chávez Abner Josué,
Martínez Jaime Oscar Alejandro.

Universidad de Guanajuato

vrelopezr@hotmail.com

Resumen

Se realizó un estudio para determinar el marco de referencia Bioético de los Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato, para lo que se aplicó un cuestionario ya validado y aplicado por J.J. Amer Cuenca y J. Martínez Gramage en el 2009, que se basa en valores y ética, que consta de 23 preguntas, donde se evalúan los valores morales centrales de los estudiantes, fue aplicado a 51 estuantes durante el mes de Octubre del 2014. Sus resultados fueron: Para la Concepción que tienen los encuestados respecto al Destino que los ubica en una posición de pensar en ello con poca frecuencia y/o desacuerdo respecto a la imposibilidad del determinismo, para la Concepción del Ética los ubica en una posición de desacuerdo respecto a que la ética que deba definir la conducta humana, respecto a la Percepción del Sentido de la vida, los ubica nuevamente en una posición de desacuerdo respecto a la creencia de que la vida se define por las satisfacciones y que estas son la que le dan sentido.

Palabras clave: Bioética, Alumnos, Destino, Ética, Sentido de la Vida.

Abstract

It was conducted a study to determine the frame of reference Bioethicist of the students of the careers of Agronomy and veterinary medicine and animal science of the University of Guanajuato. A questionnaire was applied to what already validated and implemented by J.J. Amer basin and J. Martínez Gramage in 2009, which is based on values and ethics, consisting of 23 questions where the core moral values of students, are evaluated was applied to career 51 during the month of October 2014. Their results were: for the conception that respondents with respect to the destination that puts them in a position of thinking about it infrequently and/or disagreement over the impossibility of determinism, to the conception of ethics places them in a position of disagreement that the ethics that should define human behavior with respect to the perception of the meaning of life located them again in a position of disagreement with respect to the belief that life is defined by the satisfaction and these are that give it meaning.

Keywords: bioethics, students, destination, ethics and sense of life.

Introducción

Entendemos la Bioética como el estudio sistemático e interdisciplinar de las acciones del hombre sobre la vida humana, vegetal y animal, considerando sus implicaciones antropológicas y éticas, con la finalidad de ver racionalmente aquello que es bueno para el hombre, las futuras generaciones y el ecosistema (Postigo, 2007).

El origen del término Bioética es muy reciente, no va más allá de la década de los 70, de hecho, para esa época, no existía una definición precisa de su significado en ninguna de las lenguas conocidas, de ahí que

existan muchas discusiones sobre su estatuto epistemológico, pero se debe observar que si significancia no parte de cero, y su surgimiento y antecedentes, aunque son muy remotos, haciendo referencia de algunos documentos que datan de 1891 por un sacerdote llamado Giuseppe Antonelli, quien publicó una obra sobre la medicina pastoral, aun de manera general, todos los temas se fundamentan en los problemas morales sobre la vida, la salud, la medicina y el cotidiano actuar de los seres humanos (Ciccone L. 2006).

Actualmente, con los avances científicos, el papel de bioética se enfrenta a una serie de disyuntivas, que exigen de esta, una definición acerca del uso incierto que los avances tecnológicos acarrearán (ya que siempre es incierto si estos podrían ser nocivos o beneficiosos), o la observancia de los principios tradicionales y altamente conservadores del comportamiento humano, por lo que en exigencia a esta definición, hace necesario reglamentar el uso de dichos avances, y cuyo desarrollo no se da de manera automática, e incondicionalmente bueno, sino que es resultado de una compleja red de acciones e interacciones humanas (Aramini A. 2007)

En la base de cada argumentación sobre Bioética, hay una cuestión moral y antropológica; es decir, según el concepto de hombre que se tenga, se tendrá una ética distinta (Barrio 2001).

En Bioética, básicamente existen dos posiciones que definen sus orientación filosófica, ambas fuertemente encontradas y claramente diferenciadas (Jefhner, 1998), defines posiciones que aparentemente no son reconciliables, pero al mismo tiempo son complementarias, ya que esta dualidad define la existencia del hombre con tal.

1. Si tomamos como referencia una visión antropológica materialista, reduccionista biologicista o consecuencialista, el concepto de hombre queda definido por su materia orgánica, e incluso por la capacidad que tenga para realizar algunas de sus funciones, según esta visión, primero se es materia orgánica, para después, si se cumplen algunas premisas, pasar a ser persona y posteriormente, en una etapa final de la vida se deja de ser persona para pasar de nuevo a ser materia orgánica.
2. La otra visión antropológica de la Bioética, es la centrada en la dignidad del hombre; más conocida como el modelo personalista con base ontológica. En este modelo, basado en el valor intrínseco de la persona, la dignidad del hombre queda definida por dos niveles: la dignidad ontológica, que es aquella que todos tenemos por igual, es decir por el mero hecho de existir, siendo inviolable; y, por otro lado, la dignidad moral, que es aquella que poseemos en virtud de nuestros actos en la medida en que éstos concuerden más o menos con nuestra dignidad ontológica de ser humano.

Por tanto, el marco de referencia antropológico y moral, determina la forma en la que comprendemos el mundo y la vida.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo consistió en determinar el Marco de referencia bioético en alumnos de las carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato, en el Campus Irapuato – Salamanca, de la División de Ciencias de la Vida, al evaluar los valores morales centrales de los estudiantes, dentro del contexto de lo que algunos autores han definido como visión de vida, para el hombre y el mundo, de acuerdo a tres características, que dan expresión a sus actitudes fundamentales, los tres factores mencionados son: Religión, Ciencia y Evolución.

Metodología

A fin de dar forma a la investigación, se aplicó un cuestionario, ya validado a los alumnos participantes, y con la información obtenida se realizaron análisis estadísticos respectivos.

Instrumento

Se aplicó un cuestionario utilizado por J.J. Amer Cuenca y J. Martínez Gramage (2009), y que a su vez se basa en el cuestionario sobre valores y ética ya validado y estadísticamente significativo desarrollado por Josephson (1994) que en una primera parte consta de 23 preguntas, donde se evalúan los valores morales centrales de los estudiantes, esto se corresponde a lo que en la literatura médica sobre ética en fisioterapia algunos autores han llamado visión de la vida.

Específicamente Jeffner (1998), define la visión de la vida de acuerdo a tres características: constituye una visión global sobre el hombre y el mundo, forma un sistema central de valores y da expresión a las actitudes fundamentales y Josephson desarrolló un análisis factorial de estas 23 preguntas del cuestionario; y a partir de este análisis se pudo agrupar la información obtenida en tres factores:

- Religioso,
- Científico y
- Evolutivo.

La consistencia de estos tres factores fue analizada usando la prueba de los coeficientes alfa de Cronbach, que proporciona el porcentaje de relación entre las variables agrupadas.

Los 23 reactivos fueron subdivididos en los tres factores antes mencionados, los reactivos del 1 al 8 se focalizan en la forma en que el participante interpreta el Destino y la posibilidad de reaccionar ante este, los reactivos del 9 al 18 están relacionados con la percepción del participante en relación con la Ética y la percepción de este sobre ella y finalmente los reactivos del 19 al 23 están relacionados con la interpretación de los estudiantes respecto al de sentido de la vida.

Población

Conjuntamente dentro de los 27 reactivos, se agregaron 4 reactivos más que fueron considerados como variables dependientes (sexo, origen, carrera y religión) y los 23 restantes del cuestionario original como variables independientes (Cuadro 1), el cuestionario resultante fue aplicado a 51 estuantes de las carreras de Agronomía y de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la División de Ciencias de la Vida de la Universidad de Guanajuato, durante el mes de Octubre del 2014, a los que se les pidió dieran una respuesta sobre el grado de frecuencia respecto al que atiendes las cuestiones ahí solicitadas.

Cuadro 1.- Cuestionario sobre valores y ética Josephson (1994).

UBICA TU RESPUESTA DE ACUERDO CON LA ESCALA DE LA DERECHA					
	FRECUENTE			NUNCA	
	5	4	3	2	1
1 ¿Te plantea sa menudo cuestionere srespecto a la vida y a mundo?					
	DE ACUERDO			DESACUERDO	
	5	4	3	2	1
2 Todo en este mundo ¿ha sido y sera causado por algo?					
3 Absolutamente todos los seres humanos, tenemos dignidad					
4 Asolutamente todo en esta vida se rige por las leyes de la naturaleza.					
5 La vida esta en manos del destino.					
6 El universo esta regido por un podero espiritu superior.					
7 Todo depende del destino.					
8 Somos libres de elegir nuestro destino.					
9 Nuestro comportamiento esta regido por el instinto de supervivencia.					
10 Nuestro comportamiento esta determinado por la autosatisfaccion.					
11 Aunque mis convicciones morales entren en conflicto con una ley, debere' cumplir la ley.					
12 Lo esencial de la existencia humana es la continuidad de la especie.					
13 Se deben buscar siempre explicaciones racionales a todo.					
14 Toda conducta psicologica y social puede reducirse a un fenomeno biologico.					
15 Si queremos conocer como esta formado el mundo, debemos olvidarnos de todo aspecto subjetivo.					
16 Los sentimiento sn oson mas que señales nerviosas, puramente fisiológicas.					
17 Debe haber mas motivos para explicar nuestros sentimientos que los puramente fisicos					
18 Desde unaperspectivauniversalnuestravidatieneunsentido,aunqueen osacionjes noscueste encontrarlo					
19 Puesto que todos hemos de morir ,la vida no tiene ningun sentido.					
20 Creo en una vida despues de la muerte.					
21 Somos mas que materia organica.					
	SI				NO
22 ¿Eres creyente?					
23 Si eres creyente menciona la religion					
	POR TU APOYO, GRACIAS!!!				

Análisis estadístico

Una vez obtenidos los datos, fueron tabulados y se les aplicaron diferentes metodologías auxiliadas del paquete SPSS

- Diferencia de Medias
- Suma Factorial
- Análisis de Fiabilidad y

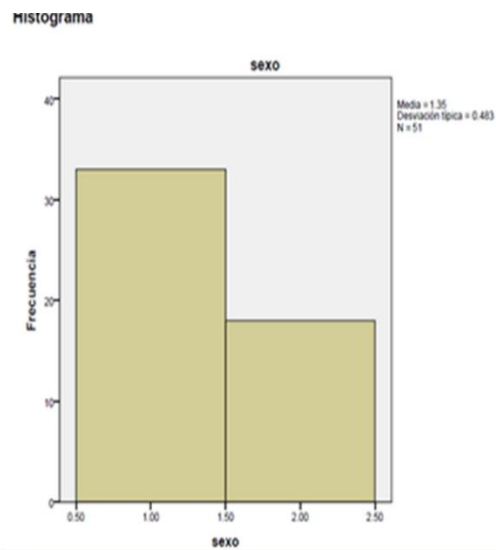
- Análisis de regresión

Resultados y Discusión.

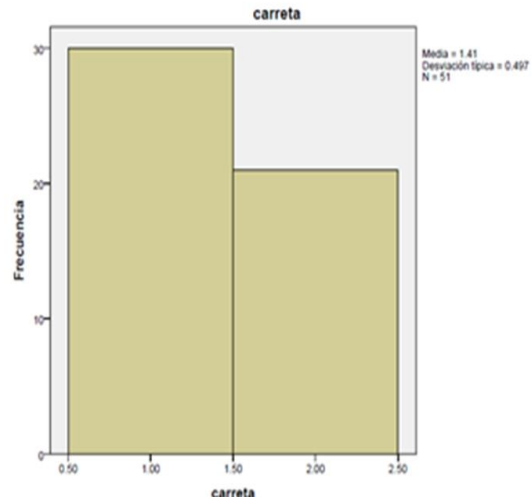
Estructura de la población bajo estudio

Como se observa, la muestra bajo estudio es de 51 observaciones, que estaba compuesta de 32 hombres y 19 mujeres (Cuadro 2), 30 de los encuestados fueron estudiantes de la carrera de Agronomía y 21 de la carrera de Médico Veterinario (Cuadro 3), Respecto al criterio de origen, se definió su procedencia de alguno de los municipios reconocidos como tales, y si su procedencia era de la cabecera municipal (28) o si su procedencia era del medio rural (23) (ver Cuadro 4), finalmente, respecto de su religión 38 Católicos y 13 Testigos de Jehová (Cuadro 5).

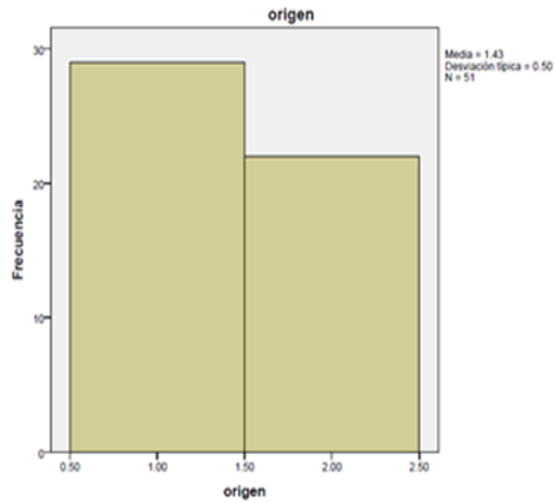
Cuadro 2.- Sexo de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.



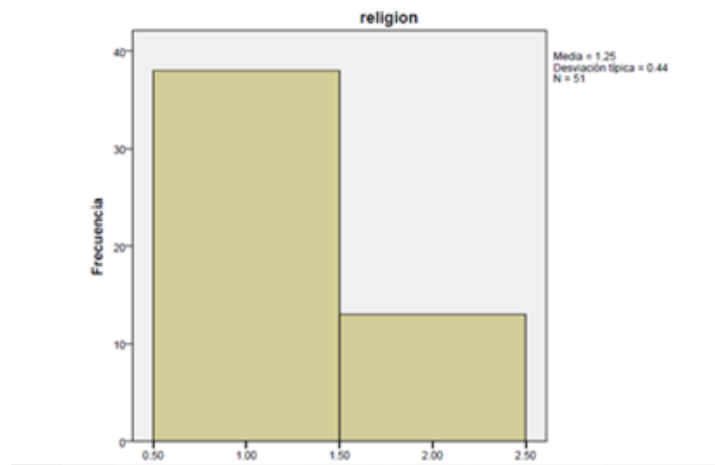
Cuadro 3.- Carrera de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.



Cuadro 4.- Origen de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.



Cuadro 5.- Religión de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.



Resultados

Diferencia de Medias.- De acuerdo con la interpretación de los resultados totales para la Concepción que tienen los encuestados respecto a su concepción del Destino en las respuestas de los alumnos, se puede observar que los valores medios para las variables de Sexo, Carrera, Origen y Religión (Cuadro 6), se circunscriben a valores entre uno y dos, lo que los ubica en una posición de pensar en ello con poca frecuencia y/o desacuerdo respecto a la imposibilidad del determinismo para esas variables respecto a conceptualizaciones del Destino, lo que en otras palabras significa que se tiene la creencia de que se tiene control sobre su vida y que el destino no es algo determinado.

Cuadro 6.- Diferencia de medias para Sexo, Carrera, Origen y Religión respecto a la interpretación del Destino y la posibilidad de reaccionar ante él, Concepción de la Ética, Sentido de la vida, de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

		SEXO	CARRERA	ORIGEN	RELIGION
Total	Media	1.3529	1.4118	1.4314	1.2549
	N	51	51	51	51
	Desv. típ.	.48264	.49705	.50020	.44014
	Varianza	.233	.247	.250	.194
	Curtosis	-1.665	-1.941	-1.998	-.685

Respecto a la interpretación de los resultados totales para la Concepción del Ética en las respuestas de los alumnos, se puede observar que los valores medios para las variables de Sexo, Carrera, Origen y Religión (Cuadro 6), se circunscriben al igual que en el concepto Destino a valores entre uno y dos, lo que los ubica en una posición de desacuerdo respecto a que la ética que deba definir la conducta humana, contraponiéndose al concepto rígido, sino más bien como algo flexible y acomodable a las condiciones de la vida.

Respecto a la Percepción del Sentido de la vida, casi de manera consistente con los parámetros anteriores, se puede observar que los valores medios para las variables de Sexo, Carrera, Origen y Religión (Cuadro 6), se circunscriben al igual que en los conceptos Destino y Concepción de Ética a valores entre uno y dos, lo que los ubica nuevamente en una posición de desacuerdo respecto a la creencia de que la vida se define por las satisfacciones y que estas son la que le dan sentido.

Análisis Factorial Total.- De acuerdo con el cuadro 7, el factor que más explica la varianza es el sexo con el 23.66%, luego carrera con 18.007%, seguido por Origen con 16.17%, luego Suma/Destino con valores de 13.48%, Suma/Ética 12.94%, Suma/Sentido y finalmente religión con 6.84%, y en el primer ajuste solo se considera Sexo con 22.49%, Carrera con 17.83% y finalmente Origen con 17.52%. al aplicar la extracción y dejando solo los tres componentes principales, la explicación de la varianza queda de la siguiente forma: Sexo con 22.45%, Carrera reporta 17.83% y finalmente Origen, con 17.52% de explicación de la varianza .

Cuadro 7.-Nivel de Explicación de la varianza dependiendo de los componentes de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Componente	Varianza total explicada				
	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza
1	1.657	23.665	23.665	1.657	23.665
2	1.261	18.007	41.672	1.261	18.007
3	1.132	16.178	57.850	1.132	16.178
4	.944	13.486	71.337		
5	.909	12.984	84.321		
6	.618	8.834	93.155		
7	.479	6.845	100.000		

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Componente	Varianza total explicada				
	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación			% acumulado
		% acumulado	Total	% de la varianza	
1	23.665	1.574	22.489	22.489	
2	41.672	1.248	17.832	40.321	
3	57.850	1.227	17.529	57.850	
4					
5					
6					
7					

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Correlaciones.- Se analizaron las correlaciones entre las variables dependientes y algunas de sus relaciones con las variables independientes (cuadro 8 y 9).

Para la variable Sexo se observan correlaciones de -0.264 con la variable Carrera, lo que indica que hay una correlación moderada negativa entre la variable Sexo de los encuestados y la variable carrera de los mismos, lo que pudiera explicarse por la mayor cantidad de mujeres en la carrera de Médico Veterinario a diferencia de la mayor cantidad de hombres en la de Agronomía, y de 0.102 con la variable Origen, que podría verse desde el punto de vista de que las mujeres encuestadas provienen más de ciudad y que los hombres del medio rural.

Así mismo la variable Carrera con la variable Origen de 0.317, que está directamente relacionado con una mayor población de estudiantes provenientes del campo, en su correlación con la variable Suma/Destino con 0.103, se podría explicar que no existen opiniones más consistentes y concordantes cuando se está en una u otra carrera, respecto a la correlación de la variable Carrera con la variable Suma/Ética que de 0.158, que podría explicar que las opiniones son consistentes y concordantes cuando se estudia en una u otra carrera respectivamente.

Finalmente la correlación de la variable Carrera con la Variable Religión que es de -0.317, pudiera explicar que no existen influencias de tipo religioso entre los diferentes tipos de estudiantes en su respectiva carrera.

La variable Origen y con la variable Suma/Destino tienen una correlación de 0.119 y con Suma /Ética y que ambas podrían explicarse debido a que las opiniones de los estudiantes son consistentes y concordantes cuando se proviene de ciudad o del medio rural respectivamente.-Paro al analizar las variables Origen y religión con una correlación de -0.237, indica que no imposta el Origen de los estudiantes respecto a su tipo de Religión.

Finalmente existe una correlación negativa entre la variable Religión y la variable Suma/Destino con un valor de -0.213 que indica que no hay consistencia entre el tipo de religión profesada y la percepción de un destino.

Cuadro 8.- Matriz de correlaciones para Sexo, Carrera, Origen y Religión de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

Correlaciones						
		sexo	carrera	origen	sumadestino	sumaetica
sexo	Correlación de Pearson	1	-.284	.102	.045	-.023
	Sig. (bilateral)		.043	.475	.753	.871
	N	51	51	51	51	51
carrera	Correlación de Pearson	-.284	1	.317	-.103	.158
	Sig. (bilateral)	.043		.023	.472	.268
	N	51	51	51	51	51
origen	Correlación de Pearson	.102	.317	1	.119	.124
	Sig. (bilateral)	.475	.023		.405	.386
	N	51	51	51	51	51
sumadestino	Correlación de Pearson	.045	-.103	.119	1	-.016
	Sig. (bilateral)	.753	.472	.405		.909
	N	51	51	51	51	51
sumaetica	Correlación de Pearson	-.023	.158	.124	-.016	1
	Sig. (bilateral)	.871	.268	.386	.909	
	N	51	51	51	51	51
sumasentido	Correlación de Pearson	.014	-.063	-.034	.086	-.050
	Sig. (bilateral)	.921	.663	.814	.550	.725
	N	51	51	51	51	51
religion	Correlación de Pearson	.039	-.307	-.237	-.018	.000
	Sig. (bilateral)	.787	.029	.094	.897	.998
	N	51	51	51	51	51

*. La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Cuadro 9.- Matriz de correlaciones ajustada para Sexo, Carrera, Origen y Religión de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

Correlaciones

		sumasentido	religion
sexo	Correlación de Pearson	.014	.039
	Sig. (bilateral)	.921	.787
	N	51	51
carreta	Correlación de Pearson	-.063	-.307
	Sig. (bilateral)	.663	.029
	N	51	51
origen	Correlación de Pearson	-.034	-.237
	Sig. (bilateral)	.814	.094
	N	51	51
sumadestino	Correlación de Pearson	.066	-.018
	Sig. (bilateral)	.550	.897
	N	51	51
sumaetica	Correlación de Pearson	-.050	.000
	Sig. (bilateral)	.725	.998
	N	51	51
sumasentido	Correlación de Pearson	1	-.213
	Sig. (bilateral)		.133
	N	51	51
religion	Correlación de Pearson	-.213	1
	Sig. (bilateral)	.133	
	N	51	51

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fiabilidad.- La fiabilidad obtenida a partir de la metodología de Alfa de Cronbah que se muestra en el cuadro 10, resultó de -0.127, lo que indica que aparentemente los estudiantes no respondieron consistentemente las preguntas realizadas en los cuestionarios.

Cuadro 10.- Fiabilidad de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados ^a	N de elementos
.010	-.127	7

a. El valor es negativo debido a una covarianza promedio entre los elementos negativa, lo cual viola los supuestos del modelo de fiabilidad. Puede que desee comprobar las codificaciones de los elementos.

Conclusiones

- El estudio de la Bioética resulta ser un complejo de fenómenos socioculturales difíciles de entender.
- Los valores, la moral y la religión se manejan de manera muy parecida.
- Las formas de pensar de los alumnos se adecuan a situaciones de la vida cotidiana y cambian dependiendo de las situaciones a las que se enfrentan.
- La mayoría de las respuestas indican que la muestra observada tiene poca propensión a pensar poco en situaciones relacionadas con el Destino, además están en desacuerdo respecto a la imposibilidad del determinismo, lo que en otras palabras significa que se tiene la creencia de que se tiene control sobre su vida y que el destino no es algo determinado.
- Respecto a la interpretación de la Concepción del Ética, los alumnos, se ubican en una posición de desacuerdo respecto a que ésta deba definir la conducta humana, contraponiéndose a un concepto rígido, sino más bien como algo flexible y acomodable a las condiciones de la vida.
- Respecto a la Percepción del Sentido de la vida, nuevamente pone a la muestra en una posición de desacuerdo respecto a la creencia de que la vida se define por las satisfacciones y que estas son la que le dan sentido a su vida.
- Derivado del Análisis Factorial Total, los tres factores principales (Sexo, Carrera y Origen) explican aproximadamente 57.67%, donde el factor que más explica la varianza es el sexo, luego carrera y finalmente su Origen.
- Se observan correlaciones fuertes y negativas de la variable Sexo con la variable Carrera, lo que pudiera explicarse por la mayor cantidad de mujeres en la carrera de Médico Veterinario a diferencia de la mayor cantidad de hombres en la de Agronomía. Así mismo la variable Carrera tiene una fuerte correlación con la variable Origen, que está directamente relacionado con una mayor población de estudiantes provenientes del campo, finalmente la correlación negativa de la variable Carrera con la Variable Religión, pudiera explicar que no existen influencias de tipo religioso entre los diferentes tipos de estudiantes en su respectiva carrera.
- Finalmente la fiabilidad obtenida a partir de la metodología de Alfa de Cronbah que mostró el estudio, indica que aparentemente los estudiantes no respondieron consistentemente las preguntas realizadas en los cuestionarios.
- Existen correlaciones negativas entra las variables dependientes que deberán ser estudiadas con más atención en futuros estudios

Bibliografía

- Amer C.J.J., Martínez G.J. 2009. Estudio del marco de referencia bioético en estudiantes españoles de Fisioterapia. *RevIberoamFisioterKinesiol.*;12(1):4–11
- Aramini A. 2007. *Introducción a la Bioética*. Editorial San Pablo. Colombia.
- Ciccone L. 2006. *Bioética, historia, principios cuestiones*. Colección Pelicano. Editorial Ares, España.
- Barrio J.M. 2001. Analogías y diferencias entre ética, deontología y bioética. En: Tomás Garrido G.M., editor. *Manual de Bioética*. Barcelona: Ariel; p.21–37.
- Jeffner A. 1998. *Life-views in Sweden. Project presentations and outlines of results*. Uppsala: University of Uppsala.
- Josephson U. 1994. *Life-view of medical students at the Karolinska Institute, Stockholm, Sweden*. Estocolmo: Department of Research and Development in Medical Education, Karolinska Institute.
- Postigo E. 2007. Concepto de bioética y corrientes actuales. En: *Material didáctico del II Master Oficial en Bioética*. Valencia: Universidad Católica de Valencia ‘‘San Vicente Mártir’’.

ALTERNATIVAS DE COMERCIALIZACIÓN DE CHILE CHILTEPIN (*Capsicum annuum* var. *aviculare*), PARA EL MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR

ALTERNATIVE MARKETING OF CHILE CHILTEPÍN (*Capsicum annuum* var. *aviculare*), FOR THE DISTRICT OF LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR

Jorge Arnoldo Villegas Espinoza¹, Manuel Benjamín Mayoral García¹, Sergio Zamora Salgado¹, Francisco Higinio Ruiz Espinoza¹, Rodolfo Pimentel González¹.

¹Profesor-Investigador del Departamento Académico de Agronomía- Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al sur km 5.5, A. P. 19-B, C. P. 23080. La Paz, Baja California Sur, México. (jvillegas@uabcs.mx, mmayoral@uabcs.mx, szamora@uabcs.mx, fruiz@uabcs.mx, pimentel@uabcs.mx).

RESUMEN

México ofrece una gran variedad de especies de chiles entre estas encontramos la planta de chiltepín donde el fruto que ofrece dicha planta es utilizada en diversas formas para su aprovechamiento económico y casero.

El estado de Baja California Sur, ofrece regiones como el municipio de La Paz, en las comunidades de El Triunfo y San Antonio por estar en una geografía serrana presenta poblaciones de plantas de chiltepín naturales. Siendo esta una oportunidad para productores agrícolas y ganaderos utilizar esta especie de planta para obtener ingresos alternativos a su producción habitual en regiones rurales. Es por ello que la presente investigación presenta los siguientes objetivos: dar a conocer alternativas de empaques e ingredientes, ya utilizados en el mercado para dar un valor agregado al fruto de chiltepín e identificación del mercado meta para su comercialización. Proponiéndose el producto en un empaque artesanal, empaque de plástico, dulce con chile chiltepín en envase de barro, producto empacado en bolsa de celofán, paleta de dulce con chiltepín y envasado en vidrio.

Se concluye que las diversas muestras para comercializar el producto de chiltepín esta en la elección del productor de acuerdo a su situación económica o bien que se le facilite para poder darle un valor agregado, al fruto de chiltepín utilizando las siguientes maneras de comercializar el producto “ofreciéndolo a turistas nacionales y extranjeros que vistan el municipio de La Paz. Y también pueden comercializarse en diferentes locales que venden productos al detalle conocidos como minoritas”.

Palabras clave: chiltepín, comercialización, muestras, productos.

ABSTRACT

Mexico offers a great variety of species of peppers among these are chiltepín plant where the fruit offered by this plant is used in various forms for economic development and home.

The state of Baja California Sur, offers regions such as the municipality of La Paz, in the communities of El Triunfo and San Antonio to be in a mountainous geography presents natural plant populations chiltepín. Since this is an opportunity for farmers and ranchers use this kind of plant for alternative income to their regular production in rural regions. That is why this research has the following objectives: to present alternatives for packaging and ingredients as used in the market to give added value to the fruit of chiltepín and identification of the target market for commercialization. Intending the product on a handmade packaging, plastic packaging, sweet chili chiltepín in container clay product packaged in cellophane bag, sweet palette chiltepín and glass packaging.

We conclude that the various samples to market the product in chiltepín this producer choice according to their economic situation or to be provided to give added value, the result of chiltepín using the following ways of marketing the product “offering it to domestic and foreign tourists who wear the municipality of La Paz. And they can also be sold in different stores that sell retail products known as retail.”

Keywords: chiltepín, marketing, simple, produce.

LITERATURA REVISADA

Las plantas han sido elementos esenciales en el desarrollo de las sociedades humanas. Por medio de las plantas las sociedades han cubierto diferentes necesidades biológicas y culturales. Los chiles son especies vegetales que tienen una gran trascendencia en la cultura e identidad del pueblo de México (Bañuelos *et al.*, 2008).

En México, además de los diferentes tipos de chiles cultivados es el centro de origen y diversidad de la especie más importante de Chile, *Capsicum annuum* L. que incluye más de 100 variedades de chiles que hoy se consumen en todo el mundo después que hace 500 años los españoles los llevaron al resto del mundo. La mayoría de los chiles domesticados que se cultivan y consumen en todo el mundo pertenecen a esta especie que incluye a chiles como: pimiento morrón, Chile Ancho, Chile Guajillo, y como también prácticamente todo el territorio nacional existe un gran número de chiles silvestres de crecimiento espontáneo y con tendencias a comportamiento perenne. Hay una gran diversidad de formas de frutos, que pueden ser redondos, ovalados, cónicos y alargados, pero todos se caracterizan por su tamaño pequeño, con diferentes tonos verdes en estado inmaduro, pero de color rojo intenso y brillante al madurar, crecen en posición vertical y son de pedúnculo alargado. Avances y perspectivas de investigación sobre el Chile Piquín para el estado de Baja California Sur ofrece una alternativa de producción para su aprovechamiento. El Chile Piquín (*C. annuum* L. var. *aviculare*) es considerado como el ancestro silvestre de la especie cultivada (Eshbaugh, 1975; Aguilar, 2006).

Si bien la presencia de esta planta se encuentra en la región El Triunfo y San Antonio en Baja California Sur también se le puede encontrar ampliamente difundida en toda la zona costera del país, desde Sonora a Chiapas por el Pacífico, y de Tamaulipas a Yucatán y Quintana Roo por el Golfo de México, en donde recibe un sinnúmero de nombres locales, entre los que sobresalen los de “Chile Piquín”, “de monte”, “Chiltepín”, “silvestre” (Laborde y Pozo, 1982).

Laborde (1982) Si bien existen salsas en el mercado que llevan como principal ingrediente este fruto, no representan una amplia gama de productos, con lo cual se pretende ampliar el abanico de elección para los consumidores finales, implementando estrategias que permitan generar un mayor valor agregado para obtener un mejor producto final y por consiguiente una mayor rentabilidad.

Según datos del Centro Internacional de Comercio; Los principales importadores del mundo de pimientos del género *Capsicum* han incrementado sus compras entre 2004 y 2008. Durante este periodo dichos países registraron aumentos: Reino Unido, 15%; Alemania, 10%; Francia, 10% y Estados Unidos 7% respectivamente (Centro Internacional de Comercio, 2015).

En Baja California Sur, como resultado de la investigación realizada, se puede identificar al arbusto de Chiltepín como un elemento crucial de la cultura de los pobladores, dándole diferentes usos tanto gastronómicos como medicinales y espirituales, por otra parte es importante mencionar que este producto alternativo a sus labores habituales puede ser un factor de ingresos alternativo.

HIPÓTESIS

Existen en el mercado empaques e ingredientes que puedan utilizarse como alternativa de innovación para generar un producto a base del fruto de Chiltepín y pueda ayudar a su mercadeo.

OBJETIVO GENERAL

Proponer alternativas para el marketing del fruto de Chiltepín en la región de La Paz, Baja California Sur, y así hacer más atractivo el producto para el cliente final.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Dar a conocer alternativas de empaques e ingredientes, ya utilizados en el mercado para dar un valor agregado al fruto de Chiltepín.
2. Identificación del mercado meta para su comercialización.

METODOLOGÍA

La presente investigación se obtuvo información secundaria concerniente a la planta de Chiltepín y de todo lo relativo a diferentes productos que pueden utilizarse para dar un valor agregado al fruto de Chiltepín e información concerniente a su comercialización en Baja California Sur.

RESULTADOS

Los frutos del chile chiltepín (*Capsicum annuum*), son unas bayas redondas de 4 a 6 milímetros de diámetro que cuando nacen son verdes y conforme crecen pueden llegar a ser negras, pero al madurar muestran un color rojo intenso. Se recolecta en estado silvestre cuando aún presenta una maduración incompleta, para posteriormente ponerse a secar.

La cosecha de fruto puede ser en verde o rojo, de acuerdo a la demanda de la región. El fruto verde es para venta inmediata o para curtirlo, mientras que el fruto rojo se puede almacenar por un periodo de hasta un año, sin que pierda sus propiedades (CONAFOR, 2009).

Según Bañuelos *et al.* (2008) el fruto de la planta de chiltepín es utilizado en diferentes presentaciones como:

- Elaboración de salsas y harina.
- Condimento de alimentos.
- Para fines medicinales y ceremoniales dentro de grupos indígenas, debido a que esta especie contiene capsaicina, sustancia que, entre otras cosas, cura males como:
 - Presión alta
 - Dolor molar
 - Gastritis
 - Parásitos estomacales

En la presentación de producto existen empresas y distribuidores de chile chiltepín que optan por comercializarlo como materia prima o producto terminado.

Materia prima: seco en diferentes presentaciones.

Producto terminado: procesado en salsas envasadas dentro de recipientes de plástico.

Para establecer los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas es necesario cubrir los requisitos establecidos en la Norma Oficial Mexicana (NOM-007-SEMARNAT-1997):

APROVECHAMIENTO

Para realizar el aprovechamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, el dueño o poseedor del predio correspondiente, deberá presentar una notificación por escrito, ante la Delegación Federal de la Secretaría en la entidad federativa correspondiente, misma que podrá ser anual o por un periodo máximo de 5 años.

La notificación deberá contener la siguiente información:

- I. Nombre y domicilio del dueño o poseedor del predio;
- II. Título que acredite el derecho legal de propiedad o posesión respecto del terreno o terrenos objeto de la notificación o, en su caso, del documento que acredite el derecho para realizar actividades de aprovechamiento;
- III. Nombre y número de inscripción del responsable técnico en el Registro Forestal Nacional;
- IV. Nombre y ubicación del predio, incluyendo un plano o croquis de localización;
- V. Superficie, especies y cantidad estimada en toneladas por aprovechar anualmente, incluyendo sus nombres comunes y científicos;
- VI. Descripción de los criterios para la determinación de la madurez de cosecha y reproductiva, así como las técnicas de aprovechamiento de cada especie, dentro del marco de los criterios y especificaciones que se establecen en la presente Norma;

TRANSPORTE

El transporte de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, desde el predio a los centros de almacenamiento o de transformación, se realizará al amparo de remisión o factura comercial, expedida por el dueño o poseedor del recurso, o el responsable del centro de almacenamiento, siempre y cuando dicho producto se transporte por cualquier vehículo automotor.

ALMACENAMIENTO

Los responsables de los centros de almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas, incluyendo aquellos que estén ubicados en las instalaciones de los centros de transformación, deberán:

I. Solicitar la inscripción de los mismos en el Registro Forestal Nacional, acreditando su personalidad y debiendo proporcionar los siguientes datos del establecimiento:

- a. Nombre, denominación o razón social;
- b. Domicilio fiscal;
- c. Copia de la cédula de identificación fiscal o del Registro Federal de Contribuyentes;
- d. Ubicación;
- e. En su caso, el giro o giros a que se dedique el centro de transformación en cuestión, y
- f. Capacidad de almacenamiento y, en su caso, de transformación instalada, en toneladas.

MERCADO META

POBLACIÓN CONSUMIDORA

Los productos podrán orientarse principalmente a jóvenes y adultos, siendo estos dos segmentos más oportunos para consumir el producto.

Según el INEGI en 2010 el grupo de edad 0-14 años alcanzó 175,541 habitantes, mientras que los grupos de 15 a 65 años, aún se estima en 423,041 habitantes (70%) y la población mayor de 65 años también se estima con 28,158 habitantes (5%), es claro que aunque el grueso de la población se encuentra en el segmento intermedio, el grupo de adultos mayores va en aumento (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2011).

Se estima que durante 2010 Baja California Sur registró un PIB per cápita de 10,673 dólares, visiblemente superior al promedio nacional que fue de 9,166 dólares y que coloca al estado en la posición número ocho. Haciendo un comparativo a nivel internacional, la entidad se encuentra al nivel de ingreso de países como Turquía, la Federación Rusa y Brasil (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2015).

LA PAZ

La Paz es una ciudad de México, capital del estado de Baja California Sur y a su vez cabecera del municipio de La Paz, se localiza al sur de la Península de Baja California. Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, efectuado por el INEGI, la población total de la ciudad de La Paz es de 251,871 habitantes, de los cuales 126,397 son hombres y 125,474 son mujeres.

POBLADO “EL TRIUNFO”

El auge de El Triunfo como pueblo minero se dio en el siglo XIX, cuando fueron descubiertos yacimientos de oro y plata que desembocaron en el establecimiento de la compañía minera El Progreso. La bonanza de estas tierras llevó a incrementar a 4,000 el número de pobladores, muchos de ellos ciudadanos de países como Francia, Italia, Alemania, China e Inglaterra, quienes llegaron a El Triunfo a desempeñar los trabajos propios de la extracción. Para principios del siglo XX, la compañía minera concluyó sus actividades en el pueblo y la población nuevamente se redujo a los casi 200 que eran inicialmente.

Actualmente El Triunfo invita a sus visitantes a conocer sus chimeneas, vestigios de un pasado próspero, que se mantienen erguidas como señal innegable de que estamos en El Triunfo, Baja California Sur. La Chimenea principal, “La Ramona” tiene una altura de 47 metros y fue diseñada por el Ingeniero Francés Gustave Eiffel. Mientras que una chimenea menor de nombre “Julia”, se yergue a 300 metros de distancia de la primera (Dirección de Turismo Municipal del H. XIV Ayuntamiento de La Paz, 2015).

POBLADO “SAN ANTONIO”

Esta bella población minera se localiza a 59 km. Al sur de La Paz, a solo 7 km., de El Triunfo. Actualmente según el INEGI, esta población cuenta con una población de 241 hombres y 227 mujeres.

CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

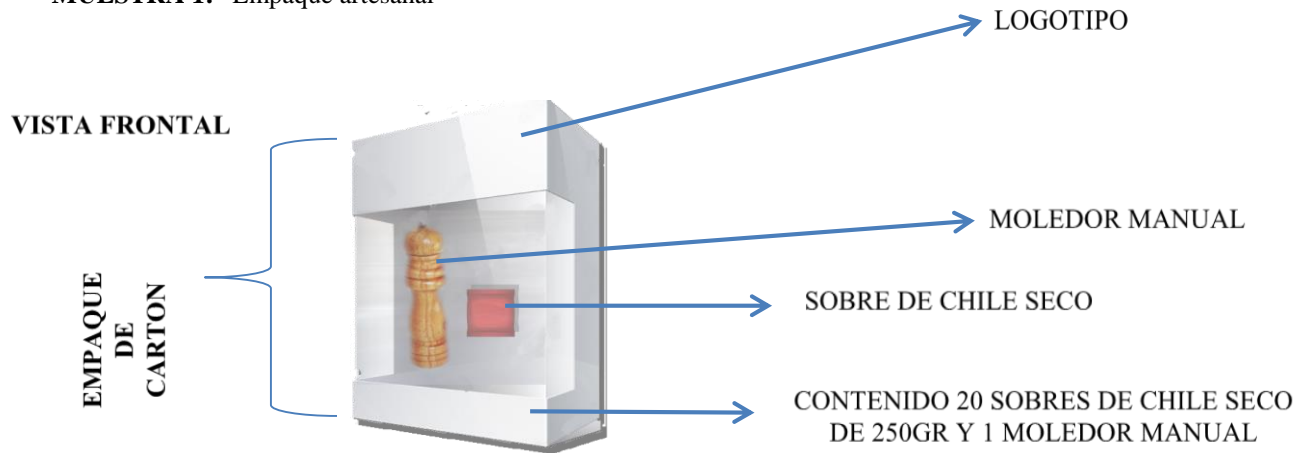




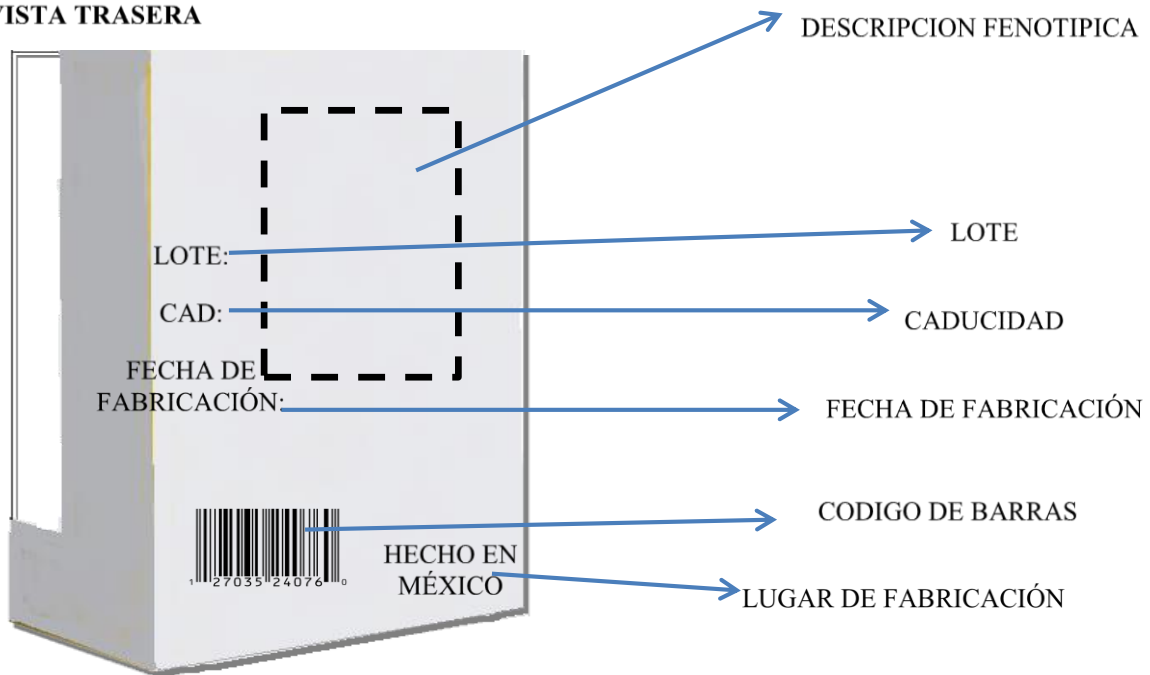
El proceso de distribución consiste en colocar la mercancía al minorista, para posteriormente el minorista brinde el producto en tiendas locales como abarrotes o tiendas de conveniencia. Hay que tener en cuenta la selección del fruto de la planta de chiltepín para manejar un buen producto de calidad (Montoya-Ballesteros, 2009; Coronado-García *et al.*, 2013).

MUESTRA DE COMERCIALIZACIÓN DEL CHILTEPÍN

MUESTRA 1: "Empaque artesanal"



VISTA TRASERA

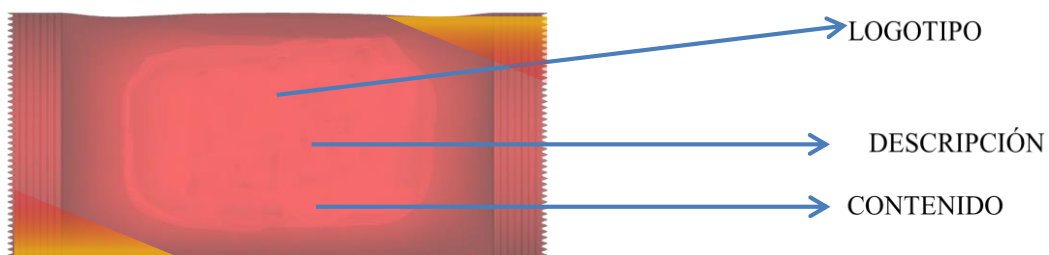


MUESTRA 2:

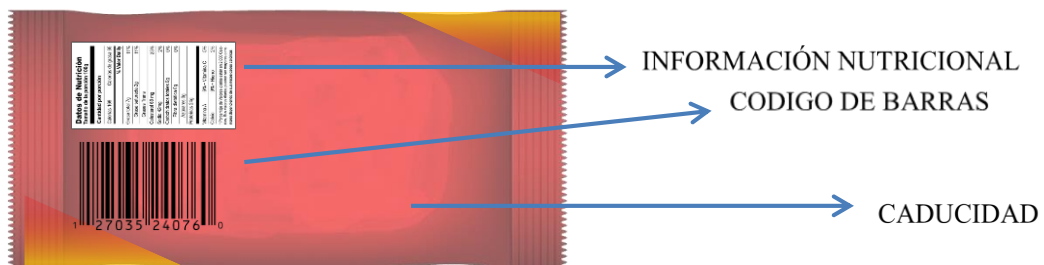
"EMPAQUE DE PLÁSTICO"

SALSA PREPARADA AGUA CHILE

VISTA FRONTAL



VISTA TRASERA



INGREDIENTES

- 1 cebollas morada, picada
- Sal, al gusto
- 30 limones
- Pimienta, al gusto
- Chile Chiltepín, en polvo
- Salsa inglesa, al gusto
- Ajo en polvo al gusto

UTENSILIOS:

- 1 tazón para realizar la mezcla de los ingredientes

METODO DE PREPARACIÓN:

Mezclar todos los ingredientes por 5 minutos y dejar reposar.

MUESTRA 3:

“DULCE CON CHILE CHILTEPÍN EN ENVASE DE BARRO”

PRODUCTO REGIONAL BOTANERO

INGREDIENTES:

- 2 Tazas de agua
- 5 chiles guajillos *
- 1 chile chipotle
- 1 mango Manila
- Jugo de un limón
- 1 cucharadita de vinagre
- 1/4 cucharadita de sal
- 2 1/2 cucharadas de azúcar

Rinde 750 ml

UTENSILIOS:

- Tazón de vidrio con capacidad de 1 litro
- Comal
- Cacerola con capacidad de 1.5 litro
- Licuadora
- Embudo



- Botella de vidrio con tapa de cierre hermético y capacidad de 1L

- Olla con capacidad de 5 litros

*El chile Guajillo se podría sustituir por chile chiltepín.

PARTICULARIDADES

Conservación:

La salsa botanera se debe almacenar en un lugar fresco, seco y oscuro, como es la alacena. Una vez abierta manténla en refrigeración.

Caducidad:

La salsa botanera tiene una vida útil de un año. Si nota que cambia el olor o que aparece un “algodón” en la superficie deséchala inmediatamente.

Beneficio:

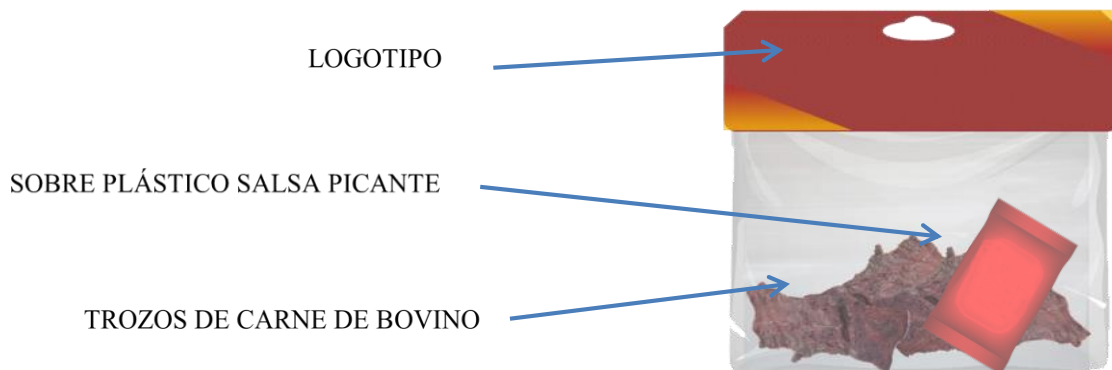
Al elaborar la salsa picante con en este procedimiento ahorrará desde un 35%, en comparación con el precio de un producto comercial.

Recomendaciones:

Esta salsa puede hacerse tan picante como se desee, lo que se puede lograr cambiando el tipo de chile: si se desea más picosa, en lugar del guajillo agregue chile de árbol. Si se desea más ácida o dulce, puede ajustar la cantidad den jugo de limón y azúcar. Puede utilizar la fruta que sea de su agrado, por ejemplo chabacano o durazno, incluso una combinación. También, en lugar de agua, puede utilizar un jugo para suavizar los chiles, por ejemplo de naranja o de piña. Esta salsa es ideal para acompañar una ensalada de frutas, por ejemplo de pepino, sandía o jícama (Revista del Consumidor, 2015).

MUESTRA 4:

“EMPAQUE DE BOLSA DE CELOFÁN”



MUESTRA 5:

“PALETA DE DULCE CON CHILTEPÍN”

MIEL- CHILE

INGREDIENTES

- Mantequilla
- Miel
- Chile en polvo
- Chamoy en polvo
- 1/2 taza de azúcar



MUESTRA 6:

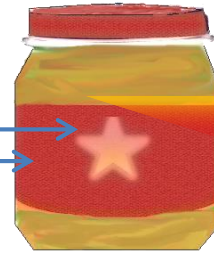
“ENVASE DE VIDRIO”

INGREDIENTES:

- Perejil
- Orégano,
- Ajo
- vinagre
- Ají molido (Chiltepín seco)
- Sal

LOGOTIPO

CONTENIDO



CONCLUSIÓN

Es importante obtener beneficio económico de los recursos naturales y manejarlos de una manera sustentable y que a su vez sirva de ingresos adicionales al productor de regiones rurales de la región de La Paz, Baja California Sur.

La región de La Paz es óptima para desarrollar de manera alternativa la recolección del fruto de la planta de chile chiltepín en zonas serranas de Baja California Sur. La presente investigación pretende dar ideas para manejar productos artesanales y que los interesados en tener un beneficio alternativo a sus labores diarias puedan aprovechar este recurso, que se da de manera natural y como también puede establecerse en el predio y tener producción y a su vez donde pueda adquirir insumos baratos y dar con ello un valor agrado al fruto de la planta de chiltepín para su comercialización en diferentes áreas utilizando los canales de comercialización más idóneos al productor.

Una vez dado el valor agregado al producto este puede comercializarse con detallistas en ciudad de La Paz. O utilizando el canal corto productor-cliente final. Donde las localidades del municipio de La Paz, como El Triunfo y San Antonio son poblados, que son visitados por diferentes turistas como nacional e internacional y pueden ellos mismos adquirir dichos productos.

Otro segmento de mercado es el de las personas jóvenes y adultas ya que el fruto de chiltepín presenta diversos usos como gastronómicos para alguna comida o bebida dándole diferentes usos tanto como medicinales y espirituales, por otra parte es importante mencionar que en dicho estado una de sus principales fuentes de ingresos está representada por la comercialización de productos agrícolas.

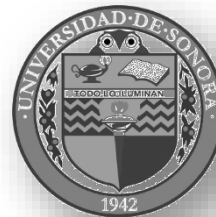
AGRADECIMIENTOS

Al proyecto EFECTO DE BACTERIAS PROMOTORAS DE CRECIMIENTO DE PLANTAS, EN EL CHILTEPIN (*Capsicum annum* var. *aviculare*) COMO UNA ESPECIE DE CULTIVO ALTERNATIVO EN ZONAS ÁRIDAS EN LA REGIÓN DE EL TRIUNFO Y SAN ANTONIO REFERENCIA apoyado por PROMEP/103.5/13/6479. Y al Departamento Académico de Agronomía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aguilar Meléndez, A. 2006. Ethnobotanical and Molecular Data Reveal the complexity of the do, estication of chiles (*Capsicum annum* L.). México: Universidad de California.
- Bañuelos N., Salido P. L. y A. Gardea. 2008. Etnobotánica del Chiltepín. Pequeño gran señor en la cultura de los sonorenses. *Estudio Sociales*. 16 (32): 178-205.
- Centro Internacional de Comercio. 2015. www.intracen.org (Consultado en febrero de 2015).
- CONAFOR. 2009. Técnicas para el establecimiento y producción de chiltepín silvestre, bajo un sistema agroforestal en Sonora, México, Paquete Tecnológico, CONAFOR. <http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/Tecnicas-CHILTEPIN.pdf> Consultado en marzo de 2015.
- Coronado-García, M.A., A. Córdova-Yáñez, M.G. García-Porchas, V.G. Santiago-Hernández y R.A. Vásquez-Navarro. 2013. Estrategias de Mercado para productos elaborados a base de chiltepín en la sierra de Sonora. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 32:359-370.
- Dirección de Turismo Municipal del H. XIV Ayuntamiento de La Paz. 2015. Los tesoros de El Triunfo, Baja California Sur (www.lapaz.gob.mx/turismo/?page_id=64) consultada el 14 de marzo de 2015.
- Eshbaugh, W.H. 1975. Genetic and biochemical systematic studies of chili peppers (*Capsicum Solanaceae*), en *Bulletin of the Torrey Botanical Club*. 102(6): 396-403.
- Gentry, S. H. 1942. Rio Mayo plants: A study the flora and vegetation of the Rio Mayo, Sonora. Publication 527. Carnegie Institution of Washington. p.234.
- Gobierno del Estado de Baja California Sur. 2011. Diagnóstico sectorial en el Estado de Baja California Sur. http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina/documentos/sistemas/eval2013/resultados2013/PDF2/BCS/BCS_2011_Diagnostico_Sectorial.pdf (consultada en marzo de 2015).

- Gobierno del Estado de Baja California Sur. 2015. Secretaria de Promoción y Desarrollo Económico. www.spyde.bcs.gob.mx/guiainvbc.pdf (consultada en marzo de 2015).
- Laborde C., J. A. 1982. Los recursos genéticos del chile en México. En: Presente y pasado del chile en México.
- Laborde C., J. A. y O. Pozo. (Comp.). 1982. Presente y pasado del chile en México. Publicación especial No. 85. México: INIA.
- Montoya-Ballesteros, L. C. 2009. Calidad y valor agregado en chiltepín. Memoria. Foro Comunitario de chiltepín Región Río Sonora “El picante Sonorense”.
- NOM-0070SEMARNAT-1997. 2015. Consultada el 15 de febrero de 2015.
- Revista del Consumidor. 2015. Tecnología Doméstica Profeco: Salsa botanera de mango (Revista del Consumidor TV 1.1). <http://revistadelconsumidor.gob.mx/?p=22332> Consultada el 15 de marzo de 2015.



SATISFACCIÓN E INTENCIÓN DE COMPRA ANTES Y DESPUES DE CONSUMO, APLICADO A VINOS DE MESA.

Ángela Yumil Romero Mozqueda¹, Moisés Basurto Sotelo ¹, Joel Enrique Espejel Blanco ², Ramona Pérez Leal ¹, Edith Alejandra Morales Tarín ³ yumil@msn.com

SATISFACTION AND PURCHASE INTENTION BEFORE AND AFTER OF CONSUMPTION, 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 and purchase intention 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: Satisfaction, Purchase Intention, Wine, Quality Food.

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 de la relación entre la satisfacción y la intención de compra sí disponibilidad antes y después del consumo, mediante un análisis descriptivo con un muestreo por conveniencia. La información se recopiló a partir de un experimento visual y sensorial; donde los consumidores evaluaron en escala de Likert su nivel de satisfacción e intención de compra. La información resultante otorgara la pauta para la toma de decisiones y estrategias, ya que por obvio que parezca nos permite conocer un poco más las percepciones de los consumidores que conforman el mercado local aumentado la probabilidad de éxito del negocio.

Palabras clave: Satisfacción, Intención de Compra, Vinos de Mesa, Calidad Alimentaria.

¹ Catedrático e Investigador (a) , 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 Alumno de Licenciatura, Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, UACH. Campus I Cd. Universitaria S/N

INTRODUCCION

La satisfacción del cliente y su intención de compra son componentes esenciales para incrementar la competitividad cualquiera de los productos alimenticios. Pero en el caso del vino para tener conquista en el mercado moderno, un enólogo debe integrar los aspectos artísticos y económicos de viticultura, y debe poseer una comprensión bien fundada de los factores intrínsecos y extrínsecos que se unen a los factores que están bajo la motivación de compra (Bison et al., 2002). Más sin embargo una vez terminado el producto cumpliendo estos fines según la bodega, es importante medir cuál es el grado de satisfacción de sus clientes, obteniendo una retroalimentación básica para establecer planes de mejora relacionados con el cliente externo. 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.

Debido a lo anterior se tiene como objetivo de este trabajo, el medir la satisfacción e intención de compra que los consumidores seleccionados para el experimento mediante cata sensorial, mostraron antes y después de haber probado el vino en cuestión; pero en fin para entender por qué es posible que la intención de compra cambie en función de la satisfacción 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 *et al.* (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, 1995 y 1997, Brunsø *et al.*, 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, entendiéndose su interés por el producto y sus posibles futuras compras.

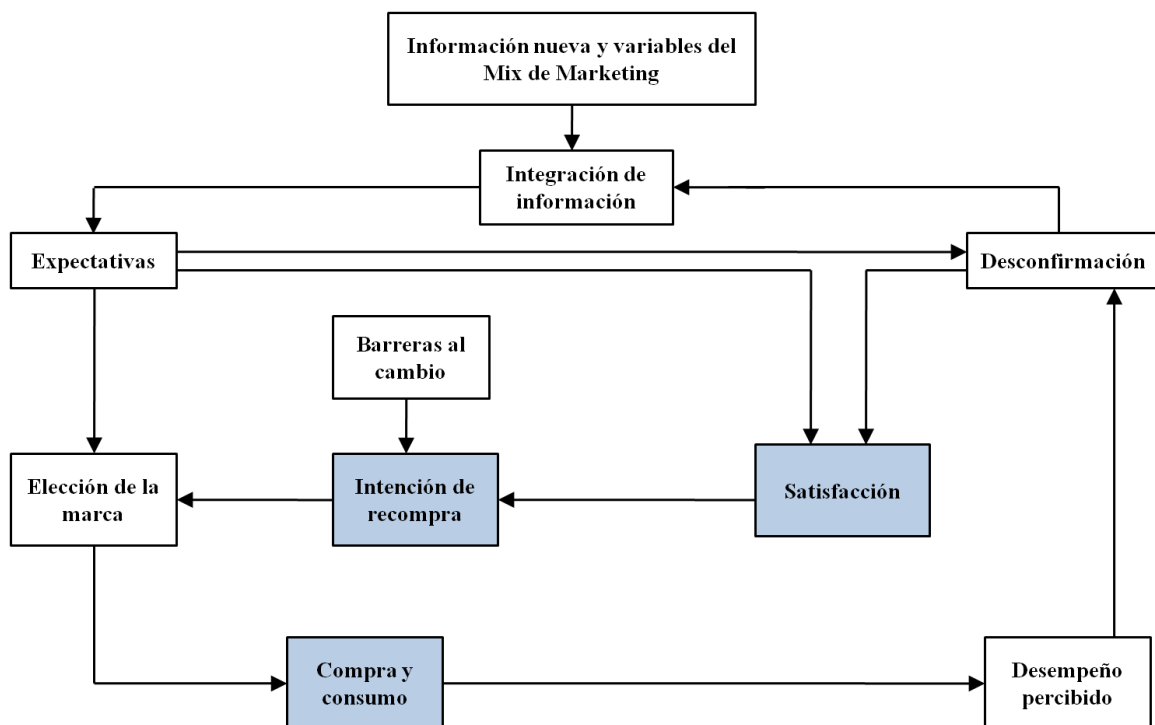
La calidad esperada es una pronosticadora parcial de calidad experimentada, lo cual confirma la importancia de percepción sensorial al momento del consumo (Bello y Calvo, 2000). Kotler y Armstrong (2004) y Kotler et al. (2007) sugieren que la satisfacción del cliente depende de los resultados obtenidos con un producto en relación con las expectativas del comprador. Se entiende púes, que el grado de satisfacción que desarrolla el consumidor se conforma una vez consumido o usado el producto.

De acuerdo con los autores ya mencionados, después de la compra, el consumidor puede comparar sus expectativas con sus percepciones de desempeño del producto y así este proceso confirma o des-confirma sus expectativas iniciales.

Específicamente la relación descrita anteriormente propuesta por McQuitty, Finn y Wiley (2000) se ilustra en la Figura 1

Figura 1. Satisfacción basada en el comportamiento de recompra:

Un modelo descriptivo de un proceso dinámico



Fuente: Adaptado a partir de McQuitty, Finn y Wiley (2000).

La intención de compra se encuentra directamente influenciada por la satisfacción del cliente (Labarbera y Mazursky, 1983), encontrándose en algunos otros estudios una relación positiva entre la satisfacción e intención de compra (Yi, 1990); y tomando en cuenta la importancia de la intención de compra dentro de

cualquier empresa para su subsistencia, es lo que la convierte en punto de estudio para entender su comprensión como parte del comportamiento del consumidor.

El concepto de intención de compra ha sido usado en literatura como un indicador de predicción de la conducta (Grewalet al., 1998); Específicamente, este concepto refleja el comportamiento previsto del consumidor en el futuro más inmediato de la decisión de compra (Espejelet al., 2007a). Así, las actitudes son desarrolladas a través de un proceso de aprendizaje y son afectadas por influencias familiares, grupos sociales, información recibida, experiencia y personalidad (Stantonet al., 2004). Partiendo entonces de complejidad bajo la que se forma la intención de compra, es tomada como indicador en esta investigación.

MATERIALES Y METODOS

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 visual 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 llegaron a coincidir.

Las características planteadas sobre el producto de estudio fueron las siguientes:

- Producto regional elaborado en Chihuahua
- Vino tinto de mesa
- Botella de 750 ml.
- Combina dos variedades de uva (shirase-cabernet)
- Valor aproximado de \$260
- El diseño de la etiqueta presenta motivos la región arqueológica de Paquime, ubicada al norte del estado de Chihuahua.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los cuestionarios tratan de descubrir y profundizar en el perfil socio-demográfico, las actitudes y opiniones de los consumidores. Las tablas 1 y 2 recogen las fichas técnicas de investigación y las características Socio-Demográficas de la población encuestada.

Tabla 1. Ficha técnica de la Investigación

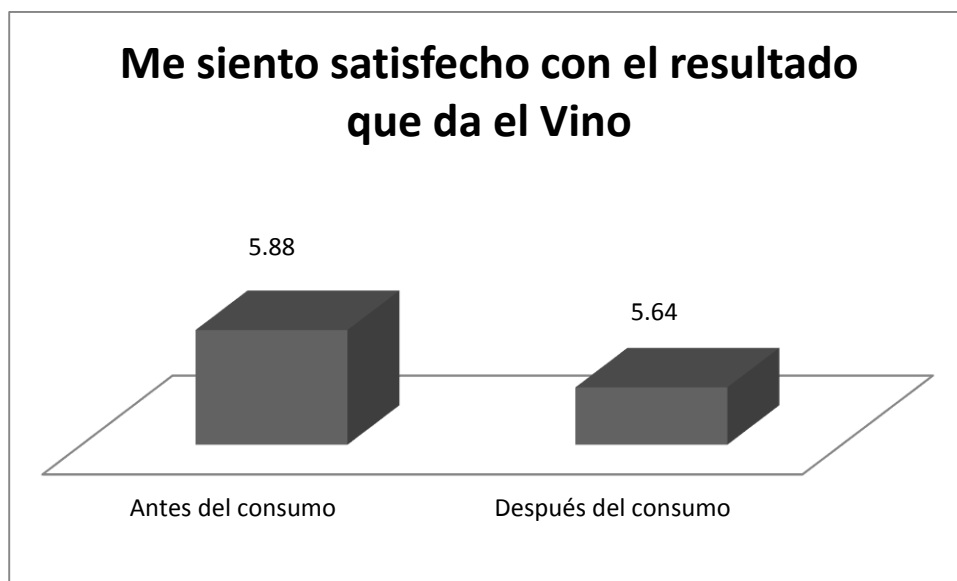
Universo	Consumidores mayores de 18 años con gusto por el vino tinto
Ámbito geográfico	Estado de Chihuahua
Metodología	Cata hedónica
Procedimiento de muestreo	Muestreo por conveniencia
Tamaño de la muestra	152 cuestionarios para cada experimento
Fecha de trabajo de campo	Noviembre 2011 y Febrero 2012

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Características Socio – Demográficas de la Población Encuestada

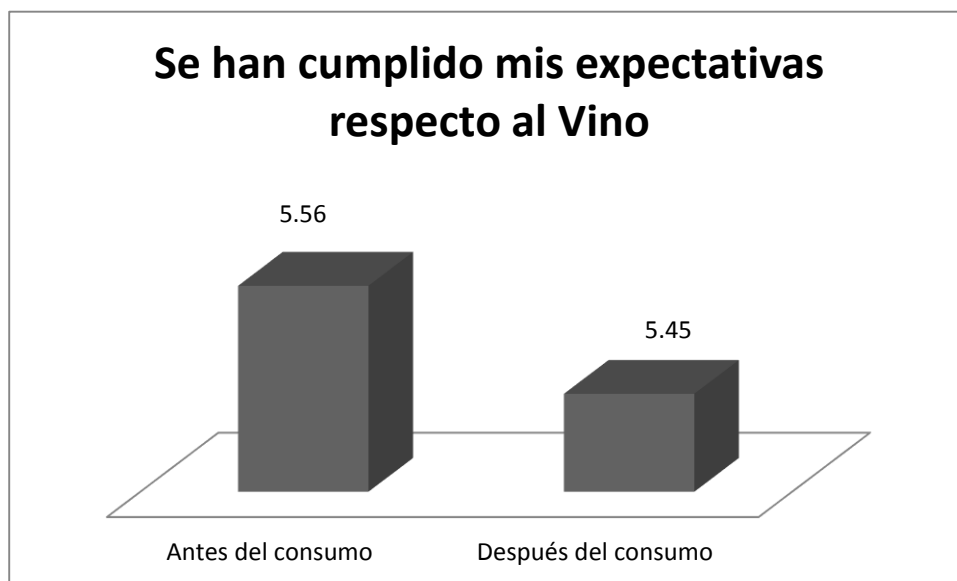
GÉNERO	
Masculino	58%
Femenino	42%
NIVEL DE ESTUDIOS	
Nivel básico	3%
Bachillerato/técnico	13%
Universidad	46%
Pos- Universitario	38%
INGRESOS NETOS POR MES	
Menos de \$5,000	19%
Entre \$5,001 y \$10,000	34%
Entre \$10,001 y \$15,000	16%
Entre \$15,001 y \$20,000	14%
Entre \$20,001 y \$30,000	9%
Más de \$30,000	8%

Figura 2: Primer cuestionamiento de satisfacción



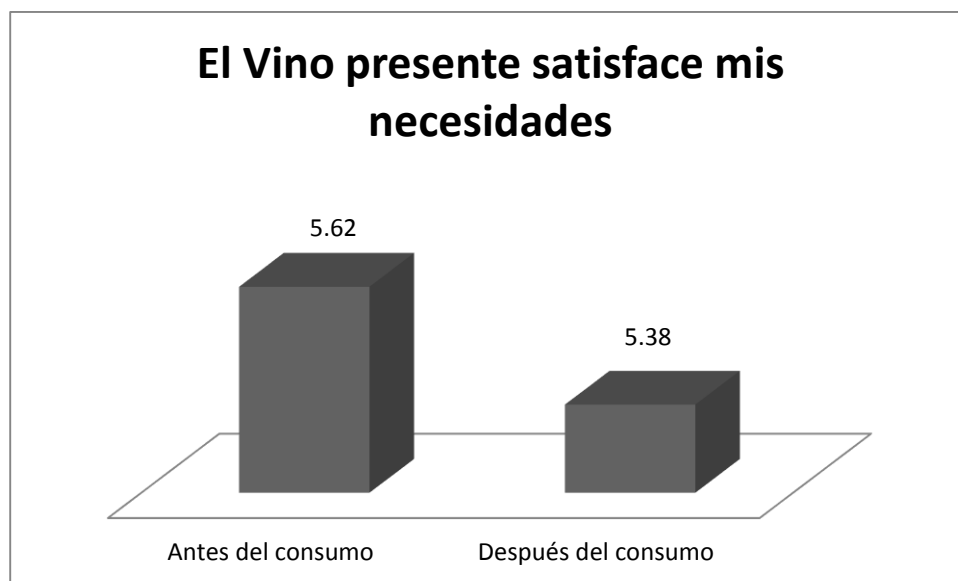
Se muestra una ligera baja en las puntuaciones en relación a este primer cuestionamiento.

Figura 3.- Segundo cuestionamiento en relación a expectativas



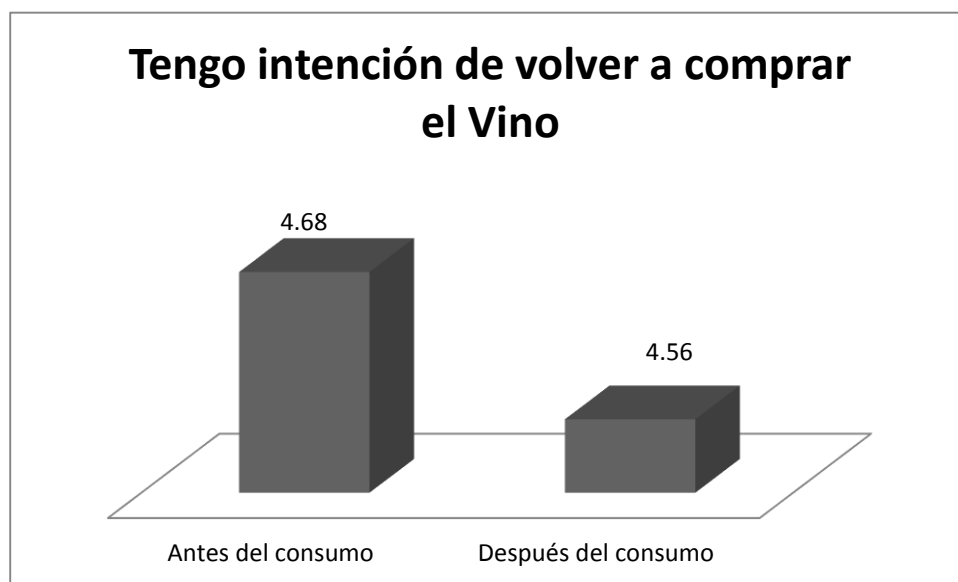
Al comentar las expectativas los consumidores muestran diferentes tipos de gusto, pero esta pregunta es la que presenta en su resultado una menor variación en comparación demás rubros.

Figura 4.- Cuestionamiento de satisfacción en relación a necesidades



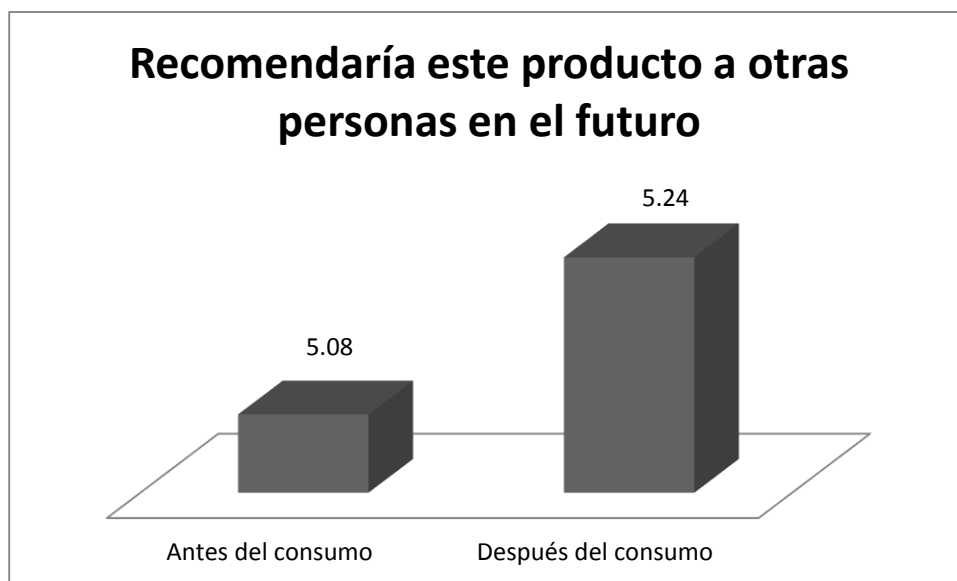
Las necesidades comentadas por los consumidores fueron diversas, y el consenso difícil, sin embargo un poco más de la mitad de los encuestados se pronunció a favor.

Figura 5.- Primer cuestionamiento en relación a la intención de compra



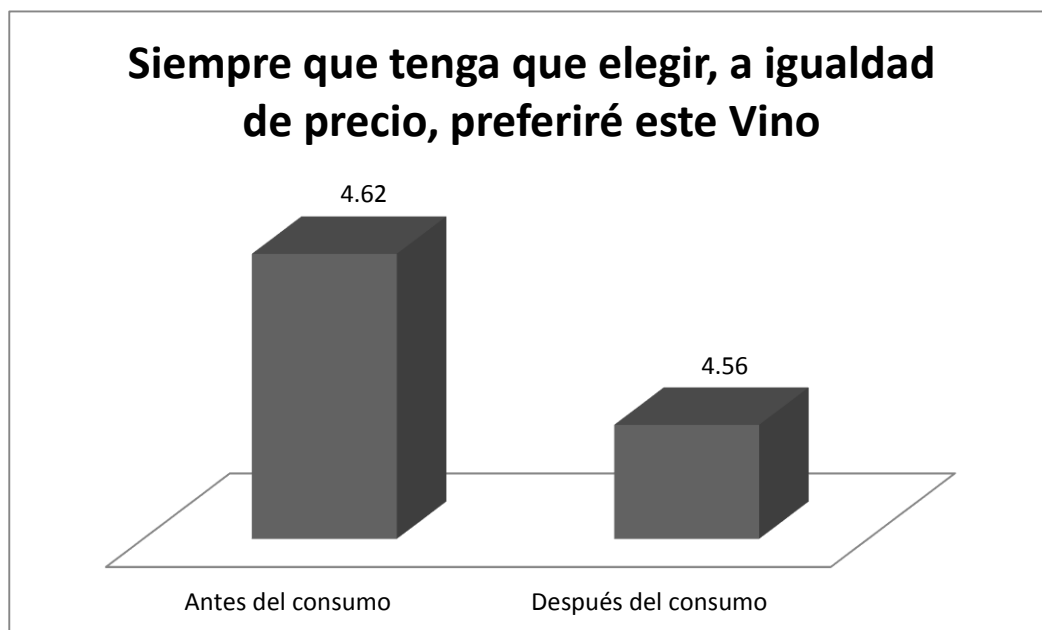
Durante el experimento se mostró un alto grado de orgullo o bien proteccionismo hacia el producto regional, por solo el origen o el apoyo a la economía local fueron de las razones más comentadas por los consumidores. Muchas de estas respuestas de los clientes están basadas en condicionantes económicos, más que en gustos y preferencias.

Figura 6.- Cuestionamiento en relación a su poder de recomendación



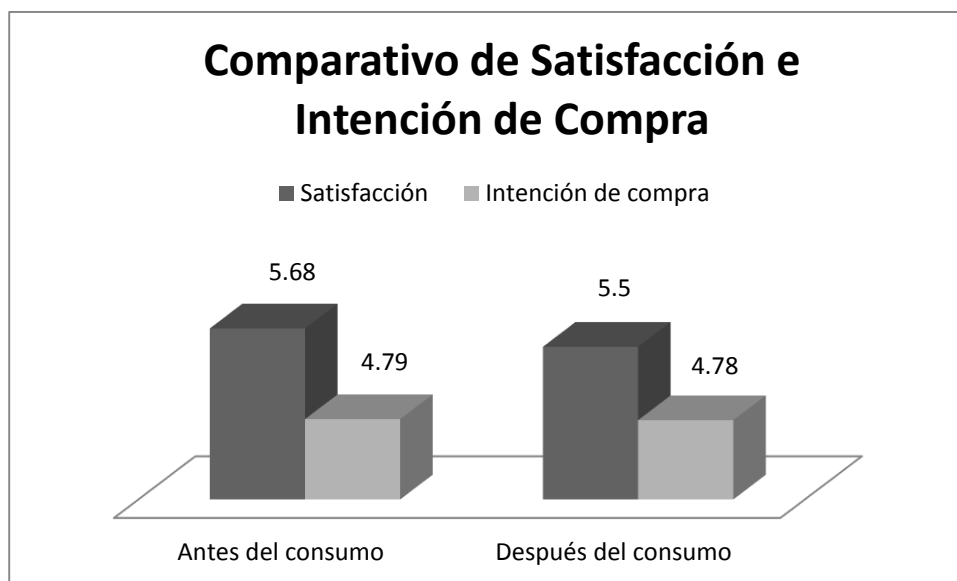
Las respuestas positivas mostraron un acenso después del consumo favoreciendo al vino regional, coincidiendo con otros estudios que una vez experimentada la calidad el sacrificio económico toma diferente perspectiva (Campo y Yagüe, 2009).

Figura 7.- Cuestionamiento en relación fidelización hacia el producto.



Solo el 10% de los encuestados deserto en la elección del vino regional, pues al compararlo en precio se iguala a vinos extranjeros de calidades gourmet.

Figura 8.- Comparativo de la Satisfacción e Intención de Compra



Al momento de comparar la intención de compra y la satisfacción en los dos tiempos, se observa una ligera baja en la satisfacción, y en la intención de compra prácticamente se sostiene, es aquí donde se aprecia que el consumidor otorga un voto de confianza al producto local; más sin embargo es notoria la relación de la satisfacción y la intención de compra pues en ambos tiempos su tendencia es similar.

CONCLUSIONES

Los estudios de percepción de calidad constituyen un elemento fundamental para comprender el nivel de satisfacción en que se encuentra un producto, por lo que el estudio 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, antes y después del consumo; donde según los resultados se concluyen los puntos a favor para el desarrollo de esta industria y los puntos a trabajar para su correcta penetración en el mercado.

El estudio de la percepción de calidad de los clientes no debe de ser considerado como una acción particular, sin continuidad en el tiempo. En sí es un instrumento para generar objetivos de mejora, por lo que debe constituirse en un método de aplicación sistemático que conlleve un análisis confiable para la toma de decisiones.

Dentro de las limitantes de la investigación se encuentra el alcance limitado del análisis en el que seguramente se hundaría para la conformación de segmentación de mercados ubicando los nichos idóneos para el producto,

mediante análisis estadísticos más sofisticados en el que las respuestas puedan ser analizadas a mayor profundidad y un estudio más fondo sobre los gustos y preferencias del consumidor local respecto a sus necesidades.

Los resultados generales muestran una oportunidad para la industria de la viticultura 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 reanuda 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.

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

- Bello A. L., Calvo D. D. (2000) "The importance of intrinsic and extrinsic cues to expected and experienced quality: an empirical application for beef", *Food Quality and Preference*, Vol 11, Issue 3, May 2000, p.p. 229-238.
- Bisson Linda F., Waterhouse Adrew L., Ebeler Susan E., Walker M. Andrew & Lapsley (2002). "The present and future of the international wine industry", *Nature Publishing Group*, 8.08.02 vol. 418 - 8 Agosto 2002, Department of Viticulture and Enology and †UC Davis Extension, University of California, Davis, One Shields Avenue, Davis, California 95616-8749, USA.
- Brunso, 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.
- 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. (2011a). "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. (2011b). "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
- Grewal, D., Compeau, L. D. y Monroe, K. B. (1998) «Role of prior affect and sensory cues on consumer's affective and cognitive responses and overall perceptions of quality», *Journal of Business Research* 42, págs. 295-308.
- 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., Hartvig Larsen, H., Madsen, T. K. y Baadsgaard, A.A.. (1996). "Market Orientation in Food and Agriculture", Boston, Kluwer Academic.
- Kotler, P., Armstrong, G., Cámara Ibáñez, D. y Cruz Roche, I. (2004): «Marketing», Décima edición, Madrid, España, Pearson Educación.
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2007): «Marketing: Versión para Latinoamérica», Decimoprimer edición, México, D.F., Pearson Educación.
- Labarbera PA, Mazursky D. A longitudinal assessment of customer satisfaction/ dissatisfaction: the dynamic aspect of the cognitive process. *J, Mark Res* 1983;20(November):393– 404.
- Olsen Janeen, Thach Liz, Hemphill Liz, (2012). "The impact of environmental protection and hedonistic values on organic wine purchases in the US", *International Journal of Wine Business Research*, Vol. 24, No. 1 pp. 47 – 67.

- Sánchez Mercedes, Grande Ildelfonso, 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.
- Stanton, W., Etzel, Michael, y Walker, B. (2007): «Fundamentos de Marketing», Decimocuarta edición, México, D.F., McGraw-Hill Interamericana.
- Yi Y. 1990. A critical review of consumer satisfaction. In: Zeithaml VA, editor. *Review of marketing*, vol. 4. Chicago: American Marketing Association., pp. 68– 123.

“Comercialización y precio de nuez pecanera (*Carya illinoensis* Koch) en la Comarca Laguna”

"Marketing and price pecan (*Carya illinoensis* Koch) in the Comarca Lagunera"

Cervantes Vázquez María Gabriela^{1*}; Orona Castillo Ignacio²; Vázquez Vázquez Cirilo²;
Fortis Hernández Manuel²; Espinoza Arellano José de Jesús³.

¹Estudiante D.I.C.A.F.-U.J.E.D., Durango, Durango. México.

Cervantes Vázquez María Gabriela: cevga@hotmail.com

²U.J.E.D. – F.A.Z. Gómez Palacio, Durango. México. Orona Castillo Ignacio: orokaz@yahoo.com,

Vázquez Vázquez Cirilo: cirvaz60@hotmail.com, Fortis Hernández Manuel: fortismanuel@hotmail.com,

³U.A. de C. Torreón, Coahuila. México. Espinoza Arellano José de Jesús: jesusespinoza_612@yahoo.com.mx

*Autor responsable: cevga@hotmail.com; Carretera Gómez Palacio-Tlahualilo, km 28, sin/núm., ejido Venecia, Gómez Palacio, Durango. México. CP. ; Tel: +52 (871)-711-8918.

Resumen

El cultivo de la nuez pecanera en México y Estados Unidos es una actividad importante y la producción conjunta de ambos países representa casi la totalidad de la producción mundial, siendo Estados Unidos el principal productor con un 80% y México con un 15%. Sin embargo la problemática enfrentada por los productores es el amplio intermediarismo en la comercialización de la nuez y la incertidumbre en las variaciones de precio.

El presente trabajo de investigación pretende conocer los flujos de comercialización de la nuez pecanera y los factores que intervienen en la cadena de valor. El objetivo del presente trabajo de investigación es identificar los precios y formas de comercialización de la nuez pecanera en la Comarca Lagunera, con la cual se podrán tomar mejores decisiones de mercado. Para lo anterior se aplicarán encuestas a productores, para la etapa de encuesta a productores se comenzó por recopilar un padrón de nogaleros de 396, de este padrón se determinó aplicar 24 encuestas, divididas en tres estratos según su área de producción, en el estrato uno se encuentran los productores pequeños hasta 10 hectáreas, se tomó 20 muestras, en el segundo estrato los productores medianos de 11 a 45 hectáreas, obteniendo 3 muestras y en el tercer estrato los productores grandes con más de 46 hectáreas de estos se tomó 1 muestra, se aplicó la encuesta a los productores tomando datos del año 2013. Los resultados muestran que el precio promedio de nuez no seleccionada del estrato uno se encuentra en \$39.41, el segundo estrato en \$37.00, el tercer estrato fue \$32.00. La forma de comercialización en el estrato 1 es la comercialización a granel sin selección previa, en el estrato 2, es equilibrado la forma de comercializar a granel sin selección previa y a granel seleccionada por tamaño, en el estrato 3 la forma de comercialización predominante es a granel seleccionada por tamaño.

Palabras clave: Nuez; comercialización; pecan, producción, precio.

Summary

The pecan tree growing in Mexico and the United States is an important activity and the joint production of the two countries represents almost the entire world production, the US being the largest producer with 80% and Mexico with 15%. However, the problems faced by producers is the large middlemen in marketing walnut and uncertainty in price variations.

This research aims to determine the flow of marketing pecan tree and the factors involved in the value chain. The objective of this research is to identify the prices and selling patterns of pecan tree in the Laguna region, with

which it can make better market decisions. For the above surveys shall apply to producers to stage survey of producers was started by compiling a register of nogaleros 396, this standard was determined to apply 24 surveys, divided into three strata according to their production area in stratum one small producers are up to 10 hectares, 20 samples were taken, in the second tier medium producers of 11-45 hectares, obtaining 3 samples and the third layer large producers with more than 46 hectares of these one sample was taken, The survey was applied to the producers taking data in 2013. The results show that the average price of walnut stratum unselected one is at \$ 39.41, the second tier at \$ 37.00, the third layer was \$ 32.00. The form of marketing in stratum 1 is the bulk marketing without prior selection in the layer 2 is how to market balanced bulk and bulk without prior selection by size selected in stratum 3 the predominant form of marketing is Bulk size selected.

Keywords: Walnut; marketing; pecan, production, price.

Introducción

El nogal pecanero es originario del sureste de Estados Unidos de América y del norte de México (Gray, 1973). Las primeras plantaciones comerciales se iniciaron a partir de 1871, y la introducción pionera de plantaciones comerciales en México se hizo en 1904, en el estado de Nuevo León. De acuerdo a Medina y Cano (2002), los españoles llamaron nogal al árbol pecanero y a su fruto, la pecanera la nombraron “nuez”. En distintas regiones del país se le diferencia de otras nueces con el nombre de nuez cáscara de papel” (Brison, 1976; Toole, 1965).

Estados Unidos produce el 80% de la producción mundial, México el 15% y otros países el 5% (Johnson, 1997 y USDA-FAS, 2003).

La nuez pecanera es la más alta actividad comercial en el este de Estados Unidos, se cultiva en todo el sur de este país. Los cinco principales estados productores son: Georgia, Texas, Nuevo México, Arizona, con Luisiana y Oklahoma, empatando en el número cinco (USDA-NASS, 2011).

En los Estados Unidos, el mercado de la nuez pecanera compite fuertemente con “otras nueces” como la almendra, la nuez de castilla, el pistacho y otras. De hecho la producción de la almendra y la nuez de castilla es mayor que la de la nuez pecanera (USDA, 2007).

El mayor volumen de nuez pecanera se comercializa sin cáscara, es decir la semilla, la cual pesa alrededor del 50% del peso total de la nuez. Los consumidores en los países desarrollados se interesan solamente en las nueces de una consistente alta calidad. La calidad y por lo tanto los precios, es juzgada por las compañías consumidoras sobre la base del color y el tamaño de la semilla, con preferencia en las semillas grandes y ligeramente coloreadas (sin daño por insectos y hongos). Las semillas son normalmente empacadas al vacío o en nitrógeno y pueden ser refrigeradas sin peligro alguno por largos períodos de almacenamiento (hasta 12 meses). Los precios de nuez pecanera sin cáscara en los Estados Unidos fluctúan entre cuatro y cinco dólares la libra (FIRA, 2002).

Los mercados potenciales y con fuerte demanda de nuez pecanera, como Japón y Europa, podrían significar una oportunidad importante para el aumento de las exportaciones mexicanas, diversificando el mercado estadounidense, tradicionalmente el preferido por México. Los resultados comerciales recientes muestran que China, incluyendo a Hong Kong, es un espacio con crecimiento substancial en los últimos cinco años, por lo que se ha convertido en el segundo mercado internacional para la nuez pecanera de origen estadounidense. Para el año comercial 2007-2008, México ha iniciado exportaciones hacia el mercado asiático, donde China ha jugado un papel preponderante (Rodríguez *et al.*, 2007).

En la Unión Europea es un mercado caracterizado por un fuerte déficit comercial de nueces, siendo los Estados Unidos, su principal proveedor. Entre los principales países importadores, se encuentra España, país en el que el consumo per cápita se sitúa en 500 gramos, cifra superior a la media comunitaria. Por el lado de la demanda, el tamaño de la población y su elevada capacidad adquisitiva, junto a las tendencias recientes en la demanda de alimentos caracterizadas por un redescubrimiento de la dieta mediterránea y una mayor sensibilización hacia problemas dietéticos y de salud, pueden contribuir a potenciar el crecimiento del mercado de la nuez en la Unión

Europea, que dadas las características productivas de la zona, sólo podrá ser atendido mediante importaciones. (Camarena *et al.*, 2005).

En la Figura 1, se muestra el comportamiento del precio de la nuez Mexicana, esta se determina en el mercado de los Estados Unidos de acuerdo a las fuerzas de la oferta y la demanda, así como por su calidad determinada por el tamaño y color de la almendra. La oferta está constituida por la producción del año más la existencia de nuez refrigerada de cosechas anteriores más las importaciones menos las exportaciones. La demanda está en función del precio de la nuez, del ingreso de los consumidores y del precio de las nueces sustitutas. El factor calidad de la nuez, determinado en gran parte por el porcentaje de almendra, origina diferencias en el precio con respecto al de referencia. Por esta razón es importante producir nuez de la mejor calidad lo cual implica que esté libre de contaminantes químicos, físicos y biológicos. Tanto la producción como el consumo tienen un comportamiento estacional. El consumo per cápita en México es de alrededor de 0.650 kg. (Baca, 2007), mientras que en el 2007 en Estados Unidos, el consumo fue de alrededor de 0.752 Kg y en 2010 fue 0.964 Kg (Nuts & Dried Fruits Global Statistical Review, 2012).

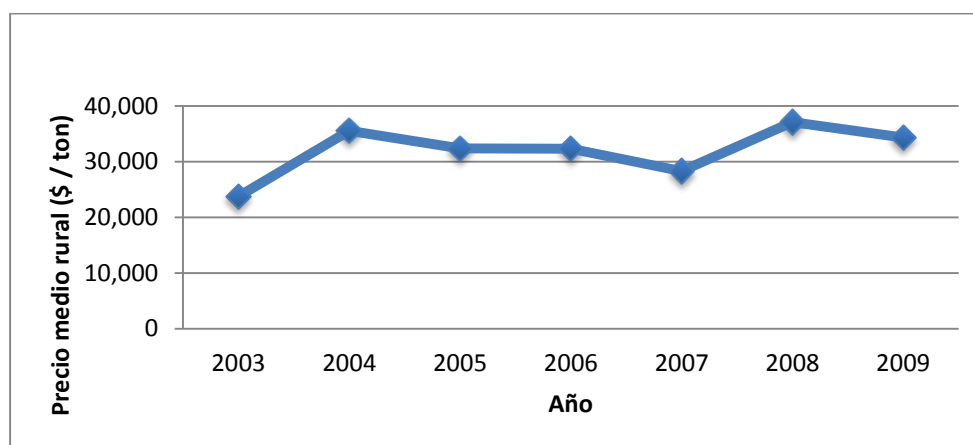


Figura 1. Precio Medio Rural Histórico 2000-2009 Nuez, SIAP- Sagarpa, 2009.

En México los estados con mayor superficie sembrada son Chihuahua, Coahuila, Sonora y Durango (SIAP, 2013), como se puede observar en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Principales estados productores de nuez en México, 2013. SIAP-Sagarpa, 2013.

Estado	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$/ton)
Chihuahua	64,207.04	1.53	43,840.26
Sonora	15,352.01	2.06	45,920.05
Coahuila	13,582.15	1.11	45,216.24
Durango	6,462.79	1.3	43,168.56
Laguna-Coahuila	3,972.02	1.09	44,516.86
Laguna-Durango	4,064.21	1.2	44,805.95
Comarca Lagunera	8,036.26	1.15	44,661.41
Nuevo León	2,291.74	0.58	35,786.91

En la Comarca Lagunera la producción conjunta de Comarca lagunera Durango y Coahuila representa el cuarto lugar en producción con 8,036.26 ton ha⁻¹ en México.

Ojeda *et al.*, 2010, señala que se requiere instrumentar estrategias que permitan darle valor agregado a la nuez realizando estudios de mercados para la nuez, productos derivados y de buscar alternativas de comercialización. Además las fluctuaciones que tiene el precio de la nuez impactan la demanda de insumos.

La comercialización nos sirve como base para el fortalecimiento de la base de conocimiento para la toma de decisiones. Para ello se requiere un análisis del comportamiento del precio, un análisis de la demanda de los distintos mercados para la nuez y sus subproductos. (Plan Rector Sistema Nacional Nuez, 2012).

De acuerdo a Kohls y Uhl (1985) la comercialización de productos agrícolas es un proceso que comienza con la decisión de los agricultores de producir productos para la venta y comprende todas las operaciones económicas y los agentes que las realizan, para adecuarlos a las necesidades de los consumidores y moverlos desde la parcela hasta el consumidor final, agregándole utilidades de espacio (transporte), de tiempo (almacenamiento), de forma (industrialización, envase y normalización), y de posesión, que los hacen más aptos para el consumo humano.

A pesar de la importancia del cultivo en el país y en la Comarca Lagunera, se requiere generar información que oriente las decisiones de apoyo al productor de nuez, así como entorno a la organización de la comercialización del producto a efecto de mejorar su participación en la cadena de valor. La problemática enfrentada por los productores es el amplio intermediarismo en la comercialización de la nuez y la incertidumbre en las variaciones de precio.

En cuanto a plagas y enfermedades Del Toro, 2013, menciona que los organismos dañinos afectan la productividad de los nogales y su control implica el 15% del costo de cultivo. Los insectos plaga que son comunes en las nogaleras del norte de México son: áfidos amarillos, áfidos negros, barrenador de la nuez, barrenador del ruezno y el complejo de chinches. En cuanto a enfermedades son importantes la pudrición de la raíz, la mancha vellosa y la roña. Básicamente, la rentabilidad de las nogaleras depende de tres factores: rendimiento, costos de producción y precio de la nuez impuesto por el mercado.

El cultivo del nogal en México es de interés ya que es el segundo productor mundial en el cultivo de nuez. Es una parte fundamental conocer el flujo del mercado de la nuez así como su comercialización y precio. La Comarca Lagunera es el cuarto lugar en producción de nuez en México, razón por la cual se realizó el siguiente estudio.

La hipótesis del trabajo es que los productores con menor superficie de nogal comercializan su nuez a menor precio debido a la presentación en que venden su producto, y en sus canales de comercialización intervienen más agentes comercializadores. El objetivo del presente trabajo de investigación es identificar los precios y formas de comercialización de la nuez pecanera en la Comarca Lagunera, con la cual se podrán tomar mejores decisiones de mercado.

Materiales y métodos

La investigación se realizó mediante la aplicación de encuestas a productores de la Comarca Lagunera, con el fin de conocer los flujos de comercialización de la nuez pecanera y los factores que intervienen en la cadena de valor.

Se elaboró una encuesta para realizar la obtención de datos, mediante la aplicación de encuestas a productores de la Comarca Lagunera.

Primero se obtuvo el padrón de productores de la Comarca Lagunera mediante Sagarpa, se recopiló un padrón de productores de nogal de 396. Se determinó el tamaño de muestra con la fórmula de muestreo simple aleatorio y muestreo estratificado.

Muestreo aleatorio simple

$$n = \frac{S^2}{\frac{\varepsilon^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:

N = tamaño de la población.

n = tamaño necesario de la muestra.

Z = margen de confiabilidad o número de unidades de desviación estándar en la distribución normal que producirá un nivel deseado de confianza.

S = desviación estándar de la población conocida o estimada a partir de anteriores estudios o de una prueba piloto.

E = error o diferencia máxima entre la media muestral y la media de la población que se está dispuesto a aceptar con un nivel de confianza que se ha definido.

Una vez determinado el tamaño de la muestra, para distribuirla proporcionalmente al tamaño de los estratos se utiliza la siguiente expresión:

Estratificación

$$nh = Nh * fh$$

Donde:

nh= Tamaño de la muestra del estrato.

Nh= Tamaño del estrato.

fh= Fracción del estrato.

$$fh = n/N$$

Donde:

fh= La fracción del estrato.

n= Tamaño de muestra.

N= Tamaño de la población.

Generándose de las fórmulas la estratificación del padrón este se tomaron 24 muestras estratificadas por la superficie de producción, Cuadro 2.

Cuadro 2. Estratificación de las muestras para la aplicación de encuestas a productores de la Comarca Lagunera, 2013.

Estrato	Tamaño	Muestra
1 (0.1 – 10 ha ⁻¹)	338	20
2 (11 – 45 ha ⁻¹)	45	3

La estratificación da como resultado para el estrato 1 que son los productores que tiene una superficie menor a 11 ha⁻¹ la cual son productores que se pueden considerar como productores pequeños, un tamaño de muestra de 20, para el estrato 2 que son productores de 11 a 45 ha⁻¹ productores que se pueden considerar productores medianos y finalmente para el estrato 3 una muestra de 1, los cuales son productores grandes con una superficie de nogal de 46 a 160 ha⁻¹.

La investigación se realizó en el año 2014 en la Comarca Lagunera, situada en 102° 22 y 04° 47 longitud oeste y los paralelos 24° 22 y 26° 23' latitud norte, y una altura de 1100 y 1150 msnm.

La información de campo se obtuvo mediante una encuesta aplicada a los productores. Las variables técnicas incluidas en la encuesta fueron: edad del huerto, rendimiento, asesoría técnica y control de plagas y enfermedades. Las variables socioeconómicas fueron: financiamiento, canal de comercialización. Las encuestas se realizaron en los meses septiembre, octubre y noviembre del año 2014, recabando datos del año 2013, en algunos municipios de la Comarca Lagunera de Coahuila y Comarca Lagunera de Durango.

Resultados y discusión

En la Figura 2, se muestra los municipios encuestados de la Comarca Lagunera que fueron encuestados y así como las encuestas correspondientes a cada estrato. En la Comarca Lagunera perteneciente a Coahuila se encuestó a en el municipio de Francisco I. Madero cuatro encuestas, tres pertenecientes al estrato 1 y una del estrato 2, en el de San Pedro se aplicaron dos encuestas una perteneciente al estrato 1 y una al estrato 3, en Matamoros se aplicaron tres del estrato 1, en Torreón se aplicaron tres pertenecientes al estrato 3.

En la Comarca Lagunera de Durango se encuestó en el municipio de Tlahualilo se encuestaron dos para el estrato 1, para Gómez Palacio cuatro encuestas, dos para el estrato 1 y dos para el estrato 2, para Lerdo dos encuestas del estrato 2, Nazas dos del estrato 2, y Rodeo dos del estrato 2.

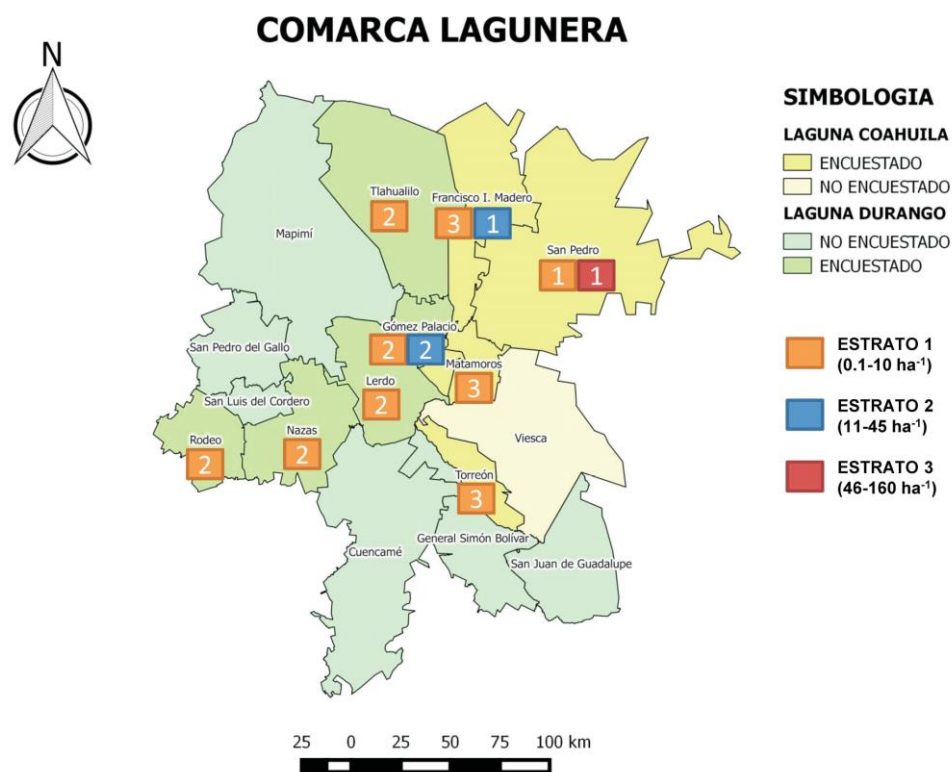


Figura 2. Municipios encuestados en la Comarca Lagunera, 2013.

Las encuestas se aplicaron en la Comarca Lagunera a los productores de nuez y en el Cuadro 3 se encontró en cuanto a la edad de la huerta, rendimiento, producción y canales de comercialización lo siguiente:

Cuadro 3. Datos agronómicos y económicos por estratos de productores de nuez en la Comarca Lagunera, 2013.

Estrato	Edad de la huerta (años)	Rendimiento (t ha ⁻¹)	Financiamiento para producir (%)	Canal de comercialización (%)	
1 (0.1 – 10 ha ⁻¹)	27.5	1.2	7.7	A	70.0
				B	15.0
				C	5.0
				D	0.0
				E	3.0
				F	7.0
2 (11 – 45 ha ⁻¹)	35	1.5	33.3	A	43.3
				B	56.7
3 (46 – 160 ha ⁻¹)	27	2.4	100	A	18.2
				B	81.8

A. Granel sin selección previa, B. Granel seleccionada por tamaño, C. Seleccionada, envasada venta a mayorista, D. Seleccionada, envasada venta a minoristas, E. Cosecha y descascara en su propia quebradora y F. Venta de hectárea (en pie).

Las edades de las huertas para el estrato 2, tienen una edad promedio de 27 años, seguida de las huertas del estrato 3 con 27 años en promedio, siendo las huertas del estrato 2 con 35 años en promedio las huertas con mayor edad.

Orona *et al.*, 2013, señala en un estudio que la edad promedio de las huertas comerciales establecidas con variedades distintas a Western y Wichita es de 21 años, mismas que registraron un rendimiento de 1.4 t ha⁻¹, datos reportados para Coahuila en 2007. En este estudio realizado para Coahuila, el rendimiento promedio obtenido por los productores ejidales que no reciben asistencia técnica fue de 0.630 kg ha⁻¹ y el de los que la reciben 1.19 ton ha⁻¹. En la pequeña propiedad los valores correspondientes fueron de 1.5 y 2.13 ton ha⁻¹ respectivamente, lo que permite afirmar que la asistencia técnica contribuye a mejorar la productividad del nogal. Lo que da como resultado para los productores ejidales un promedio de producción de 0.91 y de 2.13 ton ha⁻¹, en cuanto a la producción. (Orona *et al.*, 2006).

Los resultados de las encuestas a productores muestran que el precio promedio de nuez no seleccionada del estrato uno se encuentra en \$39.41, el segundo estrato en \$37.00, el tercer estrato fue \$32.00, SIAP publicó un precio medio rural para la Comarca Lagunera de \$44.66 para el año 2013 lo que está por debajo de lo encontrado en las encuestas.

Datos muy similares en cuanto a la producción son los reportados por Orona *et al.*, 2013 y SIAP, 2013. En relación a lo reportado por Orona *et al.*, 2013, menciona que las huertas con variedades mejoradas (Western y Wichita), reporta un rendimiento anual promedio de 1.3 ton ha⁻¹.

La producción promedio en los tres estratos fue mayor que la producción anual promedio para el año 2013 reportada por SIAP, Sagarpa de 1.15 ton ha⁻¹.

En el muestreo se encontró que en el estrato 1 se obtuvo 1.2 ton ha⁻¹, en el estrato 2 fue de 1.5 ton ha⁻¹ y en el estrato 3 fue donde más diferencia hubo con un rendimiento de 2.4 ton ha⁻¹. Donde los productores del estrato 3 de 46 a 160 ha⁻¹ son los que mayor producción obtienen.

En cuanto a los canales de comercialización usados por el estrato 1, los productores pequeños son más diversos en la forma de comercializar en la encuesta aplicada resultó que el 70% comercializa la nuez a granel sin selección previa, seguido con un 15% con la opción de a granel seleccionada por tamaño, y con un 7% la venta de hectárea (en pie), las menos utilizados son con un 5%, seleccionada, envasada venta a mayorista, y con un 3.0% cosecha y descascara en su propia quebradora, ninguno de los productores utiliza la opción de seleccionada, envasada venta a minoristas.

En los canales de comercialización para el estrato 2, se encontraron dos formas a granel sin selección previa con un 43.3%, y a granel seleccionada por tamaño con un 56.7%.

El estrato 3 se encontraron también dos formas de comercializar como en el estrato 2, en este estrato es muy amplia la preferencia a comercializar a granel seleccionada por tamaño con un 81.8%, y con un 18.2% a granel sin selección previa.

En el Cuadro 4 se muestra la asesoría técnica sobre el cultivo de nogal y el control sobre plagas y enfermedades se encontraron los siguientes resultados.

Cuadro 4. Porcentaje de productores de nuez por estrato con asesoría técnica y control de plagas y enfermedades, en la Comarca Lagunera, 2013.

Estrato	Asesoría técnica (%)	Control de plagas y enfermedades (%)
1 (0.1 – 10 ha ⁻¹)	40	27
2 (11 – 45 ha ⁻¹)	100	100
3 (46 – 160 ha ⁻¹)	100	100

En las encuestas realizadas se encontró que los productores de nuez cuentan con asesoría técnica en los estratos 2 y 3 con el 100% para el manejo de su huerta mientras que en el estrato de pequeños productores se encontró que el 40% contaba con asesoría. En el control de plagas y enfermedades el estrato 1 y 2 tienen un 100% de control, mientras que en el estrato 3 se encontró que el 27% no controló las plagas y enfermedades.

Conclusión

En cuanto a la producción de toneladas por hectárea, las encuestas muestran que la producción de los tres estratos es mayor que la reportada por SIAP-Sagarpa para el ciclo 2013 con un rendimiento encontrado hasta de 2.4 t ha⁻¹.

En lo referente a los canales de comercialización los productores del estrato 1, es predominante la comercialización a granel sin selección previa, por el hecho de que no contar con suficientes recursos para realizar otras formas de comercialización, en el estrato 2, es equilibrado la forma de comercializar a granel sin selección previa y a granel seleccionada por tamaño, en el estrato 3 la forma de comercialización predominante es a granel seleccionada por tamaño, en la cual estos productores cuentan con mejor infraestructura y recursos para realizar la selección de la nuez.

En lo referente a asesoría sobre el manejo del cultivo de nogal y el control de las plagas y enfermedades, se encontró que el estrato 1 y 2 que tienen una asesoría sobre el manejo de un 100% controlaron las plagas y enfermedades en su totalidad, lo que muestra una relación entre asesoría y el control de las plagas y enfermedades.

Bibliografía

- Baca M., G.O. 2007. "Posicionamiento del Cultivo del Nogal." Presentación a nombre del Consejo Mexicano de la Nuez (COMENUEZ) en el evento del 50 Aniversario del Campo Experimental de la Laguna de INIFAP. Marzo de 2007. Matamoros, Coah.
- Brisson, R. F. 1976. Cultivo del Nogal Pecanero. 1ª Edición en español. Editorial CONAFRUT. México. 350 p.
- Camarena, G. D. M., Sanjuán, L. A. I. 2005. Comercialización de la nuez pecán en el mercado europeo. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. IX, núm. 17. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. México.
- Del Toro, M. J. A. 2013. Fondo Sectorial de Investigación en materia Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos. Control integrado de plagas y enfermedades y uso eficiente del agua de riego en el cultivo de nogal pecanero. Sagarpa.
- Espinoza, A. J. J., Salinas, G. H., Orona, C. I., Palomo, R. M. 2009. Planeación de la investigación del Inifap en la Comarca Lagunera en base a la situación de mercado de los principales productos agrícolas de la región. Revista Mexicana De Agronegocios. Cuarta Época. Año XIII. Volumen 24.
- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA). 2002. "Diagnóstico de la Red Nuez en el Estado de Chihuahua", Residencia Estatal Chihuahua, Mayo.
- Gray, O. S. 1973. Consider pollen when planting. The Pecan quarterly. 7(3):24-25.
- Johnson, D. C. United States is World Leader in Tree Nut Production and Trade. USDA-ERS Fruit and Tree Nuts Situation and Outlook. FTS-280. August 1997. 908 pp.
- Kohls, R. L. and Uhl, J. N. Marketing of Agricultural Products. Mcmilan Publishing Co., Inc. New York. 1985. 98(45):1348-1360.

- Medina, M. M. C. y Cano, R. P. 2002. Aspectos generales del Nogal Pecanero. *In: tecnología de producción en Nogal Pecanero. Libro Técnico Núm. 3. Primera edición. INIFAP. Campo Experimental La Laguna, Matamoros, Coahuila. 222 p.*
- Nuts & Dried Fruits Global Statistical Review, 2012.
- Ojeda, B. D. L., Arras, V. A. M., Hernández, R. A., López, D J. C., Aguilar, V. A. y Denogean, B. F. G. 2010. Revista mexicana de agronegocios. Análisis FODA y perspectivas del cultivo del Nogal pecanero en Chihuahua, Quinta Época. Año XIV. Volumen 27. Julio- diciembre del 2010. Pág. 357.
- Orona C. I., Espinoza, A. J. J., González, C. G., Murillo, A. B., García, H. J. L. y Santamaría, C. J. 2006. Aspectos técnicos y socioeconómicos de la producción de nuez (*Carya illinoensis* Koch.) en la Comarca Lagunera, México. Agricultura Técnica en México Vol. 32 Núm. 3 Septiembre-Diciembre 2006 p. 295-301.
- Orona, C. I., Sangerman, J. D. M., Fortis, H. M., Vázquez, V. C., y Gallegos, R. M. A. 2013. Producción y comercialización de nuez pecanera (*Carya illinoensis* Koch) en el norte de Coahuila, México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Vol.4 Núm.3, 2013 p. 461-476.
- Plan Rector Sistema Nacional Nuez, 2012.
- Rodríguez, A. A., López, D. J. C., García, M. S. A. 2007. Visión y estrategias para las nuevas condiciones de mercado de la nuez pecanera en el mundo. SynthesiS 44.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera- Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SIAP, Sagarpa). 2009.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera- Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (SIAP, Sagarpa). 2013.
- Toole, E. R.1965. Pecan (*Carya illinoensis*). In: Fowells, H. A. (Comp.). Silvics of forest trees of the United States. Agriculture Handbook 271, Washington, DC. 12-15 p.
- USDA. 2007. Noncitrus Fruits and Nuts 2006 Summary. Agricultural Statistics Board, National Agricultural Statistics Service (NASS). Washington, D.C. 84 p. <http://www.nass.usda.gov>.
- USDA-NASS, 2011. Annual Non citrus Fruits and Nuts Summary. Volumen 1, número 2.

LOS MODELOS DE ASOCIATIVIDAD PARA EL LOGRO DE LA SUSTENTABILIDAD EN EL SECTOR FORESTAL EN MÉXICO

MODELS OF ASSOCIATIVITY FOR THE ACHIEVEMENT OF SUSTAINABILITY IN FORESTRY IN MEXICO

Julián Domínguez -Tello¹, Evelia Santillán-Ferreya¹, Rómulo Duarte-Duarte², Encarnación Ernesto Bobadilla-Soto¹.

Resumen

La asociatividad de las empresas existentes en los sectores forestales en México, han sido constituidas para favorecer los factores positivos de estos y así elevar su competitividad a través de relaciones de cooperación y redes de agentes participantes en la actividad productiva en un espacio geográfico determinado. Estas actividades productivas tienen como actividad primaria la explotación de los recursos naturales para su transformación o la aplicación de cambios para generar productos con valor agregado. El presente trabajo es de tipo exploratorio descriptivo, el cual propone que mediante la existencia de asociatividad empresariales se puedan generar formas para mitigar los impactos negativos hacia el medio ambiente a través de elementos del Capitalismo Natural como los principios y las razones de agruparse sin perder de vista la elevación de la competitividad en la actividad productiva. Desde los puntos ecológicos, económicos y sociales, es necesario crear estrategias que puedan contribuir a las soluciones de los problemas forestales para un Desarrollo Local Sustentable.

Palabras clave: Agroempresas, Asociatividad Empresarial, Capitalismo Natural, Sustentabilidad.

Abstract

The associativity of existing companies in the forestry sector in Mexico have been formed to promote their positive factors and thus increase its competitiveness through partnerships and networks of agents participating in productive activity in that a specific geographical area. These productive activities are primarily aimed to exploit natural resources for their transformation or through shifts in their application to generate added-value products. This work belongs in the descriptive exploratory kind, and it proposes that the existence of enterprise associativity of corporate partnerships can generate ways to mitigate negative impacts to the environment through elements of Natural Capitalism as the principles and the reasons for grouping without losing sight of a higher competitiveness in the productive activity. From the ecological, economical and social points, strategies must be created so that they can contribute to solutions to the forestry issues for a Sustainable Local Development.

Keywords: Business associativity, Agribusiness, Natural Capitalism, Sustainability.

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Posta Veterinaria.

*Autor responsable: *juliandomte@gmail.com

²Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático en el mundo es uno de los problemas ecológicos más impactantes, debido a la acumulación de gases de efecto invernadero³ en la atmósfera debilitando la capa de ozono, esto ha sido causado en parte por actividades agropecuarias tales como la deforestación de bosques y selvas a gran escala al aumento de las actividades agropecuarias. Los efectos del cambio climático repercuten en el aumento de temperatura, el desarrollo de fenómenos climáticos extremos y la contaminación del aire, la sobre exposición a los rayos ultravioleta provenientes del sol, entre otros.

La población de México entre 1900 y 2010 paso de alrededor de 15 a cerca de 114 millones de habitantes (CONAPO, 2011). El uso del medio ambiente y sus recursos se ha orientado para satisfacer necesidades inmediatas y obtener provecho económico a corto plazo, sin tomar en cuenta la eficiencia en el uso y transformación de ellos, para así poder abastecer el proceso de urbanización que ha generado presión ambiental por los efectos de contaminación y desechos productivos.

En el 2007, México contaba con una superficie de ecosistemas forestales de 65.3 millones de hectáreas, tomando en cuenta solo los bosques templados y selvas lo cual en comparación con lo que contaba el país en 1993 (69.2 millones de hectáreas), representa una pérdida importante con aproximadamente de 3.9 millones de hectáreas, teniendo como las causas más importantes a la tala inmoderada de árboles, los incendios forestales, la práctica del pastoreo, el desmonte para una conversión a suelo agrícolas o para el asentamiento humano (CONAFOR, 2010).

México cuenta con un equivalente del 70% (158,991,073 hectáreas) de vegetación forestal, de las cuales los matorrales xerófilos abarcan el 31.69%; los bosques templados 20.35%; las selvas 20.18%; los pastizales 18.19%; y el resto de especies de vegetación forestal, incluyendo las plantaciones forestales, son el 9.59%, ocupando el décimo segundo lugar en el mundo, en cuanto a superficie boscosa, seguido de Rusia, Brasil, Canadá, Estados Unidos de Norteamérica, China, Australia, Congo, Indonesia, Perú, India y Sudán (SEMARNAT, 2013).

La producción forestal se mide por el volumen de aprovechamiento y se subdivide por dos categorías: producción maderable y no maderable (Cuadro 1).

Cuadro 1. Categorías de la actividad forestal en México.

Categorías	Descripción	Género/grupo	Producto
Producción maderable	Son los materiales leñosos que se clasifican por género/grupo, de acuerdo a sus características biológicas y por tipo de producto, el cual se encuentra con base a la producción que este tiene.	Pino.	Escuadría.
		Oyamel.	Celulosa.
		Encino.	Chapa y triplay.
		Preciosas.	Postes, pilotes y morillos.
		Comunes tropicales.	Leña.
		Otras coníferas.	Carbón.
Producción no maderable	Son las especies y productos de recolección.	Otras latifoliadas.	Durmientes.
			Resinas.
			Fibras.
			Gomas.
			Ceras.
			Rizomas.
			Tierra de monte.
	Otros: Hongos, semillas, hojas, nopal, tallos, frutos, musgo, heno.		

Los productos forestales se emplean en actividades industriales estructuradas por una cadena productiva conformada por tres tipos de actividades:

- La actividad primaria (silvicultura).
- La actividad secundaria (industrial).
- La actividad terciaria (servicios y comercialización).

³ Los gases de efecto invernado, son el dióxido de carbono, el óxido nitroso, el ozono y los clorofluorocarbonos.

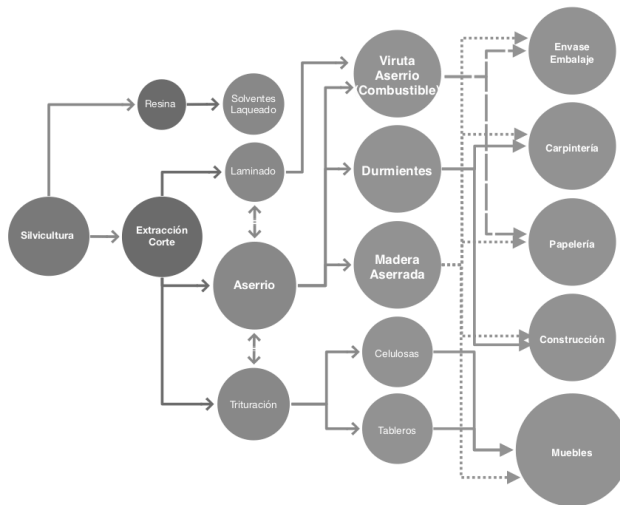
Las actividades productivas en México incluyendo a la forestal se encuentran establecidas en modelos económicos que buscan la generación de riqueza sobre el abuso de los ecosistemas naturales, estos abusos están basados en tres aspectos:

- La economía es prioritaria por encima de cualquier otra consideración, en particular cuando se deben tomar decisiones relativas al desarrollo.
- Los errores en los procesos de producción y consumo, además de sus excesos, son responsables del desequilibrio ambiental y no han sido internalizados en el modelo económico, sino son considerados como variables externas.
- “La ceguera tecnológica” nos ha llevado a creer que la innovación nunca terminará, aunque existe una clara tendencia a ocultar el hecho que las consecuencias ambientales de la tecnología han alcanzado sus límites (Iracheta, 2010).

El Promedio del Producto Interno Bruto (PIB) del sector forestal de los últimos 5 años (2008-2012) es de 34, 832 millones de pesos. Para lo correspondiente a 2012 se reportaron 37,624 millones de pesos, obteniendo un incremento del 7.7% con respecto al año 2011, que fue de 34,933 millones de pesos, reflejando una participación del 0.03% al valor del PIB nacional. Los principales conceptos que componen la balanza comercial de productos forestales de México son: maderas, productos celulósicos y productos de papel, este último es el producto que tiene una mayor participación a nivel general. En el año 2012 tuvo 1,076, 039 millones de dólares en exportaciones e importaciones de 4,715, 057 miles de dólares. Referente a los productos de madera y celulósicos, se observa que no ha disminuido (SEMARNAT, 2013)

Los productos forestales actualmente pueden ser considerados finitos y con una capacidad limitada. Por la devastación y la falta de actividades efectivas para la regeneración de estos recursos naturales Estas actividades productivas son parte de las causas de los niveles de deforestación existentes en México.

Figura 1. Cadena de producción del sector forestal.



MÉTODO

Se llevó a cabo una investigación documental de tipo exploratorio descriptivo que permitió describir la problemática, posteriormente se presenta un marco conceptual de la asociatividad y de la sustentabilidad para con ello poder reseñar los elementos y características de sustentabilidad para ser tomados en el modelo de asociatividad. Finalmente se concluye el trabajo haciendo las propuestas de aplicación en el sector forestal.

MARCO CONCEPTUAL

Asociatividad

La asociatividad se produce desde un escenario local, por los cambios que experimenta el mundo, pues de ser economías aisladas y autosuficientes, se transforman a economías globales interdependientes, implicando la búsqueda de alianzas con agentes fuertes y económicamente dominadores. Bajo estas circunstancias, las pequeñas empresas han generado una economía solidaria, pues buscan entre sus regiones un apoyo entre los agentes productivos y socioculturales, para enlazarse con los factores endógenos, es decir los generados por las regiones en donde se localizan las propias empresas, logrando así un desarrollo local.

De conformidad con Rosales (1997), se entiende por asociatividad lo siguiente:

“Es un mecanismo de cooperación entre empresas, en donde cada empresa participante, manteniendo su independencia jurídica y autonomía gerencial, decide voluntariamente participar en un esfuerzo conjunto de los otros participantes para la búsqueda de un objetivo común.”

Zabala (2007) plantea que esta forma de agrupación tiene como objeto el satisfacer necesidades y aspiraciones de los sectores socio-económicos en los que participan las organizaciones, lo cual produce una sana cooperación, lo que significa que los agentes del espacio territorial estén reconociendo semejanzas, así como necesidades comunes, para un encadenamiento de estas empresas, que no se miden por la capacidad de expansión, sino por la capacidad de cooperación entre ellos, para solucionar problemáticas afines. Esta cooperación se da con la finalidad de incrementar la productividad y competitividad el sector productivo que repercute en el desarrollo de la localidad, mediante una participación horizontal de las empresas de la misma localidad y que compiten en los mismo mercados, sin que se pierda la identidad y estructura de cada una de ellas, aportando recursos y capacidades. La reunión no se da con el propósito de satisfacción individual, el destino es la concepción de elementos que propicien economías de escalas con factores de gestión y productividad.

Los propósitos y razones por la que se generan acciones de asociatividad, tomando en cuenta a Liendo y Martínez (2001), así como a Fernández y Narváez (2011), consisten en que se pueden encuadrar en tres clasificaciones: Financieras, organizativas y de mercado (Cuadro 2).

Cuadro 2. Razones para conformar una agrupación asociativa.

Clasificación	Razón
Financieras	Acceso a financiamiento Inversión conjunta Incentivos por parte del Estado Compras conjuntas
Organizativas	Falta de cultura de cooperación entre las empresas de un mismo espacio geográfico Capacitación conjunta de recursos humanos Incorporación de nuevas tecnologías Aplicación de nuevas formas de administración Mejoras en los procesos operativos Implementación de planes estratégicos Intercambio de información productiva y tecnológica
De mercado	Desarrollo de nuevos servicios Promoción y comercialización del servicio Intercambio de información comercial Apertura de nuevos mercados Investigación de mercados

Para Berdegú (2000) otras razones por las que las empresas agropecuarias ayudan a resolver el generar empresas asociativas son:

- Actuar como instituciones locales para proveer información de los agentes agropecuarios a instituciones financieras cuando pueden incrementar las garantías que las agro-empresas necesitan para realizar negociaciones con instituciones financieras u otras organizaciones.
- Mejorar una posición negociadora ante compradores y vendedores potenciales.
- Reducir los costos diversos, incluidas la calidad requeridos por las agroempresas y otros compradores potenciales.

- Permiten que las pequeñas agro-empresas logren tener acceso a ciertos mercados de bienes y servicios y para ciertas actividades más allá de la producción básica, tales como formas de comercialización y la agregación de valor a productos.
- Ampliar la comunicación interpersonal para compartir información, conocimiento, estándares de rendimiento, habilidades, entre otros.
- Tener representación más fuerte y efectiva para influenciar el diseño de políticas y programas destinados al desarrollo de los sectores, de manera que esas políticas y programas sean más adecuados para los objetivos, prioridades y circunstancias.

Por tal razón las estrategias de desarrollo local buscan incentivar y motivar dichas relaciones que permitan rendimiento en los tejidos sociales y la generación de sistemas productivos y por ende el desarrollo de las localidades, ciudades o regiones (Chauca, 2008).

Los principales rasgos distintivos del modelo de asociatividad, son los siguientes:

- Es una estrategia colectiva y de cooperación.
- Es particularmente formada por y para MiPyMES.
- Se genera de forma voluntaria.
- Se genera por una proximidad geográfica.
- No limita a ninguna empresa por su figura jurídica.
- No excluye a ninguna empresa por el tipo de mercado en el cual opera.
- Permite resolver problemas conjuntos manteniendo la autonomía gerencial de las empresas participantes.
- Tiene una temporalidad de vida de acuerdo a los objetivos de conformarse.
- Puede adoptar diversas modalidades jurídicas y organizacionales.

Existen distintos tipos de asociatividad, de acuerdo a los siguientes elementos: la función de las empresas, por el proceso empresarial (encadenamiento productivo) y por su alcance de la asociatividad (Rosales, 1997).

Los vínculos asociativos en un sector pueden desarrollarse para compartir costos y disminuir riesgos en el área financiera, organizacional o de mercadeo. En lo referente a las razones financieras por las cuales las empresas del sector estarían dispuestas a agruparse, se evidencia que estas apuntan hacia el acceso a financiamiento para cubrir las garantías entre todos los participantes y la inversión conjunta para la ejecución en común de proyectos.

Cabe mencionar que existen distintos tipos de modelos de asociatividad, los cuales se señalan en el Cuadro 3:

Cuadro 3. Tipos de modelos de asociatividad.

Modalidad	Características
Sub contratación	Relaciones verticales entre distintos eslabones de una cadena de valor.
Alianzas Estratégicas	Son relaciones de tipo horizontal entre empresas que compiten en el mismo mercado, agrupando para cooperar en ciertas actividades, tales como economías de escalas.
Distritos Industriales	Aglomeraciones industriales regionales de empresas de un solo sector económico que se complementan mutuamente.
Redes de servicio	Grupo de profesionistas o despachos de una misma profesión pero con distinta especialización organizadas en equipos multidisciplinarios para cubrir íntegramente un servicio.
Polls de compra	Grupo de empresas que necesitan adquirir un producto o servicio similar y se reúnen con el objeto de aumentar el poder de negociación con sus proveedores
Asociaciones Gremiales	Promover elementos de las actividades comunes a las personas naturales y jurídicas que las integran, en relación de su profesión, oficio o sector productivo o de servicios.
Sociedad Civil	Compañía en que dos o más personas acuerdan poner algo en común para repartirse entre sí los beneficios y las pérdidas, su objeto es realizar negocios civiles.
Sociedades Comerciales	Realizan actos de comercio, o mercantiles. Pueden ser colectivas, de responsabilidad limitada, en comandita o anónimas.
Cooperativas	Fundadas por el propicio de ayuda mutua con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de los socios y deben distribuir entre sus asociados los excedentes que obtengan de sus operaciones.
Sindicatos	Estas Organizaciones pueden ser de Empresa, Interempresa, de Trabajadores Independientes o de Trabajadores Eventuales o Transitorios.

Grupos de Exportación	Empresas del mismo sector buscan agruparse con el objetivo para generar estrategias que les permitan ofertar productos en el extranjero y cumplir con los requerimientos del lugar destino.
Cadena Productiva	Son agrupaciones de agentes que cubren las actividades productivas, implicando una división de actividades y responsabilidades cumpliendo las etapas de producción de un bien o servicio cubriendo las operaciones de producción, transformación, distribución y comercialización.

Fuente: Con datos de Iguera (2003) y ODEPA, 2013.

Albuquerque (2004), expresa que el capital social debe considerarse como un activo intangible que es posible construir localmente mediante la generación de espacios de concertación y confianza entre actores para enfrentar los retos comunes. En tal sentido, dentro de los rasgos o atributos compartidos, se han identificado en el estudio los principios y valores que se consideran necesarios para generar un proceso de asociatividad empresarial. Destacan como principios los siguientes: confianza entre los empresarios, trabajo en equipo, propósitos, objetivos y metas comunes, integración con otras organizaciones de la localidad, cambios de cultura empresarial siguiente:

Cuadro 4. Principios y Valores para conformar una agrupación asociativa.

Principios	Valores
Construcción de confianza entre empresarios.	Confianza
Promoción de trabajo en equipo.	Cooperación
Identificación de intereses, propósitos, objetivos y metas comunes.	Participación
Promoción de la integración con otras organizaciones de la localidad.	Trasparencia
Promoción de cambios en la cultura empresarial.	Conciencia grupal
Intervención de los agentes locales, instituciones y gobierno.	Equidad

Así mismo, para la ejecución de una estrategia asociativa es necesario compartir creencias y conductas empresariales a través de los siguientes valores: confianza, cooperación, solidaridad, integración, conciencia grupal, participación y transparencia.

Desde el punto de vista de Rosales (1997), las empresas deben adoptar una cultura de cooperación competitiva, buscando sus aliados más importantes, tales como otras empresas con necesidades similares de cooperación. Adicionalmente, se requiere de los gremios empresariales como vehículo cohesionador y divulgador de la asociatividad e igualmente se precisa del soporte institucional por parte del Estado.

Al respecto Cervilla (2007), apunta que si bien en un principio las redes son impulsadas por los esfuerzos realizados por individuos y empresas privadas, la evidencia internacional indica que las mismas son influenciadas por varios actores externos, incluyendo al gobierno y a otras instituciones públicas y privadas. En tal sentido, la vinculación de las organizaciones objeto de estudio debe ser estimulada por los actores relacionados al sector que se encuentran establecidos en la localidad, entre los cuales destacan:

- Entidades gubernamentales nacionales, estatales y municipales.
- Gremios empresariales.
- Universidades.
- Organismos financieros.
- Organismos medio ambientales.

El Desarrollo Local

El desarrollo local es una teoría que surge en los años setentas, en el tiempo de la post-guerra y como cambio de la teoría de desarrollo regional, en que se tomaba en cuenta solo a la movilidad de los bienes y su producción como factores de desarrollo. El desarrollo local que valoriza de manera relevante los factores endógenos, hacen vivir los problemas de cerca, considerando quienes lo recienten, dando solución a esas problemáticas mediante la cooperatividad y solidaridad en lo local, teniendo al territorio como principal referencia. Los factores endógenos que toman en cuenta esta teoría son aspectos de tipo cualitativos, como el factor social, tecnológico y cultural. Este tipo de desarrollo tiene tres objetivos: la transformación del sistema productivo local, el crecimiento de la producción y la mejoría del nivel de vida y del empleo de la población, alcanzado con ello alcanzar una estabilidad económica local y una economía local diversificada (ILPES, 1994).

Estrategia de Desarrollo Local

Debido a los cambios vertiginosos y la competitividad en la globalización, surgen las formas de desarrollo local, principalmente en los países pobres y de desarrollo tardío, para generar un buen nivel de vida de la población (Vazquez, 2009), con estrategias de factores endógenos y exógenos de los territorios; buscando el crecimiento, la productividad e innovación económica a la par de la equidad y cohesión social, así como también con la cultura de la sociedad y el medio ambiente. El desarrollo local tiene como objetivo la generación de procesos de transformación económicos y sociales de una localidad con mejoras de condición de vida.

El vivir en un entorno globalizado con acelerados procesos de apertura y aceleradas formas de vida, ha incorporado al país a un sistema de competitividad y desarrollo, que genera una necesidad de aplicación de estrategias y modelos en los aspectos locales. Boisier en el año 2005 plantea que la globalización surge de la etapa tecnocognitiva del capitalismo, donde los ciclos de vida del producto y los tiempos de producción son muy cortos, así como con mayor costo de Investigación, Desarrollo (*I+D*) e innovación, los cuales conllevan al cambio de un producto (*n*) a un producto (*n+1*). La búsqueda de valor (*+I*) ha hecho que las fronteras o todo aquello que representaba una delimitación sea eliminada y establecer un solo espacio de acción. Este cambio ha llevado a las empresas a una formación de las mismas sin un plan que establezca estrategias para su desenvolvimiento, logrando así un correcto desarrollo en los ambientes en los que convive.

En la actualidad, ya no existen mercados independientes, sino mercados con características globales que buscan una homogeneidad, haciendo de los factores de innovación y desarrollo (*I+D*), piezas claves en el desarrollo de estrategias que inicien en entornos microeconómicos y se trasladen a lo macroeconómico. La forma de evolución de estas empresas se ha basado en una adaptación de circunstancias con una generación de planeación empírica. Este tipo de administración hace que las empresas sean de reacción y no de acción a los factores endógenos y exógenos, siendo ejemplo de ello las de tipo familiar. Parte importante de la estabilidad de una región es la certidumbre y estabilidad de las fuentes generadoras de empleo existentes. Cuando dichas fuentes son eliminadas, por ejemplo al cerrar de una empresa, la estabilidad de la región se limita y reduce la capacidad de éxito de acciones de carácter político, económico y ambiental.

Las estrategias de desarrollo local que buscan contrarrestar la problemática de desigualdad, la falta de oferta laboral y la coexistencia del medio ambiente, contribuyen en la solución mediante la sustentabilidad de la pequeñas y medianas empresas, minimizando los factores de cierre de dichas empresas, ante la falta de una planeación estratégica y la generación de conflictos de sus gobiernos administrativos, permitiendo que la oferta laboral no se afecte en la localidad, desencadenando una crisis de desarrollo. Los distintos cambios sociales, económicos y ambientales, así como la actual situación política de México, junto con las nuevas formas de desarrollo y competencia, insertos en los ámbitos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (TLCAN), así como también el cambio de partido político en el poder, han dado pauta para un análisis de los aspectos que influyen en el desarrollo local del país.

La Sustentabilidad para un Desarrollo Local

Desde las nociones de las ciencias naturales la sustentabilidad representa la capacidad que tienen el ecosistema natural de reproducirse (plantas y animales), a pesar de la intervención del hombre como fuerza ajena más potente a su proceso natural, el cual ha visto a la naturaleza como un espacio para ser dominado y explotado a fin de obtener lo que él requiere en un modelo de producción y consumo, las acciones humanas han sido abusivas por romper las reglas elementales de conservación y reproducción de los ecosistemas naturales (Iracheta, 2010).

La sustentabilidad plantea propuestas de largo plazo, con capacidades organizativas y territoriales, aplicando criterios integrales, económicos, políticos, sociales y ambientales, lo que permite romper paradigmas de proyecciones a corto plazo, generando un desarrollo sustentable, con la participación de los agentes y actores de los sectores públicos y privados (Picón y Flores, 2010).

Existe un gran debate por definir lo que se considera como desarrollo sustentable o sostenible, siendo la mayoría de definiciones sobre el tema enfocadas más en los aspectos que tengan que ver con la ecología. Estas corrientes están de acuerdo en aspectos en señalar que la que la sustentabilidad tiene que estar enfocada a un equilibrio con convivencia de los factores de desarrollo (económico, ambiental, político, cultural, social), los cuales encuentran en un espacio territorial y que todo lo que se desarrolle debe estar fundamentado en una temporalidad a largo plazo o en su caso hasta que exista el equilibrio antes mencionado.

Al respecto, es pertinente señalar la definición de sustentabilidad emitida por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) en 1987:

"Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias. El concepto de desarrollo sostenible implica límites, no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas, pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico".

Las estrategias de sustentabilidad están basadas en tres principios: La justicia social, la viabilidad en lo económico y la preservación en lo medio ambiental. Lo anterior expresa que el diseño, la construcción y la producción industrial se pueden mantener en un proceso de la naturaleza empleando materiales inocuos, produciendo bienes sin residuos o elementos tóxicos que degraden el medio (McDonnough y Braungart, 2007)

Figura 2. Diagrama de los Principios de los tratados de Hannover para la sustentabilidad.



El capitalismo natural

El Capitalismo Natural es una propuesta de desarrollo empresarial y social para poder garantizar los recursos naturales, la cual planea realizar un cambio de la economía de consumo pasar a la economía de servicios, basados en el uso óptimo de los recursos siendo radicalmente más productivos, resolviendo problemas ambientales y elevado la capacidad de ganancia.

Hawken, Lovins y Lovins (2000), plantean que la tecnología bien empleada con procesos más eficientes puede ser la solución al problema del uso ilimitado del capital natural que impide la sustentabilidad en el desarrollo. Esto se puede lograr mediante cambios en las prácticas empresariales producción y comercialización de los productos.

El capitalismo natural propone en cuatro principales prácticas de negocio interrelacionadas, .que consisten en:

- Aumentar dramáticamente la productividad natural de los recursos. Reduciendo los desperdicios y el flujo destructivo de estos, tanto en la explotación como como en la contaminación. Mediante la introducción de cambios en el diseño y el tecnologías empleadas para aprovechar al máximo de los recursos naturales. Este ahorro de recursos puede proporcionar mayores ganancias, amortizaron en con tiempo y la reducción de capital inicial.
- Cambiar hacia modelos de producción inspirados en la naturaleza. El modelo busca eliminar el concepto de residuo o desecho. En los sistemas de producción de ciclo cerrado, cada output puede ser convertido en nutriente o convertido en input para la fabricación de otro producto.
- Avanzar hacia un modelo de negocio basado en soluciones. El modelo de negocio de fabricación de tipo tradicional radica en la venta de bienes, en cambio el nuevo modelo se sustenta en el flujo de servicios. Este modelo sustenta cambiar la concepción de valor de las cosas para que los productos sean los medios para satisfacer necesidades, tomando en consideración la continua

satisfacción de la calidad, la utilidad y la funcionalidad sobre la adquisición de bienes como medida de riqueza. Por ejemplo, trata de proporcionar iluminación, en vez de vender bombillas. Esta práctica une los intereses de los proveedores con clientes con la conciencia de tener las soluciones tomando en cuenta la optimización de los recursos naturales.

- Reinvertir el capital natural. Por último, el negocio debe reponer, sostener y expandir los ecosistemas del planeta, para que se puedan producir los servicios vitales y recursos biológicos de una manera más abundante,

RESULTADOS

El modelo de agrupación asociativa no toma en cuenta los actores climáticos y medio ambientales como aspectos que afecten de manera positiva o negativa al desarrollo local, a través de este análisis teórico proponemos que los factores de sustentabilidad sean tomados en consideración para el desarrollo de agrupaciones no solo del sector forestal en México sino que sea tomado como referente a cualquier sector agropecuario que busque algún beneficio competitivo a través de la asociatividad.

El que los modelos de agrupaciones forestales en México se conformen con nuevas teorías económicas que estén basados en un desarrollo sustentable como es el caso del capitalismo natural, permitirá elevar los factores de competitividad del sector, pues estos no están en contra del aprovechamiento de los recursos naturales, esta forma de capitalismo propone que se sigan empleando estos recursos pero de una manera responsable y que se optimice al máximo el aprovechamiento de los mismos y así con ello eliminar el término de “desperdicio” en los procesos de producción de valor, pues a través del enlazamiento que se genera a mediante la asociatividad permitirá el cambio de las formas y técnicas de producción basadas en la optimización de las materias primas.

Los tipos de negocio con enfoque de capitalismo natural funcionen, tendrán que tomar en consideración lo siguiente:

Principios

- La búsqueda del respecto a la ecología a través de la optimización de los recursos naturales.
- La promoción de los cambios de cultura empresarial inspirado en la naturaleza.
- La identificación de compromisos hacia un consumo óptimo y responsable de los recursos naturales, así como la eliminación de residuos.

Factores competitivos

- La eliminación de los residuos en todo el proceso de la cadena de producción, mediante la reutilización de los elementos sobrantes o no aprovechados en algún proceso productivo, para la fabricación de otros productos o en materia prima en pasos productivos siguientes.
- Desarrollo de productos que busquen ser los solucionadores de necesidades mediante la calidad, la utilidad y la funcionalidad, y no la generación de riqueza.
- La optimización de los recursos ecológicos en la búsqueda de elevar los niveles rentabilidad y reducir los niveles de inversión en la producción de los bienes productos.
- El acceso a nuevos mercados que tengan enfoques sustentables.
- Acceso a financiamientos que requieren de una justificación de responsabilidad social y/o ecologista.

CONCLUSIÓN

Para que los modelos de asociatividad con elementos que benefician en el desarrollo local sustentable del sector forestal en México. puedan llevarse a cabo es necesario un análisis estructural y filosófico del porque y las formas en como se encuentran conformadas las agrupaciones, con el objetivo de que las actividades productivas que realicen los miembros y las propias agrupaciones tengan el menor impacto ambiental, logrando así una cadena de producción más eficiente en beneficio del medio ambiente y la elaboración de productos de origen sustentable sin el menoscabo de la satisfacción de cliente final.

LITERATURA CITADA

1. Albuquerque, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. Revista de la CEPAL.
2. Berdegú, J. (2000). Cooperando para competir. Factores de éxito de las empresas asociativas campesinas. Santiago: RIMISP.

3. Boisier, S. (2005). ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización?. Revista de la CEPAL.
4. Cervilla, M. (2007). Estrategias para el desarrollo empresarial: asociatividad en el sector plástico venezolano. Revista de Ciencias Sociales. 13 (2), 230-248.
5. Chauca, P. (2008). Desarrollo regional y desarrollo local: las ideas-rectoras en el debate. Morelia, Michoacán.: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
6. CMMAD (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo). (1987).Nuestro Futuro Común, Alianza Editorial, Madrid.
7. CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) (2010). Visión de México sobre REDD+. CONAFOR. Jalisco, México
8. CONAPO. Proyecciones de la población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009. México. Abril 2013. INEGI. Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010. México. 2011.
9. Hawken P., Lovins A., y Lovins L. (2000). Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution. Nueva York, Back Bay Books. ISBN: 978-03-1635-300-7
10. Higuera, M. (2003). Asociatividad en Pymes. Argentina.
11. Iracheta, A. (2010). Ciudad sustentable: crisis y oportunidad en México. Revista del CESLA, 2(13) 503-530. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243316493010>
12. Liendo, M., y Martínez, A. (2001). Asociatividad. Una alternativa para el desarrollo y crecimiento de las PYMES. *Sextas Jornadas de Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas*.
13. McDonough, W., Braungart, M. (2003). Cradle to Cradle. Editorial McGraw-Hill, Nueva York. ISBN: 978-08-6547-587-8
14. ODEPA Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile. (2011). Caracterización y propuestas de mejoramiento en el ámbito del fomento a la asociatividad productiva en la agricultura en Chile (p. 151). Santiago de Chile. Retrieved from http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1369836585Fomento_asociatividad_productiva.pdf
15. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2013). Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2013. Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 2013.
16. Vázquez, A. (2009). Desarrollo local, una estrategia para tiempos de crisis. Apuntes del CENES, XXVIII(47), 117-132. Recuperado el 23 de Marzo de 2013, de file:///C:/Users/julia_000/FORMICH/Downloads/Dialnet-DesarrolloLocalUnaEstrategiaParaTiemposDeCrisis-3620464.pdf
17. Vega, L., y Quiteño, G. (2008). Políticas e instituciones para el desarrollo económico territorial. El caso de El Salvador. CEPAL.
18. Zabala, H. (2007). Asociatividad, redes sociales y desarrollo local. En: Revista Unircoop Américas, Sherbrooke, Canadá: Universidad de Sherbrooke, Vol. 5, Número 1, p. 28-50.

Desarrollo Territorial: una propuesta de valor para el desarrollo de capacidades del capital humano en el Distrito de Desarrollo Rural 142 Ures, Sonora.

Rafael Retes López¹, Fidencio Cruz Bautista², Miguel Ángel Barrera Silva² Gabriela Noriega Valencia³

Resumen.

El concepto de desarrollo territorial es aquel enfoque multidimensional busca integrar a la mayor parte de los actores económicos, productivos, sociales, entre otros con el fin de elevar el bienestar de vida de los productores. Debe ir aparejado con el desarrollo rural sustentable tomando los diferentes ejes como el capital humano, físico, social, económico y financiero.

El Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios fue operado por el Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora de mayo de 2013 a Noviembre de 2014 y contó con profesionales en las ramas de desarrollo territorial, pecuario, agrícola, acuícola, entre otros y atendió a más de 150 profesionales del sector agropecuario y disciplinas afines. Se llevó a cabo un diagnóstico en el Distrito de Desarrollo Rural 142 Ures con la finalidad de detectar diversos problemas entre diferentes productores habiendo encontrado que el sistema producto predominante dentro del sector bovino para la región era la producción de leche fresca y sus subproductos como queso cocido y regional.

En base a lo anterior se programaron diversos eventos de capacitación para resolver la problemática como fueron la ordeña y fabricación de queso cocido y regional a base de prácticas de inocuidad e higiene e incrementar la presencia del producto en la región; así mismo se pudo identificar este artículo a partir de una etiqueta elaborada para tal caso. Para resolver los problemas de capacitación se recurrió a diversas instituciones educativas y de investigación así como dependencias de gobierno como la Universidad de Sonora, FIRA, entre otros. Todo esto permitió posicionar su producto en el mercado una vez establecido su mercado meta.

Palabras clave: desarrollo, territorio, capacidades, valor, propuesta

Territorial Development: a value proposition for capacity building of human capital in the District Rural Development 142 Ures, Sonora

Abstract:

The concept of territorial development is multidimensional approach that seeks to integrate most of the economic, productive, social actors, among others in order to improve the welfare of life for farmers, hand in hand with sustainable rural development taking different axes as the human, physical, social, economic and financial capital.

The State Center for Training and Monitoring the Quality of Services was operated by the Department of Agriculture of the University of Sonora since May 2013 to November 2014 and involved professionals in the fields of land, livestock, agricultural development, aquaculture, among others, and served more than 150 specialists in the agricultural sector and related fields.

Conducted a diagnosis in the District Rural Development 142 Ures in order to detect various problems from different producers having found that the predominant product system within the beef sector for the region was the production of fresh milk and its by-products such as baked cheese and regional. Based on the above number of training events were scheduled to resolve the issue as milking and manufacturing were cooked and regional-based food safety and hygiene practices to enable them to increase product presence in the region cheese; so it could be identified item from a label developed for this case.

To solve the problems of training was resorted to various educational and research institutions and government agencies such as the University of Sonora, FIRA, among others. All this enabled position your product in the market once established your target market.

¹ Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. e-mail retes@gmail.com

² Profesores del Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. fcruz1975@yahoo.com.mx

³ Ingeniero Agrónomo. Especialista en Desarrollo Territorial. Consultora particular. gano02@yahoo.com.mx

Key word. development, territory, capacity, value, proposition

Literatura revisada.

Se entiende por desarrollo territorial a aquel enfoque multidimensional buscando integrar a la mayor parte de los actores económicos, productivos, sociales, institucionales con la finalidad de elevar el bienestar de vida de los productores de una región.

Esto implica una vinculación entre las diferentes áreas productivas como la agricultura, ganadería, acuacultura, silvicultura e industria integrando así mismo a los servicios de salud, educación, extensionismo, infraestructura, entre otros para encauzarlos a satisfacer las necesidades y problemas de una comunidad.

Este desarrollo debe ir aparejado del desarrollo rural sustentable a partir de la conjunción de los diversos ejes como el capital económico, social, físico, humano y financiero para la mejora de las capacidades de los productores.

Un programa de desarrollo de capacidades es aquel que se ofrece a productores, organizaciones y la sociedad en general para ampliar o fortalecer el quehacer cotidiano y que le permita elevar su bienestar social y económico de corto, mediano y largo plazo. En la medida que este esquema cumpla con sus objetivos, estos beneficiarios podrán escalar hacia nuevos horizontes de vida.

Este proceso deberá impactar de manera directa en la sociedad para cerrar la brecha entre los diferentes niveles de pobreza y desarrollo del medio rural utilizando todas las herramientas que tenga a disposición como es la información, la validación o transferencia de tecnología, la ciencia y el conocimiento, entre otros.

Una buena estrategia de formación deberá estar implementada que permita tener un mejor impacto en el territorio rural con una visión de mediano y corto plazo propiciando la concurrencia de los diferentes niveles de gobierno así como los demás actores del territorio como son los prestadores de servicios profesionales, proveedores, instituciones de investigación y desarrollo, universidades, entre otros.

El gobierno federal a través de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el gobierno del Estado de Sonora por medio de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura (SAGARHPA) y el Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C. (INCA Rural) llevaron a cabo un convenio de colaboración con la Universidad de Sonora para operar el Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Evaluación de los Servicios Profesionales (CECS) el cual fue operado por el Departamento de Agricultura y Ganadería para prestar el servicio de acreditación y evaluación a los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP's) en las estrategias agrícola, pecuaria, acuícola y desarrollo territorial.

Bajo este esquema, las diversas dependencias apoyaron los procesos de articulación, aprovechamiento y vinculación de sus capacidades así como otras actividades de capacitación y asistencia técnica al amparo de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable por medio del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).

Los Centros Estatales de Capacitación y Seguimiento de la Calidad de los Servicios Profesionales (CECS) son instancias operadas por instituciones de educación superior o investigación, de cobertura estatal o nacional, acreditadas por la SAGARPA para participar en el Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural, conforme a las Reglas de Operación de la propia Secretaría.

Estos CECS son nombrados por la SAGARPA, como parte del proceso, la delegación Federal en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (o su similar) del Gobierno del Estado correspondiente-, propone a la institución de educación superior o de investigación; en el Ejercicio 2013-2014 seleccionaron a la Universidad de Sonora a través del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Unidad Regional Centro quien llevó a cabo las acciones de capacitación, evaluación, seguimiento y certificación de las competencias laborales a los diferentes equipos de desarrollo territorial.

Servicios que prestó el CECS Sonora.

- a) Capacitación a prestadores de servicios profesionales:
 - Proporcionar capacitación, tutoría y acompañamiento a los PSP;
 - Desarrollar las capacidades técnicas y metodológicas de los PSP;
 - Articularse con las Unidades Técnicas Especializadas para impulsar procesos de formación en los territorios rurales
- b) Supervisión del desempeño y seguimiento de la calidad de los servicios profesionales:
 - Analizar el perfil de los PSP registrados en la base proporcionada por el ejecutor del gasto;
 - Supervisar el desempeño de los PSP en situación de trabajo;
 - Verificar la aplicación del servicio profesional conforme a las orientaciones metodológicas e indicadores de resultados descritos en las Reglas de Operación de la SAGARPA;
 - Dictaminar e informar sobre los resultados de cada servicio;
 - Resolver, en primera instancia, las inconformidades en los dictámenes relacionados con el desempeño de los PSP.
- c) Evaluación de las Estrategias Nacionales:
 - Evaluar el desempeño general de las estrategias, desde la perspectiva territorio/sistemas producto;
 - Retroalimentar las estrategias nacionales y estatales de desarrollo de capacidades y extensionismo rural.
- d) Certificación de competencias laborales:
 - Implementar un proceso de certificación de competencias laborales dirigido a los PSP;
 - Gestionar la certificación de competencias de los PSP ante la Entidad Certificadora

Para lograr este objetivo, el CECS contó con un cuerpo colegiado de profesionales del Departamento de Agricultura y Ganadería de las ramas agropecuarias y disciplinas afines para dar servicio a los profesionistas de la agronomía, veterinaria, acuicultura y pesca y desarrollo territorial quienes fueron los encargados de llevar los servicios de extensionismo y capacitación a los productores del medio rural a través de diversas acciones para la instrumentación de estrategias de desarrollo de capacidades, apoyo y soporte metodológico, seguimiento y evaluación de las acciones de estos profesionales.

El esquema de operación del CECS se dio a través de una serie de estrategias, tal y como se muestran en la siguiente figura:

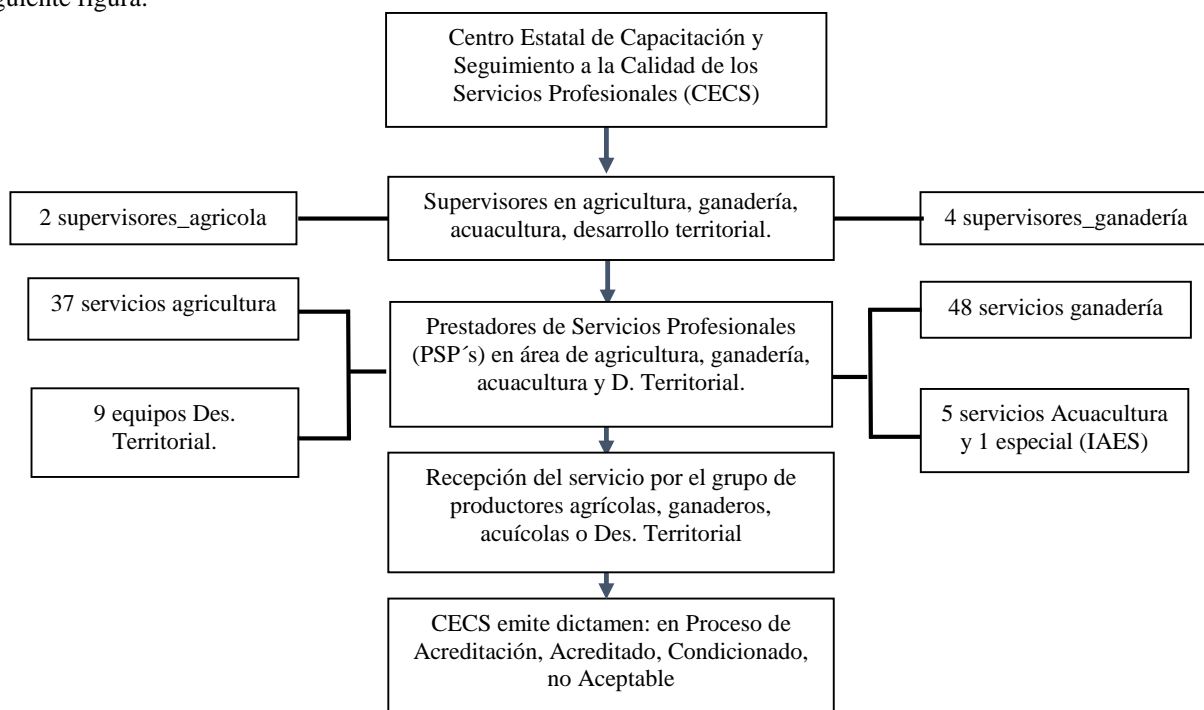


Figura No. 1. Diagrama de prestación, seguimiento y acreditación de los servicios.

Materiales y métodos.

El Estado de Sonora se caracteriza por contar con una agricultura de vanguardia orientada a la producción de cultivos hortofrutícolas cuyo destino principal es la exportación. Donde sobresalen tomate, chile, pepino, sandía, melón, uva de mesa, espárrago, hortalizas verdes (cebollín, brócoli, cilantro, perejil), entre otras; naranja, nuez; y en una economía de escala a la producción de granos y oleaginosas (trigo, maíz, cártamo, algodón). Las zonas agrícolas de vanguardia están localizadas en los distritos de riego (gravedad y bombeo) ubicados en la franja costera de la entidad.

En algunas regiones cuenta con una agricultura poco tecnificada dirigida en su mayor superficie a la producción de forrajes para apoyar la actividad ganadera bovina carne y leche y se encuentran en unidades de riego localizadas en los valles inter montañosos de la geografía sonorensis, principalmente en las regiones conocidas como del río Sonora.

La ganadería bovina que ha sido el sello distintivo de este Estado se desarrolla en forma extensiva en los agostaderos y está orientada a la producción de becerros para la exportación así como al aprovisionamiento de animales para la engorda y los sistemas de clasificación y cortes de la carne, que dan un valor agregado a la producción primaria. Esta ganadería orientada a la producción de leche tiene dos connotaciones: una que se desarrolla en forma intensiva y estabulada con ganado especializado en la producción de leche y que se encuentra en las zonas agrícolas de los distritos de riego. La segunda es para ganado especializado y doble propósito cruzado con razas productoras de carne y criollo regional con características lecheras, que la encontramos en valles inter montañosos referidos, cuya producción la utilizan en la elaboración de queso cocido y fresco regional (artesanal).

Dentro del Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 142 Ures se realizó un diagnóstico territorial para el análisis de las características de los recursos naturales, su situación socio-demográfica y la estructura productiva regional; este instrumento permite identificar las problemáticas relevantes y comunes, sus causas y efectos, así como sus fortalezas y potenciales productivos. Este instrumento permitió identificar y priorizar los modelos económicos, identificar y definir iniciativas y oportunidades y elaborar una agenda de gestión.

Es precisamente a la cadena ganado bovino de doble propósito ubicada en este DDR a la que se dirigió el presente proyecto territorial, de conformidad con las metas que el Gobierno del Estado de Sonora y la SAGARPA han definido, en el marco de la Estrategia de Desarrollo Territorial implementada por el gobierno federal.

Para lograr este objetivo se llevó a cabo un diagnóstico territorial cuyos objetivos fueron promover la modernización y sustentabilidad de los procesos de producción, transformación y comercialización de productos lácteos (queso cocido y queso regional o fresco) de la región del DDR con lo que se espera incrementar sus niveles de competitividad y rentabilidad satisfaciendo las necesidades que el mercado exija.

Adicionalmente se pretende lograr a que los productores de ganado bovino de doble propósito sean más eficientes en sus procesos de ordeña, dando especial atención a lo relativo a sanidad e inocuidad, mediante talleres y cursos de capacitación y adquisición de equipo especializado para la actividad.

Contribuir a que los productores de ganado bovino de doble propósito hagan un mejor uso del agua, mediante talleres y cursos de capacitación específicos, y la adquisición de equipos de riego presurizado y la rehabilitación de infraestructura hidroagrícola y que estos productores de ganado se organicen y capaciten para acceder al financiamiento y usar adecuadamente el crédito.

Como parte de este diagnóstico se encontró que en el DDR 142 Ures, Sonora que los tres principales modelos económicos son la cadena ganado bovino carne, con un hato promedio de 20 cabezas y con utilidades anuales de 57,600 pesos; la producción agrícola que se realiza en una superficie promedio de 4.0 ha de riego por familia, con una utilidad anual de 62,000 pesos y la cadena ganado bovino de doble propósito, con un hato promedio de 20 cabezas y que tiene una producción de leche promedio de 8.4 litros por vaca, y aproximadamente 300 días de ordeña por año en donde se obtiene una utilidad anual de 103,100 pesos por familia.

En la región se tiene un inventario de 3,750 vacas en producción y la actividad la realizan 350 familias, trabajando un promedio de 3 personas por familia, es decir es una actividad que genera alrededor de 1,050 empleos por día tomando en cuenta desde el manejo del ganado, ordeña y elaboración de quesos, se estima que se generan alrededor de 315,000 jornales por año.

Además, se dispone de suficiente mano de obra, se cuenta con un mercado donde la demanda de leche y sus derivados está insatisfecha, existe una oportunidad de mejora en los procesos actuales de la actividad, lo cual da fortaleza a la propuesta, aunado a que la actividad presenta buena sustentabilidad, ya que los impactos negativos al medio ambiente son bajos.

Una limitante es la falta de organización por parte de los productores; 52 de ellos deciden agruparse y adoptar la figura de Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada y obtener el registro ante la S.H.C.P. para efectos de expedir facturas; estos socios producen el 30% del volumen diario de la región que son 10,000 litros diarios, aproximadamente.

El DDR 142 está integrado por 9 municipios (Aconchi, Aconchi, Banámichi, Baviácora, Huépac, Opodepe, Rayón, San Felipe de Jesús y Ures) que ocupan una superficie de 11,927.5 km² los cuales dependen en su mayor parte de la actividad primaria; los climas dominantes son de tres tipos: secos/semicálidos y semisecos/semicálidos en los valles y mesetas y semisecos/templados en las zonas altas de la sierra,

El río Sonora, además de ser la fuente de abastecimiento de agua más importante para la región semidesértica de la planicie central del estado y de las poblaciones asentadas en sus márgenes, sostiene las principales actividades económicas regionales: la agricultura y la ganadería.

La distribución del uso del suelo se muestra en el Cuadro No. 1 mientras que la que se refiere al número de productores se observa en el Cuadro No. 2

Cuadro 1. Uso del suelo en actividades agropecuarias DDR 142-Ures.

Municipio	Superficie total	Agricultura Riego	Ganadería
Ures	261,856	5,119	256,737
Rayón	103,703	1,993	101,710
Opodepe	280,126	825	279,301
Baviácora	86,463	867	85,596
Aconchi	35,115	876	34,239
San Felipe de Jesús	14,925	298	14,627
Huépac	37,026	549	36,477
Banámichi	79,567	1,017	78,550
Arizpe	280,678	2,273	278,405
Totales	1'179,459	13,817	1'165,642

Fuente: elaboración propia con información de SAGARPA, 2012. Cantidades expresadas en ha

Cuadro 2. Número de productores en las actividades primarias DDR 142-Ures.

Actividad	Superficie Has	Número de Productores	% de productores	% Productores de Baja Escala	Generación de Valor (miles \$)
Agricultura	13,817	3,454	47	70	421,890
Ganadería	1'165,642	3,872	53	65	649,082
Totales	1'179,459	7,326			1,070,972

Fuente: elaboración propia con información de SAGARPA, 2012.

En lo referente al valor de la actividad agrícola y ganadera se presentan en los cuadros 3 y 4

Cuadro 3. Valor de la actividad agrícola DDR 142-Ures.

Cultivo	Superficie aprovechada (Ha)	Riego	
		Producción (Ton)	Valor de la producción (miles \$)
Forrajes	8,891	270,944	307,654
Ajo	232	1,245	31,743
Cacahuete	389	941	13,575
Nogal	428	243	18,227
Otros	3877	14,561	50,691
Totales	13,017	287,934	421,890

Fuente: elaboración propia con información de OEIDRUS, 2011.

Cuadro 3. Valor de la producción pecuaria DDR 142-Ures.

Especie	Producción total	Valor de la producción (miles \$)
Bovinos carne	8,922 Ton (en pie)	176,440
Bovinos carne	4,567 Ton (canal)	178,406
Bovinos doble propósito	9,472 Miles Litros	50,204
Porcinos	5,480 Ton (en pie)	82,823
Porcinos	4,371 Ton (canal)	114,371
Ovinos	62 Ton (canal)	2,181
Totales		604,425

Fuente: elaboración propia con información de OEIDRUS, 2011.

Resultados.

En el DDR 142-Ures, la producción de leche obtenida en el 2011 fue de 9.5 millones de litros, con un valor superior a los 50 millones de pesos; considerando que la actividad de producción y ordeña se realiza durante 300 días por año, se tiene una producción promedio de 31,500 litros de leche por día. La totalidad de la producción distrital se comercializa regionalmente a través de intermediarios, ya sea como leche o como queso, cuyo principal destino es la ciudad de Hermosillo, ubicada a 85 Km. de la cabecera distrital, y que cuenta con poco más de 750,000 habitantes, y cuya demanda anual de leche y sus derivados rebasa la producción estatal.

La producción de leche se realiza bajo el sistema de producción de doble propósito y en forma familiar, con un hato promedio de 20 cabezas, y considerando también que los principales modelos económicos del DDR 142 son la producción de bovino carne, con un hato promedio de 20 cabezas y la producción agrícola se realiza en una superficie promedio de 4.0 ha de riego por familia. Los ingresos generados por la producción de leche, con un promedio de 8.4 litros por vaca, y con un promedio de 300 días de ordeña por año, y de conformidad con información obtenida del DDR y consensada con productores, se obtiene una utilidad anual de 103,100 pesos por familia, que rebasan los 57,600 pesos generados por la producción de bovinos carne y los 62,000 pesos obtenidos anualmente por la unidad agrícola promedio

En la región se tiene un inventario de 3,750 vacas en producción, y la actividad la realizan 350 familias, trabajando un promedio de 3 personas por familia, es decir es una actividad que genera alrededor de 1,050 empleos por día tomando en cuenta desde el manejo del ganado, ordeña y elaboración de quesos, se estima que se generan alrededor de 315,000 jornales por año.

Con base en los resultados obtenidos del diagnóstico se obtuvo que la Red de Valor para el DDR 142 es la producción de leche fresca y sus derivados como queso cocido y regional o en fresco. En la siguiente figura se muestra esta red.

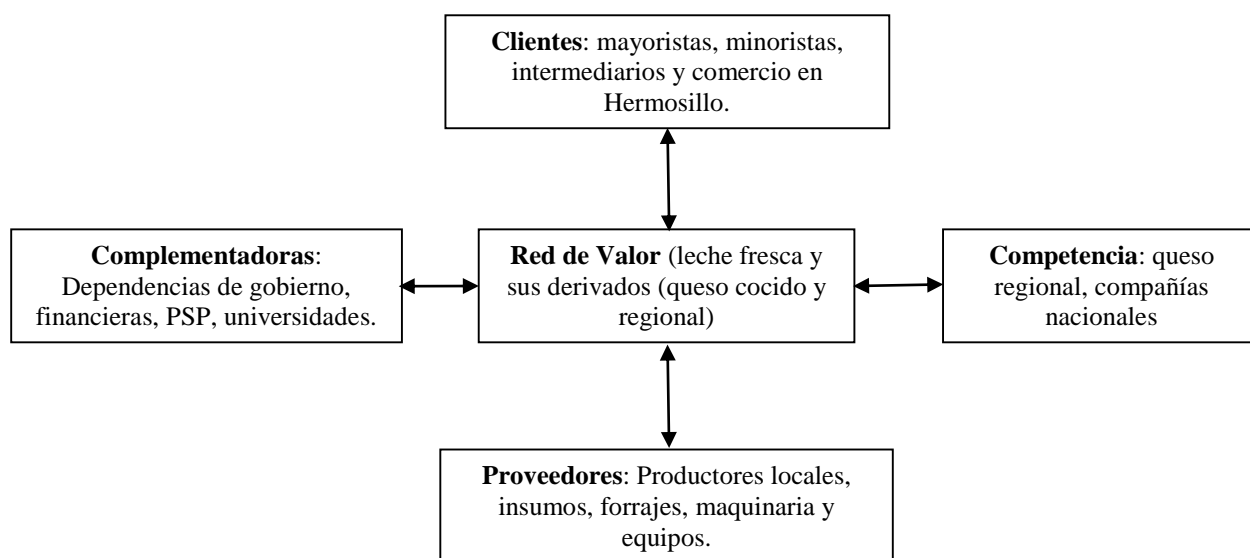


Figura No. 2 Red de Valor DDR 142-Ures: Leche y sus derivados, queso cocido y regional (fresco).

Con base a la red de valor detectada, se encontraron algunos problemas los cuales se muestran en el cuadro No. 5

Cuadro 5. Problemática detectada en el DDR 142-Ures.

Problemática detectada	No. de Menciones **	%
Deficiente comercialización de sus productos	53	25.6
Deficiente uso y manejo del agua de riego	42	20.3
Altos costos de producción	40	19.3
Financiamiento y apoyos insuficientes	26	12.6
Insuficiente disponibilidad de forrajes	26	12.6
Baja producción/ha/ o / hato	6	2.9
Baja calidad genética	4	1.9
Organización y aspectos legales	3	1.4
Otros	7	3.4
Totales	207	100.0

Fuente: elaboración propia en base a encuestas realizadas por el EATC.

** Respuestas obtenidas con los productores.

En base a la información mostrada en el cuadro anterior, se construyó una matriz de resultados para resolver los principales problemas, la cual se muestra en el Cuadro No 6

Cuadro No. 6 Matriz de resultados.

Capacitación	Indicadores	Evaluación
1.- Capacitación de buenas prácticas de higiene en ordeña y elaboración de quesos.	No. de eventos realizados. Mejora del control de inocuidad en producción de queso y leche.	Realizar pruebas antes y después de los eventos así como la aplicación en campo de lo aprendido.
2.- Capacitación en organización, comercialización y desarrollo empresarial	No. de eventos realizados. Productores involucrados en gestión de recursos y ventas consolidadas.	Retroalimentación. Intercambio de experiencias.
3.- Conservación de suelo y agua.	Carga animal ajustada. Contribuir a la recarga del acuífero.	Realizar pruebas antes y después de los eventos así como la aplicación en campo de lo aprendido
4.- Capacitación sobre la eficiencia productiva del hato.	No. de eventos realizados. Incremento en la producción de leche. Índices de menor mortandad y aumento en pariciones.	Entrevistas con productores líderes. Análisis de la calidad del producto.
5.- Esquemas de organización de productores.	No. de productores participantes en la conformación de la organización en ventas y compras.	Retroalimentación. Intercambio de experiencias.
6.- Planeación de proyectos estratégicos agropecuarios para el desarrollo rural de los productores.	No. de beneficiados por proyecto estratégico.	Retroalimentación. Intercambio de experiencias
7.- Inocuidad agroalimentaria, buenas prácticas agrícolas y manejo de la producción y manejo post-cosecha de frutas y hortalizas frescas.	No. de muerte de plantas en producción reducida, Control de plagas y enfermedades.	Realizar pruebas antes y después en los eventos. Aplicación de lo aprendido en campo.
8.- Envase y empaque de productos tradicionales.	No. de grupos de productores capacitados. Cantidad de producto envasado.	Reuniones. Intercambio de experiencias.

Fuente: elaboración propia.

Con base en el cuadro anterior y tomando en referencia la cadena de valor principal para el DDR 142 que es la de bovinos doble propósito, se llevaron a cabo una serie de cursos con la finalidad de desarrollar capacidades en los productores las cuales se muestran a continuación:

Cuadro No. 7 Capacidades a desarrollar en la cadena de valor bovino doble propósito.

Cadena de valor bovino doble propósito.	Capacidades a desarrollar	Comentarios
Uso sustentable de los recursos naturales (suelo y agua)	Hacer mejor uso del agostadero Manejar paquetes tecnológicos de acuerdo a la actividad que desarrollan Manejo de parámetros ganaderos Innovar en el uso de pequeñas obras de control de la erosión	Capacitación a ofrecer a los productores de ganado doble propósito acompañada en aspectos que permitan mejorar la calidad de vida de los productores y un mejor uso de los recursos naturales. Construir obras para captación de

	Control de la cantidad de ganado y costos de la producción de producción. Hacer una buena distribución de agua y obras de acopio.	agua, ayudando con esto a tener una mejor distribución del agua.
Integración de una red de innovación para la producción inocua y sustentable de quesos.	Elaborar queso mediante un proceso inocuo. Utilizar los avances tecnológicos para la elaboración de queso cocido. Buscar ser más competitivo en el mercado Determinar la forma del empaçado del producto	Impartir capacitación para que los productores conozcan los nuevos avances tecnológicos en cuanto a la producción de queso en base a la inocuidad e incursionar en el mercado haciendo más rentable el agronegocio.

En función de las capacidades a desarrollar, los eventos de capacitación para los productores involucrados en esta red de valor, se detectaron diversas instituciones y prestadores de servicios profesionales los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 8 Oferta de servicios de capacitación.

Curso a ofrecer:	Instancia capacitadora y/o oferta institucional.	Beneficiarios:
Higiene y manufactura. Capacitación en buenas prácticas de higiene en la ordeña y elaboración de queso.	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	Grupos de productores de ganado bovino doble propósito
Gestión empresarial Capacitación en organización, comercialización y desarrollo empresarial	Financiera Rural, FIRA, Universidad de Sonora.	Productores de ganado bovino doble propósito.
Recursos naturales. Conservación y uso de suelo	Universidad de Sonora, INIFAP	Productores de ganado bovino de doble propósito.
Sistemas de producción: Capacitación en producción y conservación de forrajes.	Universidad de Sonora, INIFAP	Productores de ganado bovino de doble propósito.
Eficiencia productiva. Capacitación en manejo de ganado bovino doble propósito.	Universidad de Sonora, CBTA No 161 Ures, Sonora.	Productores de ganado bovino de doble propósito.
Organización: Figuras jurídicas.	Universidad de Sonora, despachos externos.	Productores de ganado bovino de doble propósito.
Proyectos estratégicos: Elaboración de planes de negocios: proyectos de inversión.	Universidad de Sonora, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	Productores de ganado bovino de doble propósito.
Inocuidad alimentaria: Buenas prácticas de manejo en la producción de queso cocido y fresco.	Universidad de Sonora, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	Productores de ganado bovino de doble propósito.

Resultados sobresalientes:

Elaborar queso cocido y fresco (regional) en base a las buenas prácticas de inocuidad y manufactura, adicionalmente fue posible llevar un registro del hato ganadero, producción de leche, costos de producción y márgenes de rentabilidad.

Se logró construir una etiqueta que le da un valor agregado al producto y que le permitió obtener un reconocimiento en la región; esta identificación fue posible al detectar su mercado meta.

Darle continuidad a las actividades de capacitación e inocuidad y buenas prácticas de manejo y elaboración de queso cocido y fresco así como la posibilidad de fabricar otros productos a partir del mismo insumo.

Se logró la conformación de una figura jurídica denominada “Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada La Atenense” y su registro ante la SHCP con domicilio fiscal en Ures, Sonora.

Esta organización se integra con 52 productores que ofertan aproximadamente 10,000 litros diarios de leche fresca y representa el 30% del volumen diario regional del DDR 142.

Se logró una conjunción de esfuerzos entre las diferentes instituciones gubernamentales para ofertar los diversos servicios de apoyos así como con prestadores de servicios profesionales además de proveedores de insumos como forrajes, medicinas, entre otros.

Todos estos resultados no hubieran sido satisfactorios sino hubiera sido por la intervención del Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C. (INCA Rural) a través del Delegado Regional, Lic. José Luis Castillo Luna. Este instituto proporcionó la metodología a través de su Área de Desarrollo de Capacidades y mediante la firma de un convenio de asesoría y capacitación para el CECS Sonora; motivado por ello, se les da un agradecimiento por sus aportaciones que permitieron enriquecer este proyecto.

Conclusiones.

El desarrollo territorial bajo un enfoque multidimensional debe buscar integrar a la mayor parte de los actores económicos, productivos, sociales, institucionales, entre otros de común acuerdo con el desarrollo rural sustentable y canalizando los diversos ejes humano, físico, social, económico y financiero para elevar el bienestar de los productores agropecuarios de una región.

A partir de la conjunción de estos ejes se llevó a cabo un diagnóstico en el Distrito de Desarrollo Rural 142 Ures, Sonora a través del Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales de común acuerdo con los prestadores de las ramas agropecuarias y disciplinas afines; este CECS contó con un cuerpo colegiado de profesionales del Departamento de Agricultura y Ganadería en las ramas y atendió a más de 150 profesionales en el Estado de Sonora.

A través de del diagnóstico territorial se detectó que dentro del sistema producto bovino predominante era la producción de leche fresca y de ahí la fabricación de queso cocido y fresco (artesanal); dentro de esta problemática se observaron prácticas de ordeña y elaboración de estos subproductos en condiciones no adecuadas de inocuidad e higiene,

Por lo anterior se programaron una serie de eventos de capacitación que van desde la inocuidad, proyectos productivos, determinación de mercado meta, entre otros; para estos eventos de contó la presencia de diversos profesionales de centros de investigación y desarrollo además de dependencias de gobierno.

Como productos relevantes del proceso de desarrollo de capacidades fue el haber capacitado a los productores en buenas prácticas de ordeña e inocuidad y estándares de higiene en la elaboración de queso cocido y fresco así como el posicionar el producto dentro de su mercado meta a través de una etiqueta identificable con la región.

La participación del INCA Rural, A.C. quien aportó la metodología para el desarrollo de capacidades a través de la firma de un convenio de asesoría y capacitación con el CECS Sonora.

Bibliografía.

Barrera, C. G. y Sánchez, B. C., 2003. Caracterización de la cadena agroalimentaria nacional e identificación de sus demandas tecnológicas: leche. Fundación Produce-Jalisco.

CEA, 2008. Comisión Estatal del Agua. ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN EL ESTADO DE SONORA. 1ra Edición. Hermosillo, Sonora. Editor Ingeniería y Gestión Hídrica.

CIAD, 2010. Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Sustentable (PEC). Distrito de Desarrollo Rural 142 Ures.

CONAGUA, 2011. Comisión Nacional del Agua. Informe de la Dirección Técnica y departamento de Aguas subterráneas.

ECHEVERRI PERICO, RAFAEL Y MOSCARDI CARRARA, EDGARDO. Construyendo el desarrollo rural sustentable en los territorios de Mexico. 2005, Instituto Interamericano de Cooperación de la Agricultura. Colombia.

ECHEVERRI PERICO RAFAEL Y RIBERO, MARIA PILAR. 2002. Nueva ruralidad., Visión del territorio en América Latina y el Caribe. Editorial Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica.

EXTENSIONISMO Y GESTIÓN TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO RURAL. 2012. Red par la gestión territorial del desarrollo rural. Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del sector Rural, A.C.. México, D.F.

HACIA UNA NUEVA SOCIEDAD RURAL. 2005. Fondo de Cultura Económica. Colección Editorial del Gobierno del Cambio. México, D.F.

OEIDRUS, 2011. Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Sonora. Reportes Distritales. PRODUCCIÓN, PRECIO, VALOR, ANIMALES SACRIFICADOS Y PESO DE CARNE EN CANAL Y DE GANADO EN PIE. Disponible en: <http://www.oeidrus-sonora.gob.mx>

SAGARPA, 2012. Información estadística básica del sector agropecuario del DDR 142 Ures, Sonora, México.

Referencias de Internet:

CONAPO, 2010. Índice de marginación por localidad. Disponible en:
http://www.conapo.gob.mx/.../CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010.

http://inca.gob.mx/webfiles/boletin_cecs_1.pdf

http://www.inca.gob.mx/webfiles/orientaciones_met_oper.pdf

INEGI, 2005. Marco Geoestadístico Municipal. Disponible en:
http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx.

INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda. Disponible en:
<http://www.censo2010.org.mx/>

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL RASTRO REGIONAL DEL SUR “DOMÍNGUEZ” TIPO INSPECCION FEDERAL (TIF)

FEASIBILITY STUDY FOR CONSTRUCTION AND OPERATION OF REGIONAL TRAIL SOUTH "DOMÍNGUEZ" FEDERAL INSPECTION TYPE (FIT)

Samuel **Rebollar-Rebollar**^{1*}, Felipe de Jesús **González-Razo**¹, Germán **Gómez-Tenorio**, Juvencio **Hernández-Martínez**, José Luis **Morales-Hernández**

¹Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, Carr. Toluca-Tejupilco. Colonia Barrio de Santiago S/N. Temascaltepec, Estado de México. C. P. 51300. Autor de correspondencia: srebollarr@uaemex.mx. FJGR: fegora24@yahoo.com.mx. GGT: gomte61@yahoo.com. JHM: jhmartinez1412@gmail.com. JLMH: joselui2001@hotmail.com

RESUMEN

Se presenta la formulación y evaluación económica del proyecto de inversión: “**Estudio de viabilidad para la construcción y operación del Rastro Regional del sur “Domínguez” Tipo Inspección Federal (TIF)**”, con Razón Social: **Rastro Regional del Sur “Domínguez” S. A de C. V.**, según consta en el Acta con número 12411 que indica la formación y estructura legal de una Sociedad; ubicado en Camino el Devisadero – La Estancia de Ixtapan, sin número, Lodo Prieto, municipio Tejupilco, Estado de México, C. P. 51425.

El objetivo central del proyecto, es la construcción de obra física, incluyendo el terreno, con equipo e infraestructura pertinente, de acuerdo a lineamientos y normas de operación que estipula un rastro en su tipo, es decir, Tipo Inspección Federal, enmarcado tanto en la Ley como en normas sanitarias oficiales vigentes, en el Estado de México y a nivel nacional. De acuerdo al contenido inmerso en todo el documento, el proyecto del rastro, presenta viabilidad comercial o de mercado, en cuanto a la existencia de una demanda local y regional insatisfecha de carne de res y cerdo, así como condiciones de comercialización y precios al consumidor adecuados a la zona de estudio.

En adición, el proyecto es viable técnicamente, pues la localización y tamaño se consideraron óptimos, la ingeniería y proceso de producción son viables, así también la organización y marco legal establecidos. En el aspecto financiero, la inversión inicial total estimada fue 53.5 millones de pesos, 83.7 % es tangible, 0.1 % intangible, 1.7 % imprevistos y 14.6 % como capital de trabajo. El costo de operación por unidad producida y/o vendida es inferior al precio de venta en cada producto (res y cerdo), lo que es indicativo de rentabilidad. El análisis del punto de equilibrio indicó que se requiere producir y/o vender 240 servicios (maquilas y venta de canales), equivalente a 2.6 millones de pesos por año, para el costo total de producción sea igual al ingreso total por ventas.

La vida útil planeada del proyecto del rastro, fue a 10 años, con una inversión total inicial de 53.5 millones de pesos (MDP) y un flujo operativo anual de 43.1 MDP. La evaluación del proyecto indicó que a una tasa de rentabilidad mínima aceptable (TREMA) de 12 %, el proyecto se paga, completamente, en nueve meses y 18 días y, generará una utilidad operativa acumulada (VAN), en su vida útil, de 102.6 MDP, equivalente a una Tasa Interna de Retorno (TIR) de la inversión, de 77.1 %. La rentabilidad real del proyecto del rastro es 65.1 %, por lo que no tiene riesgo de caer en pérdidas. En las condiciones planteadas, el proyecto del rastro no ocasionará daños al ambiente, a personas, animales, al aspecto vegetal ni al suelo. Por tanto, con los resultados que se obtuvieron, se sugiere su ejecución o puesta en marcha, previa gestión de recursos vía instituciones del orden agropecuario, tanto estatales como federales.

Palabras clave: rastro TIF, VAN, TIR, rentabilidad, Tejupilco.

ABSTRACT

The formulation and economic evaluation of the investment project is presented, entitled: feasibility study for the construction and operation of Regional Trail South "Domínguez" Federal Inspection Type (TIF) with Name: Regional Trail South "Domínguez" S. A de CV, as stated in the Act number 12411 indicating the formation and legal structure of the Company; Road located in the Devisadero - La Estancia de Ixtapan, unnumbered, Lodo Prieto, Tejupilco municipality, State of Mexico, CP 51425.

The main objective of the project is the construction of physical work, including land, with equipment and relevant infrastructure, according to guidelines and standards of operation that provides a trail of its kind, i.e. Federal Inspection, framed both Act as official health standards, in the State of Mexico and nationally. According to the embedded content throughout the document, the trail project presents commercial viability or market, as to the existence of a local and regional unmet beef and pork, as well as marketing conditions and consumer prices appropriate to the study area.

In addition, the project is technically feasible, because the location and size were considered optimal, engineering and production process are viable, well established organization and legal framework. On the financial side, the total estimated initial investment was 53.5 million pesos, 83.7% is tangible, intangible 0.1%, 1.7% and 14.6% contingency as working capital. The operating cost per unit produced and/or sold is less than the selling price for each product (beef and pork), which is indicative of profitability. The breakeven analysis indicated that required to produce and/or sell services 240 (maquilas and selling channels), equivalent to 2.6 million dollars per year to the total cost of production equals the total sales revenue. The horizon of the project planned trail, went to 10 years, with an initial total investment of 53.5 million pesos (MDP) and an annual EBITDA of 43.1 MDP. The project evaluation indicated that a minimum acceptable rate of return (MARR) of 12%, the project is paid completely, nine months and 18 days and will generate a cumulative operating profit (VAN) in its useful life, MDP 102.6, representing an Internal Rate of Return (IRR) of the investment, 77.1%. The actual trail project profitability is 65.1%, so you have no risk of losses. Under the conditions raised, the trail project will not cause damage to the environment, human, animal, vegetable or look down. Therefore, the results obtained, execution or implementation, resource management via pre institutions, state and federal agricultural order is suggested.

Key words: FIT trail, ANV, IRR, profitability, Tejupilco.

INTRODUCCIÓN

Una de las limitaciones de la competitividad en el negocio de carne de bovino, es la falta de integración entre productores de becerros, novillos y toretes, quienes los engordan y, el sacrificio. El criador de animales para abasto, comúnmente, conoce al comprador de sus becerros novillos o toretes, en el momento de su venta y recibe un precio inferior por no conocer las necesidades de su comprador, y por tanto, las posibilidades que tiene de mejorar su producto.

Los productos que demandan los consumidores, como es el caso de las carnes, en especial, la segunda más consumida en el mundo y en México, después de la carne de ave; que es la carne de bovino, deben contener o llevar intrínsecas características de inocuidad que las hagan más atractivas. Todo ello depende de las formas de industrialización, tratamiento, etc., desde la alimentación, bienestar de los animales, calidad en el transporte y sacrificio en condiciones óptimas.

Las deficiencias en el proceso de sacrificio de animales, faenado de canales y manejo de la carne, puede ocasionar un producto contaminado con bacterias y parásitos patógenos o con residuos de medicamentos, cuyo consumo genera enfermedades transmitidas por los alimentos hacia los humanos. En este sentido, la suspensión de actividades de rastros municipales, trae consigo, en consecuencia, inquietud política en la localidad e incremento en matanza clandestina (*in si tu*), para satisfacer la oferta de animales para sacrificio y demanda de la carne para la población.

Así, al construir un rastro, con mayor y mejor capacidad instalada, en comparación al que está en funcionamiento (es decir, el rastro del municipio de Tejupilco), se justifica por que la cantidad del alimento cárnico disponible, se incrementará, al garantizar mayor seguridad alimenticia a los habitantes de la región de Tejupilco.

Con el proyecto, Tejupilco puede ser uno de los municipios que cuente con una planta TIF única en su género en toda la región. Según el SIAP-SAGARPA, en 2013, había en el Estado de México 64 rastros, de los cuales, cinco (7.8 %) cuentan con certificación Tipo Inspección Federal (TIF); es decir, cumplen con las normas Zoosanitarias Oficiales Mexicanas como la NOM-033-ZOO-1995 y NOM-009-ZOO-1994, encomendadas a verificar el estado de la carne e instalaciones de los mataderos y sólo tres de estos funcionan; 28.1 % (18 rastros) son tipo privado y la diferencia (41) son municipales.

Los rastros TIF estatales se localizan, uno en Ayapango, uno en Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Tenango del Aire y Teoloyucan; es decir, todos ellos, completamente alejados al municipio de Tejupilco. Los TIF sacrifican, mayormente, porcinos y bovinos; operan a 95 % de su capacidad instalada. En particular, el rastro TIF de Teoloyucan, según la fuente oficial, sólo sacrifica ovinos, se asume que es por la influencia en producción, distribución y consumo de carne ovina de la zona.

Además, la matanza clandestina de traspatio, que opera frecuentemente, los errores de operatividad en algunos rastros y la subutilización de los cinco TIF, representan riesgos serios a la salud, de quien consume la carne que esos sitios manipulan, pese a que, de manera oficial, se descarta la posibilidad de un problema masivo.

El rastro municipal de Tejupilco, cuya capacidad utilizada mensual es 82 % para bovinos y 78 % para porcinos, ofrece el servicio de matanza; actualmente, su capacidad instalada se ha vuelto insuficiente, obsoleta y servicio de calidad inadecuada; con el paso del tiempo la tecnología ha quedado rebasada, para poder garantizar la inocuidad y abasto necesario de carne para la población, que día con día incrementa sus exigencias alimenticias, además de su constante crecimiento.

La ubicación del rastro, relativamente, cerca del centro de la ciudad de Tejupilco, asociado a la inadecuada disposición de los desechos cárnicos, representa un peligro para la salud de los habitantes de dicho lugar, debido a que no se cuenta con tecnología adecuada para el tratamiento de ese tipo de residuos.

Adicionalmente, la saturación de trabajo que tiene el rastro de Tejupilco y la enorme demanda, obliga a los productores de ganado a hacer matanzas en traspatio, olvidando las normas de calidad que deben seguir para garantizar la inocuidad de la carne, este tipo de prácticas representa riesgos sanitarios al estar expuesta la carne a sufrir contaminación por bacterias como *E-coli*, *Salmonella* o algún otro parásito que puedan dañar la salud de los consumidores.

Por tanto, realizar una obra como el rastro Tipo Inspección Federal (TIF), es tener un compromiso con la salud de la población de toda la región sur del Estado de México y cumplir con normas de calidad e higiene que la propia naturaleza de un rastro TIF tiene implícitas.

Los rastros TIF, son instalaciones de sacrificio y proceso e industrialización sanitaria de la carne de ganado bovino o porcino, certificado por el Servicio Nacional de Sanidad, inocuidad calidad Agroalimentaria (SENASICA), órgano Administrativo Descentralizado de la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), que han cumplido con las más estrictas normas internacionales de calidad para lo cual se está apostando.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo, consistió en formular y evaluar un estudio de viabilidad para la construcción y puesta en marcha de un Rastro Tipo Inspección Federal (TIF), en Tejupilco, Estado de México y, someter la propuesta a Ventanilla de organismos oficiales de apoyo a proyectos agropecuarios, en términos de las respectivas reglas de operación, capaces de demostrar beneficios sociales a una región.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto, denominado “Rastro Regional del Sur “Domínguez” S. A de C. V., TIF, según consta en el Acta ante Notario Público de la Ciudad de Tejupilco, donde se constituyó como Sociedad, se localiza en el Municipio de Tejupilco, porción oeste del Estado de México. El municipio, cuenta con una superficie de 6,254.3 hectáreas (ha), que ocupan 2.8 % de las 2249.9 ha de la superficie total del Estado de México; siendo su cabecera municipal Tejupilco de Hidalgo. El proyecto se pretende desarrollar en un predio localizado en la comunidad de Lodo Prieto, a ocho kilómetros al sureste de la cabecera municipal de Tejupilco, Estado de México y, se sitúa a 1,340 msnm (GPS). El domicilio particular del Rastro es: Camino el Devisadero – La Estancia de Ixtapan, sin número, Lodo Prieto, municipio Tejupilco, Estado de México, C. P. 51425.

Se utilizó la metodología de formulación y evaluación de proyectos (Baca, 2013; Peña et al., 2015), que comprendió el análisis de viabilidad comercial, técnica, financiera, ambiental y la evaluación económica-privada del proyecto; esto es, sin endeudamiento con terceros.

El estudio de mercado incluyó el análisis de la demanda, oferta, precios y comercialización. En el corto plazo, el proyecto abastecerá de canales, procedentes del rastro y con la calidad que un rastro de este tipo exige, tanto de cerdo, como de res, a todas las carnicerías o expendios que venden directamente al consumidor final de estas carnes; en el mediano plazo a carnicerías de los seis municipios que abarca el DDR 076 de la SAGARPA, con sede en Tejupilco, equivalente a una población, a nivel de Cabecera municipal cercana a los 200 mil habitantes. Con estadísticas nacionales de carne en canal, se formuló y ajustó un modelo estadístico univariable sobre el consumo nacional aparente (Baca, 2013) y se proyectó dicha variable a la vida útil del proyecto, para después contrastarla con el modelo de oferta proyectado y deducir la existencia de una demanda insatisfecha y potencial insatisfecha. La oferta incluyó información sobre cantidad de carnicerías en la zona, cuya información provino de la Presidencia Municipal de Tejupilco; cantidades vendidas por semana, mes y año, precios de sus productos, cantidad y capacidad instalada de rastros municipales, privados y TIF estatal y federal (según el SIAP-SAGARPA), formas de venta, procedencia de los canales, etc.

Asimismo, se hace referencia a información de precios tanto de la canal como de cortes de la carne que se vende actualmente en las carnicerías y el precio al que se venderá por parte del rastro. En adición, se enfatiza sobre la distribución de los productos que sería más adecuada al rastro, en términos de su rentabilidad.

En el aspecto de viabilidad técnica, el proyecto se localiza en un predio (microlocalización) adquirido, previamente por la Asociación, con un tamaño cercano a 54 millones de pesos como inversión inicial en tangibles e intangibles; la ingeniería del proyecto describe el proceso de producción y obtención de canales y cortes en función a la tecnología respectiva e inherente al rastro. Por su parte, se solicitó al representante del proyecto se formalizar la organización del mismo, por lo que se estableció como Sociedad Anónima de C. V ante Notario Público y oficina de Catastro del municipio de Tejupilco, en términos de la Ley. En el aspecto ambiental, se presenta la evaluación en términos de los daños que podría provocar a los elementos que rodean al proyecto.

En el estudio financiero, se estimó la inversión total inicial, con base en desembolsos previos por parte de la Asociación, nuevas necesidades tanto de infraestructura como de equipo, depreciaciones y valores residuales, capital de trabajo, con base a costos de operación, punto de equilibrio, presupuestos de costos y gastos, así como el flujo de proyecto (FIRA, 2012) para estimar los indicadores de rentabilidad. El horizonte del proyecto se estableció a 10 años (Rodríguez et al., 2008), el periodo de inversión inicial y valores residuales, fue el año cero. La tasa de descuento para la evaluación del proyecto del rastro TIF fue 12% (FIRA, 2012) y la evaluación se realizó con base a indicadores de rentabilidad, bajo certidumbre: VAN, TIR, RB/C, RSI, ID y PR, bajo el método de producción constante propuesto por Baca (2013) y, con información orientada a gestionar apoyos tanto de SEDAGRO, FIRCO y SAGARPA, según Reglas de Operación 2015, para solventar inversión inicial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En 2014, una parte de este proyecto se sometió a Ventanilla de SAGARPA, según Reglas de Operación de ese año y se obtuvo un apoyo para infraestructura y equipo aceptable, gracias a que en el área de concurso no hubo competencia entre otros proyectos con esa magnitud de inversión. En el transcurso de 2015, se volverá a concursar en la misma ventanilla; además, se participará con la apertura de este proyecto a través del FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido), quien sugirió se organizara, decidiéndose la Sociedad Anónima de C. V.

El estudio de mercado presentó evidencia de viabilidad comercial, por el lado de la demanda, en el periodo 2009-2013, de acuerdo a cifras oficiales, el CNA (Cuadro 1) de carne de bovino en canal, fue creciente, equivalente a una TCMA (Tasa de Crecimiento Media Anual) de 0.6 %, menor que el crecimiento en la producción y con un ritmo positivo, principalmente, en exportaciones. El CNA se explicó por una alta participación relativa de la producción (poco más del 90 %) e importaciones que no fueron significativas.

Cuadro 1. México. Consumo nacional aparente de carne en canal de bovinos. Cifras en toneladas.

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	CNA (t)	% Prod	% Impor
2009	1,704,985	227,700	35,000	1,897,685	89.8	12.0
2010	1,744,737	210,800	72,300	1,883,237	92.6	11.2
2011	1,803,932	186,600	104,500	1,886,032	95.6	9.9
2012	1,820,547	152,100	141,600	1,831,047	99.4	8.3
2013	1,898,133	163,400	117,100	1,944,433	97.6	8.4

SIAP, 2014.

Por el lado de la producción nacional, en el periodo 2006-2012, que es la información oficial disponible, la tasa media de crecimiento anual (TMCA) de tal variable, fue 2.04 %, en tanto el precio que recibió el productor en piso de venta, creció 3.1 %, al pasar de 30.5 \$/kg en 2006 a 36.7 en 2012, crecimiento ligeramente superior al de la producción nacional, pero no indizado a la inflación, pues este macro precio, en términos de tasa de crecimiento, presentó comportamiento negativo (deflación) durante el mismo periodo, en -2.1 % al pasar de 4.05 % en 2006 a 3.57 % en 2012 como inflación anual. Sin embargo, el índice nacional de precios al productor (INPP), índice de la actividad agropecuaria anualizado (INPP), fue 7.3 % y significa que los productores no recibieron un pago de su producto que les hubiese compensado este incremento de precios (INEGI, 2014).

En 2012, cinco entidades federativas aportaron 42.3 % del total nacional en producción de carne: Veracruz (14.2 %), Jalisco (11 %), Chiapas (6.3 %), Sinaloa (5.7 %) y Chihuahua (5.1 %). El Estado de México, aportó 2.4 % y se ubicó en el lugar 17. La producción de carne del Estado de México, se realiza en todos sus distritos (DDR); en 2012 se produjeron 44,005 toneladas (t) en todo el estado y el DDR 076 con sede en Tejupilco, ocupó la segunda posición, después de Atlacomulco, con un volumen de 8,023 t (18.2 %). En el DDR de Tejupilco, integrado por seis municipios (Amatepec, San Simón de Guerrero, Tejupilco, Temascaltepec, Luvianos y Tlatlaya), la mayor

proporción de carne en canal de bovinos se localiza en Tejupilco (29 %), seguido de Tlatlaya (18 %), Amatepec (17 %) y Luvianos (16 %) (SIAP, 2014).

Con la información del Cuadro 1, el modelo estadístico estimado, que permitió proyectar el CNA y de la producción, fue:

$$CNA = 1,888,486.8 + 4,130.6X$$

$$PROD = 1,712,767 + 37,073.2X$$

Se realizaron las proyecciones y se realizó el contraste entre oferta-demanda, concluyéndose que, efectivamente, existe demanda potencial insatisfecha (Baca, 2013), lo que constituye un argumento para continuar con los siguientes estudios del proyecto (Cuadro 2).

Cuadro 2. Contraste entre oferta y demanda proyectadas de carne en canal de bovinos. Cifras en toneladas.

Año	Demanda	Oferta	Diferencia
2013	1,953,920	1,898,133	-55,787
2014	1,993,952	1,935,206	-58,745
2015	2,034,803	1,972,280	-62,524
2016	2,076,492	2,009,353	-67,140
2017	2,119,035	2,046,426	-72,609
2018	2,162,450	2,083,499	-78,951
2019	2,206,754	2,120,572	-86,181
2020	2,251,966	2,157,646	-94,320
2021	2,298,104	2,194,719	-103,385
2022	2,345,187	2,231,792	-113,395

Elaboración propia, con datos del SIAP, 2014.

De forma regional y en términos de oferta, en los seis municipios que abarca el DDR 076 de la SAGARPA, con sede en Tejupilco, se tienen registradas 191 carnicerías, donde, al menos se venden al consumidor final un bovino y dos cerdos despiezados por día. En Tejupilco operan, aproximadamente 101 expendios, en Temascaltepec 13, San Simón de Guerrero 8, Luvianos 28, Amatepec 33 y Tlatlaya 18. Tan sólo Tejupilco, tiene una demanda diaria de 100 canales frías de bovino y aproximadamente 200 canales frías de cerdo. El rastro TIP abastecería, en el corto plazo a Tejupilco y después los demás segmentos de este mercado.

En una semana, sin fecha pico, en el rastro municipal de Tejupilco, se sacrifican, en promedio, 100 bovinos, 230 porcinos y 20 caprinos, cuyas canales se distribuyen a carnicerías para venta directa en cortes al consumidor final de Tejupilco. Con la información anterior, de forma anual, se sacrifican 4,800 bovinos, equivalente a una producción de carne en canal de 1.2 miles toneladas. A *grosso modo*, a nivel distrito se estarían sacrificando, independientemente del tipo de matanza, que, en su mayoría es *in si tu*, 19,200 cabezas de ganado bovino por año, para abastecer el consumo de una población aproximada de un millón de habitantes (INEGI, 2014). Poco más del 90 % de los animales que se sacrifican, actualmente en el rastro municipal de Tejupilco, son de la misma región, la diferencia, proviene de los estados de Guerrero y Michoacán. Por tanto, el abastecimiento de animales para el rastro TIF será, en su mayoría de productores de la región de influencia a dicho rastro y provenientes de sistemas de producción conocidos en la región, que son; baca-becerro, doble propósito, pequeña escaña, extensivos o semiextensivos en carne.

Con relación a la existencia de rastros de sacrificio de ganado bovino y porcino, según SAGARPA-SIAP, hasta 2014, había en México 1,147 rastros, de los cuales 913 (79.6 %) son municipales, 141 (12.3 %) privados y 93 (8.1 %) son TIF. El mayor sacrificio de estas especies pecuarias se da en rastros municipales, después en rastros privados y por último en rastros TIF, ubicados al interior de cada entidad federativa de la República Mexicana. Por estados, Jalisco, Michoacán, Veracruz, Estado de México y Sonora concentraron 40.3 % del total nacional. Tan sólo Jalisco concentró 12.9 % y las entidades que menos rastros tienen, son Distrito Federal con 1 rastro (0.09 %) y Querétaro 8 (0.8 %). Guanajuato, Nuevo León y Sinaloa son quienes tienen más rastros TIF. En tanto que Jalisco, Michoacán, Sinaloa y Veracruz, son entidades que dispusieron más rastros municipales.

Con relación al Estado de México, esta entidad tiene 64 rastros, de los cuales, 41 (64.1 %) son municipales, 18 (28.1 %) son privados y cinco (7.8 %) TIF. Los rastros TIF se localizan al norte de la entidad, a más de 150 km de distancia con referencia a Tejupilco. Esta panorámica de ubicación de rastros TIF representa una ventaja en términos de localización para la propuesta de rastro de esta naturaleza en Tejupilco. Finalmente, cifras oficiales

disponibles indican que, a nivel nacional, existen 23 centros de sacrificio inactivos, 17 en el Estado de México, dos en Campeche, dos en Nuevo León, uno en la Región Lagunera y uno en Veracruz.

El precio actual de un kg de carne en canal, en la región de influencia, es \$60, por lo que el precio proyectado permite dar referencia del precio al que deberá venderse cada kg de carne en canal. Para los ingresos de este proyecto, se utilizará el precio \$65.0 por kg en canal de bovino y de \$45 para porcino, considerando una tasa de inflación esperada de 4% anual. Por el lado de la comercialización, se utilizará el canal: Rastro TIF-Carnicerías (agente minorista)-Consumidor final. El rastro ofrecerá la canal caliente hacia la carnicería, misma que venderá el producto despiezado al consumidor final, a precios de mercado regional.

El análisis de viabilidad técnica, indicó una localización óptima, fuera de la ciudad y en un predio con pocas casas alrededor, con acceso de carretera pavimentada hasta el rastro, telefonía celular con suficiente conectividad y red alámbrica o telefonía fija, suficiente agua para el proceso de producción, incluso, dispone de un pozo profundo, en caso de reducción del líquido con la potabilización. El rastro se ubica en una zona con influencia y vocación de ganadería de carne, incluso, en época de secas, predominan las engordas intensivas en corral.

El sistema de producción, será de acuerdo a las normas de un rastro TIF y ya está definido, con instalaciones que cubren requisitos de un rastro como este. Entre otras cosas, tiene una sala de sacrificio exclusivo para bovinos y otra para el sacrificio de porcinos, sala para refrigerar y conservar canales, entrada principal, pozo garrapaticida, corrales de descanso y manejo *ante mortem*, crematorio para animales sospechosos, instalaciones para manejo de aguas residuales, planta tratadora de residuos, instalación hidráulica y eléctrica en funcionamiento. En adición SENASICA ha realizado más de tres supervisiones encaminadas a la certificación respectiva. Todo el equipo de sacrificio se está adquiriendo de acuerdo al que se requiere, bajo recomendaciones de la SAGARPA.

En el aspecto de organización y marco legal, la razón social del rastro es: Rastro Regional del Sur “Domínguez” S. A. de C. V., según consta el acta de constitución ante notario público de la Ciudad de Tejupilco, conformada por cuatro socios. El rastro operará con 29 empleados: 1 jefe de matanza, 5 matanceros, 22 para las áreas de comedor, vigilancia, lavandería, mantenimiento, corrales y manejo de residuos y 5 para el área de administración (gerente general, auxiliar de gerente, contador, secretaria y auxiliar de contador).

Se presenta la estimación de costos de sacrificio tanto de bovinos como de porcinos:

Costos de sacrificio bovinos

Sacrificio/bovino: \$130.0 → matancero: matar y colgar canal

Cobro del rastro: \$50.0 → uso de instalaciones, más flete

Guía zoosanitaria (SAGARPA): gratis

Costo extra/animal: \$0.0.

Total: \$180.0/cabeza de bovino

Costos de sacrificio porcinos

Sacrificio/porcino: \$50.0 → matancero: matar y colgar canal

Cobro del rastro: \$45.0 → uso de instalaciones más flete

Guía zoosanitaria (SAGARPA): gratis

Costo extra/animal: \$0.0.

Total: \$95.0/cabeza de porcino

Precios de venta de piezas en rastro, enero 2015:

Bovinos

Cabeza: \$400.0

Menudo: \$40.0/kg

Piel: \$13.0/kg; salada: \$19

Vísceras (tripa delgada, tripa gorda, riñones, vaso, hígado): \$20.0/kg

Tripa: \$30/kg; pieza de asadura: \$50

Porcinos

Cabeza: \$100.0

Pancita: \$10.0/pieza

Tripa delgada para chorizo: \$30.0 por cada tripa trabajada, es decir, limpia.

Patita: \$40.0/kg

Cuero con grasa: \$35/kg y 50/kg sin grasa

Manteca: \$30/kg

Precio promedio de venta de cortes, tanto de bovinos como porcinos: 70.0 \$/kg

Por el lado del impacto ambiental, según el estudio realizado, en el corto y mediano plazos, el proyecto no generará daños colaterales a vecinos del mismo, al suelo, plantas, agua, aire ni a otro tipo de animales.

Estudio financiero

Se estimó una inversión total inicial de 53.5 millones de pesos, de esta, 44.8 millones es inversión tangible, 0.07 millones en intangibles, 0.9 millones como imprevistos y 7.8 millones como capital de trabajo. La distribución de terreno, incorpora una superficie total de 2.7 hectáreas

El valor residual total al final del horizonte o vida útil del proyecto del rastro TIF, que se consideró en la evaluación fue 13.1 millones de pesos. Se tomó la decisión de no realizar reinversiones en activos tangibles, que se deprecian antes del horizonte del proyecto, debido a que se utilizarán hasta que tengan un valor de desecho, en su caso, valor de salvamento, de cero pesos; esto es, que se agoten completamente. La calendarización o cronograma de inversiones, indica que estas deben realizarse en 100% antes que ocurra la primera producción comercial del rastro TIF. Toda la inversión inicial debe ocurrir en el año cero de la inversión.

Los egresos totales (costos y gastos), estimados y proyectados, con el método mencionado, ascienden a 95.6 millones de pesos (MDP) por cada año de operación del proyecto del rastro TIF, 97.9% de los egresos totales, corresponden a costos variables y la diferencia a costos fijos. De costos variables, el rubro de mayor desembolso es por compra anual de porcinos y de bovinos finalizados en pie, que el rastro realizará y que serán sacrificados en sus instalaciones. Para bovinos carne, se planeó sacrificar 100 cabezas por día, con PFV de 500 kg y 60% de rendimiento en canal con relación a su PV y 120 de cerdos con un PVF al sacrificio de 100 kg y 75% de rendimiento en canal (Cuadro 3).

Cuadro 3. Estructura del plan de costos (pesos).

Concepto	Año 1	Año 2	Años 3-10
Costos variables			93,623,640
Mano de obra	1,728,640	1,728,640	1,728,640
Materia prima, mater. e insumos	91,584,000	91,584,000	91,584,000
Costos indirectos	5,000	5,000	5,000
Gastos de venta variables	306,000	306,000	306,000
Costos fijos			1,958,153
Gastos de venta fijos	58,800	58,800	58,800
Costos fijos de producción	18,000	18,000	18,000
Gastos de administración	7,200	7,200	7,200
Deprec. total y amortizaciones	1,874,153	1,874,153	1,874,153

Elaboración propia, en base en el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos Productivos Nivel II, FIRA, 2012.

El modelo base (Cuadro 4), contiene toda la información que se consideró para la rentabilidad del rastro. Los datos se reconsideraron para elaborar el flujo de proyecto (Benítez et al., 2015; Peña et al., 2015;) y de ahí a la estimación e interpretación de los indicadores de rentabilidad del proyecto.

Cuadro 4. Modelo base para la estimación de ingresos, costos e indicadores de rentabilidad del Rastro TIF, Lodo Prieto, Tejupilco, Estado de México, 2015.

Concepto	Magnitud	Unidad de medida
Volumen de producción bovinos	7,200.0	canales/año*
Volumen de producción, porcinos	8,640.0	canales/año
Precio de venta, bovino	18,000.0	\$/canal fría de bovino
Precio de venta, porcino	3,300.0	\$/canal fría de porcino
Ventas anuales	166,579,200.0	Pesos/año
Adquisición de bovinos	7,200.0	cabezas/año
Adquisición de porcinos	8,640.0	cabezas/año
Mano de Obra	1,728,640.2	Pesos
Precio de adquisición/bovinos	9,000.0	\$/cabeza
Costo de adquisición bovinos	64,800,000.0	Pesos/año

Precio de adquisición/porcinos	3,100.0	\$/cabeza
Cuota/sacrificio bovinos	180.0	\$/cabeza
Cuota/sacrificio porcinos	95.0	\$/cabeza
Bovinos sacrificados, sujetos a cuota	28,800.0	cabezas/año
Porcinos sacrificados, sujetos a cuota	34,560.0	cabezas/año
Costo de adquisición/porcinos	26,784,000.0	Pesos/año
Costos indirectos	5,000.0	pesos/año
Gastos variables de venta	306,000.0	pesos/año
Gastos fijos de venta	58,800.0	pesos/año
Gastos de administración	7,200.0	pesos/año
Costos fijos de producción	18,000.0	pesos/año
Depreciación total y amortizaciones	1,874,152.6	Pesos
Tasa ISR	32%	Porcentaje
Tasa PTU	10%	Porcentaje
Inversión en capital de trabajo	1.0	Meses
Capital de trabajo	7,808,970.0	Pesos
TREMA	0.12	Porcentaje

Elaboración propia.

Los ingresos anuales, son constantes, debido al método utilizado en este proyecto (FIRA, 2012) que fue el *método de producción constante, sin inflación* (Rodríguez *et al.*, 2008; Baca, 2013; Peña *et al.*, 2015). Tales ingresos provendrán del servicio de maquila de 96 porcinos y 80 bovinos sacrificados por día¹, además de 24 porcinos y 20 bovinos sacrificados y vendidos en canal por parte del propietario del rastro. El Punto de Equilibrio (PE) o capacidad de producción mínima económica (CPME), indicó que deben producirse y/o venderse 240 servicios (maquilas y venta de canales), equivalentes a 2.6 millones de pesos, después de esos niveles de producción/venta, habrá ganancias, de lo contrario, habrá pérdidas dentro del agronegocio o una vez que el rastro entre en actividad operativa.

El flujo de proyecto resume la información tanto del balance general como del estado de pérdidas y ganancias, además, describe la información contable para la estimación de la rentabilidad del proyecto (Cuadro 5).

Cuadro 5. Flujo de proyecto (pesos), del rastro “Dominguez”, S. A. de C.V., 2015.

Concepto	Año 0	Años 1-9	Año 10
(=) <i>Inversión</i>	52,641,202.0	0.0	0.0
(-) <i>Inversión fija</i>	44,832,232.0		
(-) <i>Capital de trabajo</i>	7,808,970.0	0.0	33,899,676.0
(=) <i>Valor de rescate (residuales)</i>	0.0	0.0	26,090,706.0
(+) <i>Inversión física</i>			7,808,970.0
(+) <i>Capital de trabajo</i>			
(=) <i>Ingresos</i>	0.0	166,579,200.0	166,579,200.0
(+) <i>Ventas</i>		166,579,200.0	166,579,200.0
(+) <i>Otros</i>		0.0	0.0
(=) <i>Egresos (costos)</i>	0.0	93,707,640.2	93,707,640.2

¹ Por información de campo, el Rastro Tipo Inspección Federal, tendrá una capacidad de sacrificio por día de 450 porcinos y 100 bovinos, de acuerdo al estudio de demanda regional, para abastecer el consumo de carne de los municipios del sur del Estado de México: Temascaltepec, San Simón de Guerrero, Tejupilco, Luvianos, Amatepec, Tlatlaya.

(-) De producción		18,000.0	18,000.0
(-) De ventas		58,800.0	58,800.0
(-) De administración		7,200.0	7,200.0
(-) Otros (variables)		93,623,640.2	93,623,640.2
(-) Depreciación		1,874,152.6	1,874,152.6
(=) Flujo antes de impuestos	-52,641,202.0	70,997,407.2	104,897,083.2
(-) Impuestos	0.0	29,818,911.0	44,056,774.9
ISR (32 %)		22,719,170.3	33,567,066.6
PTU (10%)		7,099,740.7	10,489,708.3
(=) Flujo después de impuestos	-52,641,202.0	41,178,496.2	60,840,308.2
(+) Depreciación		1,874,152.6	1,874,152.6
(=) Flujo neto del proyecto	-52,641,202.0	43,052,648.8	62,714,460.8

Elaboración propia.

El proyecto se evaluó en términos privados (Rodríguez *et al.*, 2008; Baca, 2013;) y bajo el análisis “Con”, esto es, con el proyecto, en su vertiente Evaluación Económica (sin endeudamiento con terceros), con una TA de 12%.

Por tanto, bajo las condiciones planteadas en el proyecto del rastro TIF y, bajo condiciones de certidumbre, los indicadores de rentabilidad (Cuadro 6) del mismo, superaron sus valores críticos de rechazo, lo que da evidencia de que el proyecto es rentable, presenta viabilidad financiera y puede ejecutarse.

Cuadro 6. Indicadores de rentabilidad privada del Rastro TIF, con proyecto y con subsidio.

Indicador	Valor
TREMA (%)	12.0
VAN (\$)	102,553,962.0
TIR (%)	77.1
RSI (\$)	2.95
ID (\$)	1.95
PR (años)	0.80
RB/C (\$)	1.20

Estimaciones propias.

Así, el proyecto del rastro TIF, se paga y genera una ganancia adicional acumulada, por encima de la tasa de costo de oportunidad de la inversión, es decir, la TREMA (Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable) de \$102.6 millones de pesos, equivalente a una rentabilidad (TIR), sobre la TREMA de 77.1%, superior a lo que generaría cualquier otra opción de inversión (costo de oportunidad de la inversión) alterna.

Durante toda la vida útil del proyecto del rastro TIF, por cada peso invertido de forma inicial (RSI), el proyecto podría generar una ganancia de dos pesos con noventa y cinco centavos. En adición, por cada peso total invertido (RB/C) en el proyecto, se recuperará ese peso y se generarían veinte centavos de ganancia.

El ID (Índice de Deseabilidad) (FIRA, 2012; Rebollar y Jaramillo, 2012; Peña *et al.*, 2015), permite deducir que una vez pagada la inversión total, el proyecto generará como ganancia por peso invertido noventa y cinco centavos. Finalmente, en términos de tiempo, el proyecto se paga en nueve meses y 18 días (esto es, 0.8 años), por lo que se sugiere su ejecución.

Debido a que existe diferencia significativa entre la TREMA (Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable), a la que se evaluó el proyecto y la TRF o TIR obtenida, esto es, la TREMA fue 12% y la TRF 77.1%, por lo que la rentabilidad real es 65.1%. Lo anterior significa un argumento de peso para afirmar que el proyecto no presenta riesgo importante de incurrir en pérdidas, debido a situaciones de incertidumbre entre las dos variables independientes más importantes de la evaluación (precio de venta y volumen de producción (Baca, 2013), que podrían darse de acuerdo a la situación económica que prevalece en México y por factores externos a la economía nacional.

Finalmente, por los resultados de los indicadores de rentabilidad del proyecto del rastro TIF, se concluye y se confirma que debe ejecutarse la propuesta.

CONCLUSIONES

El proyecto del rastro, presenta viabilidad comercial o de mercado, en cuanto a la existencia de una demanda local y regional insatisfecha de carne de res y cerdo, así como condiciones de comercialización y precios al consumidor adecuados a la zona de estudio. El proyecto es viable técnicamente, la localización y tamaño se consideraron óptimos, la ingeniería y proceso de producción son viables, así también la organización y marco legal establecidos. El análisis financiero y la evaluación privada, indicaron que el proyecto es rentable, debido a resultados de sus indicadores; se paga en menos de dos años, no presenta riesgo de caer en pérdidas, por tanto, debe ejecutarse.

LITERATURA CITADA

- Baca, U. G. 2013. Evaluación de proyectos. Séptima Edición. Editorial McGraw Hill. México, D. F. 318 p.
- Benítez, J. M., Rebollar, R. S., Hernández, M. J., Gómez, T. G., González, R. FJ. 2015. Viabilidad financiera para la producción comercial de tilapia en el sur del Estado de México. *Revista Mexicana de Agronegocios*. Artículo in prensa.
- FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura). 2012. Apuntes del Curso de Formulación y Evaluación de Proyectos Productivos, Nivel II. Villadiego, Guanajuato. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía en Informática). 2014. Banco de Información Económica (BIE). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>. Consulta el 9 de julio de 2014.
- Peña, U. L. S., Rebollar, R. S., Callejas, J. N., Hernández, M. J., Gómez, T. G. 2015. Análisis de viabilidad económica para la producción comercial de aguacate Hass. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XIX(36):1325-1338.
- 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. Editorial Limusa. México, D. F. 454 p.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2014. Ganadería. En: <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-produccion-mensual-2-2/>. Consulta el 14 de diciembre de 2014.

UN NUEVO “SISTEMA DE FOMENTO” DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS FINANCIERAS AGROPECUARIAS, PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CAPITALIZACIÓN DE LOS NEGOCIOS DE LOS PRODUCTORES DE JITOMATE DEL ESTADO DE MORELOS, UTILIZANDO UNA INSTITUCIÓN NO BANCARIA

Fernando Romero Torres ¹, Marisa Estrada-Carrillo², Alejandro Fuentes Penna³, Stella Vallejo Trujillo¹⁻⁴
¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos, ²Universidad politécnica del estado de Morelos, ³Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
[1fromerot@uaem.mx](mailto:fromerot@uaem.mx), [2marisaec66@gmail.com](mailto:marisaec66@gmail.com), [3alexfp10@hotmail.com](mailto:alexfp10@hotmail.com), [4luz.vallejo@uaem.mx](mailto:luz.vallejo@uaem.mx)

Resumen

En este trabajo se analizan los principales aspectos que inciden en el servicio de financiamiento al sector agropecuario y rural, ya que por las características de los sistemas de producción y comercialización, reviste criterios especiales de alta complejidad, por lo que se han generado diferentes modelos de financiamiento, específicos para el sector, que además es estratégico para cualquier nación, ya que representa el soporte alimentario.

Se plantea un análisis del comportamiento a nivel internacional, considerando los diferentes modelos de desarrollo, en donde destaca que los modelos financieros rebasan el ámbito nacional y que lo que ocurre a nivel mundial influye directamente en los modelos nacionales y regionales. Cómo los sistemas financieros internacionales impactan en el modelo de desarrollo mexicano, y como ha sido la evolución de este.

Así mismo, se integran los productos que oferta el sistema financiero y las necesidades específicas del sector, con lo que se garantiza la liquidez del mismo para operar y cubrir el gasto de la deuda, estableciendo la Banca de desarrollo en un modelo de Banca de segundo piso y las entidades bancarias y no bancarias que ofertan los productos de primer piso. Se analiza también, la evolución de la Entidad de financiamiento no bancario perteneciente al Consejo estatal de Productores de jitomate y a partir de éste se plantea un modelo básico de entidad de financiamiento no bancario, en donde se proponen las estructuras y procesos que han sido críticos para su funcionamiento.

De lo anterior, se obtienen importantes conclusiones en las que se destaca: Que el sistema está directamente influenciado por lo que ocurre en países con los que México se asocia, a través de intercambios financieros y comerciales. Que el sector financiero está directamente integrado a los negocios agropecuarios, por lo que al generar sus productos deberá conocer las particularidades del mismo y que, las Entidades de Crédito no Bancario asociadas a las organizaciones productivas y comerciales representan una opción de alta eficiencia de financiamiento especializado.

Palabras clave: Financiamiento, Dispersión de crédito, Recuperación de cartera, Líquides, Integradora.

A NEW SYSTEM DEVELOPMENT OF THE PARTICIPATION FROM AGRICULTURAL CAPITALISTS FOR THE FUNDING AND ADMINISTRATION OF THE TOMATO INDUSTRY AND ITS PRODUCERS IN THE STATE OF MORELOS USING A NON-BANKING FINANCIAL INSTITUTION.

Fernando Romero Torres ¹, Marisa Estrada-Carrillo², Alejandro Fuentes Penna³, Stella Vallejo Trujillo¹⁻⁴
¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos, ²Universidad politécnica del estado de Morelos, ³Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
[1fromerot@uaem.mx](mailto:fromerot@uaem.mx), [2marisaec66@gmail.com](mailto:marisaec66@gmail.com), [3alexfp10@hotmail.com](mailto:alexfp10@hotmail.com), [4luz.vallejo@uaem.mx](mailto:luz.vallejo@uaem.mx)

Summary

In this paper are analyzed the main aspects that affect the financial service that is provided to the agricultural and rural sector. Due to the characteristics of the production and marketing systems, we review the complexity of the system, from which have originated several different financial models, specific for this sector, which in addition is important for any nation because it represents the food support.

A management analysis is presented taking into consideration the different development models, where it stresses that the financial models are beyond the national level and that what happens at a global level directly affects the national and regional models. Moreover, how international financial systems have an impact on the Mexican model of development, and how it has evolved.

Furthermore, the products that the financial system offers are included, as well as the specific needs of the area ensuring the liquid funds of the same to operate and meet the cost of debt, establishing the development banking in a private financial model, and the financial institutions that offer the products of commercial branch banks. It also analyzes the evolution of the presence of non-banking financing, belonging to the State Council of Producers of tomato and from this arises a basic model for the existence of private financing, where the structures and processes that have been critical to its operation are proposed.

As a result several important conclusions are obtained, and these emphasize firstly that the system is directly influenced by what happens in countries which Mexico is associated with through financial commerce, secondly that the financial sector is unified to the agricultural businesses therefore, when products are generated it is important to know the characteristics of the same, third and last, that financial institutions associated with production and commercial organizations represent a option of high efficiency and specialized financing.

Introducción

Entre los problemas básicos del ámbito agropecuario se pueden identificar la corta vida de anaquel de sus productos, la estacionalidad de los mismos y los problemas de liquidez de las empresas del sector. El aspecto de liquidez representa la posibilidad de supervivencia de la empresa agropecuaria, principalmente la mediana y pequeña empresa que maneja flujos de efectivo reducidos, considerando que el manejo de este nivel de flujos exige de la organización que el refinanciamiento del siguiente ciclo productivo dependa directamente de la recuperación vía ventas para poder mantener en funcionamiento a la organización; o bien establecer un sistema capaz de responder a las necesidades de efectivo en el momento en que la operación lo requiera. El establecer un sistema de financiamiento que permita la operación de la empresa, apoyando al productor en el momento en que requiera el capital necesario sin representar un costo financiero que sea una carga tal que imposibilite la rentabilidad de la misma y que permita la recuperación del crédito otorgado, es este el gran reto del sistema financiero agropecuario.

Pregunta original ¿Cuáles son las características del sistema de Fomento de la participación de la Financiera Rural en el sistema de financiamiento agropecuario?

Hipótesis: El sistema de Financiamiento agropecuario a través de la participación de entidades no bancarias, complementan el sistema financiero, representando una opción viable de fomento a la capitalización.

Objetivo Proponer las características de Entidades no Bancarias que complementan el sistema de financiamiento agropecuario como una opción viable para las empresas Jitomateras del estado de Morelos.

Objetivos específicos

O.E. 1.- Analizar las principales características de la evolución del financiamiento del sector agropecuario nivel internacional.

O.E. 2.- Analizar la Problemática del Sistema financiero agropecuario en México.

O.E. 3.- Analizar el requerimiento de apoyo financiero en relación a la planeación de la producción y participación en el mercado.

O.E. 4.- Analizar la evolución del Sistema Financiero Mexicano en donde destaca la integración de Banca de Desarrollo de Segundo piso y su complemento en organizaciones financieras de primer piso.

O.E. 5.- Analizar el caso de la evolución de la Entidad de financiamiento no bancario del Consejo Estatal de Productores de Jitomate.

O.E. 6.- Propuesta de un sistema de Entidad de financiamiento no Bancario acorde a las necesidades de las organizaciones agropecuarias considerando la evolución del Consejo estatal de Productores de Jitomate del Estado de Morelos.

Desarrollo

El sistema de financiamiento especializado en la atención del sector agropecuario, en el caso mexicano, ha evolucionado en paralelo con el sistema financiero internacional. El caso de la economía agropecuaria en México tiene mayor similitud con la de Latinoamérica, más que con la economía de sus principales socios comerciales, (EUA y Canadá), por lo que el análisis de la evolución en estos países representa un ejercicio básico para entender la problemática en México.

En el contexto internacional, se reconoce que la integración de las actividades del sector, en donde se integra el factor financiero como un componente más de la cadena de valor representa la mejor estrategia, ya que responde a las necesidades y características del ámbito agropecuario, reconociendo a este factor dentro del conjunto de actividades que agregan valor a lo largo de la cadena. En el sector agrícola, se puede considerar como el conjunto de actividades o funciones secuenciales y paralelas interrelacionadas con la producción, manufactura y comercialización de alimentos.

Por lo anterior se plantea que el sistema financiero será eficiente siempre y cuando los instrumentos de crédito estén diseñados con base a una de las siguientes características: o Financiamiento enlazado con el producto o Financiamiento con base de cuentas por recibir o Financiamiento con base de activos físicos en transacción o Productos para reducir los riesgos u otros productos para mejorar la calidad o interés financiero. Se sugiere mecanismos y estrategias apropiados en relación a “financiamiento” para impulsar el desarrollo agroindustrial de los países latinoamericanos deben: o Facilitar mecanismos de fondos de garantía para créditos y fondos de inversión para capital de riesgo o Servicios financieros especializados para el sector agrícola y rural así como plataformas de servicios no financieros.

En el financiamiento para el sector agropecuario en México se reconocen momentos importantes que han coincidido con situaciones económico políticas de México en los que destacan en orden cronológico:

En 1926 BANCO NACIONAL DE CRÉDITO AGRÍCOLA

Con la creación del Banco Nacional de Crédito Agrícola, S. A., y nueve bancos regionales, inicia la historia de los bancos de gobierno destinados a impulsar el crédito rural. Su propósito fundamental era canalizar el crédito rural a sociedades cooperativas agrícolas y, posteriormente, a productores individuales

En 1935 BANCO NACIONAL DE CRÉDITO EJIDAL

A fin de cubrir la necesidad de crédito de los pequeños productores de bajos ingresos, se crea el Banco Nacional de Crédito Ejidal S. A. de C. V. Se otorgaron préstamos individuales y directamente de las Sociedades Locales de Crédito Ejidal

En 1965 BANCO NACIONAL AGROPECUARIO, S.A.

Como un esfuerzo por reforzar la coordinación de los bancos ya existentes, se crea el Banco Nacional Agropecuario, S. A. de C. V.

En 1975 la creación del BANRURAL

La fusión de los bancos Agrícola, Ejidal y Agropecuario se plantea para lograr una simplificación de la política crediticia y, así, nace el Banco Nacional de Crédito Rural (Banrural) integrado por un banco central y 13 bancos regionales.

Su misión principal consistió en financiar la producción primaria agropecuaria y forestal, así como sus actividades complementarias, cumpliendo con la trascendente tarea de otorgar créditos a productores de bajos ingresos y apoyar, adicionalmente, al resto de los productores.

El sistema financiero agropecuario se transforma a partir del año 2000 esto debido a que el sistema basado en el Banco rural (Banrural) presenta fuertes inconsistencias debidas principalmente al nivel de la cartera vencida que se presentaba en el ejercicio correspondiente. Agustín Carstens, Subsecretario de Hacienda y Crédito Público en el año 2002 en México comenta que la situación de Banrural se debe a decisiones mal dadas, pues se confirieron créditos a productores que se sabía no podían pagar, reconociendo que el Banrural está quebrado con una cartera vencida irrecuperable de 10,000 millones de pesos (El Universal 20 de mayo 2002).

Como cabeza del sistema financiero rural se encuentran los Fideicomisos Instituidos en relación a la Agricultura (FIRA) (2008), una entidad pública de segundo piso perteneciente al Banco de México (Banco Central), integrada por cuatro fideicomisos creados para desarrollar las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras y agroindustriales. En tal sentido, canaliza sus recursos a los sectores agroalimentario y rural a través de diversos intermediarios financieros, tales como: Bancos, SOFOLES Rurales, Almacenes Generales de Depósito, Arrendadoras Financieras y Empresas de Factoraje, los cuales pueden apoyarse a su vez en Organizaciones Auxiliares de Crédito, Agentes PROCREA y Agentes Parafinancieros.

Por otra parte, la Comisión de Agricultura y Ganadería del Senado de la República Mexicana en su boletín 0725 de febrero del 2012 reportó, que el sistema financiero rural resolvió sus problemas de cartera vencida, apoyando a más de tres millones de productores y contribuido a la constitución de más de 300 intermediarios financieros, en relación a los resultados obtenidos al corte en abril del 2012.

Actualmente el acceso a servicios financieros por parte del sector agropecuario es altamente inequitativo comparado con otros sectores, lo que provoca que cada día sea más difícil obtener fuentes de financiamiento que permitan aumentar la oferta de crédito agropecuario y que reduzcan la carga de los costos para los productores. Esquivel 2007

Entre los problemas que inciden en la capitalización del sector, de la Madrid Cordero (2008) describe que por lo mismo para la llegada de financiamiento radica en la volatilidad de los precios. Para contrarrestar este fenómeno a partir del 2012 ha sido presentada la propuesta para que México posea una bolsa de derivados agropecuarios que permitiría al país tener al menos 18 productos agrícolas con cobertura contra la volatilidad de los precios internacionales.

El problema actual es que México, fija los precios de los productos con base en los mercados internacionales, la Bolsa de Chicago o la de Kansas, de ahí que la conformación de una bolsa mexicana que incluye a 18 productos permitirá cotizarlos internacionalmente con garantías de cobertura, como ya lo hacen Estados Unidos o Canadá. Entre los productos que se incluyen en la bolsa están: leche, sorgo, maíz, tomate rojo, trigo, azúcar, pastas, carne de res, carne de cerdo y aceites vegetales.

Metodología y Resultados:

El método de intervención, consistió en el acompañamiento de la organización que funcionó como objeto de estudio, considerando solo integrar la información necesaria para soportar las conclusiones del presente trabajo, pero garantizando la secrecía de la información crítica de la organización.

Con el análisis de los anteriores escenarios, se determina que la tendencia de la participación de los intermediarios financieros rurales (IFR) en regiones agrícolas que enfrentan fuertes reducciones en la rentabilidad de los cultivos. Como sucede en el valle del Yaqui, es hacia una disminución progresiva de intermediarios financieros, como pasa con las UC. La problemática de estos IFR está resumida en el acceso limitado a los recursos, tanto de crédito como para la inversión e investigación, la falta de dinamismo en la cobertura de los servicios agravada con situaciones como la sequía y consecuente carencia de agua para los cultivos principales y la insuficiencia del capital para cubrir más allá de 60 por ciento de los costos reales de la producción.

La intervención del estado en el financiamiento agropecuario es indispensable considerando que la banca de desarrollo deberá mantener su participación ya que el sector agropecuario deberá garantizar la soberanía alimentaria, lo cual representa un área estratégica de seguridad nacional. En este sentido se ha llegado a concluir que existen una serie de áreas de consenso para la intervención estatal en el financiamiento al sector rural. Se reconoce que se deberán dirigir los esfuerzos impulsando acciones que normalmente los productores no atienden como es la promoción de proyectos que incorporen criterios de sustentabilidad ambiental, tales como ahorro de energía y agua, en donde los instrumentos de financiamiento den trato especial mediante reducción de tasas y trato preferencial en cuanto a dotación de líneas de crédito y acceso a recursos de subsidio.

La Banca Comercial, en lo general, y Banorte en lo particular, , establecieron una serie de estrategias y reglas de operación claras y precisas con la finalidad de lograr incremento de ingresos, obtener los indicadores medibles de

rentabilidad mediante una estrecha supervisión y mantenimiento de la cartera, ya que en los últimos años han caracterizado al sector agropecuario en México como de alto riesgo, donde las Instituciones Financieras observan que la participación en proyectos productivos, representa un nivel de incertidumbre que no estaban dispuestos a tomar dadas las desfavorables experiencias vividas.

Para ello es indispensable poder mejorar el perfil de riesgo así como generar la segmentación regional y por productos y lograr el balance cartera de corto y largo plazo, la mejor estrategia ha sido la de la coordinación Interinstitucional con FIRA (principalmente), Dependencias Gubernamentales (SAGARPA, ASERCA, CNA), Gobiernos de los Estados, Aseguradoras y Corporativos Agroempresariales.

El Estado de Morelos ha figurado como uno de los siete estados con mayor producción de jitomate esto es debido principalmente por la condición climática que garantiza que la producción de jitomate sea en condiciones menos adversas y con ciclos productivos más largos y costos de producción menores.

Con base en los registros realizados por el Distrito de Desarrollo Rural Zacatepec-Galeana en el año 2013, en el estado de Morelos se produce jitomate en 18 municipios, entre los que destacan: Atlatlahuacan con 1502 hectáreas a cielo abierto, en condiciones de temporal durante el ciclo primavera-verano con un volumen de producción de 27621 toneladas . Tepoztlán (136 has) a cielo abierto y en condiciones de temporal durante el ciclo primavera-verano con un volumen de producción de 19 toneladas, Cuautla (69 has) y Cuernavaca (51 has). En estos cuatro municipios se encuentra el 80% de la superficie sembrada y se obtiene el 80% de la producción de jitomate del estado.

En el estado de Morelos, la producción de jitomate en el sistema a cielo abierto, se mantiene durante todo el año, con incrementos en los meses de agosto, septiembre y octubre; tiempo en que se cosecha. Las principales zonas productoras de jitomate durante el temporal son Atlatlahuacan, Yecapixtla, Tepoztlán, Tlayacapan, Totolapan, Tlalnepantla y Ocuilco; mientras que las de riego incluyen los municipios de Yautepec, Cuautla, Ayala, Tlayacapan, Tepalcingo, Axochiapan y Coatlán del Río.

El Sistema Producto Tomate Rojo (Jitomate), a través de sus organizaciones reconoce como ha sido la evolución del propio sistema el cual, está integrado por un conjunto de eslabones que se interrelacionan donde el principal eslabón es el de los productores primarios y alrededor de éste giran diversos servicios y negociaciones de compra-venta, con el fin de generar un valor agregado a la producción y a su vez se conllevan recursos económicos en beneficio de los actores.

Los eslabones identificados en el ámbito nacional y articulados en el protocolo de instalación del Sistema Producto Nacional Tomate Rojo son 8: proveedores de plántula, proveedores de insumos; químicos y orgánicos, proveedores de servicios y equipos, Proveedores de infraestructura, los productores; tanto a cielo abierto, como en invernadero, plantas empacadoras, transportistas y comercializadores.

Uno de los aspectos clave para obtener productos con calidad superior, es el conocimiento y control eficaz de la cadena productiva, desde el proceso de producción hasta la comercialización, para asegurar la conformidad con las especificaciones requeridas en el pliego de condiciones.

De esta manera se establece la estructura que garantiza y mejora los canales de producción – distribución – comercialización de productos, en donde se busca que la distribución del ingreso se realice entre los diferentes actores del sistema, en donde el crecimiento no descapitalice y deprede a alguno de los actores, como es el caso de los productores, es por ello que el Sistema producto jitomate reconoce el complemento de este por la construcción de un subsistema de canales de distribución a nivel nacional que tiene su referente a nivel estatal el cuál se integra al sistema.

Los recursos financieros son los que garantizan el flujo de acciones a lo largo del procesos productivo – comercial, es por ello que se deberá asegurar el fondeo con la garantía de las ventas a fin de que el flujo no se suspenda, ya que por tratarse de procesos biológicos estos no pueden detenerse y el aspecto fisiológico continua tanto desde el punto de vista anabólico como catabólico por lo que no puede esperar “al siguiente Lunes”, reconoce Trejo Toledo (2012).

El financiamiento de las cadenas de abastecimiento es parte de una misión más amplia relacionada con la mejora de la competitividad en el sector o el producto básico lo que constituye un complemento natural y una contraparte de las reformas del sector.

El capital circulante es un concepto muy importante en la gestión de cadenas de abastecimiento ya que este tipo de capital constituye una inversión a corto plazo del efectivo requerido para competir y mantener activas las etapas esenciales de procesamiento, que ocurren dentro de las cadenas de valor antes de obtener los pagos en efectivo como son: Las inversiones en mano de obra, fertilizantes, transporte y almacenamiento y todas aquellas que sean necesarias, lo que permita antes de que un productor agrícola pueda percibir cualquier pago en efectivo hacer frente a los gastos que ese tipo de actividades requiere.

Es importante considerar que en este sector primero se gasta (o invierte) y luego se cobra, lo que provoca que el costo financiero se transfiera al productor o que el flujo de venta de un ciclo esté financiando al ciclo subsecuente o que se requiera de una línea de crédito casi permanente (en forma de fondo revolvente); es por ello que en este sector es indispensable garantizar la operación del sistema inyectando el recurso financiero cuando lo requiera el proceso, “el mejor dinero es el que llega en el momento justo”.

La respuesta del sistema financiero Mexicano fue el desarrollo de un sistema que considera el establecimiento de la financiera para el desarrollo rural productivo, con la continua participación del FIRA, (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura), como agentes promotores del desarrollo agropecuario, ambos actores sin la carga de mantener una banca de primer piso, con el compromiso de garantizar la fuente constante y oportuna de fondeo que el sector requiere y mantener niveles aceptables de cartera vencida.

El sistema establece el modelo de dispersión de crédito mediante la inserción de agentes no bancarios que garanticen los créditos, que operen el crédito considerando las características de los usuarios, ya que se espera que sean estos mismos de manera organizada, los que manejen las líneas de crédito contemplando que ellos son los que conocen el negocio y a los negociantes y sus particularidades a fin de que sean capaces de reintegrar el recurso y logren el fortalecimiento de la organización y su permanencia en el sector.

Es por ello, que el sistema tiene como eje rector a los usuarios del crédito de forma organizada, como agentes no bancarios cuya finalidad es dispersar crédito minimizando el riesgo ya que se distribuye en proyectos y personas que garanticen la recuperación del crédito y la capitalización de la organización lo que asegurará su permanencia en el sector. Así mismo la legislación permite la generación de sistemas de apoyo de Innovación para la inducción y desarrollo del financiamiento, abriendo la posibilidad de incursionar en estrategias que permitan acceder a las áreas en donde el financiamiento no existe. En este esquema se considera en la ley de financiamiento rural con origen en el año 2003 en donde se establece la personalidad de la Financiera rural en donde señala: “La Financiera tendrá como objeto coadyuvar a realizar la actividad prioritaria del Estado de impulsar el desarrollo de las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y todas las demás actividades económicas vinculadas al medio rural, con la finalidad de elevar la productividad, así como de mejorar el nivel de vida de su población.

Para el cumplimiento de dicho objeto, otorgará crédito de manera sustentable y prestará otros servicios financieros a los Productores e Intermediarios Financieros Rurales, procurando su mejor organización y mejora continua. Asimismo, ejecutará los programas que en materia de financiamiento rural se determinen en el Presupuesto de Egresos de la Federación. Adicionalmente, promoverá ante instituciones nacionales e internacionales orientadas a la inversión y al financiamiento, proyectos productivos que impulsen el desarrollo rural. Además, operará con los gobiernos Federal, Estatales y Municipales, los programas que se celebren con las instituciones mencionadas”.

Entre sus principales funciones y en relación a la integración de intermediarios financieros menciona que la Financiera apoyará actividades de capacitación y asesoría a los Productores para la mejor utilización de sus recursos crediticios, así como para Intermediarios Financieros Rurales, a las sociedades cooperativas de ahorro y préstamo y sociedades financieras populares que se regulan en la Ley de Ahorro y Crédito Popular; a las uniones de crédito y almacenes generales de depósito a que se refiere la Ley de la materia y a los demás intermediarios financieros que determine la legislación vigente, así como aquellos que acuerde el Consejo y coadyuven al cumplimiento del objeto de la Financiera.

Bajo el concepto de dispersora de crédito el Consejo Obtiene una línea de crédito por 57,198,839 para dispersar en la siguientes líneas de crédito: Avío \$16,000,000; dos líneas de crédito refaccionario una por \$9,806,339 y la segunda por \$30,442,500 y para crédito a la comercialización por \$950,000 a una tasa del 14% anual.

El crédito de avío se dispersó en el año 2011 y 2012 como capital de trabajo entre los socios del consejo, para la adquisición de fertilizantes, insecticidas, bolsa, gravilla y plántula en compras consolidadas mediante la proveeduría de insumos, hasta la fecha se ha dispersado un 87% con garantía y compromiso sobre las ventas en donde el productor se compromete a que esta producción se comercializa a través del Consejo, mediante cuotas preestablecidas para cubrir el crédito en un lapso de seis meses que coincide con el ciclo productivo, en esta forma el recurso funciona como fondo revolvente, es importante mencionar que esta sistema es el que provoca la menor cartera vencida, que en este primer ciclo representó el 6%, que aunque para una instancia parafinanciera es alto para este tipo de dispersora y en específico para la del Consejo es aceptable ya que en otros factores alcanza el 40%.

El primer crédito refaccionario se dispersó entre los socios beneficiados por el programa de Activos Productivos, en donde el proyecto contempla la construcción de 9 has de invernadero, con un subsidio concurrente (federal y estatal) por \$13,000,000 y una aportación de productores por \$13.500,000, la cuál se está dispersando por la línea de crédito por, 9,806,339 y el resto correspondiente a \$3,693,661 a la aportación directa de los productores, esta primer línea todavía está en fase de consecución ya que se espera la recuperación en tres años después de iniciado el primer ciclo productivo.

Por las características propias del sistema productivo se inicia con la dispersión del crédito y desde el momento en que se asigna el beneficiario se cuenta con un período de 4 meses para la construcción y equipamiento, más tres meses más para considerar 2 meses más para el inicio de flujos positivos de recursos vía ventas y 4 meses más para amortizar el crédito de avío a corto plazo, por lo que el período de gracia es de 10 meses para iniciar con las aportaciones para el pago del crédito refaccionario. Es importante mencionar que de otra forma es imposible que el sistema reintegre el recurso vía generación de flujos de efectivo positivo vía ventas.

Es por ello que el retorno del capital una vez asignado el beneficiario inicia 10 meses después por lo que se requiere de líneas alternas que permitan mantener el servicio, por lo que es hasta el segundo año que funciona como fondo revolvente.

En el modelo y considerando los problemas básicos del crédito agropecuario representado por la pobre recuperación de cartera, presentada por el Banco de Crédito Rural (Banrural) que lo llevó a su quiebra y desaparición, el modelo de entidad no Bancaria de crédito, busca dar liquidez al sector lo que le permita seguir operando, además de garantizar la recuperación de la cartera así como disminuir la carga de intermediación, por mantener una banca de primer piso por parte de la financiera rural. En este contexto, el Consejo obtiene una línea de crédito, conformada por cuatro sublíneas con el objetivo de dispersarlas de manera oportuna y con un mínimo de trámites para sus agremiados, lo que permita responder en tiempo a las necesidades de efectivo, recordando que los insumos para la producción no pueden esperar y que los programas (activos productivos) solo otorgan 90 días para su ejercicio.

En el mismo tenor, se inicia con la aportación de los productores, contemplando necesariamente que el crédito a cubrir representa el 50% del total del proyecto ya que el otro 50% es vía subsidio.

El segundo factor es que el propio Consejo por normatividad asegure que sus agremiados deben de comercializar por lo menos el 70% de su producto a través de la integradora comercial, por lo que la recuperación de la deuda depende del flujo de efectivo generado por la venta del producto, o sea vende, se cobra un porcentaje pactado de la venta y entrega al asociado el resto.

Los socios son los más interesados en la recuperación de cartera ya que son socios solidarios de la Entidad de Financiamiento y si esta no recupera la línea de crédito, estas deben ser cubiertas por las garantías líquidas presentadas en depósito y el patrimonio del Consejo en segundo grado.

Es por ello que la estructura organizacional se enfoca a garantizar que la entidad financiera no sea el negocio principal sino que funcione como un intermediario financiero que garantice la continuidad del proceso

productivo, esto es importante ya que si se convierte en la parte principal del negocio deja de ser objeto de los recursos de subsidio de la banca de desarrollo al sector agropecuario y generador de alimentos.

Entre los factores básicos que afectan a la operación, destaca el desarrollo organizacional. En este sentido los Estatutos de conformación reconocen a la asamblea general como el órgano supremo, un Consejo de administración y un Consejo de vigilancia.

Fue importante analizar la percepción que tienen los socios del Consejo en relación a la conveniencia de buscar financiamiento con el Consejo Estatal de Productores de Jitomate en relación a las condiciones que ofrece el mercado. Para lo que se aplicó un cuestionario que constó de 13 preguntas dirigidas a los socios.

De los 317 socios solo 274 respondieron al cuestionario. Los cuáles fueron los socios que participaron en las reuniones del Consejo del día 03 de septiembre y 17 de octubre del 2014, considerando la relación de las listas de asistencia y el pago de cuotas se establece que los socios restantes corresponden a socios que ya se dieron de baja o que no han asistido a las reuniones, lo que incluye a 37 socios que ya no están en activo y 6 que no se tiene información al respecto.

Se considera que los 273 socios presentes en al menos una de las asambleas mencionadas será el total de la población activa del Consejo estatal, se incluyó en la encuesta a los socios que forman parte de la junta directiva a fin de establecer la percepción de toda la población.

Para la generación de la propuesta del Modelo de Entidad de Financiamiento no Bancario (EFnB), se considera el modelo básico del Proceso administrativo, en donde se establecen los subprocesos de Planeación, Organización, Operación y control, en este sentido considera al modelo como un actor en una lógica de sistemas en donde se integra al resto de la organización.

Planeación. El objetivo de la Entidad de Financiamiento no Bancario (EFnB) deberá ser necesariamente dirigido al cliente al que impacta, por lo que se define que la intervención de esta entidad directamente deberá incidir en la productividad del sistema en general y por lo tanto en su rentabilidad. La propuesta indica que deberán existir puentes entre la producción, distribución y venta con el aspecto financiero.

Organización. En general la estructura de la EFnB corresponde a una Sociedad Financiera de Objeto Limitado, (SOFOL) aunque por el monto de los recursos puede ser una SOFOMER. Evolución que deberá garantizar el principio básico de esta entidad siempre y cuando no pierda su carácter de eslabón de un sistema y garantice la continuidad del sistema productivo. El sistema mencionado está representado por el negocio de las Hortalizas, con el producto principal el jitomate, y en específico del Consejo Estatal de Productores de Jitomate, es por ello que sus clientes necesariamente deberán ser los socios del Consejo y no dispersar sus excedentes del flujo de efectivo, como líneas de crédito entre actores distintos a la organización.

Operación. El proceso de operación considera el establecimiento de productos financieros específicos y que reconocen su acción de intervención en la cadena de valor del sistema producto jitomate, específica para el Consejo Estatal de Productores de Jitomate (CEPJ), por lo que la dispersión de los recursos se establece en relación a las necesidades de recursos tomando en cuenta la recuperación vía ventas y considerando las características de cada segmento y actor.

Control. El control reside en comparar el contraste entre lo planeado y lo operado, se establecen los sistemas de control y seguimiento que garanticen obtener los resultados planteados.

El proceso así propuesto genera un sistema que se mantiene en un flujo constante en donde el sistema se autoevalúa de manera permanente lo que permite corregir las desviaciones antes de que se vuelvan críticas y lo posicionen en un punto de riesgo. El sistema se autocorrije en el transcurso de su operación, para ello se requiere la intercomunicación permanente con la Banca de Desarrollo a fin de obtener un análisis crítico sin arriesgar la confidencialidad de la información.

Conclusiones

1. La tendencia internacional es generar una banca especializada para las características específicas del sector agropecuario, teniendo como prioridad la necesidad de intervenir de manera oportuna para garantizar la liquidez del sector y controlar el efecto de la cartera vencida. El caso mexicano está claramente vinculado con lo que ocurre en el resto del mundo, principalmente en Latinoamérica.
2. La problemática del sistema financiero mexicano ha evolucionado a la par que el contexto general del sector agropecuario en donde se parte de un sistema financiero paternalista con alta o total participación gubernamental que se dirige a una mayor participación de actores privados inculcando la responsabilidad de los diferentes actores involucrados, en donde el gobierno solo acompaña y califica.
3. En relación al requerimiento financiero y su integración a las particularidades de las diferentes etapas del negocio Jitomatero es indispensable conocer las diferentes características de los diferentes eslabones que conforman el negocio y generar productos financieros específicos para cada una de ellas. El sistema financiero propuesto se incorpora como parte del negocio, en donde sus servicios y productos responden a las necesidades crediticias específicas del mismo.
4. El sistema financiero mexicano evoluciona al establecer co-responsabilidad de la Banca de Desarrollo en el segundo piso impulsando la participación de Agencias de Financiamiento no bancarias para la atención en el primer piso.
5. Se han logrado iniciar actividades para impulsar la evolución de la entidad de financiamiento no bancario, adscrita al Consejo estatal de productores de Jitomate de manera más o menos exitosa; pero requiere de una fuerte transformación que garantice el funcionamiento eficiente del manejo de los recursos de financiamiento y no caer en los problemas de poca eficiencia para impulsar al negocio Jitomatero con créditos caros y tardíos complicado con una cartera vencida del 40%, estos problemas son los que pueden hacer inviable a la actividad financiera.
6. Complementando el sistema financiero se propone una visión integral considerando el negocio Jitomatero en donde conviven diferentes etapas de la cadena cada una con diferentes condiciones de rentabilidad y riesgo, la integración del sistema y considerando que a través del financiamiento se busca distribuir de manera más equitativa el rendimiento del capital y del riesgo del proceso, esto es vital para garantizar la permanencia del sistema.
7. El sistema de financiamiento propuesto se basa en el conocimiento de sus clientes y su comportamiento crediticio – productivo – comercial, este conocimiento integra una visión que permite garantizar la operatividad del sistema contemplando el historial de cada uno de los posibles beneficiarios y su capacidad de generar las ventas que garanticen la recuperación del crédito y los márgenes de ganancia para mantener la permanencia de los inversionistas en el negocio
8. el sistema de Financiamiento especializado para el sector agropecuario incluye una estrategia en donde se integra la Banca de Desarrollo representada por los Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA), la Financiera Rural, como banca de segundo piso, que aporta acompañamiento y asesoría financiera, además de recursos para garantías a la banca de Primer Piso, en la forma de una Entidad de Financiamiento no Bancario asociada directamente a la organización de Producción y Comercialización. Por lo que , el Financiamiento se vuelve crítico para
9. generar productos financieros oportunos, a un precio aceptable (no necesariamente barato) que considere el valor que los diferentes eslabones de la cadena agregan, rápido en la toma de decisiones y que incida directamente en los puntos críticos del sistema, es un punto vital para garantizar el flujo de alimentos para la población.

Literatura revisada:

1. Acosta Juárez José Carlos Financiamiento Agrícola y Rural en México AGRICULTURA 2011 pp 11 y 12.
2. Altamirano Cárdenas Mario Reyes y Rojas Herrera Juan José. Retos del crédito agrícola: estudio de caso de la intermediación financiera en el sur de Sonora, México 74 REGIÓN Y SOCIEDAD / VOL. XXI / NO. 46. 2009.
3. Araica Zepeda Ricardo. El papel del financiamiento rural y su impacto en la seguridad alimentaria y nutricional en Nicaragua. Universidad Nacional Agraria Managua, Nicaragua, marzo 2006.
4. Banco Mundial. Según Zoellick; el Banco Mundial es una institución sólida y saludable que está bien preparada para encarar nuevos desafíos. Noticias Banco Mundial Washington 15 febrero del 2012
5. Basurto Hernández Saúl y Escalante Semerena Roberto. The impact of the economic crisis on Mexico's agriculture Journal of Economic Literature (JEL): N5, Q12, Q18 2011
6. Brambila Paz J.J. Financiamiento Rural: Redes de Valor y opciones reales. FIRA, Banco de México. Director adjunto de Fomento tecnológico. Mayo 2003. México. Boletín FIRA.
7. Calvin Miller y Ron Kopicki. Estrategias para el financiamiento de actividades agrícolas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, Roma, Italia 2008
8. Calloia Fernando. Fortaleciendo los Sistemas Rurales frente a los Actuales Desafíos del Desarrollo Agrícola Latinoamericano. Banco de la República Oriental del Uruguay. Instrumentos Financieros de Apoyo al Sector Agropecuario en momentos de crisis. Reunión Latinoamericana sobre Financiamiento Agrícola. Morelia, Michoacán, 11 y 12 de marzo de 2010
9. Cárdenas Jiménez A. Reglas de operación de los programas de la Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. Programa de inducción y desarrollo del financiamiento al medio rural, DOF 31 dic 2012. (Diario Oficial de la Federación)
10. Carstens Carstens Agustín. El Universal Mayo 20 del 2002.
11. Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Morelos. Programa de control sanitario de Jitomate. Resultados 2011, Enero 2011 Morelos México.
12. Comité estatal de Sanidad Vegetal Programa de trabajo de la campaña "Manejo fitosanitario del Jitomate", SAGARPA – SEDAGRO. Morelos México 2011.
13. Consejo Estatal de Productores de Jitomate. Guía para la producción en invernadero. Morelos México 2011.
14. De la Madrid Cordero Enrique. Reglas de Operación del Fondo de garantías líquidas. DOF 28 de febrero 2007. México. (Diario Oficial de la Federación)
15. De la Madrid Cordero E. Nuevas perspectivas del Financiamiento rural. Discurso expoagro Sinaloa Febrero 2008. Director General de la Financiera Rural.
16. Distrito de Desarrollo Rural en el Estado de Morelos. Reporte técnico Diciembre 2011. SAGARPA México.
17. Esquivel López Rocío Crónica Agropecuaria 18/09/2007 INFO RURAL
18. Financiera Rural / Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura. Convenio de Colaboración para el Fomento y Desarrollo de la Economía en el medio rural. Febrero 2008, México. FIRA Acuerdos técnicos.
19. FIRA Modelo Técnico – Financiero para Intermediario Financiero Rural: justificación y organización del modelo Proyecto: Cooperación Técnica ATN/ME-9118-ME Apoyo a Intermediarios Financieros Rurales México, Enero 2010
20. Gamboa Rafael Secretaría de Hacienda y Crédito Público Banca de Desarrollo y Financiamiento al Sector Rural Mayo 2010
21. Gómez Miguel y Báez Lacayo Linda. Vínculos entre servicios financieros y no financieros en las zonas rurales. Lecciones de experiencia en Centroamérica. RUTA. Foro : crisis financiera y financiamiento agropecuario y rural en América Latina, Santiago de Chile, 22 octubre 2009
22. González Rosas Bernardo. Financiamiento al sector agroindustrial. Febrero 2007, Financiera Rural, Acapulco 2007, México. Boletín Financiera Rural
23. González Rosas Bernardo. Programa de Financiamiento a Uniones de crédito y entidades de ahorro y crédito popular. Gerencia de programas de crédito a intermediarios financieros rurales. Financiera Rural México Enero 2007. Boletín Financiera Rural.
24. González Rosas Bernardo. Reglas de operación del Programa de apoyo para facilitar el acceso al financiamiento rural. Diario Oficial de la Federación del miércoles 28 de febrero del 2007. México.

25. González Rosas Bernardo y Zavala Ortiz Graciela. Programa de financiamiento a entidades dispersoras de crédito. Gerencia de crédito a Intermediarios financieros rurales. Financiera Rural. México 2007. Boletín Financiera rural.
26. González Hernández Rafael; El desarrollo agrícola y rural latinoamericano y su financiamiento: ¿se requiere de un nuevo paradigma? Reunión Latinoamericana sobre el Financiamiento Agrícola y Rural Morelia, Michoacán, 11 y 12 de marzo de 2010.
27. Grupo del Banco Mundial ¿quienes somos? Hoja del sitio Julio 2012
28. Hernández Bello Onésimo Nuevas tendencias de la Banca Agropecuaria. México 2010 FIRA
29. Instituto Mexicano para la competitividad AC. Retos y soluciones para la competitividad para el sector agroalimentario México marzo 2011
30. Ley orgánica de la financiera rural. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión Última Reforma DOF 01-08-2005 Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación del 26 de diciembre de 2002. México
31. Lugo Trinidad Magnolia Programa de trabajo Producción bajo cubierta de Jitomate. Grupo de trabajo los Ayala del Tomate Morelos 2009.
32. Martínez González Enrique Financiamiento de las cadenas agrícolas de valor Banco Mercantil del Norte SA (Banorte) Monterrey Nuevo León México 2011.
33. Miller Calvin. Financiamiento de cadenas de valor y vínculo entre servicios financieros y no financieros Foro: crisis financiera y financiamiento agropecuario y rural en América Latina, Santiago de Chile, 22 octubre 2009.
34. Morelos Tierra generosa. Principios básicos, Dirección de Comercialización de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario Morelos 2012
35. Orihuela Trejo Víctor Manuel. Infraestructura para Producción de Jitomate Bajo cubierta en Mazatepec Morelos. Grupo de trabajo Orihuerta del Tomate Mazatepec Morelos 2010.
36. Palacio Fernández José Manuel. PANORAMA Evolución y situación actual del Financiamiento en el campo. ASERCA Diciembre 31, 2009, Sistema Producto Oleaginosas.
37. Rombiola Nicolás Bolsa Mexicana de Derivados Agropecuarios. ASERCA 11/05/2012
38. Sánchez Mujica R., Financiamiento de banca de desarrollo. FIRA/ Asociación mexicana de entidades financieras especializadas. FIRA 24 de febrero 2007, México. Boletín FIRA.
39. SAGARPA. Reglas DE Operación de la SAGARPA 2010 Programa de Inducción y Desarrollo del financiamiento rural. Martes 29 de diciembre de 2009 Diario Oficial México.
40. Senado de la república BOLETÍN-0725 Sistema Financiero Rural, sin problemas de cartera vencida, reportan senadores. Miércoles, 29 de Febrero de 2012 16:35.
41. Sistema Nacional de Información e Integración de mercados. Precios de productos hortofrutícolas, semana 36 (del 3 al 7 de septiembre del 2012) Secretaría de Economía México 2012

Impacto del Programa Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural en la Asistencia Técnica Pecuaria 2013-2014 en el Estado de Sonora.

Miguel Ángel Barrera Silva¹, Fidencio Cruz Bautista², Rafael Retes López³

Resumen.

En el programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural en el componente de Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural 2013, fueron contratados 48 Prestadores de Servicios Profesionales para dar atención a 1,463 Beneficiarios (48 grupos de productores), en este periodo el Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales en el Estado de Sonora (CECS), llevó a cabo actividades de capacitación, seguimiento y evaluación de la asistencia técnica. Las áreas de atención fueron enfocadas en 9 Distritos de Desarrollo Rural (DDR) con cobertura en 28 municipios. Dentro de los 48 grupos de productores atendidos, 32 utilizan el sistema de producción de ganado bovinos para producir carne, 13 son de doble propósito, dos de ovinos y uno de cabras.

Se tomaron como referencias las áreas de atención propuestas por la metodología de asistencia técnica pecuaria del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y se validó el desarrollo tecnológico, productivo, social y económico de los beneficiarios, se establecieron ocho ejes de atención, con los cuales se buscó impactar en la productividad y economía de los productores, dentro de los mencionados ejes se encuentran la conservación de recursos naturales, nutrición, sanidad, reproducción, genética, manejo general, administración y organización, además se establecieron indicadores para evaluar el impacto en lo económico, productivo y de sanidad.

Como resultado de este ciclo, se realizó un total de 16,658 visitas técnicas, 386 capacitaciones en los diferentes Ejes, y un total de 382 Prácticas demostrativas; se obtuvo un 21% en la adopción de las tecnologías propuestas. En lo referente a los indicadores de impacto (económicos, productivos, reproductivos y de sanidad) se tuvo un incremento considerable en todos los sistemas participantes.

Palabras Clave: capacitación, innovación, extensionismo, asistencia técnica

Impact of Capacity Development Programme, Rural Extensionism Technological Innovation and Technical Assistance in 2013-2014 livestock in the state of Sonora.

Abstract.

The program capacity development, technological innovation and rural extensionism in the component Capacity Development and Rural Extensionism 2013, were employed 48 professional services providers (PSP's) to provide attention to 1,463 beneficiaries (48 producer groups), in this period the State Centre for Training and Monitoring (CECS), conducted activities of training and monitoring of the technical assistance. Focus areas were in 9 District Rural Development (DDR) with coverage in 28 municipalities. Within the 48 producers groups attended, 32 used the livestock production system to produce beef cattle, 13 used double purpose breeds, two ovines and a goats.

Were taken as reference the emphasis areas proposed methodology livestock technical assistance from the National Institute of Forestry, Agriculture and Livestock (INIFAP) and validating technological development, productivity, social and economic of the beneficiaries, 8 attentions axes were established, with which were searched impacting productivity and economy producers, within these axes are natural resources, nutrition, health, reproduction, genetics, general management, administration and organization, also were established indicators to evaluate the impact on the economic, productive and health.

During this cycle a total of 16,658 technical visits, 386 trainings in different areas, and a total of 382 demonstrative practices were obtained; a 21% in the adoption of the proposed technologies. Regarding impacts indicators (economic, productive, reproductive and health) had considerable increase in all participating productions systems.

¹ Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. e-mail miguel.barrera@guayacan.uson.mx ,

² Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. fcruz1975@yahoo.com.mx

³ Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería. Universidad de Sonora. e-mail rretes@gmail.com

Key words: training, innovation, extension, technical assistance

Revisión de Literatura.

La ganadería de Sonora es una de las más significativas a nivel nacional, desarrollándose en una extensión aproximada de 15.5 millones de hectáreas de agostaderos (incluyendo praderas inducidas) en la que se mantiene una población de 1,592,049 cabezas de ganado bovino (SAGARPA, 2010). Un manejo planeado e implementado cuidadosamente de estas unidades económicas pecuarias contribuirá a una producción eficiente (Olson, 2005).

El subsector pecuario del país dispone de un alto potencial productivo aún sin desarrollar; sí bien el desarrollo de este potencial precisa de esfuerzos de diferente índole, el de transferencia de tecnología es uno de los más importantes.

Por otra parte, se entiende por Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural aquel que busca incrementar las capacidades de los productores y sus organizaciones mediante el desarrollo de capacidades y extensionismo, que facilite el acceso al conocimiento información y uso de tecnologías modernas, con la finalidad de elevar el nivel de vida de los productores de una región (Aguilar et al., 2003).

Con la finalidad de fortalecer las capacidades técnicas y empresariales de las unidades ganaderas, para que mejoren su productividad y competitividad a través del otorgamiento de apoyos en servicios de asistencia técnica, capacitación y extensionismo, así como en fomento al desarrollo empresarial de las organizaciones, en el marco del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral. Los gobiernos de los estados emiten una convocatoria a grupos organizados de productores pecuarios, para la selección de Prestadores de Servicios Profesionales (PSP's) en el componente de Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural en el componente de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural. Derivado de lo anterior; en junio de 2013 se contrataron 48 Prestadores de Servicios Profesionales para dar atención a 1,463 beneficiarios conformados en igual número de grupos de trabajo bajo el enfoque de asistencia técnica pecuaria.

En base a que en las Reglas de Operación se indica que todos los servicios de apoyos están sujetos al seguimiento y supervisión, el gobierno del Estado de Sonora realiza un convenio de colaboración con la Universidad de Sonora para que a través del Departamento de Agricultura y Ganadería sea la instancia que opere como Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales en el Estado de Sonora (CECS). Una vez validado por la SAGARPA, inicia las funciones de capacitación a los PSP's, con lo que se espera que al finalizar la prestación del servicio de asistencia técnica, haya elementos para realizar la evaluación de la calidad del servicio, certificación, evaluación y seguimiento de la Estrategia Pecuaria.

Bajo este esquema, las diversas dependencias apoyaron los procesos de articulación, aprovechamiento y vinculación de sus capacidades así como otras actividades de capacitación y asistencia técnica al amparo de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable por medio del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).

Los Centros Estatales de Capacitación y Seguimiento de la Calidad de los Servicios Profesionales (CECS) fueron instancias operadas por instituciones de educación superior o investigación, de cobertura estatal o nacional, acreditadas por la SAGARPA para participar en el Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural, conforme a las Reglas de Operación de la propia Secretaría (SAGARPA, 2011).

Servicios que prestaron los CECS.

a) Capacitación a prestadores de servicios profesionales:

Proporcionar capacitación, tutoría y acompañamiento a los PSP's;

Desarrollar las capacidades técnicas y metodológicas de los PSP's;

Articularse con las Unidades Técnicas Especializadas para impulsar procesos de formación en los territorios rurales

b) Supervisión del desempeño y seguimiento de la calidad de los servicios profesionales:

Analizar el perfil de los PSP's registrados en la base proporcionada por el ejecutor del gasto;
 Supervisar el desempeño de los PSP's en situación de trabajo;
 Verificar la aplicación del servicio profesional conforme a las orientaciones metodológicas e indicadores de resultados descritos en las Reglas de Operación de la SAGARPA;
 Dictaminar e informar sobre los resultados de cada servicio;
 Resolver, en primera instancia, las inconformidades en los dictámenes relacionados con el desempeño de los PSP's.

c) Evaluación de las Estrategias Nacionales:

Evaluar el desempeño general de las estrategias, desde la perspectiva territorio/sistemas producto;
 Retroalimentar las estrategias nacionales y estatales de desarrollo de capacidades y extensionismo rural.

d) Certificación de competencias laborales:

Implementar un proceso de certificación de competencias laborales dirigido a los PSP's;
 Gestionar la certificación de competencias de los PSP's ante la Entidad Certificadora

Para lograr este objetivo, el CECS Sonora contó con un cuerpo colegiado de profesionales del Departamento de Agricultura y Ganadería de las ramas agropecuarias y disciplinas afines para dar servicio a los profesionistas de la agronomía, veterinaria, acuacultura y pesca y desarrollo territorial quienes fueron los encargados de llevar los servicios de extensionismo y capacitación a los productores del medio rural a través de diversas acciones para la instrumentación de estrategias de desarrollo de capacidades, apoyo y soporte metodológico, seguimiento y evaluación de las acciones de estos profesionales. El esquema de operación del CECS se dio a través de una serie de estrategias, tal y como se muestran en la Figura 1.

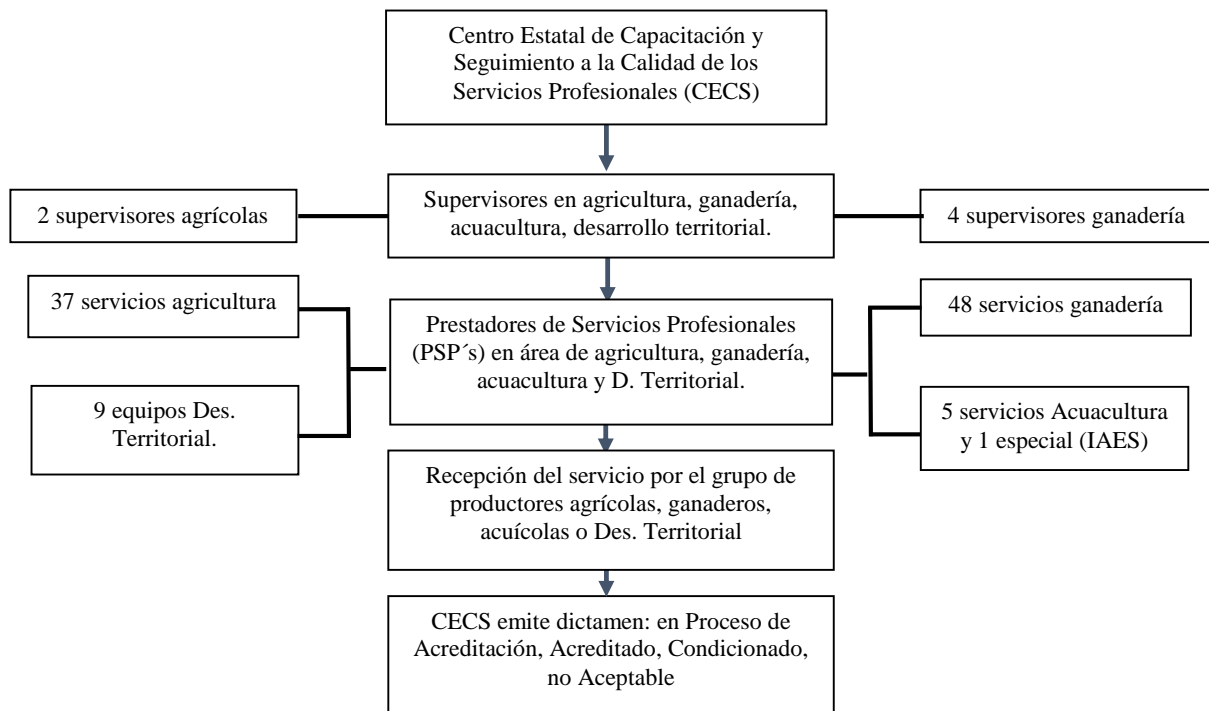


Figura 1. Diagrama de prestación, seguimiento y acreditación de los servicios.

Debido a que es de suma importancia presentar los resultados, el objetivo del presente estudio es dar a conocer los resultados del seguimiento y evaluación a la calidad de los servicios de asistencia técnica proporcionados por los PSP's durante el periodo 2013-2014, así como el impacto de la implementación de la estrategia asistencia técnica pecuaria integral.

Materiales y métodos

Realización de la estrategia de intervención:

Se formó un grupo de beneficiarios dentro de los cuales se seleccionaron a productores piloto, cuyas unidades de producción tienen condiciones para adoptar innovaciones tecnológicas, que responden más rápidamente a la adopción de ciertas técnicas dispuestos a llevar a cabo registros productivos y económicos de sus unidades de producción que coadyuven en la toma de decisiones. Con este tipo de beneficiarios se busca promover tecnologías de bajo costo y que se tengan mayores impactos productivos y económicos. En adición a estos, dentro de los grupos de beneficiarios se formaron los de seguimiento, los cuales se comprometieron a adoptar prácticas propuestas que se adapten a sus condiciones de producción, en donde solo se lleva registros productivos, este tipo de beneficiarios aunque está dispuesto a realizar las innovaciones tecnológicas propuestas, no adopta la mayor parte de ellas; en algunos casos depende de factores técnicos y económicos en los que se encuentra sus unidades de producción. Además, se formaron grupos de monitoreo los cuales se seleccionaron por el interés en adquirir conocimientos de nuevas tecnologías.

Dentro de la intervención, un papel fundamental fue el del PSP, este toma áreas de atención propuestas por la metodología de asistencia técnica pecuaria del INIFAP, y validando el desarrollo tecnológico, productivo, social y económico de los beneficiarios, se establecieron ocho ejes de atención, con los que se buscó impactar la productividad y economía de los beneficiarios, dentro de estos ejes se encuentran recursos naturales, nutrición, sanidad, reproducción, genética, manejo general y administración.

Dentro del eje de recursos naturales, la finalidad fue mejorar la productividad del hato, manejar de manera sustentable los recursos naturales, estas actividades estuvieron relacionadas con el manejo de pastoreo, ajuste de carga, prácticas de reforestación, siembra y manejo de praderas. Por otra parte en el eje de nutrición, se buscó atenuar el impacto de la estacionalidad forrajera, con actividades como suplementación de proteína, energía o minerales. En sanidad, se busca reducir la morbilidad y mortalidad del hato, y mejorar el estatus sanitario, las principales actividades realizadas fueron la aplicación de medicina preventiva, desparasitación, diagnóstico y control de mastitis, diagnóstico de brucelosis y tuberculosis.

Otro de los ejes fue el de reproducción, en este se realizó con el fin de mejorar la fertilidad del hato, tener un mejor aprovechamiento de los vientres y sementales, además de uniformizar los lotes de crías y reducir costos de producción, las actividades desarrolladas fueron evaluación reproductiva de vientres y sementales, manejo del empadre, inducción de estros, relación vaca-toro, e inseminación artificial. Genética, para que los productores puedan tener en un futuro animales con características deseables de producción, esto se logró aplicando actividades como sistemas de cruzamiento, selección y programa de reemplazos. Manejo general, fue sobre actividades no encontradas en los otros ejes pero que son necesarias para incrementar la calidad y producción las principales actividades aplicadas fueron: lotificación de animales, control de los destetes, descorné, castración, y evaluación de la condición corporal.

En los ejes de administración y organización, se realizaron para facilitar la ubicación, rastreabilidad, llevar controles de inventario, parámetros y registros productivos; para fomentar el desarrollo organizacional consolidar al grupo de productores para que incursionen en otros eslabones de la cadena de valor, las actividades fueron estimular y programar compras y ventas consolidadas, realizar actividades colectivas y constituir legalmente a los grupos.

A través de los servicios de asistencia técnica pecuaria, se atendieron 48 grupos de productores integrados por 30 beneficiarios. Del total de estos grupos, 52% están avalados por alguna Asociación Ganadera Local (AGL), 40% son grupos de trabajo, y 6% están constituidos legalmente bajo la figura de Sociedad de Producción Rural (SPR), y el 2 % por grupos de ejidatarios. Estos servicios se encuentran distribuidos en 9 distritos de Desarrollo Rural (DDR) con cobertura de 28 municipios. De los grupos atendidos, 32 pertenecen al sistema de producción bovinos carne, 13 a doble propósito, 2 de ovinos y 1 de caprinos.

Para el desarrollo de la actividad los beneficiarios contaron con un inventario ganadero de 69,429 cabezas de ganado, 44,352 corresponde a Bovinos Carne (BC), 17,440 a Bovinos Doble Propósito (BDP), 5,376 son de ovinos (OVI) y 2,261 de caprinos (CAP, Cuadro 1).

En cuanto a terreno cuentan con 2, 959,064.87 hectáreas, de las cuales el 99.7% son de temporal y corresponden principalmente de tierras de agostadero y solo el 0.3% son de riego (Cuadro 2).

Cuadro 1. Distribución de inventario ganadero/sistema de producción.

Sistema de Producción	Total (Cb)	Porcentaje (%)
Bovinos Carne	44,352	64
Bovinos Doble Propósito	17,440	25
Ovinos	5,376	3
Caprinos	2,261	8
Total general	69,429	100

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Distribución del inventario de tierras/sistema de producción.

Sistema de Producción	Temporal (Has)	Riego (Has)
Bovinos Carne	736,291.49	3,564.18
Bovinos Doble Propósito	967,722.60	1,484.35
Ovinos	82,920.00	400.75
Caprinos	266,563.50	118.00
Total general	2,053,497.59	5,567.28
Porcentaje	99.70	0.30

Fuente: Elaboración propia.

Para la atención de los beneficiarios (Cuadro 3), los PSP's realizaron 16,658 visitas de asistencia técnica, 386 capacitaciones y 382 prácticas demostrativas. En el Cuadro 3, se presentan las actividades realizadas por sistema de producción, en donde destaca la atención a sistema de producción Bovinos Carne. Situación que deriva a partir de que el 67% de los beneficiarios participantes pertenecen al sistema de producción, 27% a bovinos doble propósito, 4% son productores de ovinos y 2% de los beneficiarios son productores de caprinos.

Cuadro 3. Actividades realizadas por sistema de producción.

Actividad	BC	BDP	CAP	OVI	Totales
Asistencia técnica	10,815	4,598	384	861	16,658
Capacitaciones	320	42	7	17	386
Prácticas	319	42	6	15	382
Total	11,454	4,682	397	893	17,426

Fuente: Elaboración propia.

Para medir los resultados e impacto de la estrategia pecuaria, se definieron indicadores de resultados enfocados en la adopción de innovaciones por los beneficiarios e indicadores de impacto productivos y económicos obtenidos de la actividad productiva desarrollada. En la medición de estos indicadores se estableció línea base y meta en los programas de trabajo de los PSP's, realizándose una medición mensual de adopciones, y registros productivos y económicos para el cálculo de los indicadores de impacto.

Para la evaluación de resultados en la adopción, se consideró el grado de cumplimiento de resultados esperados, se empleó un indicador por área de atención establecido en el programa de trabajo y al término de la ejecución del programa de trabajo. En las reuniones de satisfacción de cliente se midieron los logros de los indicadores acordados para evaluar el cumplimiento de los resultados se aplicó la siguiente fórmula:

Cumplimiento de resultados = $((\text{Logro} - \text{Línea Base}) * 100) / (\text{Meta} - \text{Línea base})$ donde:

Línea Base = porcentaje de productores del grupo que realizan alguna tecnología propuesta, antes del inicio de actividades.

Meta = porcentaje de productores del grupo que se espera que adopten la tecnología propuesta al término de las actividades programadas para el ciclo de trabajo (incluidos Línea Base).

Logro = porcentaje de productores del grupo que adoptan la tecnología propuesta al termino de del ciclo de trabajo (incluidos Línea Base).

Para el dictamen del cumplimiento de logros se empleó la siguiente escala de valores:

Se lograron resultados cuando el objetivo alcanzado fue de 80-100% en función de los resultados esperados.

Se lograron parcialmente los resultados.- cuando el logro alcanzado fue de 51-79.99% en función de los resultados esperados.

Para la evaluación de los indicadores de impacto, el logro obtenido fue el resultado de la diferencia entre el resultado alcanzado (valor del indicador al final del periodo) y la línea base (valor del indicador antes de iniciar), las unidades de medidas en las que se presentan estos resultados dependen del tipo indicador.

Resultados.

Indicadores de adopción, estos indicadores se basan en la adopción de innovaciones tecnológicas promovidas de acuerdo a los ejes de atención. En base a la información plasmada en programas de trabajo de los PSP's, como dato de línea base se obtuvo que en promedio el 6% de los productores ya había adoptado alguna de las tecnologías propuestas (Cuadro 4).

El resultado alcanzado a nivel de estrategia fue de 21% de adopción, se obtuvo un incremento considerable en la adopción de tecnologías con referencia a los valores de línea base.

Cuadro 4. Resultados obtenidos de adopción de tecnología por eje de atención.

Eje de Atención	Porcentaje de productores		
	Línea base	Meta	Logro
1. Conservación de recursos naturales	7	24	26
2. Nutrición	8	25	24
3. Sanidad	8	21	22
4. Reproducción	4	13	13
5. Genética	8	29	26
6. Practicas Generales de Manejo	3	14	15
7. Administración	9	27	26
8. Organización	3	15	15
Promedio	6	21	21

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 5, se presentan los resultados obtenidos en cada una de las actividades propuestas por eje de atención, en donde destaca que la actividad que tiene mayor porcentaje de productores adoptantes, es el diagnóstico de gestación, seguida de la vacunación. Mientras que las con menor porcentaje de productores adoptantes fueron la inseminación artificial, transferencia de embriones, seguida de la constitución legal del grupo. Sin embargo, es importante mencionar que aunque las primeras fueron las prácticas que al final del ejercicio tienen mayor número de productores adoptantes, las prácticas lotificación del hato y actividades colectivas fueron las que presentaron mayor incremento de adopción con respecto a los valores de línea base.

Cuadro 5. Resultados obtenidos por eje de atención.

Eje de Atención	Actividad Propuesta	Porcentaje de productores adoptantes		
		Línea Base	Meta	Resultado Alcanzado
1. Conservación de recursos naturales	Conservación de recursos naturales	8	33	35
	Prácticas relacionadas con el ajuste de carga animal	7	23	24
	Siembra de forraje	5	18	19
2. Nutrición	Aplicación de Vitaminas	7	17	18
	Métodos de conservación de forrajes	6	22	16
	Suplementación mineral	12	28	28
	Suplementos de energía y/o proteína	9	36	35
3. Sanidad	Campañas zoonositarias	2	8	10
	Desparasitación	18	38	36
	Medicina preventiva	6	19	20
	Vacunación	16	37	43
	Diagnóstico y control de mastitis	0	5	4
4. Reproducción	Control de empadre	3	7	5
	Diagnóstico de gestación	16	41	40
	Evaluación de Sementales	4	24	23
	Inducción de estros	2	9	10
	Inseminación artificial	0	2	2
	Relación vaca-toro	2	8	9
	Trasferencia de embriones	0	2	2
5. Genética	Cruzas de acuerdo al sistema de producción	9	28	22
	Selección de reemplazos	8	30	30
6. Prácticas Generales de Manejo	Castración	4	14	17
	Control de destetes	3	14	13
	Descorne	4	14	13
	Evaluación de la condición corporal	4	25	29
	Implante anabólico	2	8	5
	Lotificación	1	10	10
7. Administración	PGN	1	4	5
	Registros económicos	7	33	33
	Registros productivos	9	38	34
	SINIIGA	19	31	30
8. Organización	Act. colectivas (gestión, reuniones, capacitaciones)	1	9	9
	Compras en común	6	30	31
	Constitución de una figura legal	0	2	3
	Ventas en común	5	17	17

Fuente: Elaboración propia

Resultados de indicadores de impacto, estos se fundamentan en las mejoras productivas y económicas que obtienen los beneficiarios en sus unidades de producción como resultado de las innovaciones tecnológicas adoptadas. Considerando que se atendieron cuatro sistemas de producción, los indicadores establecidos y a partir de los cuales se midió el impacto de la estrategia fueron:

En el sistema de bovinos carne, se mejoró el porcentaje de destetes, peso a la venta del becerro (kg), porcentaje de mortalidad en adultos, porcentaje de pariciones, ahorro por compra de alimentación en época de estiaje y por ventas en común (Cuadro 6).

En los indicadores de impacto para el sistema de producción bovinos doble propósito solo en el indicador incremento de ventas en común, no se cumplió con los resultados esperados, aunque si se obtuvo un incremento considerable en el logro (Cuadro 7).

Ovinos (Cuadro 8), incremento de la ganancia diaria de peso de los corderos engordados, disminución de la conversión alimenticia durante la engorda, incremento del porcentaje de pariciones del hato, aumento en la cosecha de corderos al destete, mayor precio de venta de los corderos engordados y utilidad anual por vientre.

En el Cuadro 9 se presentan los indicadores de impacto del sistema de producción de caprinos, se obtuvo aumento en la ganancia diaria de peso en cabrito, aumento en la producción diaria de leche, mayor tasa de parición por empadre, incremento en el número de cabritos nacidos vivos, mayor precio de venta de leche, y mayor precio de pie de cría. En lo que corresponde al sistema de producción caprina, en todos los indicadores acordados se cumplieron las metas propuestas.

Cuadro 6. Resultado de indicadores de impacto Bovinos Carne.

Tipo de Indicador	Indicador	Línea Base	Meta	Resultados Alcanzados	Logro
Indicadores de impacto económicos	Ahorro por compras en común	4	15	15	11
	Incremento por ventas en común	4	13	13	9
Indicadores de impacto productivos	Disminución de edad a la venta (meses)	9	8	7	2
	Incremento de peso a la venta (kilogramos)	146	163	165	19
	Incremento de porcentaje de destetes	74	83	82	8
Indicadores de impacto reproductivos	Disminución de intervalo entre partos (meses)	17	12	13	4
	Incremento de porcentaje de pariciones	51	61	61	11
Indicador de impacto sanidad	Disminución de mortalidad en animales adultos (%)	6	5	4	2

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 7. Resultado de indicadores de impacto Bovinos Doble Propósito.

Tipo de Indicador	Indicador	Línea Base	Meta	Resultados Alcanzados	Logro
Indicadores de Impacto Económicos	Ahorro por compras en común	3	13	13	10
Indicadores de Impacto Productivos	Incremento por ventas en común	3	13	7	4
	Peso a la Venta (kilogramos)	155	175	183	28
Indicadores de Impacto Reproductivos	Incremento en el porcentaje de destetes	78	87	90	12
	Incremento en el porcentaje de pariciones	49	60	50	1
Indicador de Impacto Sanidad	Disminución de mortalidad en adultos (porcentaje)	7	5	5	2

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8. Resultado de indicadores de impacto Ovinos.

Tipo de Indicador	Indicador	Línea Base	Meta	Resultados Alcanzados	Logro
Indicadores de Impacto Económicos	Mejorar la rentabilidad de las empresas ovinas	50	60	70	20
	Incremento del precio de venta de los corderos engordados (pesos/kilogramo)	28	30	30	2
Indicadores de Impacto Productivos	Disminución de la conversión alimenticia durante la engorda	0.3	0.3	0.3	0.0
	Incremento de la ganancia diaria de peso de los corderos engordados (gramos)	120	150	155	35
Indicadores de Impacto Reproductivos	Incremento en la cosecha de corderos al destete	0.8	0.8	0.8	0.0
	Porcentaje de pariciones	70	78	80	10
	Prolifricidad	0.0	1.5	1.7	2.0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 9. Resultado de indicadores de impacto Caprinos.

Tipo de Indicador	Indicador	Línea Base	Meta	Resultados Alcanzados	Logro
Indicadores de Impacto Económicos	Mayor precio de venta de leche (pesos)	3	4.5	4.5	2
	Mayor precio de pie de cría (pesos/animal)	500	900	1,500	1,000
Indicadores de Impacto Productivos	Aumento en la ganancia diaria de peso en cabrito (gramos)	110	140	140	30
	Aumento en la producción diaria de leche (litros/cabra/día)	1	1.5	1.5	1
Indicadores de Impacto Reproductivos	Incremento en porcentaje de pariciones	76	85	85	9
	Incremento en el número de cabrito nacido vivo (cabrito/cabra/parto)	1.2	1.3	1.3	0.0

Fuente: Elaboración propia.

Conclusión.

Durante el presente ciclo de trabajo se tuvieron logros significativos en cuanto a adopción de tecnologías por los beneficiarios. Si bien no se lograron las metas propuestas por los mismos beneficiarios, se tuvieron avances significativos, donde el 21% de los beneficiarios se involucraron en la adopción de tecnologías propuestas.

Respecto a los indicadores de impacto, en todos los sistemas de producción atendidos se cumplieron los resultados esperados por los beneficiarios.

Para los beneficiarios es accesible la transferencia de tecnología por lo cual se recomienda continuar introduciendo nuevas tecnologías para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos naturales con los que

cuenta cada productor. Asimismo, como la mejora en las técnicas de alimentación y nutrición en el hato. Pues a través de cursos, talleres y días demostrativos se ha logrado que puedan constatar los beneficios de las tecnologías implementadas.

La participación del INCA Rural, A.C. quien aportó la metodología para el desarrollo de capacidades a través de la firma de un convenio de asesoría y capacitación con la Universidad de Sonora, el Departamento de Agricultura y Ganadería como operadora del CECS Sonora.

Bibliografía.

BARRERA, C. G. Y SÁNCHEZ, B. C., 2003. Caracterización de la cadena agroalimentaria nacional e identificación de sus demandas tecnológicas: leche. Fundación Produce-Jalisco.

ECHEVERRI PERICO, RAFAEL Y MOSCARDI CARRARA, EDGARDO. Construyendo el desarrollo rural sustentable en los territorios de Mexico. 2005, Instituto Interamericano de Cooperación de la Agricultura. Colombia.

ECHEVERRI PERICO RAFAEL Y RIBERO, MARIA PILAR. 2002. Nueva ruralidad., Visión del territorio en América Latina y el Caribe. Editorial Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica.

EXTENSIONISMO Y GESTIÓN TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO RURAL. 2012. Red par la gestión territorial del desarrollo rural. Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del sector Rural, A.C.. México, D.F.

GEILFUS, FRANS. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo, diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Instituto Interamericano para la Cooperación de la Agricultura. Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C. México.

HACIA UNA NUEVA SOCIEDAD RURAL. 2005. Fondo de Cultura Económica. Colección Editoral del Gobierno del Cambio. México, D.F.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS, 2010. Administración de ranchos pecuarios con base en el uso de registros técnicos y económicos. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México.

OLSON, K. C. 2005. Range management for efficient reproduction. J. Anim. Sci. 83:E107-E116.

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>

SAGARPA. 2011. Programa de desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo rural. Componente de desarrollo de capacidades y extensionismo rural. Manual de procesos y procedimientos para la operación de los centros estatales de capacitación y seguimiento de la calidad de los servicios profesionales (CECS). Pp 54.

AGUILAR U., VÁZQUEZ R., KOPPEL E., ORTÍZ G., CHAGOYA J., AMARO R.; BUENO H., PÉREZ J., RODRÍGUEZ M., ROMERO M. 2003. Manual para la formación de capacitadores del MODELO GGAVATT. Secretaria De Agricultura, Ganadería Y Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Instituto de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Pp. 185.

**INTELIGENCIA COLECTIVA, PARA INNOVAR INVERNADEROS
HIDROPÓNICOS COMO UN CONCEPTO DE DESARROLLO
REGIONAL AGROPECUARIO, EN MÉXICO**

**LECTURE: COLLECTIVE INTELLIGENCE, TO INNOVATE
HYDROPONIC GREENHOUSES AS A CONCEPT OF REGIONAL
AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN MEXICO**

AUTORES:

M. A. ARGENIS IVAN MEJÍA CHAVARRÍA argenis2mejia@hotmail.com

DR. JOSÉ TEÓFANES ZAGAL DÍAZ zagaldi@gmail.com

DR. JOSÉ LUIS RUIZ GUZMÁN joseluisruiz104@yahoo.com

PROFESORES DE LA 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

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México Mayo de 2015

RESUMEN

El crecimiento demográfico desmesurado en nuestro país, obliga a buscar constantemente nuevas tecnologías que permitan una mayor producción de alimentos en condiciones sorprendentes (abundante, de calidad y respetando el medio ambiente). En base a estos principios, un grupo de investigadores nos dimos a la tarea de crear un Proyecto que aglutinará diversas actividades productivas entre las que descuella un *Invernadero inteligente* utilizando el método de la hidroponía, dentro del concepto micro y pequeñas empresas. Seguramente muy pocos saben pero es necesario dar a conocer que **las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMES)**, han sido eje fundamental en nuestro país, para mantener un sostenido **crecimiento económico** hasta los años ochenta y en la actualidad, en promedio han creado más de un 75% de empleos contra un 25% de las grandes empresas en los 3 sectores de la producción. Este Proyecto seguramente contribuirá a mejorar el crecimiento económico real que en los últimos 14 años ha sido tan precario, de apenas de **27.7%** acumulado y de **1.98%** en promedio.

En el presente trabajo se adiciona al concepto de microempresa, uno nuevo, denominado: **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 practican, aunque es importante mencionar que comprenden los tres sectores de la producción: Primario (Agronegocios como Hidroponía, desarrollo de Recursos Naturales, soluciones al Aprovechamiento del agua pluvial, etc.); Secundario (Actividades industriales como Biodigestores, calentadores solares, sanitarios ecológicos secos, viviendas ecológicas, etc.) y Terciario (Los servicios como Cursos y Talleres, Asesoría, Capacitación, promoción de créditos, donaciones, publicaciones de temas ecotecnológicos, etc.)

Palabras clave: MIPyMES, Invernadero inteligente, Microempresa, Hidroponía, Ecotecnologías, Actividad económica, Sectores de la producción, Crecimiento económico, Desarrollo económico.

ABSTRACT

The excessive population growth in our country, forces us to constantly seek new technologies that enable greater food production in amazing conditions (abundant, of good quality and environmentally friendly). Based on these principles, we as a group of researchers took on the task of creating a project that will bring together various productive activities including an *Intelligent Greenhouse* using the method of hydroponics within the concept of micro and small enterprises. Probably very few know but needs to be acknowledged that the Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) have been the cornerstone in our country, for sustained economic growth until the eighties and today, on average they have created more than 75% of jobs against 25% of those of large companies in the 3 sectors of production. This project will certainly contribute to improving the real economic growth which in the last 14 years has been so precarious, barely accumulated 27.7% and 1.98% on average

In the present work is added to the concept of microenterprise a new one, called: **ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES**, a set of economic activities primarily directed to the development of agribusiness in its different modalities aimed at raising the standard of living of the population where practiced, although it is noteworthy that they comprise the three production sectors: Primary (Agribusiness like Hydroponics, development of Natural Resources, Leveraging solutions to rainwater, etc.); Secondary (dry industrial activities as Biodigestors, solar heaters, ecological dry WCs, ecological housing, etc.) and tertiary (services such as courses and workshops, consulting, training, promotion of loans, grants, publications of ecotechnological issues, etc.)

Keywords: SME, Intelligent Greenhouse, Microenterprise, Hydroponics, Ecotechnologies, Economic Activity, Production Sectors, Economic Growth, Economic Development

1.- PROPÓSITO (Introducción)

La subsistencia del ser humano ha experimentado diversos cambios en el tiempo y en el espacio y la historia nos ha demostrado que una actividad productiva para que cumpla su función social inevitablemente debe desarrollar el proceso *producción-distribución-cambio* y *consumo* de mercancías porque si falla un eslabón de esta cadena la función no se cumple, por este motivo hay desequilibrios sociales que propician pobreza y hambre. El concepto de mercado es uno de los más grandes inventos del *Homo Sapiens*, 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. 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.

El crecimiento demográfico desmesurado obliga a buscar constantemente nuevas tecnologías que permitan una mayor producción de alimentos en condiciones sorprendentes (abundante, de calidad y respetando el medio ambiente). En base a estos principios, un grupo de investigadores nos dimos a la tarea de crear un Proyecto que aglutinara diversas actividades productivas entre las que descuellan un *Invernadero inteligente utilizando el método de la hidroponía, alimentos elaborados, calentadores solares de agua, sanitarios ecológicos secos, bioconstrucción de viviendas*. Este Proyecto lo denominamos: ECOTECNOLOGÍAS INDETEC, (asociación civil) que ve la luz hace cinco 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 eco-tecnologías.
- Fabricación manual o automatizada de blocks ecológicos (adobes)
- 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.
- 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 muchísimas actividades más.

2.- METODOLOGÍA (Énfasis)

El objetivo para la adopción de la modalidad “inteligencia colectiva”, para innovar invernaderos hidropónicos como un concepto de desarrollo regional agropecuario o sea **invernaderos inteligentes**, es una respuesta a la necesidad actual de poder obtener una producción abundante y barata que solucione el problema del hambre en nuestro país y el mundo.

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:

- a) Una exhaustiva investigación de gabinete y de campo, se consultaron libros especializados sobre 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.
- b) En el año 2012 y 2013, 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 ha sido 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.
- c) **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 todos estos antecedentes podemos afirmar categóricamente que el cultivo de grandes extensiones (10 – 100 hectáreas) sería un éxito rotundo porque nuestro conocimiento es fruto de de las vivencias de poner en práctica la técnica hidropónica 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.

3.- ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ECOTECNOLÓGICA, (IMPLICACIONES Y LIMITACIONES) DENTRO DEL CONCEPTO MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MIPyMES).

El papel de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMES), en el Sector Agropecuario, 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 (2015) lo están solicitando 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, entre las que sobresale la HIDROPONIA, que ya está operando exitosamente.

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.

IMPORTANCIA DE LOS INVERNADEROS, SU COSTO Y BENEFICIO SOCIAL.

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.

Se objetará un elevado costo en los INVERNADEROS HIDROPÓNICOS, en efecto sí existe un elevado costo pero solo en la primera inversión, pero cuando se habla de hectáreas el costo se diluye, reduciéndose a treinta (30) pesos por metro cuadrado que comparado con el ENORME beneficio de la utilidad por hectárea el costo desaparece, después del primer año los costos en general se reducen un 90%, CASI CERO, por lo tanto el costo es mínimo y el BENEFICIO SOCIAL para todos es excelente por todos los flancos.

Existe una gama infinita de NUEVAS TECNOLOGÍAS, Dentro de las que sobresalen por su importancia y necesidad las siguientes:

3.1 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.

Germinando



Automatizando el Proceso



Y a los 71 días



3.2 ALIMENTOS ELABORADOS. Mediante la capacitación, se promueve la elaboración de Pan Nutricional compuesto principalmente con Chia y Amaranto.

3.3 CALENTADORES SOLARES DE AGUA. El mayor uso de la energía es el calentamiento de fluidos, principalmente aire y agua. 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.

3.4 SANITARIOS ECOLOGICOS SECOS. 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.

3.5 BIOCONSTRUCCION 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 Enotecnia en su totalidad, con el fin de tener una vivienda ecológica con todas las comodidades y servicios. Utilizando materiales como paja enmallada, tierra compactada, adobe y/o ferrocemento.

4.- EL PROBLEMA DE NUESTRA DEPENDENCIA ALIMENTARIA (Hallazgos)

El crecimiento económico real en los últimos catorce años, de **27.7%** acumulado y de **1.98%** 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, 3.3% en 2012, 1.7 en 2013 y 2.1 en 2014), según Banxico, 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, que en el mismo lapso (catorce años), creció 116.0% y a partir del 12 de octubre de 2014 se convirtió en la primera potencia económica 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, si comparamos nuestra economía en el año crítico: **2009**, todos los países de América Latina incluyendo a Haití, crecieron más que México en ese año, 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, decreció -6.2%**, todos los países mencionados crecieron más que el nuestro; como dijo aquél (Héctor Suárez) **¡QUÉ NOS PASA?**

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!...

5.- CONCLUSIONES (ORIGINALIDAD Y VALORES)

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 119 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.

6.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ALMANAQUE MUNDIAL, Televisa (*la guía completa*). 61ª edición, México, 2015
- 2) Arras Vota Ana María; Hernández Rodríguez Ofelia “*Administración, Agrotecnología y Redes de conocimiento*” Ed. Pearson México, 2011
- 3) Banco de México, 2010-2014
- 4) Boltvinik Julio *Economía moral: El campo no aguanta más* Ed. Mc. Graw Hill 2002
- 5) Bursamétrica 2008
- 6) Frau Abrines, *Diccionario Enciclopédico*, Ed. Del Valle de México, S.A. de C.V. México, 1987
- 7) INEGI. SCNM *Cuentas de Bienes y servicios* 2010
- 8) INEGI. *Estadísticas del Comercio Exterior de México* 2010
- 9) Mendoza R. Asociación Política Nacional “Melchor Ocampo” *Panorama de la producción rural en México* Nov. de 1979
- 10) NAFINSA *La economía mexicana en cifras 2008*
- 11) Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE, <http://www.OCDE.com.mx>, 2001 - 2010
- 12) Periódico la Jornada, 20 de febrero de 2012
- 13) **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.

- 14) **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, Madrid, Spain, 2010
- 15) Soddi Frederick “*Ciudadela del caos*” **Revista Especial Muy Interesante**, México 1992
- 16) XI y XII Censo de Población de 1990, 2000, 2010
- 17) www.inegi.gob.mx
- 18) www.economía.gob.mx
- 19) www.hidroponiafacil.com/index.php/12-a

A T E N T A M E N T E

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Cuautitlán Izcalli, Estado de México, mayo de 2015

M. A. ARGINIS IVÁN MEJÍA CHAVARRÍA

DR. JOSÉ TEÓFANES ZAGAL DÍAZ

DR. JOSÉ LUIS RUIZ GUZMÁN

PROFESORES DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN, UNAM

ANEXOS:

CUADRO No. 1

PRODUCTO INTERNO BRUTO (Precios Corrientes)

A Ñ O S	Millones de pesos
2010	13 282 061
2011	14 531 461
2012	15 627 712
2013	16 121 442
2014	17 050 555*

*Preliminar ponderado

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. SCNM

Cuentas de Bienes y Servicios, 2007, 2008, 2009 y 2010 TOMOS I Y II

CUADRO NO. 2

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y ALIMENTICIOS *

(Millones de dólares)

AÑOS	2011	2012	2013	2014
X (FOB)	21 966	22 491	24 112	25 516
M (FOB)	25 514	26 486	26 053	26 815

*X, exportaciones; M, importaciones; FOB, libre a bordo

Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico/Inegi y Estadísticas del Comercio Exterior de México.

ANEXO de una Memoria Fotográfica



LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN FAMILIAR DE GANADO CAPRINO Y SU MODELO DE ADMINISTRACIÓN EN LA MIXTECA POBLANA, MÉXICO.

Hernández, H.J.E¹., Villarreal, EBO¹., Camacho, R.J.C¹., Xocua, P.F²., Reyes, S.K.I².

¹Cuerpo académico de Producción Animal de la FMVZ-BUAP. ²Estudiantes tesistas de la FMVZ-BUAP.

4 Sur # 304. Tecamachalco, Puebla. C.P.75480. Email: ovicbiv_05@yaboo.com.

Familiar unit production of goats and his model of administration in the Mixteca Poblana, Mexico.

ABSTRACT

This work took as its main objective: to know the family unit goat production and management model in the Mixteca Puebla, Mexico. Made Tehuaxtla communities and Maninalcingo Piaxtla belonging to the municipality of Mixteca Poblana in Mexico. 15 goats family production units (FPU) is considered, a structured survey with 75 questions in a questionnaire to interview mode was applied. The questionnaire was developed under four production indicators (general data of the caprine FPU, aspects of animal population and land tenure, market and product marketing goat's administrative aspects of the 15 FPU). The information obtained was concentrated in a database of Excel to be processed statistically using SPSS 10.0 software for Windows.

The results show a minimum population of 30 to a maximum of 110 goats in the FPU studied, with an average of 44, 45.3 and 46.7 hectares in ejido producer, smallholder and ejido and small landowner; 100% of your market is local and regional stockpiled by intermediaries, where their animals are finalized walk or bulk. The average cost of production per goat was \$ 146.62 and the average net profit per animal was \$ 1 053.38, which reflects the 70.22% average gain per animal ended 15 family production units of the two communities under study. Furthermore, it was found that all goats FPU maintain a silvopastoral system model production; which, sustainability and profitability is apparent in the production of Mixtec goats. In conclusion, there is a production-oriented logic integrated maintenance and survival of the family, through the exploitation of resources in the production unit goats in the Mixteca region in Puebla. In addition, important for the production of goat meat with a plus (ecological type) results are externalized, due to low feed costs per goat livestock forage wealth of tree-shrub type; as it is free of additives or chemicals that affect the quality and health by consuming; this model of production and management in FPU socioeconomic welfare support and give the Mixtec producer.

Keywords: familiar production, goats, meat, administration.

RESUMEN

El presente trabajo asumió como principal objetivo: conocer la unidad de producción familiar caprina y su modelo de administración en la Mixteca Poblana, México. Realizado en las comunidades de Tehuaxtla y Maninalcingo pertenecientes al municipio de Piaxtla en la Mixteca Poblana de México. Se consideraron 15 unidades de producción familiar (UPF) caprinas, se aplicó una encuesta estructurada con 75 preguntas en forma de cuestionario a modo de entrevista. El cuestionario fue elaborado bajo 4 indicadores productivos (datos generales de las UPF caprinas, aspectos de población animal y tenencia de la tierra, mercado y comercialización del producto caprino, aspectos administrativos de las 15 UPF). La información obtenida se concentró en una base de datos del programa Excel, para procesarse estadísticamente mediante el paquete SPSS 10.0 para Windows.

Los resultados muestran una población mínima de 30 a una máxima de 110 cabras en las UPF estudiadas, con promedio de 44, 45.3 y 46.7 hectáreas en productor ejidal, pequeño propietario y ejidal y pequeño propietario; el 100% de su mercado es local y regional acopiado por intermediarios, donde se finalizan sus animales a pie o bulto. El costo promedio de producción por caprino fue de \$ 146.62 y su beneficio neto promedio por animal fue de \$ 1 053.38, lo cual refleja el 70.22% de ganancia promedio por animal finalizado en las 15 unidades de producción familiar de las dos comunidades en estudio. Además, se encontró que todas las UPF caprinas mantienen un modelo de sistema de producción silvopastoral; del cual, se desprende sustentabilidad y rentabilidad en la producción del caprino mixteco. En conclusión, existe una lógica productiva orientada hacia el mantenimiento integral y de sobrevivencia de la familia, a través de la explotación de sus recursos existentes en la unidad de producción de cabras en la región de la Mixteca de Puebla. Además, se exteriorizan resultados importantes para la producción de carne caprina con un plus (tipo ecológica), debido a los bajos costos de alimentación al ganado caprino por la riqueza forrajera de tipo arbóreo-arbustiva; ya que está libre de aditivos o compuestos químicos que afecten su calidad y salud al consumirla; este modelo de producción y administración en las UPF sustentan y dan bienestar socioeconómico al productor mixteco.

Palabras clave: producción familiar, cabras, carne, administración.

INTRODUCCIÓN

En los actuales escenarios para dar cuenta de las transformaciones y los procesos que atraviesan las estructuras agrarias y ganaderas, es necesario entender su relación con los complejos alimentarios y las configuraciones territoriales en las cuales se inscriben (Benencia y Quaranta, 2003). En este sentido el conocimiento local, debe entenderse como un conocimiento, donde la gente de una comunidad dada ha desarrollado a través del tiempo y continúa desarrollándolo (Rege y Gibson, 2003). Por lo cual, las características propias de este fenómeno, proyecta que el conocimiento se base en la experiencia, que se ha usado por siglos; adaptándose a la cultura, al ambiente local y se amolde a las practicas familiares, comunales, institucionales y rituales (Resendiz *et al.*, 2010).

SCHEJTMAN (1982), incorpora el termino Unidad de Producción Familiar (UPF) como el sector dedicado a la actividad agropecuaria donde el proceso productivo se lleva a cabo en unidades de tipo familiar con el objeto de asegurar la reproducción de los productores y de la propia unidad de producción. De tal forma, la UPF es una unidad básica multifuncional de organización productiva en el campo, la cual se sirve de situaciones de mercado, condiciones naturales y sociales de su entorno; desarrollando una racionalidad propia la cual se expresa en la movilidad de su fuerza de trabajo (Hernández, 2006). La unidad que se da dentro de ella para constituir una organización que agrupa a personas que ponen en común objetivos, valores, un apellido, una historia, lazos emocionales, recursos económicos y sociales, cuya confluencia hace posible la existencia de una explotación agropecuaria en medio de los riesgos que impone la economía actual como lo establece Valdez (2007), de tal forma, la unidad de producción familiar con sus complejidades y desigualdades internas, lo que no sólo tiene importantes implicancias teóricas, sino que debería ser relevante al momento de diseñar las políticas de intervención nacional orientadas al desarrollo sustentable de la ganadería familiar (Feldstein y Poats, 1990; Hernández, 2006).

La incorporación en la perspectiva natural de la familia en los estudios rurales, ha permitido profundizar en el conocimiento del funcionamiento de las unidades de producción campesina y de los pequeños productores familiares en general; un desarrollo no tan continuo y rápido, pero de gran importancia en la mayor parte en las comunidades de nuestro planeta en toda la historia del hombre (Anales de la Universidad de Chile, 1997).

Las unidades de producción social (familiar), deben ser o convertirse en las herramientas fundamentales para sentar las bases de ese nuevo modelo productivo, donde la familia e integrantes de la misma, de forma organizada y conscientes, ejerzan un verdadero control social sobre el sistema económico a construir (Álvarez, 2008). En la flexibilidad en la composición de su ingreso y en su capacidad de gestión para minimizar los riesgos en sus estrategias de vida productiva y reproducción familiar; esta unidad de producción, proveerá a la familia un equilibrio interno y el nivel de bienestar más alto posible (Peña, 2007). Las empresas familiares son organizaciones comerciales en las cuales la toma de decisiones está influenciada por los miembros de una familia capaces de ejercer sobre ella una influencia suficiente para controlarla. Estas empresas tienen como parte de su visión estratégica que las siguientes generaciones le den continuidad a la empresa llevando las riendas de esta (Kets de Vries, 1996; Carlock *et al.*, 2007).

En cuanto a la administración, se basa en el establecimiento de un sistema que permite, de manera continua, integral y secuencial, la planeación, el seguimiento y la evaluación de las actividades de la empresa. En este sentido, podemos entender a la empresa, como una unidad económica planeada y organizada que combina de una manera óptima los factores de la producción (recursos) con la meta de suministrar productos (Márquez, 2002; Hernández-Hernández *et al.*, 2007).

El éxito en la administración se logra cuando la empresa es estudiada en un orden interno y cuando es analizada por sus resultados financieros. El rancho o la empresa ganadera, es una unidad social y productiva que al interactuar en un medio agroecológico y socioeconómico determinado, integra recursos naturales, tecnológicos, humanos, culturales y de talento, y produce bienes satisfactorios para autoconsumo y de mercado (Espinosa *et al.*, 2004). De tal forma, que para el buen funcionamiento se debe considerar algunos aspectos que están en juego como: el uso eficiente y óptimo de los recursos disponibles, sin deterioro agroecológico, la necesidad de generar un excedente productivo; es decir, un volumen de producción que permita cubrir los costos totales y obtener una cantidad adicional de ingreso. La necesidad de convertir el excedente productivo en excedente económico y su retención; es decir, la venta de los productos a precios que cubran los costos totales y generen utilidades, la reinversión en el rancho de acuerdo con un proyecto productivo viable (Sánchez, 2006).

En México, las actividades ganaderas en general registran escasos márgenes de utilidad como consecuencia del bajo uso de innovaciones tecnológicas, que incluye aspectos tanto de tecnología como de administración, organización, capacitación y capital. Esta situación se ha agudizado en la primera mitad de la década del 2000, en parte por la apertura comercial que pone a competir a los ganaderos del país con los ganaderos de otras partes del mundo, lo que afecta desde el productor más grande y tecnificado hasta al más pequeño productor por el incremento en sus costos de producción, principalmente en los insumos alimenticios (<http://www.utep.inifap.gob.mx>).

La empresa caprina en el país, es una actividad primaria importante que genera grandes recursos a productores de diferentes niveles de tecnificación; sin embargo, se sigue manteniendo una línea de trabajo de no adopción de tecnología y herramientas para la gestión empresarial de tipo tradicional, repercutiendo enormemente hasta un 70% en el estado de Puebla (PROYECTO UTF/MEX/069/MEX, 2007). Actualmente hay casi 10 millones de cabras en México, las cuales producen al año cerca de 40 mil toneladas de carne y 155 millones de litros de leche, distribuidas en cuatro regiones del país: Árida y Semiárida, donde se produce 39.7% de la carne y 77% de la leche; Centro-Bajío, con 21.4% y 21.3% respectivamente; Región Mixteca con 26.4% (carne) y 0.84% (leche) y la Zona Tropical con 12.4% y 0.88% respectivamente (Oliveros, 2010). A partir del año 2000 en México se inicia una nueva forma de producir caprinos (leche y carne), a través de los sistemas de producción agrosilvopastoriles (Hernández, 2006).

En el caso de los productores de la región centro-norte del estado de Puebla normalmente no están organizados; por lo cual, trae como consecuencia una mala administración y comercialización del producto caprino, lo cual impulsa un importante intermediarismo y control de la producción caprina, desfavoreciendo el desarrollo y bienestar socioeconómico de los productores (<http://www.ovinospuebla.org/rector2005.pdf>).

La Mixteca Poblana, ubicada al sur del país, es un área de influencia caprina con un potencial productivo, social y económico para sus comunidades que la conforman; sin olvidar su importante influencia en la producción de carne (Sánchez, 2006), la cual es activada en un 80% por las unidades de producción familiar. Por consiguiente, se forja una actividad caprina en la región, la cual es rentable, clave y congruente con las estrategias agroecológicas para implementar la auatentabilidad en este sistema de producción y el bienestar social de sus habitantes; siempre y cuando, se establezca algún modelo de administración en el sistema productivo de la región Mixteca de Puebla (Hernández, 2006). El objetivo del presente trabajo fue conocer la unidad de producción familiar caprina y su modelo de administración en la Mixteca Poblana, México.

METODOLOGÍA

Sitio de estudio.

Realizado en las comunidades de Maninalcingo y Tehuaxtla pertenecientes al municipio de Piaxtla, al sur de la capital del estado de Puebla a una distancia de 135 km (Mapa 1). Localizadas en los paralelos 17° 59' 00" Y 18° 12' 30" latitud norte, y los meridianos 98° 10' 54" y 98° 21' 36" latitud oeste.



Mapa 1. Localización del municipio de Piaxtla en la Mixteca Poblana de México.

Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y semiseco muy cálido sin lluvias el resto del año. Las comunidades tienen una altitud de 1180 msnm; la flora es selva baja caducifolia, espinosa, xerófila, matorral con izotes y arbóreo-arbustiva, localizándose pequeñas áreas boscosas de encino y pastizales. Sus precipitaciones pluviales van de 350 a los 800 mm anuales, con una temperatura promedio de 23°C (INEGI, 2000).

Metodología del estudio.

Se consideraron 15 unidades de producción familiar (UPF) caprinas, correspondientes a las dos comunidades consideradas en el estudio, donde se aplicó una encuesta estructurada con 75 preguntas en forma de cuestionario a modo de entrevista (Pardinas, 2005). El cuestionario fue elaborado bajo 4 indicadores productivos. El primero abarcó datos generales de las UPF caprinas, el segundo consideró aspectos de población animal con respecto a la tenencia de la tierra del productor, el tercero concentró información de mercado y comercialización del producto caprino, el cuarto indicador comprendió aspectos administrativos de las 15 unidades de producción correspondientes a la Región Mixteca de Puebla. La duración del estudio fue de Septiembre a Noviembre del 2010 y de Enero a Febrero del 2011.

Análisis estadístico.

La información obtenida de acuerdo a la encuesta aplicada a través del cuestionario, se concentró en una base de datos del programa Excel, para posteriormente procesarse mediante el paquete SPSS 10.0 para Windows, donde se aplicó estadística descriptiva.

RESULTADOS

El primer indicador considerado para las 15 unidades de producción familiar (UPF) del ganado caprino en la región de la Mixteca Poblana, dentro de los datos generales con respecto a nombres y comunidades; se muestra en la siguiente información (Tabla 1).

Tabla 1. Información general de las 15 UPF caprinas pertenecientes a la Región Mixteca de Puebla.

No.	Nombre de las UPF caprinas	Comunidad	Tipo de Productor	Distancia de la comunidad de estudio al municipio de Piaxtla (km).
1	“Cinco de oros”	Tehuaxtla	Pequeño Propietario	12.0
2	“El Jagüey 1”	Maninalcingo	Pequeño Propietario	11.5
3	“El As de Espadas”	Tehuaxtla	Ambos	10.0
4	“La Cañada 1”	Tehuaxtla	Pequeño Propietario	12.5
5	“Tlacolole”	Maninalcingo	Pequeño Propietario	13.5
6	“Cañada Zompantle”	Tehuaxtla	Pequeño Propietario	13.5
7	“Cañada Tigre”	Tehuaxtla	Ambos	10.0
8	“Coyotomate”	Tehuaxtla	Pequeño Propietario	9.0
9	“Portezuelo”	Tehuaxtla	Ambos	9.5
10	“Cuaxpuente”	Tehuaxtla	Pequeño Propietario	9.0
11	“Maninalcingo”	Maninalcingo	Pequeño Propietario	11.0
12	“El Tlaxistle”	Maninalcingo	Ejidatario	13.0
13	“El Jagüey 2”	Maninalcingo	Ejidatario	13.5
14	“La Loma”	Tehuaxtla	Ejidatario	8.5
15	“La Cañada 2”	Tehuaxtla	Pequeño Propietario	13.0

En cuanto a la identificación de los rebaños es nula, ya que no cuenta el 100% de las UPF caprinas algún registro que determine un manejo más específico en la dirección productiva de su rebaño; es importante mencionar, que la media de los ejidatarios en relación al número de hectáreas con los pequeños propietarios y ambos (ejidatarios y pequeños propietarios), fue de 44, 45.3 y 46.7 hectáreas, respectivamente. Por otro lado, las UPF en cuanto al tamaño de la población caprina es muy diversa, ya que se encontró rebaños con poblaciones de 30 a 110 caprinos /unidad de producción y tipo de productor (Tabla 2).

Tabla 2. Población promedio caprina de acuerdo al tipo de productor en la región Mixteca de Puebla.

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
Ambos*	3	60,0	80,0	72,3	±10,7

*Ambos se refiere a ejidatarios y pequeños propietarios.

Algunos aspectos principales dentro del manejo de estas unidades de producción como: identificación, suplementación, programas de reproducción y mejoramiento genético, servicios veterinarios y programas de comercialización del ganado caprino son muy deficientes o no se dan. El 100% de su mercado es completamente acaparado por intermediarios o “coyotes”, a pesar de que se venden en mercado regional, el 100% lo hace en venta de animales a pie y no por peso.

Es importante mencionar, algunos resultados que intervienen en la producción y comercialización del ganado caprino en la región de estudio (Tabla 3), finalmente el tipo de venta de sus animales está dado por el 80% a bulto o pie, el 13.3% como animales de desecho y el 6.7% en etapa de cabrito en la mayoría de las UPF caprinas de esa región Mixteca.

Tabla 3. Perfil de venta y tipo de productor en las UPF caprinas en la Mixteca Poblana.

Nombres de las UPF caprinas	Tipo de venta	Tipo de Productor
1 “Cinco de oros”	Cabrito*	Pequeño propietario
2 “El Jagüey 1”	A bulto o pie***	Pequeño Propietario
3 “El As de Espadas”	Caprino de desecho**	Ejidatario y Pequeño Propietario
4 “La Cañada 1”	A bulto o pie***	Pequeño propietario
5 “Tlacolole”	A bulto o pie***	Pequeño propietario
6 “Cañada Zompantle”	A bulto o pie***	Pequeño propietario
7 “Cañada Tigre”	A bulto o pie***	Ejidatario y pequeño propietario
8 “Coyotomate”	A bulto o pie***	Pequeño propietario
9 “Portezuelo”	A bulto o pie***	Ejidatario y Pequeño propietario
10 “Cuaxpuente”	A bulto o pie***	Pequeño propietario
11 “Maninalcingo”	A bulto o pie***	Pequeño propietario
12 “El Tlaxistle”	A bulto o pie***	Ejidatario
13 “El Jagüey 2”	Caprino de desecho**	Ejidatario
14 “La Loma”	A bulto o pie***	Ejidatario
15 “La Cañada 2”	A bulto o pie***	Pequeño propietario

*UPF caprina que vende en etapa de cabrito.

** UPF caprina que vende en etapa de desecho.

***UPF caprina que vende en etapa de finalización.

El perfil que se encuentra en cada UPF caprina de la Mixteca Poblana, es la venta de su producto como caprino (♂) a través de un ciclo de ceba silvopastoril; el cuadro anterior, refleja 12 Unidades de Producción Familiar bajo este aspecto (venta a pie o bulto). De tal forma, el modelo de manejo alimenticio empleado en este sistema de producción, favorece a reducir los costos de alimentación y cuidado del manejo en pastoreo, por ser eminentemente familiar; donde los integrantes de la familia (padres, madres, hijos, hijas), preservan una plataforma de la empresa familiar de forma completa en esa región de la Mixteca.

En cuanto a la comercialización realizada como desecho (vientres añejos), solamente 2 UPF caprinas revelaron esta forma de venta; ya que en buena parte de su producción la orientan a mantener un número alto de animales (caprinos) en el hato o rebaño, para estas UPF la población es lo prioritario que la venta.

Finalmente, un productor caprino le interesa orientar a corto plazo su comercialización o venta de su producto (cabrito), esta decisión la sustenta bajo dos criterios: a) población de caprinos de bajo a mediano número, y b)

producir y vender a corto plazo para recapitalizarse y administrar recurso para la adquisición de cabritos de otras UPF caprinas que vendan a esta etapa; lo cual, este modelo de sistema favorece mejores entradas en corto tiempo.

La figura (1), arroja importantes resultados en cuanto al precio de venta/caprino y los porcentajes alcanzados dentro de las 15 UPF caprinas estudiadas. Los precios de venta difieren en cuanto a meses de crianza y talla aproximada para comprar a pie o a bulto en un mercado totalmente local y regional.

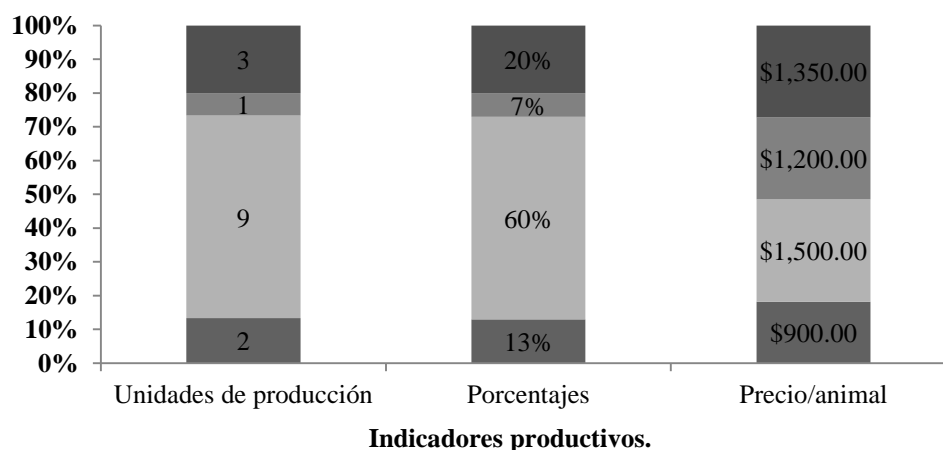


Figura 1. Precios de venta y porcentajes de las UPF caprinas que comercializan en la Mixteca Poblana.

Los costos de producción en estas unidades de tipo familiar, se reflejan indicadores elementales como: pago de mano de obra por el pastoreo, alimentación, energía, transporte para venta de animales y medicamentos; por consiguiente, los resultados resaltan el impacto de la rentabilidad y sustentabilidad de sus hatos en esa región de la Mixteca Poblana (Tabla 4).

Tabla 4. Costos y beneficios en la producción caprina familiar en la región estudiada de la Mixteca Poblana.

	Mínimo	Máximo	Media	± DE
Unidades de producción familiar	1	15	8.0	± 9.89
Caprinos en el hato	30	110	70.0	± 56.5
Venta de caprinos	1	20	10.5	± 13.4
Tiempo de finalización (meses)	6	12	9.0	± 4.24
Precio del caprino (bulto)	\$ 900.00	\$ 1500.00	\$ 1200.00	± 424.26
Costo de producción/caprino	\$ 121.59	\$ 171.65	\$ 146.62	± 35.39
Beneficio neto/caprino	\$ 778.41	\$ 1328.35	\$ 1053.38	± 388.86

Como se puede apreciar, en cuanto al costo promedio de producción por caprino comprendió: 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 \$ 146.62; teniendo en promedio un beneficio neto por animal de \$ 1 053.38, lo cual refleja, el 70.22% de ganancia promedio por animal finalizado en las 15 unidades de producción familiar de las 2 comunidades estudiadas.

Por último, con respecto al indicador de aspectos de administración en las 15 unidades de producción (UPF) caprinas, se encontró que todas mantienen un modelo de sistema de producción silvopastoril; del cual, se desprende su sustentabilidad y rentabilidad en la producción del caprino mixteco. La figura (2), crea y sustenta el modelo de administración que realizan las UPF caprinas en el área de estudio (Tehuaxtla y Maninalcingo) en la Mixteca Poblana, fundamentándose en los resultados de los tres indicadores mencionados anteriormente.

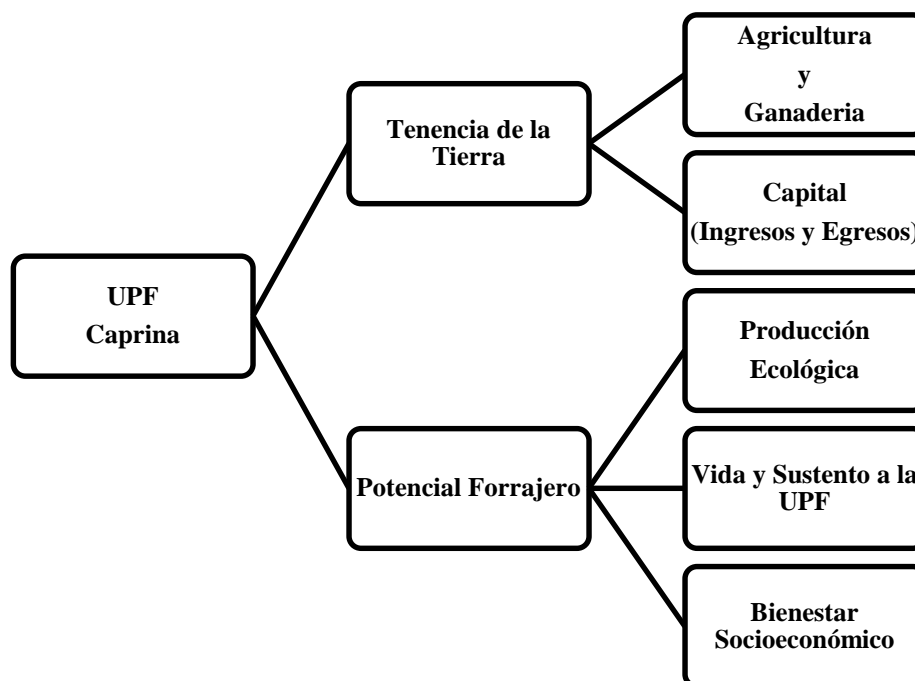


Figura 2. Modelo empleado en la producción y administración de las UPF caprinas en la Mixteca Poblana.

CONCLUSIONES

La unidad de producción familiar (UPF) caprina en la Mixteca poblana, la familia tiene un papel preponderante, en esta; ya que, la organización, distribución del trabajo está comprometido por todos los integrantes familiares, a pesar de que el salario es inexistente en algunas etapas o periodos del ciclo productivo; las ganancias son dirigidas y a cubrir prioridades de alimentación, salud y educación en la mayor partes de las UPF. Sin embargo, existe una fuerte unión para la actividad laboral del grupo familiar; donde aportan los integrantes (hijos) de mayor edad en la familia a subsanar algunas en algunas ocasiones prioridades de subsistencia al interior de la familia. Es decir, de lo anterior sugiere que la racionalidad productiva está orientada hacia el mantenimiento de la cohesión y sobrevivencia de la familia, a través de la explotación de sus recursos existentes. Con respecto a sus recursos animales (ganado caprino), tenencia de la tierra, potencial forrajero (silvopastoril), son actividades secundarias; ya que, actividades de oficio o artesanales e inclusive la migración sustentan más del 70% del ingreso familiar. Sin embargo, de los resultados obtenidos se muestran potenciales para la producción de carne caprina con un plus (ecológica), debido a los bajos costos de alimentación al ganado caprino por la riqueza forrajera de tipo arbóreo-arbustiva. Ya que el beneficio neto por producir al ganado caprino, bajo este modelo de producción y administración que da cierto sustento y bienestar al productor es de un 70.22% al finalizarlo en su ciclo de producción.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, V. 2008. Guía teórico – práctico para la creación de empresas de propiedad social. Producción editorial. Caracas, Venezuela.
- Anales de la Universidad de Chile, 1997. La ruralidad chilena actual. No. 5 (6ª serie). Santiago de Chile, Octubre 1997. Pág. 47.
- Benencia, Roberto y Quaranta, Germán. 2003. “Reestructuración y contratos de mediería en la región pampeana argentina”, en Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe N° 74, abril, CEDLA, Ámsterdam.
- Carlock, R.S; Kets de Vries, M.F.R; Florent-Treacy, E. 2007. Family Business. International Encyclopedia of Organizational Studies.
- Espinosa GJA, González OTA, Tapia NAC. 2004. Perspectivas de la producción pecuaria. En: Espinosa GJA, González OTA. Compiladores. GGAVATT Guanajuato, Transferencia de Tecnología Pecuaria. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Bajío. Celaya, Gto., México. Libro técnico Núm. 1. p. 7-15.
- Feldstein, Hilary Sims & Susan V. Poats. (1990). Working Together. Gender Analysis in Agriculture. Vol. 1: Case Studies. Vol. 2: Teaching Notes. West Hartford, Conn.: Kumarian Press.
- Hernández HJE. 2006. Valoración de la caprinocultura en la Mixteca Poblana: socioeconomía y recursos arbóreo-arbustivos. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey, Cuba.
- Hernández-Hernández, J.E., Franco G., F.J., Villarreal, E.B.O.A y Aguilar, B.M.A. 2007. Valoración socioeconómica de las unidades de producción familiar caprina en dos comunidades de la Mixteca Poblana: Tehuaxtla y Maninalcingo, México. Memorias. V Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Un compromiso con todos. INTA. Ciudad Mendoza. Argentina. Pág. 230-232.
- INEGI. 2000. Síntesis geográfica del estado de Puebla en CD-ROM, libro electrónico. México, D.F.
- Kets de Vries, M.F.R. (1996). Family Business: Human Dilemmas in the Family Firm. London: International Thompson Business Press.
- Márquez, M. 2002. La gestión administrativa de las empresas agropecuarias de los municipios de san Fernando y Biruaca del estado de Apure Venezuela. Revista Mexicana de Agronegocios. SOMEXAA. A.C. Torreón Coahuila. México. Pp: 324 335.
- Oliveros J. Aumenta producción y consumo de leche y carne de cabra en México. Notimex en línea 2010, URL disponible en: <http://ntrzacatecas.com/noticias/negocios/aumenta-produccion-y-consumo-de-leche-y-carne-de-cabra-en-mexico/>.
- Pardinas G. 2005. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. Editorial Siglo XXI. México. D.F.
- Peña, S. 2007. Apuntes para el apoyo a las pequeñas unidades de producción en el campo. En: Seminario: “La Agricultura Mexicana Frente al 2007” organizado por el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y La Soberanía Alimentaria de la Honorable. Cámara de Diputados. 27 y 28 de junio, 2007. México, D.F.
- PROYECTO UTF/MEX/069/MEX. 2007. Proyecto integral de desarrollo y capacitación tecnológica para la caprinocultura en el estado de Puebla. FAO-Gobierno del Estado de Puebla, México.
- Rege, J.E.O. & Gibson, J.P. 2003. Animal genetic resources and economic development: issues in relation to economic valuation. Ecological Economics. 45:319-330.
- Reséndiz Cansino, Gonzalo; Sánchez Pereyra, Antonio; Sánchez R., Mauricio Fabián; García Bravo, Isela (2010). “Portal de indicadores bibliométricos BIBLAT”. Biblioteca Universitaria 13 (2): 175–188.
- Sánchez TY. 2006. Diagnóstico productivo de las unidades de producción familiar caprinas en la Mixteca Poblana: Tehuaxtla y Maninalcingo. Tesis Licenciatura. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Tecamachalco, Puebla, México.
- SCHEJTMAN, A. 1982. Campesinado y desarrollo rural: Lineamientos de una estrategia alternativa. Editorial Siglo XXI. México, D.F.
- Valdez L.R.: (2007) Comunidades Productivas: Asociatividad y Producción en el Territorio, Edición electrónica gratuita. (<http://www.utep.inifap.gob.mx>). (<http://www.ovinospuebla.org/rector2005.pdf>)

**UN EJEMPLO DE SUSTENTABILIDAD TURÍSTICA
Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.
“FINCA ARGOVIA”
AN EXAMPLE OF TOURISM SUSTAINABILITY AND RESPONSIBILITY SOCIAL
“FINCA ARGOVIA”**

NORMA PATRICIA JUAN VAZQUEZ¹
DOCTORA EN GESTION PARA EL DESARROLLO

ARGELIA JUDITH PEREZ SANCHEZ²
DOCTORA EN GESTION PARA EL DESARROLLO

GLORIA ARACELI SOLIS DE LEON³
MAESTRA EN EDUCACION INDIGENA

Norma Patricia Juan Vázquez
normajuan_06@hotmail.com

Argelia Judith Pérez Sánchez
arju_pesa@hotmail.com

Gloria Aracely Solís de León
gloriasolis4@hotmail.com

**Universidad Autónoma de Chiapas.
Facultad de Ciencias de la Administración
Campus IV**

Tapachula Chiapas, marzo del 2015.

¹ Docente de tiempo completo de la Facultad de Ciencias de la Administración, de la Universidad Autónoma de Chiapas

² Docente de tiempo completo de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Autónoma de Chiapas.

³ Docente de tiempo completo de la Facultad de Ciencias de la Administración, de la Universidad Autónoma de Chiapas

Resumen

La sustentabilidad y responsabilidad social, no siempre van de la mano porque los intereses económicos muchas veces, no son paralelos al beneficio social. La organización debe cambiar su cultura corporativa e identificarse con ella para modificar comportamientos. Finca Argovia es ejemplo de una empresa agroturística, que ejerce la sustentabilidad y la responsabilidad social y se fundamenta en estos dos principios como ejes de su desarrollo y competitividad; dentro de los negocios que operan uno de los más importantes es el agroturismo, esto es una práctica cotidiana. En esta investigación se evidencia que el utilizar técnicas para preservar el ecosistema, resulta en beneficio de ambos (empresa y comunidad). El modelo de trabajo implementado en Argovia, le ha permitido acceder a mercados donde el precio de sus productos y actividades turísticas son mejor remunerados; organismos mundiales y nacionales los han certificado por su calidad de los productos, el cuidado del medio ambiental y así como en la prestación de sus servicios turísticos. Por lo que se considera que es una empresa que ha contribuido de manera vital al desarrollo regional y estatal.

Palabras Claves: Sustentabilidad, Responsabilidad Social y Agroturismo.

(Abstract)

Sustainability and social responsibility, not always go hand in hand because economic interests often are not parallel to social benefit. The organization must change its corporate culture and identify with it to change behavior. Finca Aargau is agrotouristic example of a company that holds the sustainability and social responsibility and based on these two principles as pillars of development and competitiveness; within businesses operating one of the most important is the farm this is a daily practice. This research shows that the techniques used to preserve the ecosystem, resulting in benefit of both (business and community). The working model implemented in Aargau, has allowed access to markets where the price of their products and tourism activities are better paid; global and national agencies have certified the quality of products, environmental care and well as in providing tourist services. For what is considered to be a company that has contributed vitally to regional and state development.

Keywords: Sustainability, Responsibility Social, Agrotourism.

INTRODUCCIÓN:

Los retos económicos, políticos y sociales a los que se enfrenta una organización, hacen que se eluda el tema de sustentabilidad y responsabilidad social, a pesar de ser política pública, pero los intereses económicos muchas veces no son paralelos al beneficio social. Las diferentes investigaciones en México, han puesto en el análisis que la organización debe de cambiar su cultura corporativa e identificarse con ella para modificar comportamientos (Huete, 1997). Más aún cuando se trata de implantar medidas de sustentabilidad en los destinos y empresas turísticas para favorecer permanentemente, el cuidado de los recursos naturales y sus atractivos.

El discurso sobre la responsabilidad social de las organizaciones, muchas veces se confunde con la ética de la empresa; pero aunque tienen puntos comunes, funcionan de manera diferente. La ética tiene como objetivo, normar la conducta humana de los individuos dentro de la empresa, para ayudar al desarrollo de un clima organizacional satisfactorio; mientras que la responsabilidad social, tiene que ver con el papel que asume la organización frente a las obligaciones éticas y morales que tiene, y por ende, con ser congruente con las necesidades de una sociedad. (Lozano, 1999) afirma; que la responsabilidad social debe de ser un elemento interno de la ética de las organizaciones, de ahí que junto con a la sustentabilidad, se suma necesariamente a las políticas públicas que promueve el uso adecuado de los recursos, para su permanencia y disfrute por las futuras generaciones.

En el ámbito del estudio de las organizaciones, el área de desempeño, rentabilidad, respeto a las normas y equidad, respeto al medio ambiente a los ecosistemas, rendición de cuentas y buen gobierno; la responsabilidad social viene a ser uno de los tópicos de mayor dinamismo que conjuntamente con el desarrollo sustentable. Por otra parte la gestión de la calidad, representa el actual paradigma económico cuyo objetivo es la mejora continua de los procesos y productos con la finalidad de ofrecer a los consumidores los bienes y servicios deseados a precios justos, elaborados con apego a las normas de respeto por la salud física y mental de las partes interesadas en la organización, así como, la observancia de las disposiciones para la

preservación del medio ambiente. (Moguel, 2013). Estos aspectos deberán de ser acatados principalmente por los países más industrializados que han centrado sus actividades económicas en la explotación de los recursos naturales, energía. Mientras que los países en desarrollo por no contar con alta tecnología permiten que otros lo hagan; el efecto es directo el desplazamiento de comunidades rurales e indígenas que por milenios han respetado su entorno para sobrevivir esto se ha dejado a un lado por parte de las políticas públicas de cualquier país.

Actualmente el mundo ha centrado su interés en temas como desastres naturales, alimentación mundial, sociedad, sustentabilidad y la responsabilidad en las empresas. En México, las políticas públicas se han adaptado a los cambios que marca el mercado mundial, al incorporar la sustentabilidad como un elemento central del discurso, estas acciones están encomendadas a combatir la pobreza y la conservación productiva de los recursos naturales y las áreas naturales protegidas. (Villavicencio, 2008)

En el intento de accionar estrategias que dieran respuestas a estas políticas pública, surgieron en el mundo empresas que han practicado con éxitos estas acciones. (Novo, 2006). Prueba de ello es esta investigación que se desarrolló en una empresa agroturística, cuya mayor preocupación es tener competitividad, tema nada fácil cuando se trata de lograr ganancias más allá de la turbulencia de los mercados, pero cimentados en una verdadera filosofía de la sustentabilidad y la responsabilidad social. Su filosofía considera que los nuevos paradigmas están determinados por los cambios del entorno, en donde lo que se quiere es fortalecimiento de las relaciones con las poblaciones aledañas, con clientes, socios, proveedores de modo que se consigan los objetivos en ambas partes económicos y sociales.

Finca Argovia como una empresa agroturística, tiene como objetivo destacar la importancia de la empresa agrícola, desde su diversificación a nuevos proyectos productivos y de servicios turísticos. Se encuentra ubicada en las montañas del sureste de México, en el estado de Chiapas, específicamente en la región del Soconusco que es una de las zonas más ricas en recursos naturales del país, aunque paradójicamente, concentra grandes rezagos sociales; es indudable que en esta región la participación histórica de las fincas cafetaleras ha sido determinante en la vida cotidiana de sus habitantes, y en el desarrollo económico de la región (Cruz, 2009). La responsabilidad social de Finca Argovia como parte de su cultura, se vincula directamente con acciones de sustentabilidad en la práctica del agroturismo y su contribución al desarrollo del cuidado del medio ambiente.

La empresa Giesemann es familiar, y ha sido administrada por cuatro generaciones, la primera con Adolfo Giesemann bisabuelo, proveniente y de descendencia alemana y posteriormente nacionalizado mexicano. El actual propietario que es parte de la cuarta generación que administra la Finca Argovia, es el Ingeniero Bruno Giesemann Eversbuch quien conoce la historia y evolución de su patrimonio por transmisión oral y escrita relatada por su padre Jorge Giesemann. Es una empresa dedicada históricamente al cultivo del café principalmente el árabe, desde su fundación ha contribuido al desarrollo económico de la localidad por la creación de empleos directos e indirectos en las comunidades cercanas a ellos. Desde siempre ha desarrollado actividades de preservación del medioambiente debido a que el café necesita para crecer la sombra de árboles de una buena altura que permita que los rayos del sol no entren de manera directa al cafeto, esto ha permitido preservado el hábitat de muchas especies de flora, aves migratorias y fauna endémicas de la región.

Esta organización ha logrado vincularse con instituciones como el Colegio de la Frontera Sur, Programa de Mosca del Mediterráneo dependiendo de Sagarpa, para temas agrícolas, esta acciones le ha brindado a la finca la oportunidad de ser hoy, la mayor productora de café orgánico y otros productos agrícolas reconocida a nivel internacional. Esto se sustenta en la aplicación del modelo llamado policultivo tradicional, que es un modelo más sustentable que genera diversidad y estructura de suelo pero lo más importante, es que logra sustentabilidad y autosuficiencia en las comunidades que lo practican; lo que se quieren es que los ejidos que están alrededor produzcan sus propios alimentos, y sólo se obtengan de la ciudad los insumos indispensables para vivir de manera armoniosa con la naturaleza. Por otra parte la Universidad Autónoma de Chiapas, ha trabajado a través de convenios de colaboración en temas de estudios de suelo, servicio social, práctica profesional, asesoría agrícola y en específico con el ámbito de los servicios turísticos.

Esto ha permitido que buscando la competitividad, Argovia se ha diversificado respecto a sus cultivos y productos; actualmente de sus 187 hectáreas, mantiene y desarrolla tres vertientes: a) dos terceras partes sembradas de café y el resto con otro tipo de cultivos, todos de exportación, frutales como la guanábana, carambola, limón, naranja, mamey; especias como la vainilla, cardamomo, achiote, canela, pimienta; en aromáticas vetiver, tomilla albahaca, hierbabuena, sácate limón, y otras; lo que integra un catálogo de 150 productos; flores y follaje como los anturios; b) en paralelo crea la empresa Río Cuilco S.A. de C.V. operada

por Bruno Giesemann y su esposa Ana Laura estando ambos como socios, para transformar y comercializar la materia prima que sale de Argovia: mermeladas, café molido o en grano, chiles en conserva entre otros; c) Río Cuilco también se une al producto “Ruta del Café” con actividades de agroecoturismo aprovechando las instalaciones de la finca.

Su incursión al mundo del turismo de la Finca Argovia, fue en el año 2000, utilizando las habitaciones de la casa en donde vivía la familia, para hospedar a los clientes que querían tener otro tipo de experiencias respecto a descansar y viajar. Estas casas hechas de madera con arquitectura estilo californiano, que los alemanes han desarrollado en todas las fincas cafetaleras han sido uno de los atractivos turísticos del Municipio; por otra parte la oferta de recorridos por los cafetales permite aprovechar el clima templado y húmedo. Poco tiempo después varios amigos finqueros de origen alemán propusieron desarrollar “la Ruta del Café” (Finca Irlanda, Argovia, San Francisco, Hamburgo), debido a que era el principal cultivo de ellas. En Argovia iniciaron construyendo 5 cabañas, con todos los servicios de un hospedaje, cómodo para los huéspedes. Por la gran demanda que se tiene se construyeron otras 15 habitaciones confortables, siempre cuidando estar en armonía con su entorno natural, al mismo tiempo se instaló un restaurante con un aforo de 60 personas, un salón de usos múltiples y se está construyendo una capilla para eventos especiales y uso de los trabajadores de la finca.

Se continuó con la planeación de otro tipo de actividades importantes con la finalidad que el turista permaneciera por más tiempo en la zona, se establecieron recorridos a los invernaderos de flores de anturios, follaje, antorcha entre otras; además se conoce desde el cultivo y procesamiento del café orgánico, existen miradores para la observación del amanecer de los volcanes y valles así como las diversas especies de aves y fauna endémica de la región; actividades de senderismo, caminata y bicicleta de montaña, servicio de spa. Por otra parte en la Finca Violeta, propiedad de la familia Giesemann se encuentra la parte histórica de la familia, de la región del Soconusco y dentro de la empresa existe un pequeño museo, abierto al público.

Materiales y métodos:

El Estado de Chiapas, por sus características de ser productor de materias primas debido a la gran diversidad de sus suelos y climas, se enfrenta también al crecimiento de su población y las necesidades se han ido modificando; de ahí que el sector terciario ha crecido de manera constante a través de las micros y pequeñas empresas que son las que más predominan, entre éstas encontramos diversas empresas familiares de diferentes giros, que dan empleo a la población de localidad de manera importante fundadas principalmente por migrantes que se establecieron en la región como chinos, alemanes, japoneses y libaneses principalmente dentro de ellas se seleccionó a la Finca Argovia como una empresa exitosa, específicamente en los aspectos de sustentabilidad y responsabilidad social y porque, representa una empresa agroindustrial que forma parte estructural de la oferta turística denominada “Ruta del Café”. Se efectuó una investigación de estudio de caso de tipo cualitativa en donde la ética, los valores y el trabajo colaborativo ha sido uno de los principales factores para su crecimiento. Se realizó un estudio de campo, que permitió recabar datos de los actores involucrados se diseñó los instrumentos que permitieran que a través de la observación y entrevista a profundidad, la información obtenida fuera la más veraz posible y consto de tres etapas:

- La primera etapa fue revisión documental y análisis de las teorías de las organizaciones, responsabilidad social y sustentabilidad, y además el análisis de la situación turística prevaleciente en México y el Estado sobre las empresas agro-turísticas. En este caso se hizo un levantamiento de información con respecto a la operación de la finca y sus procesos de sustentabilidad en cuanto a recursos naturales y culturales.
- La segunda etapa, consistió en la investigación de campo en donde primero, se llevó a cabo un trabajo de observación durante tres meses, donde se constató el modo de operar de la Finca Argovia desde sus cultivos y procesamiento de productos.
- La tercera etapa, se realizó la entrevista a profundidad dirigida al dueño Ing. Bruno Giesemann Eversbuch y familiares directos madre, esposa, sobrino; a trabajadores de la finca y a turistas, a éstos dos últimos de manera aleatoria. Con la entrevista a profundidad se contrastó nuevamente el tema de sustentabilidad y la responsabilidad social que se aplica en Finca Argovia y que ha sido el eje impulsor de todos los proyectos.

RESULTADOS

Sustentabilidad:

Argovia es un resort de primer nivel en México. Nos enseña que es posible utilizar técnicas para preservar el ecosistema. Representa un caso de éxito pues basa su competitividad en la sustentabilidad. Es ejemplo de una empresa que hace uso adecuado de los recursos naturales con los que cuenta, podemos encontrar diversos hechos que dan cuenta de cómo se están atendiendo estos aspectos en la búsqueda de un equilibrio que ha permitido la continuidad de la organización, a partir de su adaptación al cambio y de la existencia de relaciones perdurables con sus trabajadores y clientes

- En Argovia se construyeron inicialmente cinco cabañas con todos los servicios y actualmente tienen 15 habitaciones se considera un hotel boutique y spa, las edificaciones son amigables con el entorno y existe un complejo de riego y tratamiento que permite aprovechar toda el agua que se utiliza en la finca; se instaló un restaurante con un aforo de 60 personas y se tiene un salón de usos múltiples. En la finca son cultivadas todas las hortalizas y especias que se utilizan para el restaurante y para el consumo de los trabajadores.
- Finca Argovia produce su propia luz, recicla la basura y desechos orgánicos que genera el restaurante, los jornaleros producen sus propios alimentos para su consumo y para su familia, así como para los turistas; elabora composta de los desechos de los alimentos del restaurante para la fertilización del café y todos los cultivos que ahí se tienen.
- Existe reciclado de la tierra de manera permanente para que recupere sus nutrientes y los cultivos sean de buena calidad, el agua que se utiliza para todas las actividades también se recicla en una planta de tratamiento de agua para regresarla a los ríos lo más limpia posible.
- Se ha hecho reforestación de árboles nativos de la región, contribuyendo en dos aspectos; preservar la selva tropical y permitir que las plantas de café obtengan la sombra adecuada para su crecimiento. Asimismo las especies de mamíferos y pájaros endémicos de la región vuelvan a su hábitat natural y a mantener la regeneración de estos recursos.
- Como producto de su trabajo en su actividad sustentable Finca Argovia, ha obtenido certificaciones a nivel nacional e internacional, otorgadas por organismos mundiales: **Rainforest Alliance**, el sello de calidad orgánica por la **USDA NOP**, el **Organic Farming**, por que se practica la agricultura con respeto hacia la naturaleza; y el **JAS** y **Bird Friendly**, porque el café orgánico crece bajo sombra, y provee de suficiente hábitat para aves migratorias y locales en lugares tropicales lo cual es determinante para mantener y preservar ambientes de bosque. Todas estas certificaciones le han permitido a la finca acceder a mercados donde el precio de sus productos y sus actividades turísticas son mejor remunerados.

Responsabilidad Social y Agroturismo:

En Finca Argovia: “Están buscando que esta generación cuide los recursos porque todos tenemos responsabilidad y es lo queremos en nuestro crecimiento. Se tomaron malas decisiones se acabó, pero hay que volver a levantarse porque son ciclos. Por lo que se requiere anhelo, deseo, compromiso, esfuerzo por salvar todo y se vuelve una ecuación universal, esto lo ha tratado de transmitir a todos a sus trabajadores y que lo apliquen a su trabajo y su vida”.

Para el inicio de la actividad del agroecoturismo, la empresa aprovechando las instalaciones de las fincas Argovia y Violeta; primeramente se ocupaban las habitaciones de la propia familia de la finca, poco tiempo después con otros amigos finqueros desarrollaron el producto turístico denominado “La ruta del café”, a la par de esta actividad se cuida todo el desarrollo de las actividades de sustentabilidad promoviendo.

- Pláticas sobre la conservación de los recursos flora, fauna e hidrológicos con los pobladores de alrededor de la empresa, trabajadores y jornaleros. Se desarrolla una cultura de cuidado y preservación del medio ambiente.
- Se han generado empleos directos e indirectos en las comunidades cercanas, en un marco de responsabilidad social, aún mucho antes de la difusión del término; han establecido relaciones de

colaboración y de intereses mutuos con los comuneros y ejidatarios.

- En la actividad del servicio turístico sobre la alimentación y hospedaje, han implicado un gran esfuerzo de los propietarios y del personal para el mantenimiento de estándares de calidad en el almacenamiento, manejo de sustancias químicas, refrigeración y congelación, cocina, preparación de alimentos, servicio, agua, hielo, manejo de basura y control de plagas, que han sido avaladas con los distintivos H y M por la Secretaría de Turismo Federal respectivamente.
- Respecto a la actividad turística se cuenta con dos certificaciones: **el distintivo H**, que es el reconocimiento que otorga la Secretaría de Turismo Federal a los establecimientos que cumplen con las normas de higiene establecidas desde el espacio físico de su preparación, hasta la ausencia de microorganismos que la descompongan;
- y **el Distintivo M**, es el reconocimiento que otorga a todas las Empresas Turísticas que han logrado implementar exitosamente el Programa de Calidad Moderniza y que avala la adopción de las mejores prácticas y una distinción de empresa turística modelo, que tienen los principios de: calidad humana, satisfacción del cliente, gerencia de rutina y gerencia de mejora. Su producto turístico es de alto nivel su comida regional gourmet, experiencias únicas e irrepetibles en estadias de un día o más con la oferta de hospedaje mediante las 15 cabañas enclavadas en la magnífica vegetación del Soconusco.

La obtención y mantenimiento de estos dos distintivos, ha implicado una actitud y comportamiento responsable para con sus clientes, tanto de parte de los propietarios como de los empleados encargados de las habitaciones y del restaurante

- La finca Argovia ha integrado a una gran parte de la población de las comunidades aledañas, a participar en programas de conservación del medio ambiente. Tres ejidos se han sumado a este esfuerzo de sustentabilidad y responsabilidad social a partir de la enseñanza y capacitación para el cuidado de recursos naturales, que se ofrece regularmente a jornaleros y familias de la zona.
- Es esta finca es centro de recepción del PET, recolectado por los habitantes de la región, se vende y el recurso se invierte nuevamente en acciones de mejoramiento para la comunidad como introducción de agua potable y mejoramiento de la infraestructura educativa, tal como pintura y compra de mesa-bancos. Este trabajo ha favorecido el progreso regional pues la siembra de una cultura de responsabilidad social, de sustentabilidad, vinculada a la educación ambiental y social, va permeando en las familias y poblaciones de campesinos que ven en Finca Argovia, un motor de desarrollo.
- La empresa es tomada como una configuración cultural global y afirma, que en ella se destacan tres patrones de valores familiares, de negocios y de dirección.
- “Valores familiares que los ancestros transmitieron a la familia y que el fundador lleva a la empresa, no relacionados directamente con el producto o servicio, Estos valores compartidos por la familia son heredados por otras generaciones, y en ellos se fincan las acciones de la familia como grupo”.
- El valor del negocio y de la dirección. El actual dirigente de la empresa familiar ha desarrollado una Sociedad S.A. de C.V. con su esposa en donde comparte inversión de capital y responsabilidades.
- Las fincas del grupo familiar Giesemann, de manera histórica siempre se han caracterizado por ofrecer a sus trabajadores jornaleros guatemaltecos o mexicanos, seguridad social a través del Instituto Mexicano del Seguro Social; cocina para que preparen y consuman sus alimentos y casas-habitación para las familias y los solteros que trabajaban en la temporada de las cosecha de café, existen 24 casas formales con cuartos y baños y dormitorios para el trabajador y su familia, todos están equipados con lo necesario para que se sienta cómodo y descansa adecuadamente.
- Se estableció un convenio con PRONIM, (primaria para niños migrantes) para los hijos de los jornaleros guatemaltecos que es atendido por parte gobierno federal con la finalidad de que los menores no pierdan clases porque sus padres se encuentran trabajando en otro país. Actualmente se encuentra en proceso de restauración para hacerla de material con sus pupitres, pizarrones y baños adecuados, la anterior estaba construida de madera, y aunque tenía los mismos implementos ya eran inadecuados, respecto a los niños mexicanos ellos asisten a las escuelas que se encuentran en la comunidades de alrededor sin ningún problema
- Se promueven también actividades de integración familiar: se celebra el día del niño con los que viven ahí, se hace una posada con la peregrinación de María y José, se involucra a todos los que

viven ahí y participan hasta los turistas que se encuentran hospedados con ellos. Aprovechan los programas de gobierno como educación para adultos INEA, para que los empleados puedan seguir estudiando y se les otorga facilidades para hacerlo.

CONCLUSIONES:

Las organizaciones deben de ser observadas desde dos ángulos, el primero de ellos desde los aspectos internos la manera de cómo accionaron y gestionaron dispositivos e instrumentos, necesarios para su operación que les permitieron adaptarse a su entorno cambiante y dinámico, que mantienen a la organización y al núcleo familiar unido. El segundo el más difícil porque implica los aspectos externos los cuales también sufrieron el mismo proceso de adaptabilidad, pero se sumaron otros factores como los económicos, políticos, sociales y ahora los naturales que impactan al mundo y modifican todos los aspectos estructurales de las organizaciones y de la sociedad.

Los desafíos comerciales que afectan particularmente a las empresas tienen que ver con su modernización y su competitividad, ya que con frecuencia existe resistencia a dejar sus métodos históricos de administración los cuales se vuelven obsoletos. Los cambios drásticos en el mundo del mercado y el avance tecnológico hacen que la empresa y la familia si no se encuentran preparados sucumban en este proceso. A la familia Giesemann les ha tocado enfrentar todos estos retos. El modelo de trabajo implementado en Argovia, les ha permitido acceder a mercados donde el precio de sus productos y sus actividades turísticas sean mejor remunerados; y que organismos mundiales y nacionales los certifiquen por su calidad y la diferenciación en la labor del campo y de sus servicios turísticos.

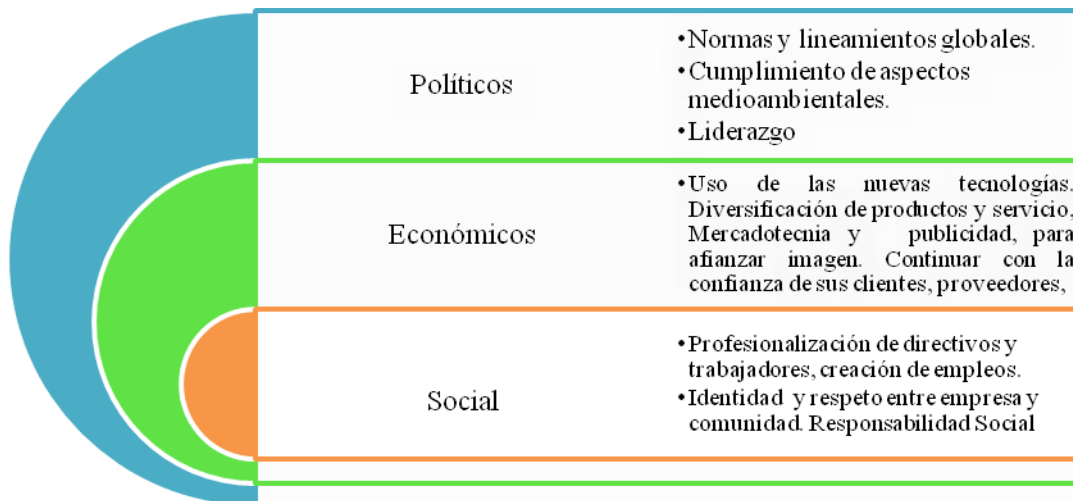
Lo más valioso de esta empresa es el involucramiento de los hijos y sobrinos desde pequeños más directa en las actividades de la empresa, por lo que su actual director se encuentra seguro de estar formando a su próximo sucesor en valores de respeto, honestidad y principalmente para escuchar a los demás, como en la empresa

Dentro de las características que sobresalen en Finca Argovia, es que la sustentabilidad y la responsabilidad social tienen tres elementos importantes:



Fuente: (Juan, 2013)

Por otra parte estas organizaciones, al encontrarse con entornos externos que se transformaban rápidamente y que les afectaba en su estructura accionaron instrumentos que les permitan enfrentar estos desafíos sin correr el riesgo de desaparecer como las siguientes:



Fuente: (Juan, 2013)

Por otra parte la empresa ha dado empleo a pobladores de los ejidos de la localidad sus familias han crecido con la empresa, entonces trabajar con ellos es sinónimo de seguridad en el trabajo. Las tres empresas la que produce la materias primas, río Cuilco que transforma y vende lo que se produce y los servicios turísticos del restaurante, hotel y recorridos que se tienen; en el caso particular de Argovia también ha hecho un trabajo arduo de generar empatía con los ejidatarios para accionar actividades sobre conservación de sus entornos naturales y procesamiento y reciclaje de basura por lo que su impacto es mayor en la comunidad.

Algunas de las reflexiones que el actual dueño tiene a cerca de la sustentabilidad y responsabilidad social y del futuro de la empresa:

- Su convicción: Cuatro generaciones dedicadas al cultivo de café trabajando con “**tenacidad, persistencia, terquedad,**” mejorando el quehacer transmitido de padres a hijos.
- Su responsabilidad social: “...Desde que administro la Finca Argovia, me gusta valorizar cada elemento de su estructura desde el campo hasta su gente; todos valemos y a todo debemos dar su justo valor”. Por eso ellos han desarrollado un compromiso para que la zona sobreviva y crezca de una forma ordenada para el disfrute de todos.
- Su principio transmisor de la sustentabilidad por medio de la educación: “... Trato de que mis hijos se involucren de manera permanente, los llevo al campo, quiero que entiendan el respeto a la tierra, al agua, a la gente porque sin estos tres elementos no se llegan a ningún lado... también quiero hacer conciencia con la gente que si compra mi producto, es asegurándole a sus hijos en el futuro un mundo más limpio, porque se tiene una visión muy diferente de cómo atender la agricultura”.

- El cultivar como parte de su cultura y forma de vida: Una filosofía que valore la una gran riqueza natural, revalorizar nuestra cultura, sociedad, entorno, medioambiente y todos esos ciclos se van uniendo y van haciendo tejido de lo que somos, entendiendo lo que éramos, para entender lo que somos para diseñar lo que seremos y hacia donde vamos”. “La responsabilidad ecológica, social y económica de la empresa es enorme porque detrás de ello dependen muchas familias por lo que es muy importante la toma de decisiones para no generar problemas”. La Sra. Ana Laura de Giesemann afirma que ellos quieren: “Hacer un pequeña ciudad en la finca Argovia que sea lo suficientemente sustentable para producir sus propias cosas y que lo mismo hagan las comunidades “Su esposo de las desventajas las hace ventajas”. ... “Hizo de la debilidad una fortaleza, porque un negocio lo convirtió en cuatro”.

BIBLIOGRAFIA:

- Cruz, María (2009), Diagnostico sobre la Realidad Social, Económica y Cultural el caso de Tapachula. Secretaria de Gobernación. Gobierno Federal
- Lozano, J. M (1999) *Ética y empresa*. Trotta. Madrid.
- Moguel, Manuel (2013) Responsabilidad Social de la Empresas. “Modelo de tres Dimensione para su estudio un enfoque organizacional. Editorial Talleres Gráficos de la UNACH. México.
- Montañó, Hirose (2004). *Los estudios organizacionales en México. Cambio, poder, conocimiento e identidad*. México. UAM-I.
- Novo, María (2006). *El desarrollo Sostenible su Dimensión Ambiental y Educación*. Editorial PEARSON. Prencite Hall.
- Palafox Muñoz, Fraustro Martínez, Coordinadores et.al. (2008). Turismo. Desastres Naturales, Sociedad y Medio Ambiente. Universidad de Quinta Roo, Chetumal Quinta Roo México. Editorial Plaza y Valdes.
- Entrevistas a profundidad, realizadas los días 24 de abril, 4, 17, 18, 22, 23 de mayo el Ingeniero Bruno Giesemann, Ana Laura Aldana, Crista Eversbusch. Finca Argovia.

CONSIDERACIONES PARA EMPRENDEDORES EN CIERNES: CASO GRANJAS AVÍCOLAS

María Cristina Sánchez Romero¹
Alicia Águeda Conde Islas²
Fernando Aguirre y Hernández³
Dulce María Zamudio García⁴

CONSIDERATIONS FOR ENTREPRENEURS IN THE MAKING: CASE POULTRY FARMS

ABSTRACT

Nowadays, educational institutions besides giving and strengthen competences making graduates to perform correctly in their jobs, they must support and boost up the aspirations to birth their own enterprise. Here it will be exposed how the emergence of Enterprise ideas will rise in classrooms by one or some subjects in the administrative engineering in the master program at Instituto Tecnológico de Orizaba culminating in its implementation.

Here it is the case of two poultry farms, one is going to produce eggs, and the other is going to produce chicken meat, to be implemented it was resorted to financial resources. The knowledge learned in class made the project feasibility and establish a proper business plan for possible funding sources happened. The achievement of funding made the commission of the farms possible, making the knowledge go beyond the classroom.

Key words: poultry farms, business plan, project feasibility, funding sources happened.

RESUMEN

En la actualidad, las instituciones educativas deben además de proporcionar y fortalecer competencias que lleven al egresado a desempeñarse adecuadamente en el campo laboral, deben apoyar e impulsar las aspiraciones de establecer su propia empresa. Aquí se expone cómo el surgimiento de ideas empresariales se maduran en las aulas a través de alguna o varias asignaturas del programa de maestría en ingeniería administrativa que se imparte en el Instituto Tecnológico de Orizaba, hasta culminar con su implementación.

Es el caso de dos granjas avícolas, una para producción de huevo y otra para producción de carne, que para ser implementadas debieron recurrir a organismos crediticios. Los conocimientos aprendidos en el aula hicieron posible analizar la factibilidad del proyecto y establecer un plan de negocio adecuado para las posibles fuentes de financiamiento. El logro del financiamiento hizo posible la puesta en marcha de las granjas y por lo tanto el aprendizaje fue más allá del aula.

Palabras clave: granjas avícolas, plan de negocio, factibilidad de proyecto, fuentes de financiamiento

INTRODUCCIÓN

Dentro del plan de estudios de la Maestría en Ingeniería Administrativa que se imparte en el Instituto Tecnológico de Orizaba, se encuentra la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos-Plan de negocios, misma que tiene como objetivo la evaluación de factibilidad un proyecto de inversión lo cual es el fundamento para la toma de decisiones con base, principalmente, en la viabilidad económica; lo anterior de

¹ Maestra Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestría en Ingeniería Administrativa. sancristy@yahoo.com.mx

² Coordinadora académica, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química. aliciaaconde@gmail.com

³ Alumno doctorado Universidad para la Cooperación Internacional (UCI). faguirre4093@gmail.com

⁴ Alumna Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestría en Ingeniería Administrativa. dulcezamudio@hotmail.com

acuerdo a Baca (2006) y Sapag (2008). Académicamente en el curso, se capacita al alumno para determinar la factibilidad en cada uno de los estudios que comprenden la evaluación: de mercado, técnico, de la organización y financiero, para en caso de no ser viable, analizar las circunstancias que lleven a variar dicho resultado.

Esta metodología se facilita tanto para explicarla, como para ser entendida por parte del alumno, a través del desarrollo de un proyecto, que si bien no se trabaja del todo a fondo durante el curso por el tiempo en el cual debe concluirse (cuatro meses), si cumple con uno de los objetivos del programa: el alumno aprende a detectar proyectos con miras a plantear su propio negocio. Por ello, el curso concluye con el plan de negocio que de acuerdo a Viniegra (2007) es la planeación de una empresa que incluya sus áreas básicas: administración, finanzas, mercadotecnia y operaciones.

Como maestro de la asignatura a nivel posgrado, se ha detectado que por lo menos tres proyectos se formulan y evalúan cada semestre, algunos para empresas ya existentes con necesidad de mejorar sus procesos o expandir el mercado, y otros con la finalidad de crear una nueva empresa; en cualquiera de los casos uno de los puntos finales es determinar el monto de la inversión para saber si es necesario recurrir a un financiamiento para poner en práctica el proyecto.

LITERATURA REVISADA

Haime (2004) y Hernández (2002) coinciden en que el financiamiento es la obtención de recursos financieros para que la empresa pueda llevar a cabo operaciones diarias, realización de nuevos proyecto, incremento de actividades o crecimiento a largo plazo que implique una inversión y Perdomo (2004) agrega que el “financiamiento es la obtención de recursos que requiere cualquier empresa para el desarrollo de sus operaciones cotidianas de manera eficiente”.

Para financiarse, las empresas recurren a las fuentes de financiamiento existentes, tanto internas como externas, generando un costo de financiamiento que el empresario tendrá que elegir de la que ofrezca las mejores condiciones para la empresa y lograr un endeudamiento equilibrado (Morales y Morales, 2002).

En el caso de creación de empresas, el financiamiento si no es propio debe provenir de una fuente externa. Hernández & et al. (2005) describe a las fuentes externas de financiamiento como aquellas aportaciones otorgadas por terceros. Donde al obtener un financiamiento externo se contrata un pasivo que genera un interés (costo financiero) el cual tendrá que ser liquidado en los términos y condiciones estipulados en el contrato (Haime, 2004). Perdomo (2002) realiza la clasificación de estas fuentes como se expone en la figura 1

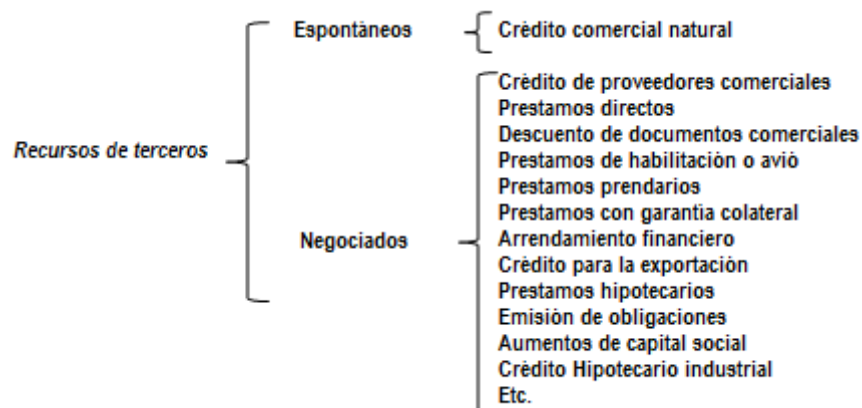


Figura 1. Fuentes externas de financiamiento. Fuente: Perdomo (2002)

Existe una gran diversidad de fuentes de financiamiento, no todas convenientes para todas las empresas así, al momento de decidir qué fuente de financiamiento es la más apropiada se deben conocer sus diferencias

para tomar una decisión con bases fundamentadas (Barrow, 2001). Por principio se deberán descartar aquellas opciones que no reúnan las condiciones mínimas requeridas. Una vez realizada la selección se analizarán dichas fuentes de financiamiento, donde de acuerdo a Hernández & et al. (2005), y Hernández (2002) se deberá conocer:

1. El costo de financiamiento.
2. El monto máximo y mínimo que otorgan.
3. El tipo de crédito que manejan y sus condiciones.
4. Documentos que solicitan.
5. Políticas de renovación de los créditos (flexibilidad de reestructuración).
6. Flexibilidad que otorgan al vencimiento de cada pago y sus acciones.
7. Los tiempos máximos para cada tipo de crédito.

Invariablymente, las organizaciones crediticias, requieren un plan de negocios como base para decidir si se otorga o no el financiamiento, que como se mencionó, Viniegra (2007) sugiere incluya las áreas básicas de administración, finanzas, mercadotecnia y operaciones.

Sin embargo, algunos organismos orientan el plan más hacia al área comercial del negocio, lo cual sirve de base para el plan definitivo pero también puede ser un entrenamiento al dar mayor énfasis precisamente a la parte comercial, como lo reflejan las partes que constituye el plan de negocio indicado por Nacional Financiera: descripción del negocio, nichos de mercado deseados, selección de la cobertura territorial del negocio, definición del posicionamiento de negocio deseado, propuesta única de negocio, inversión básica para iniciar el negocio, metas financieras, qué vender para alcanzar las metas financieras, definición inicial de precios, medios de marketing para el negocio, metas de marketing, metas para el desarrollo de nuevos productos y materiales de promoción. www.nafin.gob.mx/. En este sentido, coincide con el enfoque de plan que se establece en www.mipymes.gov.co/, donde se indica que el plan de negocios consta de ocho partes: definición del producto o servicio, equipo de trabajo, plan de mercado, sistema de negocio, análisis de riesgos, plan de implementación, plan financiero y resumen ejecutivo.

No obstante, como menciona Sapag (2008) y Fontaine (1999), por lo menos en el sector público, rara vez se rechaza un proyecto que fue trabajado bajo el esquema de factibilidad, así el análisis completo de un proyecto requiere la realización de cuatro estudios: de mercado, técnico, organizacional administrativo y financiero con lo que se determina la aprobación final del proyecto ya que durante el curso del análisis pueden realizarse modificaciones menores en su formulación.

Estudio de mercado

El estudio de mercado es uno de los factores más importantes del plan de negocios, ya que en él se determina si habrá demanda para el producto (bien o servicio) que se pretende ofrecer y por lo tanto, si es adecuado seguir con la idea de proyecto, (Córdoba Padilla, 2006). Los puntos principales que se incluyen en el estudio de mercado, son los referentes a: el producto, el cliente, la demanda, la oferta, el precio, la distribución y las estrategias de mercado. Si bien el estudio de campo se realiza presentando el producto que se quiere introducir al mercado, éste es factible de sufrir algunas modificaciones o adecuaciones en función de los comentarios surgidos por los posibles clientes.

Estudio técnico

Después de que se ha comprobado mediante el estudio de mercado que existe una demanda real para el producto o servicio que se pretende ofrecer, se da paso al estudio técnico, con el cual se verifica la posibilidad técnica de fabricación del producto u otorgamiento de servicio; de tal modo que este estudio responde a los siguientes cuestionamientos: ¿Dónde? ¿Cuánto? ¿Cuándo? ¿Cómo? Y ¿Con qué? producir lo que se desea. (Baca Urbina, 2006). Las partes que conforman el estudio técnico son: determinación del tamaño óptimo de la planta, localización óptima del proyecto, ingeniería del proyecto y distribución de planta. Este estudio requiere un minucioso análisis de las posibles opciones o alternativas de trabajo ya que de ello depende la información técnica y física de las instalaciones.

Estudio económico y financiero

En este estudio se traduce a términos monetarios el proyecto a realizar, considera desde los gastos a los que se incurrirá, hasta los beneficios económicos que se podrían obtener de llevarse a la práctica. Los aspectos principales que se consideran en el estudio económico financiero son: las inversiones del proyecto, presupuestos de ingresos y egresos, punto de equilibrio, estados financieros y evaluación financiera.

METODOLOGÍA

Para dar continuidad a los proyectos generados durante el curso de la materia de formulación y evaluación de proyectos, se ha propuesto trabajarlos como proyectos de tesis y si en un principio el logro máximo fue someter el proyecto a una fuente de financiamiento, actualmente es lograr el recurso e iniciar la empresa en fase piloto. Así que el objetivo general es diseñar los planes de negocio de dos granjas avícolas para someterlos a organismos crediticios y poder constituir las empresas.

Con la evaluación de factibilidad del proyecto determinada a través de cada uno de los estudios necesarios, se establece un plan de negocio, que considera los elementos básicos solicitados por los posibles organismos crediticios que son seleccionados con base en los requerimientos de los futuros empresarios.

DESARROLLO

Los casos más recientes a los que se hará referencia en este trabajo son:

- a) Proyecto con el que se propone la creación de una granja avícola con la finalidad de producir huevo blanco para venta en micro negocios.
- b) Proyecto de creación de una granja avícola para producir pollo de engorda.

En ambos casos, se trabajó en tres etapas: analizar la factibilidad del proyecto, someter el proyecto a fuente de financiamiento e implementación de la granja. Cada uno de ellos se trabajó por separado ya que si bien son granjas, desde el perfil de proyecto la información difiere.

Factibilidad

El análisis de factibilidad del proyecto tiene el objetivo de conocer a priori los posibles impedimentos que pueden hacer que el proyecto se lleve a la práctica, con la ventaja que con base en la información obtenida durante el análisis, se pueden tomar decisiones e ir modelando el proyecto de tal forma que sea factible en su conjunto al enlazar los estudios de mercado, técnico, económico, financiero, administrativo y legal.

Las consideraciones que se hagan para lograr la factibilidad del proyecto, no deben basarse en situaciones que no puedan cumplirse en el caso real, por ello, la información que se manejó para cada uno de los proyectos fue resultado del estudio de campo.

El mercado para cada una de las granjas es diferente tanto en área geográfica como en clientes, en ambos casos la demanda es excelente, aun así, por ser empresas de nueva creación y cuestiones de capital, se plantearon estudios técnicos para cubrir el 11.55% de la demanda calculada en el caso de huevo y 14.21% en el de carne; tanto la localización como la distribución de las instalaciones se realizó con apoyo de técnicas específicas para tal fin. Técnicamente las consideraciones para una y otra granja son diferentes, mientras las aves ponedoras permanecen durante más de un año en el galpón, las aves para carne se adquieren pequeñas y periódicamente para tener segura la entrega semanal una vez alcanzado el peso deseado; en este caso, su permanencia se estima en seis semanas y son colocadas en el galpón por segmentos. Por otra parte, la raza considerada en cada caso es completamente diferentes por los requerimientos del producto final.

A partir del estudio técnico, considerando los requerimientos de instalación y el proceso de trabajo, se estimaron los costos tanto de inversión, como operativos para ambas empresas, recordar que cada una se trabajó por separado. Algunos de los indicadores de la factibilidad financiera fueron los puntos de equilibrio y el análisis financiero cuyos resultados fueron aceptables y factibles de alcanzar para las dos empresas.

Financiamiento

El resultado del estudio financiero es la guía que evidencia la necesidad de recurrir a una fuente de financiamiento, en caso que el recurso propio de los inversionistas no sea suficiente para emprender el

proyecto como empresa. Existen diversas fuentes crediticias tanto privadas como públicas, sin embargo, la mejor opción es buscar apoyos gubernamentales, que de ser posible no generen intereses o requieran el regreso del capital.

Un concentrado con la información de los productos crediticios de diferentes organismos, es un apoyo para poder elegir el que mejor se ajuste a las necesidades, pero también se esté en posibilidad de cumplir sus requerimientos. Parte de la información que se concentró, es el ejemplo que se presenta en el cuadro 1 correspondiente al Fondo Nacional para las Empresas en Solidaridad.

Cuadro 1: Productos crediticios FONAES

INSTITUCIÓN	NOMBRE DEL CRÉDITO	DESTINO DEL CRÉDITO	TASA DE INTERES Y/O MONTO	PLAZO	GARANTÍAS	CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DEL CRÉDITO
FONAES FONDO NACIONAL PARA LAS EMPRESAS EN SOLIDARIDAD	Apoyos en efectivo para abrir o ampliar un negocio	Es el apoyo que se otorga en efectivo para abrir o ampliar un negocio, incluyendo capital de inversión y capital de trabajo.	Hasta el 60% del monto total del proyecto	Sin información	Sin información	Documentación legal que acredite el registro de la empresa y del representante; identificación oficial y padrón de socios con CURP, cédula de identificación fiscal o copia del trámite ante SHCP; programa de trabajo para autorización del FONAES; cata donde se acredite la facultad del representante legal en caso de representación; documentos que acrediten la propiedad, posesión, o concesión de los recursos; presentación de un proyecto de inversión según sea el caso, tratándose de una empresa, presentar un programa de trabajo que demuestre viabilidad financiera.
	Apoyos en efectivo para abrir o ampliar un negocio de mujeres	Es el apoyo que se otorga en efectivo a mujeres en lo individual u organizadas en grupos o empresas sociales integradas y dirigidas (dirección, coordinación y supervisión) exclusivamente por mujeres, para abrir o ampliar un negocio, incluyendo capital de inversión y capital de trabajo.	Hasta el 80% del monto total del proyecto	Sin información	Sin información	
	Apoyos en efectivo para abrir o ampliar un negocio de personas con discapacidad	Es el apoyo que se otorga en efectivo a personas con discapacidad en lo individual u organizadas en grupos o empresas sociales que estén integradas al menos en un 50% por personas con discapacidad mujeres, para abrir o ampliar un negocio, incluyendo capital de inversión y capital de trabajo.	Hasta el 90% del monto total del proyecto	Sin información	Sin información	
	Apoyos para garantizar un crédito destinado a abrir o ampliar un negocio	Es el apoyo que se otorga para constituir una garantía líquida que permita a las empresas sociales la obtención de un crédito para abrir o ampliar un negocio, incluyendo capital de inversión y capital de trabajo.	Hasta el 60% del monto total del proyecto	Sin información	Sin información	
	Apoyos para desarrollar negocios y fortalecer negocios establecidos	Son los apoyos que otorga FONAES, a través de servicios de desarrollo empresarial y comercial, para desarrollar negocios de	Hasta el 60% del monto total del proyecto	Sin información	Sin información	


		la población objetivo y para fortalecer negocios ya establecidos por personas físicas, grupos o empresas sociales que han recibido previamente un apoyo de FONAES para abrir o ampliar un negocio.				
--	--	--	--	--	--	--

Una vez concentrada la información de las posibles fuentes de financiamiento a las que pueda recurrirse, se seleccionaron aquellas cuyo destino del crédito fuera acorde a los objetivos del proyecto. Es recomendable elegir varias opciones pues no siempre se va a tener respuesta favorable en la elegida primeramente, como fueron los casos aquí presentados.

SEDESOL

Para la granja de huevo la cantidad solicitada fue de \$175, 424.00, y para la granja de carne fue de 134,523.6, en ambos casos los participantes contaban con un capital inicial ya fuera en dinero o en especie. Al primer organismo que se acudió fue la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para lo que inicialmente se conformó un grupo de ocho mujeres que cumpliera con las características de la población objetivo, y posteriormente:

1. Se realizó en línea el pre-registro del proyecto en la convocatoria Impulso Productivo SEDESOL que fue la que mejor se ajustó a los requerimientos; la información solicitada en este pre registro fueron datos generales como el nombre, edad, domicilio, CURP y folio de oportunidades de cada uno de los integrantes del grupo social; tipo de proyecto solicitado, lugar en donde habría de implementarse el proyecto y cantidad solicitada. Después de haber ingresado adecuadamente todos los datos requeridos, el sistema proporcionó un folio para trámites posteriores, como se indica en la figura 2.



SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL
SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO
 Dirección General de Opciones Productivas
ACUSE DE REGISTRO DE CUESTIONARIOS ÚNICOS DE INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA (CUIS) 2014

Modalidad		IMPULSO PRODUCTIVO			Fecha:		23/03/14 20:04:51			
Proyecto		26451			Hombres CUIS:		4		Mujeres CUIS: 2	
					Total CUIS:		6			
I. INFORMACIÓN REFERENTE A LOS BENEFICIARIOS CON CRITERIO DE ELEGIBILIDAD										
Id Benef.	Folio	Hogar	Paterno	Materno	Nombre	Edad	Sexo	Folio oportunidades	Estatus	
2	-19395529	1	DE JESUS	CORTEZ	CAROLINA	42	M	3017300290028806	SIN VALIDAR	
1	-19395520	1	LUGO	AVELINO	EFRAIN	39	H			
Total de Beneficiarios en el Hogar:								2		
Total de Beneficiarios en el CUIS:								2		
Id Benef.	Folio	Hogar	Paterno	Materno	Nombre	Edad	Sexo	Folio oportunidades	Estatus	
1	-19395346	1	CERVANTES	ESPINOZA	MAURA LORENA	26	M			
Total de Beneficiarios en el Hogar:								1		
Total de Beneficiarios en el CUIS:								1		
Id Benef.	Folio	Hogar	Paterno	Materno	Nombre	Edad	Sexo	Folio oportunidades	Estatus	
1	-19392411	1	TRUJILLO	GONZALEZ	FERNANDO	63	H	3017300290023202	SIN VALIDAR	
4	-19392411	1	TRUJILLO	JUAREZ	VALENTIN	32	H			
Total de Beneficiarios en el Hogar:								2		
Total de Beneficiarios en el CUIS:								2		
Id Benef.	Folio	Hogar	Paterno	Materno	Nombre	Edad	Sexo	Folio oportunidades	Estatus	
1	-19383332	1	OSORIO	CORTES	CRUZ ALBERTO	29	H			
Total de Beneficiarios en el Hogar:								1		
Total de Beneficiarios en el CUIS:								1		

CRUZ ALBERTO OSORIO CORTES

Firma del representante social o legal

Figura 2. Acuse de registro, Folio del proyecto.

2. Cuando se concluyó el pre-registro, además del folio se indicó una fecha para entregar documentación en las oficinas de la Delegación Federal de SEDESOL ubicadas en la ciudad de Xalapa, entre los documentos solicitados están:

- Formato conformado por 5 apartados en anexo A: datos generales del proyecto como giro, producto a ofrecer, nombre del proyecto y una descripción general; el segundo contiene datos del grupo como nombre del grupo social, número de socios, fecha de constitución, correo electrónico de algún contacto y número telefónico; en el tercero se especificó en qué estado, municipio y localidad se ubicaría el proyecto, así como una descripción breve de cómo llegar a tal ubicación; en el cuarto se solicitan datos generales de cada integrante del grupo como nombre, CURP, escolaridad, ingresos mensuales, domicilio, características de vivienda y algunos datos personales para evaluar la situación socioeconómica ; el último apartado se destinó para realizar un resumen de la inversión, en él se colocó el concepto requerido y la cantidad solicitada.
- Un plan de negocios en el que la cantidad del proyecto requerida se encuentre acorde a lo establecido en la sección 5 del anexo A.
- Copia de la credencial de elector, CURP y comprobante de domicilio de cada integrante para cotejo.
- Croquis a mano alzada de la micro-localización del proyecto.
- Acta de asamblea que contenga el nombre del representante del grupo (persona encargada de realizar todos los trámites) y firmada por todos los integrantes.

Todos estos documentos se entregaron para ser evaluados por el Comité de Validación Estatal; la Unidad Administrativa Responsable del Programa (UARP) se encarga de informar vía correo electrónico los resultados 60 días hábiles después del cierre de la convocatoria.

SAGARPA

De los programas con los que cuenta la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), se participó en PROMETE (Programa de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora); para ello fue necesario conformar un grupo social de seis mujeres. A diferencia de INAES, para poder ingresar un proyecto en SAGARPA fue necesario contar con el apoyo de un asesor técnico quien es una persona habilitada para apoyar en los procesos de solicitud de un financiamiento ante instituciones gubernamentales, identificada con una clave conocida como “CUHA”⁵ que la avala como técnico capacitado; debido a ello, la primera tarea que se realizó fue buscar y contactar a un asesor técnico que se encontrara trabajando dentro del área Tezonapa-Orizaba y estuviera disponible para el proyecto que se le presentaría.

El registro del proyecto fue a través de una plataforma conocida como SICAPP⁶, este registro estuvo a cargo del técnico, pues solo él podrá ingresar al sistema por medio de su clave CUHA y una contraseña. El representante del grupo se encargó de proporcionar toda la información que el técnico necesitaba para el alta del proyecto; dicha información fue:

- Datos generales del grupo social (como nombre del grupo, fecha de constitución, número de socios, nombre del representante, correo electrónico y teléfono del representante).
- Nombre, fecha de nacimiento, sexo, CURP, escolaridad, domicilio y estado civil de cada integrante del grupo.
- Información acerca de la situación socio-demográfica de cada integrante del grupo.
- Nombre del proyecto y datos generales.
- Monto solicitado y
- Nombre, teléfono y correo electrónico del técnico.

Adicional a la información antes mencionada, el técnico ingresó al sistema dos documentos, uno en Excel conocido como “corrida financiera” en el que se presenta información del estudio económico y financiero del plan de negocios de manera resumida y otro en Word que describe los aspectos del mercado, técnicos y ambientales del proyecto.

⁵ CUHA: Clave Única de Habilitación.

⁶ SICAPP: Sistema de Captura de Proyectos Productivos.

Además de los documentos en Word y Excel, fue necesario subir al sistema imágenes de la macro y micro localización del proyecto, así como también fotografías tomadas al grupo social; características solicitadas para las fotografías son:

- Se debe visualizar el lugar en el que se implementará el proyecto.
- Todos los integrantes del grupo deberán aparecer en la fotografía.
- Un integrante de este grupo deberá sostener un cartel en el que se encuentre redactado el nombre del programa en el que se está participando, el monto solicitado y el giro del proyecto productivo.

Concluido el registro y enviado los documentos, imágenes y fotografías requeridas, el sistema genera un acuse con una Clave de registro que se presentará en caso de que el proyecto sea autorizado. Posteriormente, se debe esperar a que el Comité de Evaluación revise todos los proyectos y tome la decisión de aquellos que son aprobados y rechazados; si el proyecto es autorizado, se informará la fecha, hora y Delegación en que se deberá presentar al menos un integrante del grupo y el técnico; llevando consigo los siguientes documentos en original y copia:

- Acuse de registro (Documento generado al ingresar los datos al sistema).
- Formato de solicitud de apoyo firmado por todos los integrantes (este formato se encuentra disponible en la página de la institución)
- Formulación del proyecto productivo (este documento contiene la información del archivo en Word y Excel que se subieron al sistema en la etapa de registro).
- Credencial de elector de cada uno de los integrantes.
- Acta de asamblea en la que se enlisten a todos los integrantes del grupo, así como también, las personas que fungirán como presidente, secretario y tesorero.
- Croquis de la macro y micro localización del proyecto.
- Una fotografía del grupo social en la población donde radican y otra en el lugar donde se implementará el proyecto (esta última con el cartel requerido).
- Un manifiesto bajo protesta en el que los integrantes declaran que conocen todos sus derechos y obligaciones, así como el monto solicitado y el proyecto autorizado (el manifiesto deberá firmarse por todos los integrantes)

INAES

Otro organismo considerado fue el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES), que al igual que SEDESOL, requiere la integración de un grupo social, ahora de cinco personas (es de mencionar que no fueron las mismas personas que se ingresaron al programa anterior). La convocatoria a la que se ingresaron los proyectos fue la de INTEGRA mujeres en la modalidad apoyo en efectivo para la ejecución de un proyecto productivo nuevo. Una vez que se eligió el programa e integrado el grupo, se iniciaron los trámites siguientes:

1. Pre-registro del proyecto en el sitio web de INAES, indicando tipo de programa a ingresar, datos de los integrantes del grupo y monto requerido para el proyecto; al término, en automático se genera un documento que especifica fecha y hora asignada para entregar la documentación requerida en las instalaciones de INAES ubicadas en la ciudad de Córdoba, Veracruz. La figura 3 presenta parte de la información capturada en línea.
2. En la cita indicada para entrega de la documentación, se efectuó una entrevista entre el representante de INAES en Córdoba y el representante del grupo social con el fin de indagar si se tiene el conocimiento suficiente del proyecto. Terminando la entrevista se entregó la documentación solicitada y el representante de INAES realizó el registro definitivo del proyecto. Los documentos entregados fueron:
 - Solicitud de apoyo generada durante el pre-registro.
 - Plan de negocios acorde al monto solicitado.
 - Carta de protesta en la que se manifiesta que no se han recibido apoyos por parte de otra dependencia gubernamental anteriormente.

- Carta de protesta en la que se manifieste que los requerimientos adicionales para la ejecución del proyecto serán provistos por el solicitante.
- Copia y original de la CURP, credencial de elector, acta de asamblea, formato F1 del padrón del programa Oportunidades de los integrantes del grupo.
- Croquis a mano alzada de la futura ubicación del proyecto.
- Documento legal que comprueba que se dispone de la ubicación para el proyecto.
- Cotizaciones que amparen los montos del apoyo requerido.
- Alguna comprobación de que existe demanda para el producto a ofrecer (en este caso fueron las encuestas aplicadas en el estudio de mercado)

Figura 3. Datos del representante social

Después de entregada toda la documentación y haber asistido a la entrevista, la validación del proyecto queda a cargo de la delegación de INAES, la cual emitiría resultados 60 días hábiles después de haber cerrado la convocatoria.

RESULTADOS

Finalmente, la granja para huevo obtuvo el financiamiento solicitado a través de SAGARPA y a la de carne le fue otorgado por INAES. Una vez recibido el recurso, se procedió a la implementación del proyecto; durante la misma, se llevó un registro comparativo tanto de los costos como de los tiempos de las tareas realizadas con la finalidad de controlar el proyecto; cada uno de los rubros se llevó a detalle como lo indicado en la tabla 1 que corresponde a la construcción del galpón de la granja para huevo.

Tabla 1. Actividades involucradas en la construcción.

Nombre de tarea	Duración programada	Costo esperado	Costos reales	Duración real.
Construcción del galpón y bodega. (mano de obra)	24 días	\$8,000	\$8,960	28
Cimentación				5 días
Levante de muros				6 días
Colado de cadenas o columnas				7 días
Colocación de montenes y láminas				6 días

Adaptación de la malla				3 días
Adaptación de la puerta				1 día

Un concentrador general permitió dar seguimiento al proyecto y así evaluar las actividades en su conjunto, ejemplo de ello se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Registro del seguimiento y control del proyecto

Nombre de tarea	Duración programada	Costo esperado	Costos reales	Duración real.
Limpiar el terreno.	3 días	\$720	\$450	3 días
Nivelar el terreno.	6 días	\$1,000	\$1,200	5 días
Solicitar el material de construcción.	1 día	\$50,000	\$47,402	1 días
Construcción del galpón y bodega. (Salarios)	24 días	\$8,000	\$8,960	28 días
Instalar el servicio de luz eléctrica	2 días	\$1,000	\$3,470	4 días
Instalar el servicio de agua potable	2 días	\$1,000	\$3,950	2 días
Comprar comederos bebederos, jaulas, cajas y cartones	2 días	\$42,500	\$23,039	5 días
Comprar alimento	1 día	\$8,000	\$5,400	1 día
Comprar las gallinas	1 día	\$50,000	\$50,000	7 días
Trámites y permisos	4 días	\$5,000	\$2,000	7 días
	46 días	167,220	145,871	63 días

DISCUSIÓN

Si bien, puede prepararse un plan de negocio sin tener que evaluar la factibilidad del proyecto, esto no es recomendable para empresas nuevas ya que al no tener experiencia ni conocimiento empírico del negocio, es fácil caer en suposiciones, que pueden llevar a errar por lo que considerar los resultados de los diferentes estudios, da la posibilidad de ahondar en los puntos que posteriormente habrán de llevarse a la práctica durante la puesta en marcha.

Por otra parte, los elementos considerados en la factibilidad del proyecto, permiten responder a los cuestionamientos que cada organismo crediticio solicita a través del plan de negocio, así, al llenar los formatos, se tienen disponibles resultados basados en información más que en empirismo. Como lo fue el requerimiento de evidencia de demanda de producto de las empresas propuestas, lo que fue soportado con las encuestas aplicadas durante el estudio de mercado.

Llevar el control de los puntos críticos durante la implementación, es recomendable para no salirse del presupuesto, sin embargo, en estos proyectos hubo situaciones que no habían sido consideradas que implicaron gastos adicionales, pero también hubo ahorro al tratar directamente con los proveedores del equipo a instalar en las granjas y comprar por paquete y no por piezas como se había considerado en la cotización.

Al participar en convocatorias, es recomendable considerar las fechas de apertura y cierre de las mismas y en caso de trabajar con un técnico, tener la seguridad de que éste tendrá la disposición para atender el proyecto y darle seguimiento.

CONCLUSIONES

Los conocimientos que adquieren o fortalecen los alumnos en las aulas les permitirán tomar decisiones asertivas durante el desempeño de su vida profesional. Al tomar la resolución de establecer su propia empresa, no sólo el alumno incrementa sus competencias sino también los docentes, por otra parte, iniciar el proyecto cuando se está en la escuela garantiza tener apoyo de diferentes maestros en las áreas de incumbencia. Habrá elementos que durante la marcha se pueden ajustar, pero otros, estarán fuera de posibilidades por ser agentes externos de quien lleve el proyecto.

Durante el desarrollo de estos dos proyectos, surgió el área de oportunidad de un mayor acercamiento y conocimiento del funcionamiento de las dependencias gubernamentales que implementan los programas crediticios. Por ello, es necesaria la vinculación institucional con estos organismos ya que cada vez es más recurrente la necesidad del egresado por abrir fuentes de trabajo, incluyendo la propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baca Urbina, G. (2006). Evaluación de Proyectos. Mc Graw Hill. México
- Barrow, Colin, (2001). Administre sus finanzas (guía de negocios). Prentice Hall de México, México.
- Córdoba Padilla, M. (2006). Formulación y Evaluación de Proyectos. ECOE Ediciones.
- Fontaine Ernesto, (1999). Evaluación Social de Proyectos. Alfaomega. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Haime, Lewis (2004). Restructuración Integral de las empresas como base de la supervivencia, 2da. Edición, Editorial ISEF, México.
- Hernández, H. Abraham (2002). Matemáticas financieras. Teoría y práctica. International Thomson Editores, S.A. de C.V., México.
- Hernández, H. , Hernández, V. A., Hernández, (2005). Formulación y evaluación de proyectos de inversión, 5ª. Edición, Editorial Thomson corporation, México.
- Morales, C. Arturo, Morales, C. José A., (2002). Respuestas rápidas para los financieros. Pearson Educación, México.
- Perdomo, M. Abraham, (2002). Planeación financiera. Para épocas normal y de inflación, Thomson, México.
- Sapag Nassir, Sapag Reinaldo, (2008). Preparación y evaluación de proyectos. Bogotá. Mc Graw-Hill.
- Viniegra, S. (2007). Entendiendo el Plan de Negocios. En S. Viniegra, Entendiendo el Plan de Negocios (pág. 13). Lighthouse Source inc.
- INAES. (2014). Sitio Web de INAES. Recuperado el 5 de Marzo de 2014, de Proyecto Escala e Integra: <http://www.inaes.gob.mx>
- SAGARPA. (2014). Convocatoria. Recuperado el 3 de Mayo de 2014, de Sitio Web de SAGARPA: <http://www.sagarpa.gob.mx>
- SEDESOL. (2014). Convocatoria. Recuperado el 12 de Marzo de 2014, de Sitio Web de SEDESOL: <http://www.sedesol.gob.mx>

RELACIONAMIENTOS SOCIALES EN EL SISTEMA PRODUCTIVO MINIFUNDISTA DE MAÍZ. CASO MICHOACÁN, MÉXICO¹

SOCIAL RELATIONSHIPS IN THE SMALLHOLDER PRODUCTIVE SYSTEM OF CORN. CASE MICHOACÁN, MEXICO

José-Alberto Zarazúa^{1*}, Tlillalcapatl Gómez-Carreto², José Odón García-García¹, Jesus Esperanza López-Cortez³

¹Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Fco. J. Múgica s/n, Ciudad Universitaria. Col. Villa Universitaria. Morelia, Michoacán, México. 58030. (alberto.zarazua@gmail.com) ²Facultad de Ciencias Administrativas, Campus VIII, Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). 36a. Calle Sur Poniente No. 50, Col. Mariano N. Ruíz. Comitán de Domínguez, Chiapas, México. 30077. (tlillalcapatl66@hotmail.com) ³Escuela de Ciencias Administrativas, Campus IX-Tonalá, UNACH. Km 4 + 200 Carretera Tonalá-Paredón, Tonalá, Chiapas, México. 30500. (jesus_esperanza_lc@hotmail.com)

RESUMEN

El presente trabajo contribuye a la valoración de las redes sociales en el sistema productivo minifundista (unidades productivas de menos de 2,2 ha) de maíz en el Distrito de Desarrollo Rural 088 de Zamora, Michoacán, México, a fin de identificar los elementos que inciden en el potenciamiento de las capacidades tecnológicas e institucionales en el marco del proceso innovador y su transferencia en el sector rural. Se empleó la metodología de redes de innovación y relacionamientos sociales con aportes de Roveré (1999). Los productores minifundistas entrevistados tuvieron un rendimiento promedio de 2.26 t ha⁻¹, con un índice de adopción de innovaciones (INAI) de 12.55%. En general, se observó limitado relacionamiento social. La edad, el bajo nivel de escolaridad y, sobre todo, la limitada confianza entre los integrantes del sistema, podrían restringir la adopción de innovaciones tecnológicas en un sistema productivo complejo y culturalmente establecido, donde la "inversión" de los dineros provenientes de las remesas coadyuva a prolongar la agonía lenta de productores.

Palabras clave: índice de adopción, transferencia, tecnología, actores clave, relaciones de confianza, *Zea mays*.

ABSTRACT

This work contributes to the assessment of social networks in the small farmers of corn productive system (productive units of less than 2.2 ha) in the Rural Development District 088, Zamora, Michoacán, Mexico, to in order to identify the elements involved in the enhancement of technological and institutional capabilities in the framework of the innovation process and its transmission to the rural sector. The methodology used was based on innovation and social relationships networks with the contribution of Roveré (1999). The small farmers had an average yield of 2.26 t ha⁻¹, with a rate of adoption of innovations (NACI) of 12.55%. Were identified limited social relationships. Age, low education levels and, above all, limited trust between members of the system, could restrict the adoption of technological innovations in the productive system and culturally established, where the "investment" of the money from remittances helps to prolong the slow agony of producers.

Key words: adoption rate, transmission, technology, key players, trust relationships, *zea maize*.

DESARROLLO

Literatura revisada

La producción de maíz en México atraviesa por una severa crisis, en parte, por el incremento de las importaciones, la reducción permanente del precio de venta del producto y un alza constante en el costo de los insumos, impactando, como es de esperar, la rentabilidad del cultivo que repercute, a su vez, con efectos devastadores en la endeble economía familiar, considerando que el consumo *per cápita* promedio del grano en México fue de 268 kg en el periodo 2006-2014, mismo que se incrementa para el periodo 2015-2018 a 285.25 kg (SAGARPA, 2009).

Indudablemente, la aplicación de políticas públicas tendientes a mejorar la competitividad no está dando el resultado esperado, y a pesar de todos los interrogantes que dicha situación plantea, es relativamente común en la literatura especializada la aceptación de un modelo teórico de clasificación de agroempresarios considerados así en términos

¹ Ponencia presentada en el XXVIII Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias. Los agronegocios ante el reto de la sustentabilidad y la seguridad alimentaria. 24 – 27 de mayo de 2015 Tapachula, Chiapas, México.

generales, que se limita a identificar dos o tres subsectores: los minifundistas, agroempresarios en transición y un sector relativamente pequeño pero creciente de agricultura comercial (SIAP-SAGARPA, 2007; Johnston y Kilby, 1970); sin embargo, no se va más allá, es decir, se desconocen los detalles en los que cada subsector se desenvuelve (medio innovador), planteamientos relevantes para coadyuvar a la mejora de las condiciones no solo económicas, sino también políticas, sociales, ecológicas, organizativas y culturales, es decir, incidir realmente en la promoción del desarrollo local (Carrillo, 1978) concebido como el proceso mediante el cual se mejora la calidad de vida de la sociedad.

Dicho escenario se ve reflejado en el Estado de México, donde los minifundistas (poseedores de menos de una hectárea) incluidos en el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO) producen en promedio cada kilo de maíz a \$3,72, mientras que los propietarios de unidades de producción de más de 20 ha (mesofundistas, estrato IV) lo hacen a \$1,67. Aunque en su mayoría era para autoabasto, los primeros podían vender a \$1,52 el kilo; en cambio los mesofundistas lo ofertaban a \$1,10. La ventaja de estos últimos es que le daban valor agregado a la producción agrícola a través del engorde de ganado, y tenían mayor confianza entre sí que los minifundistas (Zarazúa *et al.*, 2011a).

En este escenario, la mejora de la gestión del conocimiento y la adopción de innovaciones que les permita a los productores incrementar su prosperidad económica, bajo la perspectiva del capital social y la metodología de redes sociales, son fundamentales para el estudio de las relaciones que pudieran proporcionar evidencia de lo que sucede en cada subsector o grupo de productores (Zarazúa *et al.*, 2009). De hecho, los conceptos de capital social y su aplicación se han venido reformulando en la medida en que se siguen analizando las causas de la prosperidad económica y el orden democrático. Actualmente se enfatizan ciertas dimensiones analíticas que no son nuevas porque provienen desde los clásicos de la economía y la política como Adam Smith, Alexis de Tocqueville y Emile Durkheim, entre otros. James Coleman (1990) reformuló su análisis a inicios de los años noventa y poco después Robert Putnam lo popularizó al presentar los resultados de su investigación “Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy” en 1993.

La contribución del capital social consiste en que incorpora confianza y normas de reciprocidad, redes y formas de participación civil y reglas o instituciones al marco de la acción colectiva (Ostrom, 2000), y la cuestión de cómo acelerar el desarrollo económico y la gobernabilidad democrática (Aguirre *et al.*, 2010). El capital social explica, entre otras cuestiones, la relación existente entre la calidad de las redes sociales y el bienestar económico (Knack y Keefer, 1997), que es el tema central del presente estudio.

Aunque no existe una definición consensuada de capital social, Putman (1993) y Putman y Goss (2002) lo acotan como la confianza, las normas y las redes de la organización social que pueden mejorar la eficiencia de la sociedad mediante la facilitación de las acciones coordinadas. Por su parte, Coleman (1990) da ejemplos de la importancia del capital social en el logro de fines sociales: ... Por ejemplo, un grupo cuyos miembros [...] que confían ampliamente unos en otros, estará en capacidad de lograr mucho más en comparación con un grupo donde no existe la confianza [...] En una comunidad agrícola [...] donde los instrumentos agrícolas son en su mayoría prestados, el capital social le permite a cada agricultor realizar su trabajo con menos capital físico en forma de herramientas y equipos.

Por su parte, Putnam *et al.* (1994) mencionan que la confianza es un componente central del capital social, ya que facilita que se den relaciones e intercambios con un costo de transacción menor. Si el cálculo para ocuparnos de todos los asuntos que implican relacionarnos con otros estuviera puesto exclusivamente en la necesidad de factores de coerción, el número de interacciones sociales y de cada persona decaería drásticamente y, con ello, la productividad general y la eficiencia de las instituciones. La confianza, entonces, estabiliza vínculos porque permite cálculos sobre el comportamiento de los otros. También se menciona que en las comunidades donde la gente espera que la confianza sea correspondida es más probable que pueda darse una asociación entre las normas efectivas de reciprocidad generalizada con redes de intercambio social.

La reciprocidad generalizada, entonces, eleva las posibilidades de intercambio tanto en el número de objetos como en los diversos ámbitos. De esa forma, todos pueden esperar comportamientos recíprocos en distintos espacios sociales, con lo cual se acrecienta la confianza social. Por eso la reciprocidad es una de sus fuentes, entre ambas impulsan una mayor cooperación y conectividad social. Cabe mencionar que Rovere (1999) aplicó estos conceptos al estudio de la evolución de la confianza en redes en salud en Argentina, y son sus niveles de relacionamiento de la confianza los que se retoman en esta investigación. Putnam (2000) indica que la prosperidad de ciertos territorios está más asociada al capital social que al capital económico, puesto que el primero da cuenta de los vínculos así como de las normas de reciprocidad, cooperación y confianza que se presentan en los actores involucrados. Bærenholdt y Aarsæther (2002) y

Brugué *et al.* (2002) diferencian dos dimensiones en torno al capital social. Por un lado, la pertenencia a comunidades con base territorial donde las relaciones de proximidad configuran las redes con vínculos más fuertes, como el parentesco, y por el otro, aquellas enfocadas al desarrollo de capacidades mediante la adopción de innovaciones tecnológicas y su transferencia.

Por lo anterior, el **objetivo general** del presente trabajo fue contribuir a la valoración de las redes sociales en el sistema productivo minifundista (unidades productivas de menos de 2,2 ha) de maíz en el Distrito de Desarrollo Rural 088 de Zamora, Michoacán, México, a fin de identificar los elementos que inciden en el potenciamiento de las capacidades tecnológicas e institucionales en el marco del proceso innovador y su transferencia en el sector rural. La **hipótesis** de este estudio vislumbra que una red más integrada (mayor confianza, tamaño y densidad, y menor desviación estándar e índice de centralización) pudiera tener mayores capacidades tecnológicas en los diversos actores sociales que integran la red, pues presenta mayor nivel tecnológico promedio y vínculos más fuertes en sus relaciones sociales, efectos atribuibles a la mejor difusión de información cualitativa relevante.

Metodología

La presente investigación se realizó en el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 088 de Zamora, que se localiza al norte del estado de Michoacán, México, colinda con Jalisco y los DDR de Sahuayo, La Piedad y Uruapan. El DDR 088 cuenta con un perímetro de 491.904 km y una superficie de 4.402,460 km².

El estudio fue realizado de enero a marzo de 2015, entrevistándose a un total de 72 maiceros minifundistas, identificados mediante la técnica bola de nieve en el marco del mapeo de grandes actores descrito por Zarazúa *et al.* (2009), situación que permitió integrar una red de 120 nodos, deteniéndose la colecta de datos cuando las referencias nos proporcionaban poca información. El instrumento de colecta empleado con los maiceros entrevistados integró cuatro apartados: a) identificación del entrevistado, nombre del entrevistado, municipio, años en la región, fecha y otros datos generales; b) dinámica de la innovación que requirió de la integración de un *kit* tecnológico para valorar el nivel tecnológico y las capacidades tecnológicas a desarrollar; c) la caracterización de los vínculos radiales establecidos por los actores del sistema; y d) dinámica de la actividad, que se refiere al número de personas que trabajan en la unidad de producción, canales de comercialización, rendimientos, y demás parámetros técnico-productivos. Los datos obtenidos en el primer, segundo y último apartados fueron capturados en Microsoft Office Excel 2007, en tanto que, la información de los vínculos se capturó en Bloc de Notas, empleando para ello el protocolo DL, que es un lenguaje flexible para describir los datos que en este caso se refieren a una lista de nodos, y el formato *edgelist* (Borgatti, 2002). La información capturada en el Bloc de Notas fue posteriormente analizada en Ucinet 6.559 (Borgatti *et al.*, 2002).

Variables

Dinámica de la innovación. Requirió la integración de un *kit* tecnológico que requirió indagar en torno a aquellas prácticas realizadas por el productor para calcular el índice de adopción de innovaciones (INAI), que se refiere a la

capacidad innovadora del productor. El INAI se calculó como sigue:
$$INAI = \frac{\sum_{j=1}^K INAI_K}{K}$$
; donde INAI_K es el índice de adopción de innovaciones en la tecnología “K”, y “K” es el número de tecnologías que, de acuerdo con el *kit* tecnológico son cinco: producto, equipo, proceso, operación y organizacional (Muñoz *et al.*, 2004).

Conformación y formulación del kit tecnológico. Se realizó con base en los aportes de Zarazúa *et al.* (2009), y agrupó un total de treinta innovaciones categorizadas por tipo de tecnología, distribuidas de la siguiente forma: i) tecnología de producto, tres innovaciones; ii) tecnología de equipo, dos innovaciones; iii) tecnología de proceso, once innovaciones; iv) tecnología de operación, diez innovaciones, y v) tecnología organizacional, cuatro innovaciones. Una vez integrado, el *kit* fue sometido a validación en el marco de un taller de planeación participativa efectuado los días 07 al 15 de enero de 2015, en el que participaron diversos actores del sistema productivo incluidos productores, prestadores de servicios profesionales, académicos, proveedores de insumos e instituciones de gobierno, entre otros.

Identificadores o clave. ER productores maiceros, CI compradores intermediarios, CA agroindustrias, PF proveedores de servicios financieros, PI proveedores de insumos, PS prestadores de servicios profesionales, PE proveedores de equipo, IG instituciones de gobierno, OR organizaciones de productores y organizaciones no gubernamentales.

Niveles de relacionamiento en redes sociales. Fueron valoradas con base en los aportes de Rovere (1999): 1) Reconocimiento, que se determinó a partir de la actitud de aceptación o rechazo que expresaron los productores hacia sus pares. La pregunta realizada fue ¿qué opina de...? El valor que la define es la “aceptación”; 2) Conocimiento,

¿sabe lo que hace...? El valor que la define es el “interés”; 3) Colaboración, ¿han aportado recursos en alguna actividad puntual? El valor que la define es la “reciprocidad”; 4) Cooperación, ¿ambos han aportado recursos para realizar algún proyecto? El valor que la define es la “solidaridad”; 5) Asociación, ¿comparte la visión de...? y ¿por qué...? El valor que la define es la “confianza”. Además de las subvariables de tamaño de red, número de vínculos, índice de centralización, densidad, normalización de entrada y roles desempeñados, que también se utilizaron en la dinámica de la innovación. Dicha información se capturó en Bloc de Notas, empleando para ello el protocolo DL, que es un lenguaje flexible para describir los datos que en este caso se refieren a una lista de nodos, y el formato *edgelist* (Borgatti, 2002). La información capturada en el Bloc de Notas fue posteriormente analizada en Ucinet 6.559 (Borgatti *et al.*, 2002).

Tamaño de la red individual. Su expresión fue la siguiente: $T_n = \sum_{i=1}^n A_n$; donde T_n es el tamaño de la red individual del nodo n, y A_n son los actores directamente relacionados con el actor n. Un mayor tamaño de la red sugiere que los actores o nodos se encuentran mayormente conectados (Borgatti *et al.*, 1992).

Número de vínculos. Un vínculo se establece entre dos actores cuando se encuentran ligados social, técnica o comercialmente, o bien para la gestión de recursos (Wasserman y Faust, 1999).

Índice de centralización. Es la proporción entre la suma de las diferencias del *grado* de todos los nodos (d) con el valor bruto de unipolaridad (D), y la suma de los *grados* de todos los actores si el de uno de ellos fuera el máximo posible (n-1), y el de los demás el mínimo (1). El índice de centralización se calcula de la siguiente forma: $C = \frac{\sum(D-d)}{[(n-1)(n-2)]}$; donde d es el grado de cada actor; D es el grado máximo de un actor del grafo, y n es el total de actores. Los valores del índice oscilarán entre 0 y 100%, siendo 0 el valor para el grafo más centralizado caracterizado porque un único actor n_i ocupa el centro y está conectado con todos los demás, mientras que entre estos no hay ninguna conexión, salvo con n_i (Wasserman y Faust, 1999).

Densidad. Es el porcentaje de relaciones existentes entre aquellas posibles. Altas densidades manifiestan intercambio amplio a la información disponible. La expresión matemática es: $D = \frac{2L}{g(g-1)} \times 100$; donde la densidad (D) es igual al número de relaciones (L) entre el número de relaciones posibles $g(g-1)$. La densidad se expresa en porcentaje: una densidad del 100% indica que todos los actores están relacionados; una de 0% indica que todos se encuentran sueltos (Wasserman y Faust, 1999).

Grado normalizado de entrada. El grado (G) es igual a la suma de las relaciones entre el actor analizado (i) y el resto (j), y se calcula de la siguiente forma: $G = \sum_{j=1}^L X_{ij}$. En términos prácticos, el concepto de grado se avoca a calcular a aquellos actores que son los más reconocidos o populares por diversos atributos en su respectivo sistema productivo.

Roles desempeñados. Los actores clave fueron calculados con el software Keyplayer 2 (Borgatti y Dreyfus, 2003), mismo que se enfoca en la identificación de un grupo de nodos caracterizados por la habilidad de recibir todo tipo de información de la mayoría de los nodos de la red. La caracterización de los roles actualmente desempeñados retoma los aportes de Zarazúa *et al.* (2009), y considera lo siguiente:

– Difusor (Diffuse). Nodos responsables del proceso de transferencia de tecnología. La expresión matemática del algoritmo considera el número total de actores conformantes de la red (n), además del inverso de la distancia mínima

existente de los miembros del key player set (Kp set) al nodo nodo j: $R = \frac{\sum \frac{1}{d_{kj}}}{n}$, la letra R se emplea como abreviatura de alcance (*reach* en inglés) (Borgatti, 2002; 2006). Dicho rol permite calcular aquellos nodos que por su posición en la red de un sistema productivo determinado y sus atributos tienen alcance/acceso a la mayor cantidad de actores de la red, contribuyendo significativamente al proceso de transferencia de tecnología.

– Estructurador (F) (Disrupt). Nodos responsables del fortalecimiento de la red; si desaparecen, la red se fragmenta.

Su cálculo corresponde a la siguiente expresión: $F = 1 - \frac{\sum s_i(s_i-1)}{N(N-1)}$ (Muñoz *et al.*, 2007). Este rol permite percibir la importancia de los nodos o actores que son los responsables del fortalecimiento y la integración de la red de un sistema productivo determinado, sin su presencia, el resto de los actores quedarían aislados.

— Sondeador (Harvest). Nodos encargados de influir ideológicamente en procesos de decisión por sus atributos particulares de comunicación y su posición estratégica al interior de la red. La letra H se emplea como abreviatura de cosechador (*harvest* en inglés) y su cálculo es:

$$H = \frac{\sum_{i=1}^{n(n-1)} D_{geod} \times 10}{n} \quad (\text{Zarazúa et al., 2009}), \text{ donde } n \text{ es el número de nodos de la red y } D_{geod} \text{ es la distancia geodésica.}$$

Resultados de investigación





La red formada por los productores minifundistas del sistema productivo maíz se integró por un total de 120 nodos, con potencial limitado para la transferencia, lo cual, se aprecia en el efecto multiplicador alcanzado ($120/72 = 1.66$), es decir, un actor entrevistado “impactando” a 1.66 actores más. Dicha red integra primordialmente a productores (60.00%, 72), integrantes de la familia nuclear (30.00%, 36), prestadores de servicios profesionales (5.00%, 6) y proveedores de insumos (5.00%, 6). Las instituciones de enseñanza e investigación y las organizaciones de productores se encuentran ausentes.

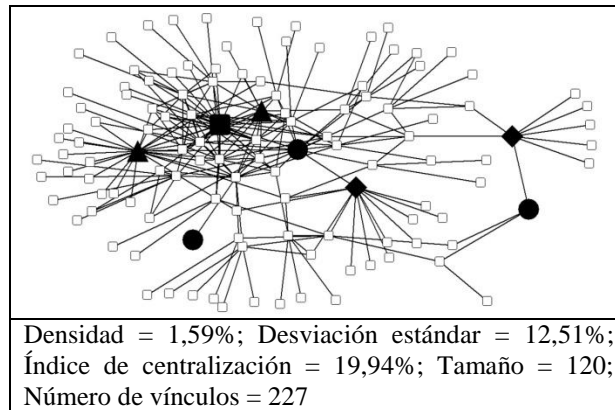
Los actores en general son de edad avanzada (58 años), reducida escolaridad (1.42 años, segundo año de primaria incompleto) y deficiente organización. En general, el 94.44% de los productores minifundistas entrevistados (72) utilizan semilla criolla. En promedio, el precio de venta por tonelada de maíz es de \$1,447.19, y la dependencia del ingreso agropecuario es alta (97.22%), aspecto singular que permite vislumbrar que el binomio de agricultura-ganadería pudiera no estar tan sólido como pudiera pensarse. Rendón *et al.* (2011), refieren que en el sistema productivo guayaba en el estado de Michoacán, la edad promedio fue de 49,53 años y 9,32 de escolaridad —es decir, hasta tercer año de secundaria—. Así comparativamente, se tiene que el sistema productivo maíz presenta mayor evidencia del proceso de envejecimiento.

En torno al Índice de adopción de innovaciones (INAI) se encontró que los productores minifundistas obtuvieron un INAI de 12,55%; sin duda, hay mucho trabajo por realizar desde la perspectiva de la innovación abierta basada en el potencial del territorio (recursos naturales y recursos productivos), a fin de contribuir a la mejora del rendimiento mediante la identificación de aquellos nodos o actores clave con perspectivas de transferir determinados conocimientos. Muñoz *et al.* (2007) refieren que los maiceros del estado de México tienen un INAI promedio de 13.30%, que es similar al de los minifundistas michoacanos. Sin embargo, Zarazúa *et al.* (2011b) indican que los freseros de Zamora, Michoacán, tuvieron un INAI de 55.56%, que se considera muy alto en relación con los grupos de maiceros; muy probablemente, dicha diferencia pudiera deberse a que la fresa es un cultivo comercial percedero, que se enmarca en el llamado proceso de horticulturización; es decir, de la consideración del impacto económico y de generación de empleo rural ligado a la producción de hortalizas, frutas y flores frente a la producción de granos básicos durante los últimos treinta años (Schwentelius y Gómez, 2000), proceso caracterizado por: i) desarrollo extensivo, ii) concentración y especialización regional de la producción, y iii) mercado interno como principal destino y gradual incursión en el mercado de exportación. Algunas de las actividades que han contribuido a la consolidación de la horticulturización son: a) diversificación de la producción vía “atributos” en función del sistema de producción (convencional, orgánico y mixto), b) introducción de mejoras en los procesos administrativos y de producción, c) cambios en la gestión de la producción y del comportamiento organizacional y, por último, d) la relación con los proveedores (insumos, genética y equipo), así como demás actores involucrados con la actividad económica (Domínguez y Brown, 1998).

El 69.44% de los productores minifundistas entrevistados han adoptado alguna innovación de la tecnología de equipo (50 de 72 productores) vía subsidio mediante algún programa de apoyo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Cuando menos una práctica innovativa de la tecnología de operación fue adoptada por 13 de 72 encuestados (18,05%) y 10 de los 72 actores adoptaron al menos una práctica de la tecnología organizacional (13,88%).

Figura 1. Red del sistema productivo minifundista de maíz en el DDR 088 de Zamora, Michoacán, indicando roles actualmente desempeñados.

Sondeador		Difusor	
Estructurador		Dos papeles o más	



Fuente: elaboración propia, con información de campo.

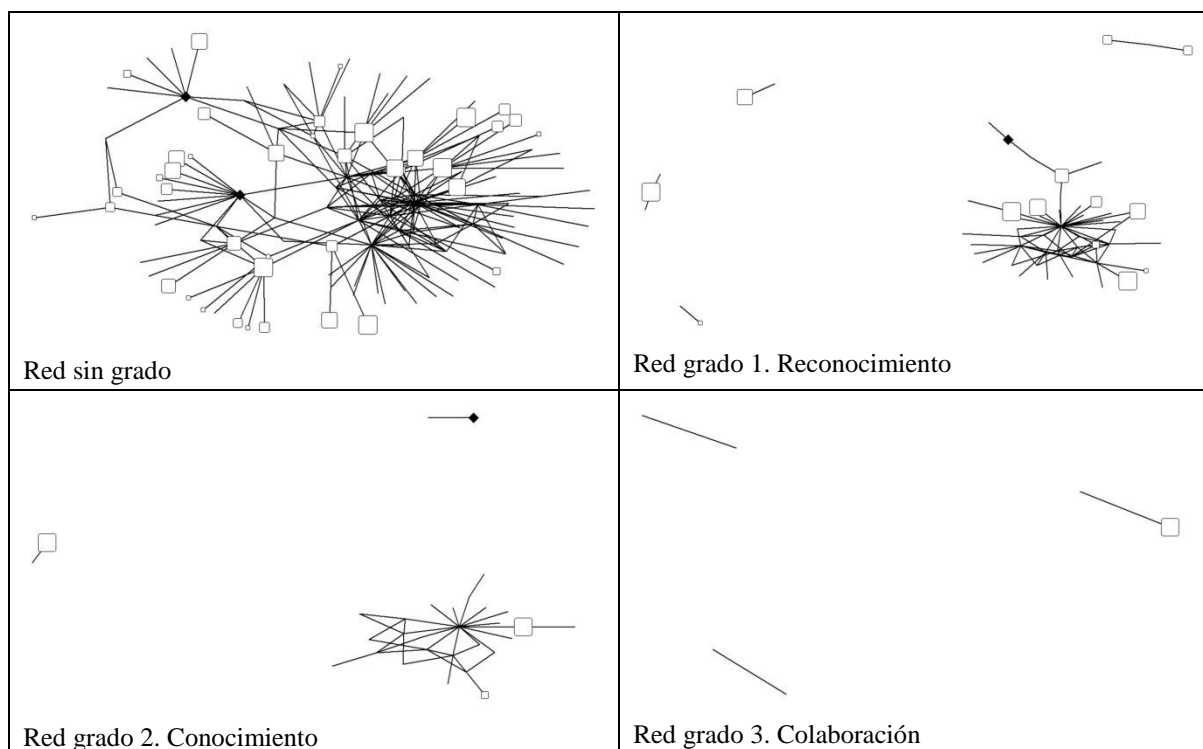
Los hallazgos encontrados refieren que la red de minifundistas se encuentra poco integrada considerando baja densidad, alta desviación estándar y un relativamente bajo valor en el índice de centralización. Por un lado, la densidad indica que existen muchas acciones por implementar a efecto de fomentar los vínculos entre los diversos actores del sistema. En tanto, el índice de centralización indica que existen varios actores al interior de la red que promueven distintas acciones para beneficio mutuo, sin que hasta el momento, exista uno que los integre y promueva el trabajo colaborativo. En este sentido, podría suponerse que el acceso a la información podría ser relativamente libre, claro, teniendo en cuenta que un valor de 100% referiría que un solo actor es capaz de limitar el acceso a la información. Considerando lo anterior, cabe hacer una pregunta: ¿la limitada interacción se encuentra inversamente relacionada con la calidad de los vínculos?.

La interrogante planteada, es abordada por Granovetter (1995), quien sostiene que el desarrollo económico se produce por medio de un mecanismo que permite a los individuos aprovechar los beneficios que les otorga ser miembros de una comunidad/territorio. En contraste, los minifundistas no constituyen redes innovadoras para compartir conocimiento sobre tecnología y mercados globales (Barr, 1998). Astone *et al.* (1999) indican que dichos lazos intracomunitarios otorgan un sentido de identidad así como facilidades para un propósito común. Sin embargo, es necesario contar con cierto nivel de lazos intercomunitarios, referidos a una mayor densidad y mayor tamaño de la red, dado el sentido de obligación y compromiso que generan dichos lazos, es decir, el sentido de pertenencia (Burt, 1997 y 1998; Massey, 1998; Portes, 1998). Hay que recordar que los actores sondeadores son los encargados de difundir la “ideología”. Además, FM03 fue sondeador y estructurador, en tanto que OR03, que es una organización de productores, fue difusor y estructurador (figura 1).

En torno a la evolución de la confianza, acorde con el planteamiento de Rovere (1999) que retoma la importancia del capital social, resulta que los actores minifundistas presentan únicamente tres niveles de integración: reconocimiento, conocimiento y colaboración, teniendo como nodos centrales a centros de abasto (CA02 y CA03), lo que significa que los minifundistas mantuvieron su integración en función de intereses de mercado (figura 2). En síntesis, las relaciones de confianza (capital social) en estos tres niveles, acorde con los planteamientos de Rovere (1999), se dan hacia los centros de acopio y no entre ellos u otras organizaciones.

Figura 2. Proceso evolutivo de la confianza en minifundistas del DDR 088 de Zamora, Michoacán. Roles desempeñados y nivel tecnológico.

Sondeador	●	Difusor	◆	Estructurador	▲	Dos papeles o más	■
-----------	---	---------	---	---------------	---	-------------------	---



Fuente: elaboración propia, con información de campo y con base en Rovere (1999).

En el cuadro 1 se observan las diferentes variables utilizadas para caracterizar los niveles de integración. En todos los niveles se tiene la tendencia a incrementar la densidad —lo que es favorable—, a reducir el tamaño de la red, y a mantener su dispersión, dado que la desviación estándar, en general, se incrementó.

Cuadro 1. Densidad, disminución de red, grado de normalización, nodos centrales y desviación estándar de los diferentes niveles evolutivos de la confianza de Rovere (1999) en maiceros minifundistas.

Proceso evolutivo de la confianza de Rovere (1999)	Densidad (%)	Disminución del tamaño de red (No. de nodos)	Grado de normalización de entrada (%)	Nodo central	Desviación estándar (%)
Nivel I: Reconocimiento	2.47	120 a 56	25.46 y 62.73	CA02; CA03	12,51 a 15,51
Nivel II: Conocimiento	4.43	120 a 39	24.14 y 13.79	CA02; CA03	12,51 a 20,29
Nivel III: Colaboración	10.00	120 a 6	20 y 20	CA03; CA06	12,51 a 30,00

Fuente: investigación con base en Rovere (1999).

En general, se observa reducido capital social en la red de minifundistas, tomando en consideración el proceso evolutivo de la confianza (capital social) de Rovere. La edad, el bajo nivel de escolaridad y, sobre todo, la limitada confianza, pueden estar restringiendo la adopción de innovaciones tecnológicas en un sistema productivo complejo y culturalmente establecido, en donde la “inversión” de los dineros provenientes de las remesas coadyuva a prolongar la agonía lenta de productores minifundistas. Putnam *et al.* (1994) mencionan que en las comunidades donde la gente espera que la confianza sea correspondida es más probable que pueda darse una asociación entre las normas efectivas de reciprocidad generalizada con redes de intercambio social. La reciprocidad generalizada, entonces, eleva las posibilidades de intercambio tanto en el número de objetos como en los diversos ámbitos. De esa forma, todos pueden esperar comportamientos recíprocos en distintos espacios sociales, con lo cual se acrecienta la confianza social. Por eso, la reciprocidad es una de sus fuentes. Entre ambas impulsan una mayor cooperación, conectividad social y beneficios tangibles.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con los indicadores desarrollados en el presente trabajo, la red de los minifundistas presenta limitada integración, lo que alude a desconfianza entre los actores del sistema, situación expresada con baja densidad e índice de centralización, sin mencionar que la poca información que existe en la red pudiera estar dispersa sin un actor que la integre y promueva la interacción. Es bien sabido, que en la literatura se indica la conveniencia del binomio agricultura – ganadería, aspecto que pudiera evidenciarse en productores de una mayor escala productiva (mesofundistas), dada la interacción de los actores que intervienen y por tratarse de una red más abierta; situación contraria a la que experimentan los minifundistas relacionados con la producción de granos para autoconsumo y venta (en menor medida).

El argumento para explicar el bajo rendimiento de los minifundistas retoma la importancia del INAI (12.55%) y la limitada confianza (capital social), que de acuerdo con la propuesta de Rovere (1999) se encuentra endeble, sobre todo a nivel de sus organizaciones, actores de funciones múltiples y demás actores sociales involucrados, quienes tienen la oportunidad de socializar información y conocimiento al momento de desempeñar sus labores.

Aquellas innovaciones que incluyen el desarrollo y el fortalecimiento de capacidades tecnológicas son adoptadas en menor medida, puesto que uno de los supuestos de los minifundistas es que la tecnología material (infraestructura y equipo) es concebida como la única capaz de mejorar sustancialmente la posición competitiva de los interesados.

AGRADECIMIENTOS

El presente documento se deriva del proyecto: “Redes de innovación y aprendizaje. Estudios de caso en Guanajuato y Michoacán”, auspiciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en el marco de las Estancias Posdoctorales Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional, convocatoria 2014-03.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre J., Montesillo J. L., Palacio V. H. (2010). *La senda de la teoría del desarrollo y el crecimiento*. Ed. Instituto Politécnico Nacional.

Astone, N. M., Nathanson, C., Schoen, R., & Kim, Y. (1999). Family demography, social theory and investment in social capital. *Population and Development Review*, 25 (1), 1-31.

Bærenholdt, J. O., & Aarsæther, N. (2002). Coping strategies, social capital and space. *European Urban and Regional Studies*, 9 (2), 151-165.

Barr, A. (1998). Enterprise performance and the functional diversity of social capital. WPS/98-1. Recuperado el 10 de abril de 2015 de: <http://economics.ouls.ox.ac.uk/14546/1/9801text.pdf>. Para más información: Centre for the Study of African Economies, Institute of Economics and Statistics, University of Oxford.

Borgatti, S. P. (2002). *NetDraw: Graph Visualization Software*. Lexington, KY: Harvard, Analytic Technologies.

Borgatti, S. P., Everett M. G., & Freeman, L. C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Lexington, KY: Harvard, Analytic Technologies.

Borgatti, S. P., Everett M. G., & Freeman, L. C. (1992). Ucinet IV Network analysis software. *Connections*, 15: 12-15.

Borgatti, S. P., & Dreyfus, D. (2003). *Keyplayer: Naval Research Software*. Lexington, KY: Harvard, Analytic Technologies.

Borgatti, S. P. (2006). Identifying sets of keyplayers in a network. *Computational, Mathematical and Organizational Theory*, 12 (1), 21-34.

Burt, R. (1997). The contingent value of social capital. *Administrative Science Quarterly*, 42, 339-365.

Burt, R. (1998). The gender of social capital. *Rationality and Society*, 10 (1), 5-46.

Brugué, C., Gomá, J., & Subirats, J. (2002). Introducción. In Subirats, J. (coord.). *Redes, territorios y gobierno. Nuevas respuestas locales a los retos de la globalización* (pp. 5-18). España: Universidad Internacional Menéndez Pelayo.

- Carrillo, M. M. (1978). Desarrollo y crecimiento económico: una interpretación. *Ciencia Administrativa*, 1 (1), 75-97.
- Coleman, J. (1990). Foundations of Social Theory. *The Belknap Press of Harvard University*. Cambridge, Massachusetts.
- Domínguez, V. L. y Brown, F. (1998). *Transición hacia tecnologías flexibles y competitividad internacional en la industria mexicana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y Porrúa.
- Granovetter, M. (1995). The economic sociology of firms and entrepreneurs. In Portes, A. (ed.). *The economic sociology of immigration: essays on networks, ethnicity and entrepreneurship*. USA: Russell Sage Foundation.
- Johnston, B., & Kilby, P. (1970). Agriculture and structural transformations in developing countries. A survey of research. *Journal of Economic Literature*, 8 (2), 369-404.
- Knack, S., & Keefer, P. (1997). Does Social Capital Have an Economic Payoff: A Cross Country Investigation. *The Quarterly Journal of Economics*, 112 (4), 1251-88.
- Massey, D. (1998). March of folly. U.S. immigration policy after NAFTA. *The American Prospect*, 37, 22-33.
- Muñoz, M., Rendón, R., Aguilar, J., García, J. G. y Altamirano, J. R. (2004). *Redes de innovación: un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural*. México: Universidad Autónoma Chapingo, Fundación Produce Michoacán A. C.
- Muñoz, M., Rendón, R., Aguilar, J., Altamirano, J. R. y Zarazúa, J. A. (2007). *Metodología para la gestión de redes territoriales de innovación: aplicaciones en el ámbito rural*. México: Universidad Autónoma Chapingo, Fundación Produce Michoacán A. C.
- Ostrom, E. (2000). Social Capital: a Fad or a Fundamental Concept? In Dasgupta, P., & Serageldin, I. (comps.) *Social Capital: a Multifaceted Perspective*. Washington, D.C.: World Bank.
- Portes, A. (1998). Social capital. Its origins and applications in contemporary sociology. *Annual Review of Sociology*, 24, 1-24.
- Putnam, R. D. (1993). *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton: Princeton University Press.
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: the collapse and revival of american community*. USA: Simmon & Schuster.
- Putnam, R. D., & Kristin A. Goss. (2002). Introduction. In Putnam, R. (comp.). *Democracies in Flux. The Evolution of Social Capital in Contemporary Society*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Putnam, R. D., Leonardi, R. y Nanetti, R. Y. (1994). *Para que lademocracia funcione. Tradiciones cívicas en Italia*. Caracas: Galas.
- Rendón, R., Zarazúa, J. A. y G. Almaguer (2011). La deficiente complementariedad de los actores del sistema productivo local guayaba en Michoacán. In: Martín, Ma. de L., Estrada, S. y Padilla, S. (coords.). *A propósito del sistema sectorial de innovación en la agroindustria mexicana* (pp. 139-168). México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) y Universidad de Guanajuato (UG).
- Rovere, R. M. (1999). *Redes en salud: un nuevo paradigma para el abordaje de las organizaciones y la comunidad*. Argentina: Secretaría de Salud Pública/AMR, Instituto Lazarte.
- SAGARPA (2009). Proyecciones para el sector agropecuario de México. Escenario base 09-18. Recuperado el 10 de abril de 2015 de: <http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/EBespañol300909.pdf>. Para más información: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), pp. 27.

Schwentesius, R. y Gómez, M. A. (2000). Tendencias de desarrollo del sector hortofrutícola de México. In Schwentesius, R. y Gómez, M. A. (coords.). *Internacionalización de la horticultura* (pp. 31-75). México: Universidad Autónoma Chapingo y Ediciones Mundi-Prensa.

SIAP-SAGARPA (2007). Situación actual y perspectivas del maíz en México 1996-2012. Recuperado el 22 de julio de 2011 de: http://www.campomexicano.gob.mx/portal_sispro/index.php?portal=maiz. Para más información: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), pp. 48.

Wasserman, S. y Faust, K. (1999). Social network analysis in the social and behavioral sciences. In Wasserman, S., & Faust, K. (eds.). *Social network analysis. Methods and applications. Structural analysis in the social sciences*, 8. USA: Cambridge University Press.

Zarazúa, J. A., Almaguer, G. & Ocampo, J. G. (2011a). El programa de apoyos directos al campo (PROCAMPO) y su impacto sobre la gestión del conocimiento productivo y comercial de la agricultura del Estado de México. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 8(1), 89-105.

Zarazúa, J. A., Almaguer, G. y Márquez, S. R. (2011b). Redes de innovación en el sistema productivo fresa en Zamora, Michoacán. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 17 (1), 51-60.

Zarazúa, J. A., Solleiro, J. L., Altamirano, J. R., Castañón, R. y Rendón, R. (2009). Esquemas de innovación tecnológica y su transferencia en las agroempresas frutícolas del estado de Michoacán. *Revista Estudios Sociales*, 17 (34), 37-71.

**Infraestructura Productiva y desarrollo regional en el municipio de Magdalena Apasco,
Oaxaca.**

**Productive infrastructure and regional development in the town of Magdalena Apasco,
Oaxaca.**

Dra. Cynthia Cruz Carrasco ✉ Universidad Politécnica de Huatusco

✉ ptc-pymes@uphuatusco.edu.mx.

Resumen

La búsqueda del desarrollo económico acompañado de mejores condiciones de vida para los ciudadanos, ha sido uno de los principales objetivos de los gobiernos y de las distintas escuelas teóricas de la economía, sin embargo, esta ha sido una meta difícil de alcanzar en especial en las regiones en vías de desarrollo.

En nuestro país, a partir de la década de los setenta las políticas de desarrollo industrial, han promovido la creación de polos de desarrollo en las regiones menos industrializadas, esto debido a la preocupación por la concentración industrial en algunos estados del país y el empobrecimiento que esto origina en la periferia. Con el propósito de estimular el desarrollo económico el gobierno federal a través de las políticas públicas ha implantado el programa de parques industriales como una de las acciones de infraestructura más importantes desde los años setenta. El Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, fue inaugurado en 1998 durante el periodo de gobierno del Lic. Diódoro Carrasco Altamirano, con el objetivo de emplear a las personas de la comunidad y de comunidades vecinas, así como impulsar el desarrollo de la industria en el estado. Sin embargo, se desconocen los efectos reales, que ha generado, por lo tanto, el objetivo principal que persigue la investigación es conocer y explicar la incidencia de las características demográficas, retribuciones económicas en el empleo y condiciones de trabajo en la calidad de vivienda de los trabajadores del parque industrial y maquilador Oaxaca 2000, como una medida del bienestar. Tomando como eje central que el éxito de las políticas de desarrollo es mejorar la vida de las personas, no solo la ampliación de procesos productivos

Palabras clave: Infraestructura productiva, parque industrial y desarrollo regional.

Abstract

The pursuit for economic growth accompanied by better conditions for citizens, has been one of the main objectives of Governments and the various theoretical schools of economics, however, this has been an elusive goal especially in the developing regions.

In our country, from the seventies the industrial development policies have promoted the creation of development zones in the less industrialized regions , this due to concerns over industrial concentration in some states and impoverishment this results in the periphery. In order to stimulate economic development the federal government through public policies it has implemented the program of industrial parks as one of the most important infrastructure actions since the seventies . The Industrial Park and Maquilador Oaxaca 2000, was opened in 1998 during the government of Lic. Diodoro Carrasco Altamirano, with the aim of employing people from the community and neighboring communities, and promote the development of the industry in the state . However ,

the real effects , it has generated, therefore, the main objective of the research is to understand and explain the impact of demographic, economic rewards in employment and working conditions in the quality of housing unknown workers assembly plant park and Oaxaca 2000 as a welfare measure . Taking as central to the success of development policies is to improve the lives of people, not just the expansion of production processes.

Key words: Productive infrastructure, industrial park and regional development.

Introducción

Programa de Parques Industriales en México

Los parques industriales son obras de infraestructura física que ofrecen espacio urbanizado e instalaciones para uso industrial, y que se establecen anticipadamente a la demanda por iniciativa pública o privada, con áreas verdes y algunos servicios comunitarios. Relevante para el caso de México, el concepto de ciudad industrial supone una cobertura más amplia de oferta de servicios, corredores industriales, por su parte, consisten en grandes extensiones de terreno para el establecimiento de industrias y están ubicados normalmente a lo largo de carreteras. El termino parque industrial también es diferente de lo que se conoce como complejo industrial, donde las industrias se interconectan tecnológicamente, lo que no siempre ocurre en los parques, ciudades o corredores industriales Aguilar (1993).

Las Naciones Unidas clasifican a los parques industriales de acuerdo con su patrocinador, localización y función. El tamaño de los parques varía ampliamente entre y dentro de los países como para hacer una comparación significativa. La (Secretaría de Economía, 2008) define a un parque industrial como: La superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación.

Con la instalación de un parque industrial, se busca el ordenamiento de los asentamientos industriales y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, coadyuva a las estrategias de desarrollo industrial de una región.

Se suponía que el programa de parques industriales tendría una alta prioridad durante la administración 1970-1976. Sin embargo, ya se ha mostrado que en lo concerniente a la descentralización de 1971 y 1972, que por primera vez otorgaron incentivos fiscales a empresas localizadas fuera de las tres aglomeraciones metropolitanas. Hasta 1976, cuando ya se contaba con diez fideicomisos de ciudades industriales, solo se había establecido el 7% de todas las empresas existentes en 1986. Esto refleja las dificultades involucradas con el temprano desarrollo de los parques, principalmente en relación con problemas de tenencia de la tierra, deficiente

planeación física y demoras en los trabajos de construcción, y más que nada con una sobreestimación de la demanda. Así, al final del periodo con la más fuerte voluntad política hacia “lo regional”, solo unas cuantas empresas se habían establecido en los parques. En este marco. Los parques industriales únicamente proporcionarían infraestructura básica para el desarrollo de los centros de población. Aguilar (1993).

El Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, se creó en 1997 en el municipio de Magdalena Apasco, Oaxaca durante el periodo de gobierno del Lic. Diódoro Carrasco Altamirano con el objetivo principal de generar empleos y desarrollar integralmente la zona para beneficio de sus habitantes; en donde se favoreció la instalación de empresas altamente demandantes de mano de obra. A más de diez años de su creación, el Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, no se ha articulado con la dinámica económica regional fundamentado en el aprovechamiento de sus recursos naturales, y esto se refleja en el limitado impacto en el bienestar de las familias de sus trabajadores, en términos de acceso al cuidado de la salud, retribuciones económicas en el empleo, educación y calidad de vivienda.

Materiales y Métodos

La intervención del estado en la economía de Oaxaca, se ha constituido como una herramienta fundamental para su desarrollo. Sobre todo debido a los escasos empresarios decididos a invertir y a transformar con sus decisiones las tendencias del desarrollo regional. En este sentido la provisión de infraestructura productiva por parte del gobierno, se ha convertido en una estrategia para dinamizar la actividad económica. Sin embargo, cuando dicha estrategia, no parte de las necesidades y requerimientos de la sociedad, puede generarse un enclave. Ya que las inversiones gubernamentales, destinadas a la provisión de infraestructura productiva no siempre generan desarrollo y bienestar para sus habitantes.

El desarrollo desde la perspectiva de Sen (1998), y el paradigma del desarrollo humano, debe entenderse en términos del bienestar de la personas. Cada actividad se debe analizar para observar cuantas personas participan y se favorecen de ella. Por lo cual, en esta investigación se analiza el desarrollo en términos del bienestar, bajo el enfoque teórico de Titmuss (1965), el cual definió el nivel de vida como: el dominio del individuo sobre los recursos en forma de dinero, posesiones, conocimientos, energía mental y física, relaciones sociales, seguridad y otros por medio de los cuales el individuo puede controlar y dirigir conscientemente sus condiciones de vida.

Richard Titmuss (1968) colaborador de Amartya K. Sen (1998) definió el nivel de vida como: El dominio del individuo sobre los recursos en forma de dinero, posesiones, conocimientos, energía mental y física, relaciones sociales, seguridad y otros por medio de los cuales el individuo puede controlar y dirigir conscientemente sus condiciones de vida, según el enfoque sueco de la investigación sobre el bienestar, en las encuestas sobre el nivel de vida en 1968. Richard Titmuss aplicó una serie de encuestas en Suecia, con los siguientes componentes e indicadores, para determinar el nivel de vida de la población. (Ver cuadro 1)

Cuadro 1. Componentes y algunos indicadores típicos en las encuestas suecas sobre el nivel de vida.

Componentes	Indicadores
Salud y acceso al cuidado de la salud	Habilidad para caminar 100 metros, varios síntomas de enfermedad, contacto con enfermeras y doctores.
Empleo y condiciones de trabajo	Experiencias de desempleo, exigencias físicas del trabajo, posibilidad de salir del trabajo durante horas laborables.
Recursos económicos	Ingreso y riqueza, propiedad, habilidad para cubrir gastos inesperados de hasta 1000 dólares en una semana
Educación y capacitaciones	Años de educación, nivel de educación alcanzado.
Familia e integración social	Estado civil, relaciones con amigos y parientes
Vivienda	Número de personas por habitación, comodidad
Seguridad de la vida y de la propiedad	Exposición a la violencia y robos.
Recreación y cultura	Actividades en el tiempo libre, viajes de vacaciones
Recursos políticos	Votar en las elecciones, ser miembro de sindicatos y partidos políticos, habilidad para presentar quejas.

Fuente: Amartya K. Sen, (1998), La calidad de vida, ed. Fondo de Cultura Económica, México, p.305

El elemento central es “el dominio del individuo sobre los recursos” que se obtuvo de los escritos de Richard Titmuss (1968), sobre el bienestar. Para juzgar el nivel de vida de un individuo o de un grupo se deben conocer sus recursos y condiciones en varios aspectos, que no son transferibles entre sí. Basar el concepto del nivel de vida en los recursos en vez de en las necesidades tiene algunas ventajas.

En este caso consideramos al hombre como un ser activo que usa sus recursos para perseguir y satisfacer sus intereses y necesidades básicos. No tenemos que decidir por fuerza cuáles son esas necesidades: se supone que el individuo usa sus recursos como mejor conviene a sus intereses. Por otra parte, se debe decidir cuáles son los recursos más importantes y, al hacerlo así, considerar para que propósitos se les debe usar.

De este modo, de una u otra forma, se debe tomar una decisión sobre cuáles son las áreas centrales de la vida humana, aquellas en que es más especial que el individuo sea capaz de determinar sus condiciones de vida. Sin embargo, no parece suficiente limitar el concepto del nivel de vida solo a los recursos. El concepto del nivel de vida sería muy limitado si se le basara únicamente en los recursos sin añadir condiciones esenciales.

Entonces, en esencia, la posición que se tomó en la investigación sueca del bienestar es que los recursos del individuo, las arenas en que se les va a usar y sus condiciones de vida más esenciales son los que conforma su nivel de vida Amartya (1998)

La pregunta empírica sobre si se deben observar las condiciones de las personas o su satisfacción con estas condiciones, es la de si se deben usar indicadores objetivos y subjetivos, pregunta que fue muy discutida dentro del movimiento de los indicadores sociales. En realidad, los términos objetivo y subjetivo son algo desorientadores, por lo que es preferible usar los términos indicadores descriptivos y evaluativos. Con los indicadores descriptivos, al individuo se le pide que describa sus recursos y condiciones y cuando se usan los indicadores evaluativos, se pide al individuo que evalúe su condición

Dar énfasis a los indicadores descriptivos no significa que no se juzgue de interés saber si las personas están o no satisfechas. Por lo contrario, es de gran interés descubrir la forma en que los recursos de las personas influyen en su nivel de satisfacción y, por supuesto, la forma en que esto influye en sus recursos y condiciones. El bienestar o nivel de vida deben definirse en términos de recursos y condiciones y se le mide mejor usando indicadores descriptivos. Un concepto que se elabore para incluir todo lo deseable e indeseable probablemente será de dudoso valor.

Se analizó la incidencia de las características demográficas, retribuciones económicas en el empleo y condiciones de trabajo en la calidad de vivienda de los trabajadores, como una medida del bienestar. Tomando como eje central que el éxito de las políticas de desarrollo es mejorar la vida de las personas, no solo la ampliación de procesos productivos.

Modelo Teórico de Calidad de Vivienda

De ahí que pueda representarse el problema mediante la siguiente ecuación matemática:

$$CV: [(SX+ED+ES+NH) + (AN+JT + PT+DH)+ SL]$$

Dónde:

Variable dependiente: (CV: Calidad de Vivienda)

Variabes Independientes

Características socio demográficas: (SX: Sexo, ED: Edad, ES: Escolaridad, NH: Número de hijos

Condiciones de trabajo, AN: Antigüedad, JT: Jornada de trabajo, PT: Prestaciones, DH: Derechohabencia

Retribuciones económicas en el empleo SL: Salario

Universo y Muestra

El universo para la investigación que se presenta lo constituyó los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, lo cuales se seleccionaron con base en el muestreo no probalístico, respondiendo a las características, necesidades y objetivo de la presente investigación (Hernández, 2006).

Debido a la escasa variabilidad de los resultados se levantaron 40 encuestas a los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000 con el objetivo de determinar la incidencia del Parque en el bienestar de los hogares de sus trabajadores.

Procedimiento de muestreo

El procedimiento de muestreo que se utilizó para el estudio, fue un muestreo no probabilístico, debido a que la selección de los elementos de la población que van a formar parte de nuestra muestra, se basa en criterios personales ya que no existe una posibilidad conocida de que se seleccione cualquier elemento de la población. Por tanto no podemos calcular el error muestral que ha ocurrido, en forma exacta. Asimismo se puede decir que es un muestreo por conveniencia, por que como su nombre lo indica se seleccionará según nuestra conveniencia ya que los elementos se eligieran tomando cuenta la disponibilidad de los mismos.

Análisis de los Datos

Para la construcción de los modelos que se generaron a partir de la investigación de campo, se utilizó el análisis de regresión lineal multivariada cuyo objetivo es usar las variables independientes para estimar el efecto en la variable dependiente

La regresión lineal se determina con base en el diagrama de dispersión (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 1998):

$$Y = b_0 + b_1X_1$$

Donde b_0 es la constante

B1 X1 es el efecto lineal X1

El análisis de r^2 corregida nos permite determinar el porcentaje que la variable independiente explica a la variable dependiente, según Salkind, (2004) un valor de r^2 por cercano .50 es útil para explicar la variable dependiente.

Hipótesis

La calidad de vivienda de los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, se ha visto afectada positivamente por sus características socio demográficas, retribuciones económicas en el empleo y condiciones de trabajo.

Resultados y discusión

A continuación se detallan los resultados de las variables de la investigación:

Características socio demográficas de los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000

Entre las características socio demográficas más importantes de los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, se encuentra el promedio de edad es de 30.06 años y está integrada en un 83% por mujeres, como una de las características principales de la industria maquiladora en el país.

El promedio de escolaridad de los empleados del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, es de 8.25 como nivel mínimo indispensable a nivel nacional como parte de la capacitación industrial. El promedio de hijos por trabajador es de 0.77%, debido a que el perfil de los trabajadores es personal joven y soltero, relacionado principalmente con los bajos ingresos percibidos. Los puestos principales del PIMO 2000, se encuentran distribuidos de la siguiente forma: el 54% son costureras, el 17% operario, el 17% auxiliar, el 3% auxiliar administrativo, el 3% auxiliar de educadora y el 3% mecánico. La empresa que aporta mayor cantidad de empleos es la empresa Magdatex Maquiladora de Pantalones de mezclilla, con aproximadamente 400 empleados.

Los trabajadores provienen de diversos municipios del distrito de Etlá y aledaños, el 25% de los trabajadores provienen del municipio de Magdalena Apasco, el 23% de la ciudad de Oaxaca, el 14% del municipio de Huitzo, el 11% de Telixtlahuaca, el 6% de Etlá, el 6% de Nazareno, el 6% de Suchilquitongo, el 3% de Lachixolana, 3% en San Juan del estado y el 3% en San Pedro Ixtlahuaca. Suministrando de mano de obra el distrito de Etlá en un 75% al Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000.

Condiciones de trabajo

La distribución de los trabajadores entrevistados por empresas es la siguiente: el 73% labora en Magdatex, ya que actualmente es la empresa que aporta mayor número de empleos, aproximadamente 400 empleos, el 21% restante, distribuido en 3%, se concentra en IETSU, Esensa, Jason Nicholas Pfahl, Guardería Grupo Saile, constructoras, Azo, Vidrio e Intercafe.

El 54% de los empleados del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, tiene menos de un año laborando en alguna de las empresas y el 49% de los mismos tiene más de un año de antigüedad. Lo anterior está íntimamente relacionado con el perfil de los trabajadores de la industria maquiladora de exportación y el nivel de salarios otorgado. El 86% de los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, tiene una semana laboral de 5 días a la semana, este horario está relacionado principalmente con el personal que labora en Magdatex Maquiladora de Pantalones de mezclilla como uno de los incentivos a los trabajadores, y el 14% labora seis días a la semana.

El 57% de los empleados de las empresas instaladas en el Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, labora más de 8 horas a la semana y el 43% 8 horas a la semana. De los empleados que laboran más de ocho horas, manifestaron que les pagan horas extras, y que este fenómeno se presenta de forma paulatina dependiendo de las necesidades de producción de las empresas.

Del 77% de los trabajadores que manifestaron tener prestaciones, el 37% expresaron contar con la prestación de vales de transporte, el 27% con aguinaldo, el 9% con vacaciones, el 9% con préstamos de caja, el 9% con INFONAVIT y el 9% restante con el servicio de guardería. El 22% restante expreso no ser beneficiario de algún tipo de prestaciones, por tener menos de seis meses laborando o por irresponsabilidad de las empresas. Además de las prestaciones mencionadas, se les pregunto a los trabajadores, si contaban con la prestación del IMSS a lo que el 79% contesto que sí y el 21% manifestó no contar con este servicio.

Retribuciones económicas en términos de empleo

El promedio de salarios semanales de los empleados del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000 encuestados es de dos salarios mínimos a las semana con el 72% de los encuestados. Otro de los indicadores que se les pregunto a los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, fue cuanto gastaban en transporte y alimentos a la semana a lo que el 54% contesto que de \$30 a \$100, esto debido a varios factores tales como: vales de transporte que les otorgan las empresas, cercanía de su lugar de trabajo con su domicilio, bajo costo de comida. El bajo costo en alimentos y transporte representa un aliciente a los empleados para laborar en las empresas instaladas en el Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000.

Entre los beneficios que encontraron los trabajadores de las empresas instaladas en el Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, fueron los siguientes: el 42% contestó el empleo y el sueldo, el 7% la prestación del IMSS, el 7% la cercanía, el 7% gusto por su trabajo, el 4 % descanso sábado y domingo, el 4% ambiente de trabajo, el 7% transporte, el 4% ingresos para construir su casa y el 18% contestó que era un mínimo apoyo y que únicamente trabaja por necesidad.

Calidad de vivienda

El último indicador analizado fue la calidad de vivienda, en el cual se contempló la participación porcentual de las viviendas construidas con materiales perdurables en techos, paredes y pisos, así como grado de hacinamiento, y servicios tales como agua entubada, drenaje y electricidad. Los resultados que se obtuvieron fue que existe una limitada incidencia en los hogares de los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, lo cual se puede explicar por los limitados ingresos existentes, limitando a los trabajadores del parque a mejorar su calidad de vivienda, en cuanto a materiales perdurables y nivel de hacinamiento y servicios.

Conclusiones

El cuestionamiento de la incidencia de las características demográficas, retribuciones económicas y condiciones de empleo de los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, en su nivel de bienestar en términos de la calidad de vivienda, se resolvió mediante el diagrama causal, en el que se toma la calidad de vivienda como indicador de bienestar de los trabajadores. Al efectuar el análisis de regresión lineal multivariada sobre las variables que influyen en la calidad de vivienda de los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, se desprende la siguiente ecuación:

$$CV = 1.229 PT + 1.343 IMSS$$
$$(0.022) \quad (0.008)$$
$$F=4.255$$

De las variables consideradas las que influyen en la calidad de vivienda, son las prestaciones y el IMSS. Los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, que tienen prestaciones e IMSS tienen mayor posibilidad de mejorar su calidad de vivienda, debido a préstamos de dinero, aguinaldo, guardería, disminución de gastos en transporte, y a la prestación del INFONAVIT que les da a los trabajadores la posibilidad de acceder a un crédito de bajo costo, para poder acceder a una casa decorosa. Sin embargo, actualmente los indicadores de calidad de vivienda de los hogares de Magdalena Apasco son superiores en términos de materiales durables, nivel de hacinamiento y servicios, en comparación con los hogares de los trabajadores. Lo anterior está ligado principalmente a la diferencia del nivel de ingresos existente en sus actividades económicas, teniendo una limitada incidencia en el bienestar de los habitantes en términos de calidad de vivienda.

Referencias

- AGUILAR Barajas Ismael, (1993) Descentralización industrial y desarrollo regional en México, ed. El Colegio de México, México p.164
- Hernández S. R. (2006) “Metodología de la Investigación”, Ed. Mc Graw Hill, p. 241
- Morales M. S., Nicolai H. (2003) La cultura industrial Mexicana., ed. BUAP, México, p. 304-306, pp.461
- Perez M. C., (2005) Inversión Gubernamental y Bienestar social en México. Oaxaca un estudio de caso, 1999-2000, p. 1
- Sen A., (1998), La calidad de vida, ed. Fondo de Cultura Económica, México
- Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 1986-1992 del Lic. Jesús Martínez Álvarez. (2008). Parques Industriales. Disponible en www.secretariadeeconomia.gob.mx
- Encuestas aplicadas a los trabajadores del Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000 del 15 de marzo al 21 de abril del 2009.
- Encuestas a los hogares del municipio de Magdalena Apasco, del 15 de marzo al 21 de abril del 2009.
- Entrevista al Presidente Municipal de Magdalena Apasco, el C. Antonio Chávez Jiménez, el 10 de marzo de 2009.
- Secretaria de Economía, (2008) www.secretariadeeconomia.gob.mx (extraído el 10 de diciembre de 2008)
- SEN Amartya, (1998), La calidad de vida, ed. Fondo de Cultura Económica, México, p.305.
- NUSSBAUM Martha C. y SEN Amartya, (1998), La calidad de Vida, ed. Fondo de Cultura Económica, México, p.101

Determinación de tamaño de planta y distribución óptima de la carne de cerdo en la región sur del Estado de México.

Héctor Hugo Velázquez Villalva^a, Germán Gómez Tenorio^{*a}, Samuel Rebollar Rebollar^a, Francisco Ernesto Martínez Castañeda^b

^a Centro Universitario UAEM Temascaltepec

^b Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales

[*Gomte61@yahoo.com](mailto:Gomte61@yahoo.com)

Resumen

En los municipios del sur del estado de México la mayor parte de los cerdos se transportan vivos desde lugares lejanos lo que implica un alto riesgo de difusión de enfermedades en los cerdos y un gasto considerable para quienes se dedican a dicha actividad. Por lo que es importante conocer la ubicación y el tamaño óptimo de los rastros de la región, así como la distribución de mínimo costo de cerdos vivos y canales, realizando una proyección para 2030. El objetivo de esta investigación fue determinar la ubicación, el tamaño de planta y rutas óptimas de transporte de granja a rastro y de rastro a centros de consumo de carne de cerdo en el sur del Estado de México actual y proyectada para el año 2030. La información de producción (oferta), consumo (demanda), costo de sacrificio de cerdos y costo de transporte por km., se analizó con el software Solver Premium Platform 2014-R2 mediante un modelo de programación lineal de mínimo costo. Los resultados indican que la distribución óptima tiene un costo de \$29,124 pesos mientras que la forma más costosa de realizarla asciende a \$35,886 pesos la diferencia es de entre una y otra implica \$351,104 pesos anuales. La forma en la que actualmente se realiza este proceso cuesta una cantidad comprendida entre el mínimo y el máximo costo. Por otra parte, la proyección para 2030 indica que utilizando los rastros existentes, también los municipios de Temascaltepec y San Simón de Guerrero deberían tener rastro, con un sacrificio de 67 y 35 cerdos por semana respectivamente, si no se consideran los rastros de Tejupilco y Valle de Bravo el rastro más grande de la zona se debería ubicar en Temascaltepec y sacrificar 288 cerdos por semana. La diferencia en costo es muy baja por lo que se considera seguir utilizando los rastros actuales y construir rastros pequeños en Temascaltepec y San Simón de Guerrero.

Palabras clave: cerdo, canales, rastros, distribución y mínimo costo

Abstract

In the municipalities of southern state of Mexico, most of the pigs were transported live from distant places which implies a high risk of spreading diseases in pigs and considerable expense to those engaged in such activity. So it is important to know the location and the optimal size of slaughterhouses of the region as well as the distribution of minimum cost of live pigs and carcasses, making a projection for 2030. The objective of this research was to determine the location, size plant and optimal transport routes farm slaughterhouse and slaughterhouse centers of consumption of pork in southern Mexico state of current and projected for 2030. The production information (supply), consumption (demand) pig sacrifice cost and transportation cost per km., was analyzed with Premium Solver Platform 2014-R2 software using a linear programming model for minimal cost. The results indicate that the optimum distribution has a cost of \$ 29124 pesos while the most expensive way to do it amounted to \$ 35886 pesos. This difference between the two involves \$ 351104 pesos annually. The way this is done currently costs an amount between the minimum and maximum cost. Moreover, the projection for 2030 shows that using existing slaughterhouses, also Temascaltepec and San Simón de Guerrero municipalities should have slaughterhouse, with a sacrifice of 67 and 35 pigs per week respectively, if not considered Tejupilco and Valle de Bravo slaughterhouses the largest one in the area should be located in Temascaltepec and slaughtering 288 pigs per week. The difference in cost is very low so it is considered to continue using existing slaughterhouses and build small ones in Temascaltepec and San Simón de Guerrero.

Keywords: pig, carcasses, slaughterhouse, distribution and minimum cost

Introducción

La producción de carne de cerdo en México para el año 2013 fue de 1.259 millones de toneladas, siendo los estados con mayor producción Jalisco, Sonora, Puebla, Guanajuato, Yucatán y Veracruz (SIAP 2014) estas entidades aportan el 72.5 % de la producción nacional. Para el mismo año el consumo de carne de cerdo fue de 1.948 millones de toneladas (CONFEPORC, 2013), los estados con mayor consumo fueron: Estado de México, Veracruz, Puebla, Distrito Federal, Chiapas y Jalisco, el consumo de carne de cerdo de estos estados es del 54.3 % del total del país.

Para el Estado de México la Producción en el año 2013 fue 27,757 toneladas (SIAP 2014), lo que lo ubica en el décimo cuarto estado a nivel nacional, sin embargo esta producción no es suficiente para satisfacer su demanda de carne ya que solo aporta el 10.38 % de su consumo, el cual ascendió a 267,243 toneladas para el mismo año (CONFEPORC, 2013), esto lo ubica como el primer consumidor de carne de cerdo a nivel nacional, para cubrir esta demanda recurre a la compra de cerdos que proviene de otros estados como lo son Jalisco, Sonora y Puebla, así como la importación de canales de Estados Unidos, este movimiento de cerdos vivos y canales representa el 89.62 % del consumo.

En la región suroeste del estado de México las condiciones son similares, ya que al considerar 4 municipios de esta zona como los son Valle de Bravo, Temascaltepec, San Simón de Guerrero y Tejupilco, se observa que solo producen el 20 % de su consumo por lo que deben traer el otro 80% de otros lugares, tanto de cerdo vivo como canales.

Esta dependencia de carne obliga al movimiento de grandes cantidades de cerdo vivo y canales dentro de todo el Estado de México, incluyendo los municipios antes mencionados, lo que implica alto riesgo de difusión de enfermedades en los cerdos y un gasto considerable para quienes se dedican a dicha actividad debido a que no se sabe si la forma en que se distribuye el cerdo vivo hacia los rastros y los canales a los centros de consumo es la óptima, además se desconoce si la ubicación y el tamaño de los rastros es la adecuada, ya que generalmente el criterio para establecer un rastro en un municipio es por el número de habitantes, sin importar la procedencia de los cerdos, lo cual es una variable muy importante a considerar para realizar una distribución con costos mínimos de transporte y transformación.

Esto hace necesario generar una investigación que permita conocer la ubicación y el tamaño adecuado de los rastros de la región, así como la distribución óptima (de mínimo costo) de cerdos vivos que son trasladados de las granjas a los rastros y las canales enviadas de los rastros a los centros de consumo, además de generar escenarios que indiquen la mejor manera de distribuir los cerdos, así como la ubicación y el tamaño de planta de los rastros para el año 2030.

Por lo anterior, el objetivo del siguiente trabajo fue determinar la ubicación, el tamaño de planta y rutas óptimas de transporte de granja a rastro y de rastro a centros de consumo de carne de cerdo en el sur del Estado de México actual y proyectada para el año 2030.

La hipótesis de esta investigación considera que la ubicación, el tamaño de planta de los rastros en el Sur del Estado de México y las rutas de distribución de granja a rastro y de rastro a centros de consumo no son las óptimas

Metodología

La información utilizada se obtuvo de la siguiente manera: se consideraron 4 municipios del sur del estado de México como zonas productoras los cuales son Valle de Bravo, Temascaltepec, San Simón de Guerrero y Tejupilco,

La producción total (oferta) de estos municipios, se obtuvo del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP 2014). Para obtener como está estructurada la oferta se calculó la producción de granjas tecnificadas que se encuentran en la zona considerando el inventario de hembras del censo pecuario (SENASICA 2014) con un parámetro productivo de 22.98 cerdos destetados por hembra por año y 4.37 de mortandad de

destete a rastro (Pic Latam 2014). La producción de traspatio se calculó restando a la producción por municipio reportada por el SIAP la producción de granjas tecnificadas que se obtuvo. Y el total de la oferta se complementó con los cerdos vivos que entran a la región por el municipio de Toluca y que se sacrifican en los rastros de la región sur. Se consideró el municipio de Toluca debido a que es por el que tienen que pasar los cerdos que provienen de otros estados de la república.

Para conocer el consumo (demanda) de cada uno de los municipios se obtuvo la información de su población del censo del 2010 (INEGI 2010) y con la tasa media de crecimiento anual del estado, se obtuvo la información del 2014. Esta población se multiplicó por el consumo *per cápita* reportado para la zona por la Confederación de Porcicultores la cual estima en 16 kg. (CONFEPORC, 2014). Esta cantidad se dividió entre 75 kg promedio de una canal para conocer la demanda de canales por municipio.

Para la información de Producción (oferta) y Consumo (demanda) se consideró el valor semanal por lo que las cantidades anuales fueron divididas entre 52 semanas.

La información de los centros de matanza (Rastros) como es el número de cerdos sacrificados por semana, el costo de sacrificio y la capacidad instalada se obtuvo de forma directa con entrevistas a los encargados de los 2 rastros que se encuentran en la región, el rastro ecológico de Valle de Bravo y el rastro municipal de Tejupilco.

El costo de transporte de Granja a Rastro se determinó considerando una distancia mínima de 5 km dentro del municipio y se calculó la distancia entre los municipios con la herramienta de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes punto a punto (SCT 2014), estas distancias fueron multiplicadas por el costo de 28 pesos por km. recorrido para un cerdo de 100 kg. Para el costo de transporte de rastro a centro de consumo se utilizaron las mismas distancias, pero se modificó el costo por km. de canal transportada que es de 21 pesos, estos costos se obtuvieron de forma directa a través de una entrevista realizada a un empresa particular que realiza servicios de transporte de carga especializada.

Para la presente investigación se formuló un modelo de programación lineal de mínimo costo, donde la función objetivo minimiza la suma del costo de transporte de cerdos de la granja a rastro, el costo de transformación de cerdo a canal (sacrificio) y el costo de distribución de canales de rastro a centros de consumo.

Modelo (Tankayama *et. al.*, 1964)

$$MIN(C) = \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n t_{ij}^{\delta} x_{ij}^{\delta} + \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n t_{ij}^k x_{ij}^k + \sum_{i=1}^n c_i^k x_i^k$$

Donde:

$MIN(C)$ = *Mínimo Costo*

ij = *Regiones*

δ = *Cerdos*

k = *Canales*

t = *Transporte*

X = *Cantidad*

c = *Costo*

Este modelo está sujeto a las siguientes restricciones:

$$\sum_{i=1}^n x_{ij}^k \leq x_i^k, \text{ para todo } i$$

Donde:

x_{ij}^k = Cantidad de canales enviadas de rastro a zonas de consumo

x_i^k = Cantidad de canales obtenida en rastro

$$s_i^\delta - \sum_{j=1}^n x_{ij}^\delta + \sum_{j=1}^n x_{ji}^\delta \geq a_i^{\delta k} x_i^k, \text{ para todo } i$$

Donde:

s_i^δ = Número de cerdos producidos en granja

x_{ij}^δ = Cerdos enviados de región i a región j

x_{ji}^δ = Cerdos enviados de región j a región i

$a_i^{\delta k}$ = Tasa de transformación de cerdo a canal

x_i^k = Cantidad de canales obtenida en rastro

$$s_i^m \geq a_i^{mk} x_i^k, \text{ para todo } i$$

Donde:

s_i^m = Capacidad de planta de cada rastro

a_i^{mk} = Tasa a la cual el cerdo que sale de granja llega al rastro

x_i^k = Cantidad de canales obtenida en rastro

$$\sum_{j=1}^n x_{ji}^k \geq y_i^k, \text{ para todo } i$$

Donde:

x_{ji}^k = Cantidad de canales enviada de rastros a zona de consumo

y_i^k = Cantidad demandada de canales

$$x_{ji}^k, x_i^k, x_{ij}^k, x_{ij}^\delta \geq 0$$

Donde:

x_{ji}^k = Cantidad de canales enviada de región j a región i

$x_i^k = \text{Cantidad de canales obtenida en rastro}$

$x_{ij}^k = \text{Cantidad de canales enviada de región } i \text{ a región } j$

$x_{ij}^\delta = \text{Cerdos enviados de región } i \text{ a región } j$

Una vez lista la información se utilizó para el análisis el software Solver Premium Platform 2014-R2 que es un programa que desarrolla modelos de programación lineal utilizado en la optimización de recursos, (maximizar ganancias o ingresos y/o minimizar costos), a través de una función lineal (función objetivo), sujeta a un conjunto de restricciones lineales, que se pueden representar como igualdades o desigualdades. (Calderón, 1995)

Se creó un escenario de mínimo costo con los datos actuales (2014) para conocer el flujo óptimo de animales, canales y el costo mínimo de transportación y matanza, y otro escenario de máximo costo para conocer la diferencia económica entre el menor y el máximo costo.

Para obtener la ubicación óptima de los rastros para 2030 se crearon dos escenarios más, realizando las proyecciones de producción, con la tasa media de crecimiento anual de la producción porcina en el estado de México y la proyección del consumo con la tasa media de crecimiento anual de la población del estado manteniendo el mismo consumo *per cápita*, para lo cual, para el primer escenario se consideró la utilización de los rastros existentes con el mínimo de matanza que se realiza actualmente en los rastros de Valle de Bravo y Tejupilco, y para el segundo escenario se eliminó la restricción de mínimo sacrificio actual de rastros, para conocer la ubicación y el tamaño óptimos.

Resultados

Escenario No 1: Mínimo costo de transporte y matanza en 2014.

El costo mínimo para desarrollar las actividades de transporte de granja a rastro, transformación de cerdo a canal (sacrificio) y transporte de canales a centros de consumo para una semana durante el año 2014 asciende a \$29,124 pesos.

$$MIN(C) = \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n t_{ij}^\delta x_{ij}^\delta + \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n t_{ij}^k x_{ij}^k + \sum_{i=1}^n c_i^k x_i^k$$

$$MIN(C) = 4,666.00 + 7,858.00 + 16,600.00$$

$$MIN(C) = 29,124.00$$

Como se muestra en el cuadro No 1 para la distribución de cerdos en pie a los dos rastros que se encuentran en la zona, el mínimo costo se encontraría cuando toda la producción de Tejupilco, Temascaltepec y San Simón de Guerrero se sacrificara en el rastro municipal de Tejupilco, más 47 cerdos que vienen del municipio de Toluca (otros estados), mientras que los 124 cerdos restantes que provienen de fuera de la región deberían de llegar a sacrificarse al rastro de Valle de Bravo, de esta manera el costo mínimo de transporte de envío de cerdos de granja a rastro es de \$4666 pesos

Cuadro No 1: Distribución óptima de cerdos de granjas a rastros

	Cerdos enviados/semana		
	Rastros		
Granjas	Valle de Bravo	Tejupilco	Oferta (cerdos)
Valle de Bravo	8	0	8
Tejupilco	0	77	77
Temascaltepec	0	65	65
San Simón	0	11	11
Toluca	124	47	171
Demanda (cerdos)	132	200	332

Resultados del modelo software Solver Premium Platform

El costo de sacrificio por cerdo en el rastro ecológico de Valle de Bravo y en el rastro municipal de Tejupilco es de \$50 pesos, por lo que el monto semanal de sacrificio en la región asciende a los \$16,600 pesos

En el cuadro No 2, se muestra la distribución óptima de canales enviadas de rastro a centros de consumo donde se observa que las canales que se obtienen por semana en los rastros de Valle de Bravo y Tejupilco deben ser consumidas en esos municipios, y que todos los municipios incluidos los que tienen rastro deben traer canales de Toluca para poder solventar su demanda, el costo mínimo de transporte de canales de rastro a centros de consumo \$7858 pesos.

Cuadro No 2: Distribución óptima de canales enviadas de rastros a centros de consumo

	Centros de consumo				
Rastros	Valle de Bravo	Tejupilco	Temascaltepec	San Simón de Guerrero	Oferta (canales)
Valle de Bravo	132	0	0	0	132
Tejupilco	0	200	0	0	200
Toluca	146	121	148	28	443
Demanda (canales)	278	321	148	28	775

Resultados del modelo software Solver Premium Platform

Escenario No 2: Máximo costo de transporte y matanza en 2014

Al maximizar la función objetivo el costo de transporte de estas actividades se obtuvo que el costo máximo asciende a \$35,886 pesos

$$MAX(C) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij}^{\delta} x_{ij}^{\delta} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij}^k x_{ij}^k + \sum_{i=1}^n c_i^k x_i^k$$

$$MAX(C) = 7,028.00 + 12,258.00 + 16,600.00$$

$$MAX(C) = 35,886.00$$

Para maximizar el costo de transporte de distribución de cerdos en pie a los dos rastros que se encuentran en la zona se observa que la producción de Tejupilco, San Simón de Guerrero y 44 cerdos de Temascaltepec se tendrían que sacrificar en el rastro ecológico de Valle de Bravo, y en rastro municipal de Tejupilco se sacrificarían los 8 cerdos producidos en Valle de Bravo junto con 171 cerdos que vienen del municipio de Toluca, como se muestra en el cuadro No 3, el costo máximo de envío de granja a rastro de forma óptima es de \$7,028 pesos

Cuadro No 3: Distribución más costosa de cerdos de granjas a rastros.

Granjas	Rastros		Oferta (cerdos)
	Valle de Bravo	Tejupilco	
Valle de Bravo	0	8	8
Tejupilco	77	0	77
Temascaltepec	44	21	65
San Simón	11	0	11
Toluca	0	171	171
Demanda (canales)	132	200	332

Resultados del modelo software Solver Premium Platform

El costo de sacrificio por cerdo en el rastro ecológico de Valle de Bravo y en el rastro municipal de Tejupilco es de \$50 pesos, por lo que el monto semanal de sacrificio en la región asciende a los \$16,600 pesos, este monto no cambia debido a que no se modifica el volumen de sacrificio por rastro.

En el cuadro No 4, se muestra la distribución que maximiza el costo de envío de canales de rastro a centros de consumo donde se observa que las canales que se obtienen por semana en los rastros de Valle de Bravo tendrían ser enviadas a Tejupilco junto con 189 canales que proceden de Toluca para satisfacer la demanda, mientras las canales obtenidas en el rastro municipal de Tejupilco deberían ser enviadas a Valle de Bravo con 78 canales enviadas de Toluca a este municipio, y para San Simón de Guerrero y Temascaltepec se tendrían que traer canales de Toluca para satisfacer su demanda, el costo máximo de transporte de canales de rastro a centros de consumo \$12,258 pesos

Cuadro No 4: Distribución más costosa de canales enviadas de rastros a centros de consumo

Rastros	Centros de consumo				Oferta (canales)
	Valle de Bravo	Tejupilco	Temascaltepec	San Simón de Guerrero	
Valle de Bravo	0	132	0	0	132
Tejupilco	200	0	0	0	200
Toluca	78	189	148	28	443
Demanda (canales)	278	321	148	28	775

Resultados del modelo software Solver Premium Platform

El escenario que minimiza el costo de las actividades de traslado de cerdos de granja a rastro, sacrificio y envío de canales a centros de consumo asciende a \$29,124 pesos, lo que representa la mejor forma de realizar estas actividades, mientras que la peor forma de realizar este proceso maximizando el costo, asciende a \$35,886 pesos, por lo que la diferencia entre hacer el proceso de la mejor manera y hacerlo de la forma más costosa es de \$6,762 semanales, es decir, \$351,104 anualmente. La forma en la que actualmente se realiza este proceso cuesta una cantidad comprendida entre el mínimo y el máximo costo.

Escenario No 3: Mínimo costo de distribución y matanza en 2030 considerando el sacrificio actual de los rastros.

En este escenario, el costo mínimo para desarrollar las actividades de transporte de granja a rastro, de sacrificio y transporte de canales a centros de consumo asciende a \$36,843 pesos.

$$MIN(C) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij}^{\delta} x_{ij}^{\delta} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij}^k x_{ij}^k + \sum_{i=1}^n c_i^k x_i^k$$

$$MIN(C) = 5,545.00 + 9,598.00 + 21,700.00$$

$$MIN(C) = 36,843.00$$

Los resultados indican que deben de existir rastros en Temascaltepec y San Simón de Guerrero ver cuadro No 5 el primero debe sacrificar 67 cerdos por semana que vendrán de Toluca y el segundo debe sacrificar una cantidad de 35 cerdos por semana de los cuales 14 deben provenir del mismo municipio mientras que los 21 cerdos restantes deben venir de Toluca (otros estados), el monto total mínimo de este movimiento de cerdos vivos de granja a rastro asciende a \$5,545 pesos por semana.

Cuadro No 5: Distribución óptima de cerdos de granjas a rastros proyección 2030

Granjas	Rastros				Oferta (cerdos)
	Valle de Bravo	Tejupilco	Temascaltepec	San Simón de Guerrero	
Valle de Bravo	10	0	0	0	10
Tejupilco	0	101	0	0	101
Temascaltepec	0	85	0	0	85
San Simón	0	0	0	14	14
Toluca	122	14	67	21	224
Demanda (cerdos)	132	200	67	35	434

Resultados del modelo software Solver Premium Platform

El monto de sacrificio ahora de los 4 rastros que deben de existir en la zona, considerando un costo de \$50 pesos de sacrificio por cerdo asciende a \$21,700 pesos por semana.

Para obtener un mínimo costo en el envío de canales de rastro a centros de consumo las rutas y las cantidades deben ser las que se muestran el cuadro No 6, donde se observa que los canales que se obtienen en el rastro de Temascaltepec deben ser enviadas al municipio de Tejupilco, y que los municipios de Valle de Bravo, Temascaltepec y Tejupilco deben de complementar su demanda con canales que provienen de otro lugar en este caso el municipio de Toluca, solo el municipio de San Simón de Guerrero debería consumir las canales de los cerdos que en su municipio se sacrificarían. El costo mínimo por mover esta cantidad de canales ascendería a \$9,598 pesos por semana.

Cuadro No 6: Cantidad de canales enviadas de rastros a centros de consumo proyección 2030

Rastros	Centros de consumo				Oferta (canales)
	Valle de Bravo	Tejupilco	Temascaltepec	San Simón de Guerrero	
Valle de Bravo	132	0	0	0	132
Tejupilco	0	200	0	0	200
Temascaltepec	0	67	0	0	67
San Simón de Guerrero	0	0	0	35	35
Toluca	222	135	180	0	537

Demanda (canales)	354	402	180	35	971
--------------------------	-----	-----	-----	----	-----

Resultados del modelo software Solver Premium Platform

Escenario No 4: Mínimo costo de distribución y matanza del año 2030 eliminando la restricción de sacrificio en rastros actuales.

El costo mínimo para desarrollar las actividades de transporte de granja a rastro, de matanza y transporte de canales a centros de consumo asciende a \$36,330 pesos, \$513 pesos menos que en el escenario anterior donde se considera el sacrificio actual de rastros como restricción.

$$MIN(C) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij} \delta_{ij} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij}^k x_{ij}^k + \sum_{i=1}^n c_i^k x_i^k$$

$$MIN(C) = 4,479.00 + 10,151.00 + 21,700.00$$

$$MIN(C) = 36,330.00$$

Como se puede observar en el cuadro No 7. Todos los municipios deben contar con su rastro para sacrificar su producción, pero el rastro de Temascaltepec es el que debería sacrificar todo el cerdo vivo que entra de Toluca por lo tanto es el rastro con mayor cantidad de sacrificio en este escenario, y cabe destacar que actualmente este municipio no cuenta con un rastro, el monto total de transporte de cerdo vivo de granja a rastro es de \$4,479 pesos por semana.

Cuadro No 7: Distribución óptima de cerdos de granjas a rastros proyección 2030 sin considerar rastros actuales.

Granjas	Rastros				Oferta (cerdos)
	Valle de Bravo	Tejupilco	Temascaltepec	San Simón de Guerrero	
Valle de Bravo	10	0	0	0	10
Tejupilco	0	101	0	0	101
Temascaltepec	0	0	64	21	85
San Simón	0	0	0	14	14
Toluca	0	0	224	0	224
Demanda (cerdos)	10	101	288	35	434

Resultados del modelo software solver Premium platform

Los costos de sacrificio no varían en ambas proyecciones debido a que se sacrifica la misma cantidad de animales, lo diferente es el lugar donde se sacrifican, el costo total asciende a \$21,700 pesos por semana

La distribución óptima de canales se observa en el cuadro No 8., todas las canales que se obtendrían en el rastro de Temascaltepec deberían ser enviadas al municipio de Tejupilco, y la demanda del municipio de Temascaltepec se debe satisfacer de canales que provengan del municipio de Toluca, debido a que el modelo resuelve a mínimo costo considera que es más económico enviar las canales de Temascaltepec a Tejupilco que enviarlas desde Toluca a Tejupilco, el monto de este movimiento de canales asciende a \$10,151 pesos por semana

Cuadro No 8: Cantidad de canales enviadas de rastros a centros de consumo proyección 2030 sin considerar rastros actuales.

Rastros	Centros de Consumo				Oferta (canales)
	Valle de Bravo	Tejupilco	Temascaltepec	San Simón de Guerrero	

Valle de Bravo	10	0	0	0	10
Tejupilco	0	101	0	0	101
Temascaltepec	0	288	0	0	288
San Simón de Guerrero	0	0	0	35	35
Toluca	344	13	180	0	537
Demanda (canales)	354	402	180	35	971

Resultados del modelo software Solver Premium Platform

Conclusiones

La forma en que se desarrolla la distribución de cerdos vivos de granja a rastro, de canales de cerdo de rastro a centros de consumo no es la adecuada, debido a que no se desarrolla bajo un esquema de distribución de mínimo costo, la distribución óptima que minimiza el costo de transporte de cerdos vivos de granja a rastro y de canales de rastro a centros de consumo es la que se presenta en el escenario No 1. En la cual se reducen las distancias de transporte de cerdos vivos de granja a rastro lo que disminuye la difusión de enfermedades en los cerdos, así como el costo de transporte para cerdos vivos enviados de granja a rastro y canales enviadas de rastro a centros de consumo lo que implica un ahorro semanal \$6,762 entre hacer la distribución de la mejor manera y hacerlo de la forma más costosa, el ahorro anual para las personas que interviene en esta actividad en la zona sur del Estado de México de \$351,104 pesos

La ubicación y el tamaño óptimo de los rastros no es el adecuado debido a que su localización no minimiza el costo de distribución, la ubicación y el tamaño óptimo se observa en el escenarios realizados para el año 2030 en ambos se considera la existencia de rastros en los municipios de Temascaltepec y San Simón de Guerrero, el escenario No 2 se consideró como restricción el mínimo de matanza actual y muestra que los rastros de estos municipios solo deben sacrificar 67 y 35 cerdos por semana respectivamente, en el escenario No 3 se elimina esta restricción y se observa que Temascaltepec debería tener el rastro más grande de la zona sur del Estado de México con un sacrificio de 288 cerdos por semana, esta información puede ser un referente para establecer rastros o incrementar el tamaño de planta de rastros en la zona sur del Estado de México ya que este análisis minimiza el costo de distribución de cerdos y canales de cerdo, al considerar el lugar de donde proceden los cerdos vivos y los lugares donde la población es mayor lo que determina una demanda mayor de canales de cerdo.

Bibliografía

Benchmark del sector porcino en América Latina (Pic Latam) <http://www.piclatam.com> Consultado el 15 de Enero de 2015

Calderón M. S. (1995) Matemáticas para la economía y la empresa editorial Pirámide Edición Cuarta p. 315

Confederación de Porcicultores Mexicanos A.C. (CONFEPORC). Información del sector <http://www.cmp.org/>. Consultado 15 de diciembre 2014

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) <http://www.inegi.org.mx/> censo de población y vivienda 2010 Consultado el 15 de Noviembre de 2014

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) http://www.sct.gob.mx/rutas_punto_a_punto Consultado 5 de Noviembre del 2014

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-municipal-pecuario> consultado el 20 Enero del 2014

Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) <http://www.senasica.gob.mx/> Censo pecuario 2014 consultado el 6 enero de 2015

Tnakayama, T. And Judge G. G. (1964) Spatial Equilibrium and linear Programiming J Farm Econ 46: 67-93

LA MUNICIPALIZACIÓN COMO UNA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO RURAL. ESTUDIO DE UN CASO

Municipalization as a strategy for rural development. A case study

Alfredo Arroyo –Lara¹, Nelson Garruña-Hernández², Luis Antonio Landín-Granvallet³,

José Alfredo Villagómez-Cortés⁴

ABSTRACT

Municipalization is a process that seeks to privilege municipalities' autonomy in order to manage and address the particularities of local needs. Consequently, each municipality must set priorities and identify the most convenient options to invest its resources. In the particular case of several municipalities in the state of Veracruz, backyard poultry is a common and frequent practice among rural and suburban population, so the aim of this paper is to show the usefulness of decentralization as a strategy for rural development through a case in the municipality of Ignacio de la Llave, Veracruz, where backyard poultry has an important role for the population. A socially oriented project began in 2014 with a focus on marginalized areas and promoting self-employment and food self-sufficiency. Some of the criteria for selecting participating locations included: degree of marginalization, poor urbanization and small communities. Once the community was selected, the methodology comprises performing an informative and diagnostic visit. Participants were selected for meeting different criteria, such as willingness to participate, experience handling backyard animals, inclusion of vegetables in the backyard, commitment to participate and remain until program conclusion, and commitment to contribute their labor to the project. Over 90% of the direct beneficiaries of this project are women. The project use resources allocated to the branch 33 to support purchase of materials for the corral, acquisition of equipment (feeders and drinkers), obtaining birds, some inputs (wormers and vaccines) and bird food until the start of egg lying. Before starting activities, participants receive training on genetic management, health, facilities and equipment and general management. The total contribution for each beneficiary is \$ 5,218.50, of which the main items are represented by the corral construction (38.4%) and food (30%). Considering the 35 birds that each participant was provided with the total project cost per bird was \$149 and the cost of poultry per bird was \$57.3. We conclude that in urban municipalities, rural development is favored by the municipalization process, as it promotes autonomy in the management and care of the particular local needs. The case study on backyard poultry in the town of Ignacio de la Llave, Veracruz presented here illustrates a social-oriented project focused on marginal areas and promoting their development.

Key words: regionalization, public policy, agriculture extension, social vulnerability, backyard poultry

RESUMEN

La municipalización es un proceso que procura privilegiar la autonomía en la gestión y atender las necesidades locales particulares. En consecuencia, cada municipio debe determinar sus prioridades e identificar las opciones en las que es más conveniente invertir sus recursos. En el caso particular de varios municipios del estado de Veracruz, la avicultura de traspatio es una práctica común y frecuente entre la población rural y suburbana, por lo que el objetivo del presente trabajo es mostrar la utilidad de la municipalización como una estrategia para el

¹ Profesor en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. Colaborador del Cuerpo Académico Agronegocios Sustentables. e-mail: alarroyo@uv.mx

² Coordinador. Consultoría SIPSER (Servicios Integrados Profesionales para el Sector Rural). Soledad de Doblado, Veracruz. e-mail: consultoriaSIPSER@gmail.com

³ Profesor en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. Integrante del Cuerpo Académico Agronegocios Sustentables. e-mail: llandin@uv.mx

⁴ Profesor en la Licenciatura en Agronegocios Internacionales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. Responsable del Cuerpo Académico Agronegocios Sustentables. e-mail: avillagomez@uv.mx

XXVIII CIAEA 2015
Congreso Internacional de Administración
de Empresas Agropecuarias
24 – 27 de mayo de 2015
Tapachula, Chiapas

desarrollo rural a través de un caso en el que la avicultura de traspatio ejerce un papel relevante en el municipio de Ignacio de la Llave, Veracruz. Se describe un proyecto de corte social que inició en 2014 con enfoque en zonas marginadas y que promueve el autoempleo y la autosuficiencia alimentaria. Algunos de los criterios para la selección de las localidades participantes incluyeron: grado de marginación, escasa urbanización y comunidades pequeñas. Una vez seleccionada la comunidad, la metodología comprende el realizar una visita informativa y diagnóstica. La selección de los participantes deriva de su disposición para el trabajo, su experiencia en manejo de animales de traspatio, la inclusión de hortalizas en el traspatio, el asumir el compromiso de participar y permanecer hasta la conclusión del programa, y el compromiso de contribuir con su mano de obra al proyecto. Más de 90% de los beneficiarios directos son mujeres. El proyecto descrito, con recursos asignados al ramo 33 apoya la compra de material para la construcción del corral, la adquisición de equipo (comederos y bebederos), la obtención de aves, algunos insumos (desparasitantes y vacunas) y capital de trabajo, en la forma de alimento hasta que las aves rompen postura. Antes de iniciar actividades, los participantes reciben capacitación sobre manejo genético, sanidad, instalaciones y equipo y manejo general. El aporte total para cada beneficiado es de \$5218.50, del cual los principales rubros están representados por la construcción del corral (38.4%) y el alimento (30%). Considerando las 35 aves de que se dotó a cada participante, el costo total del proyecto por ave fue de \$149 y el costo del corral por ave fue de \$57.30. Se concluye que en los municipios rurales y suburbanos, el desarrollo rural se ve favorecido por el proceso de municipalización, pues promueve la autonomía en la gestión y la atención de las necesidades locales particulares. El estudio de caso sobre avicultura de traspatio en el municipio de Ignacio de la Llave, Veracruz que se presenta, ilustra un proyecto de corte social que se enfoca en zonas marginadas y que promueve su desarrollo.

Palabras clave: regionalización, políticas públicas, extensionismo, vulnerabilidad social, avicultura de traspatio

INTRODUCCION

En el último cuarto del siglo XX se apreciaron señales claras en varios países de un agotamiento del modelo del estado robusto y paternalista que había predominado en el pasado (Franco, 1988). En consecuencia, para eficientar la gestión pública, se inició una política de descentralización bajo la premisa de que el construir gobiernos locales fuertes permitiría suministrar servicios públicos eficientes y promover el desarrollo local (Martínez Uriarte & Díaz-Cayeros, 2003). La descentralización se concreta en la denominada municipalización, un proceso contradictorio que incluye el apego a directrices internacionales que buscan fortalecer los gobiernos locales, un incremento en las transferencias fiscales, la elección directa de alcaldes, el ejercicio de la autogestión, la atención diferenciada a las prioridades locales y la incapacidad real de varios municipios para cumplir sus funciones (Díaz Cayeros & Silva Castañeda, 2004; Blancas Martínez, 2011). Aranda Gutiérrez *et al.* (2014) proponen un modelo para evaluar la percepción de los habitantes de los municipios sobre los avances logrados por los ayuntamientos, y con base en ello, ajustar las políticas públicas municipales y promover un verdadero desarrollo sustentable.

Haciendo eco de las tendencias hacia el federalismo, se crea en México en 2002 el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Gobernación (Poder Ejecutivo Federal, 2002), entre cuyos programas mantiene un Sistema de información de agenda para el desarrollo municipal (Siadem) (INAFED, 2015). Por otro lado, los Fondos de Aportaciones Federales (FAF), comúnmente conocidos como Ramo 33, se conforman por ocho diferentes fondos de aportaciones con recursos destinados a distintos rubros, entre los que se incluye el fortalecimiento de los municipios (Ortega, 2004). En años recientes, la transferencia de FAFs muestra una tendencia creciente y representa una proporción significativa en el presupuesto ejercido por las Entidades Federativas (Pliego Moreno, 2010).

La municipalización es un proceso que debe privilegiar la autonomía en la gestión y atender las necesidades locales particulares. En consecuencia, cada municipio debe realizar el ejercicio de determinar sus prioridades y de identificar las opciones en las que es más conveniente invertir sus recursos. En el caso particular de varios municipios del estado de Veracruz, la avicultura de traspatio es una práctica común y frecuente entre la población rural y suburbana (Molina Martínez, 2013; Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014; Andrade Moreno, 2015). De acuerdo con la FAO, la avicultura de traspatio es una actividad bastante difundida en los países en desarrollo, donde la mayoría de las aves de corral son todavía mantenidas por los pequeños agricultores en sistemas poco intensivos (Kryger *et al.*, 2010). Entre las ventajas que ofrecen estos sistemas se encuentran los bajos niveles de

XXVIII CIAEA 2015
Congreso Internacional de Administración
de Empresas Agropecuarias
24 – 27 de mayo de 2015
Tapachula, Chiapas

insumos que se requieren y los productos únicos que producen (Sonaiya *et al.*, 2004). La avicultura de traspatio es practicada por personas que disponen de pocas opciones y tiene un rol en las comunidades rurales por razones sociales, de seguridad alimentaria y de apoyo a los medios de subsistencia (PPLPP, 2009). En consecuencia, el objetivo del presente trabajo es mostrar la utilidad de la municipalización como una estrategia para el desarrollo rural a través de un caso en el que la avicultura de traspatio ejerce un papel relevante en el municipio de Ignacio de la Llave, Veracruz.

DESARROLLO

Área de estudio

El municipio de Ignacio de la Llave se ubica en la zona centro del estado de Veracruz, dentro de las llanuras del sotavento. La cabecera municipal se sitúa en las coordenadas 18°44' de latitud norte y 95°59' de longitud oeste, a una altura de 27 metros sobre el nivel del mar. Este municipio limita al noreste con Alvarado, al este con Acuña, al sur con Ixmiquilpan y Tierra Blanca y al oeste con Tlaxiaco y posee una extensión de 481.18 km², que representa el 0.66 por ciento del total del estado (INAFED, 2010).

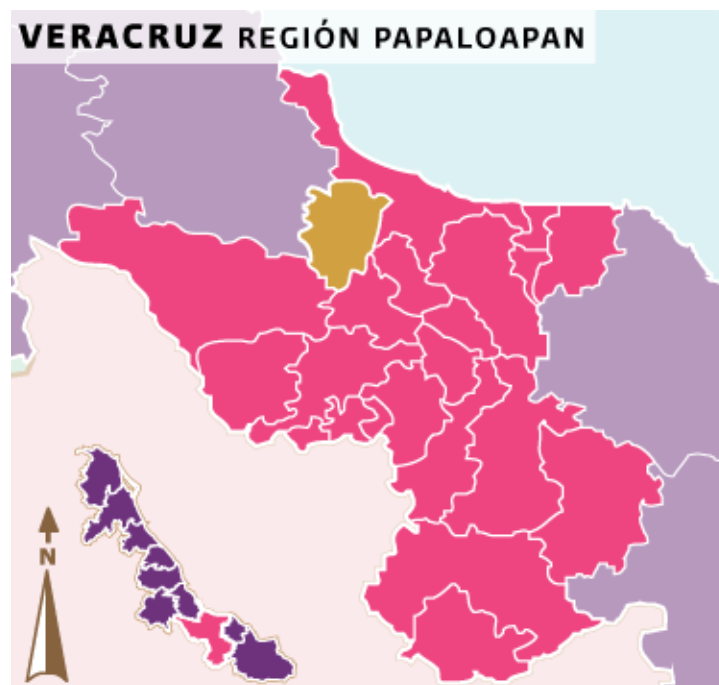


Figura 1. Ubicación del municipio de Ignacio de la Llave en la región del Papaloapan, Veracruz.
Fuente: INAFED (2010).

El clima es cálido-regular con una temperatura promedio de 25° C.; la precipitación pluvial media anual es de 2,565 milímetros. El suelo predominante es de tipo gleysol, el cual se caracteriza por ubicarse en terrenos en donde se acumula y estanca el agua, con tonalidades azulosas, verdosas o grisáceas que al secarse presentan manchas rojas y son poco susceptibles a la erosión. Debido a lo anterior, y al hecho de que 61.8% de los terrenos del municipio son susceptibles de sufrir inundaciones estacionales, esta superficie se utiliza exclusivamente para la producción de ganado. De la superficie restante, el 35.5% del territorio municipal se dedica a la agricultura, un 2% se destina para viviendas y un 0.6% representa los caminos vecinales de terracería y asfalto. El territorio del municipio se encuentra regado por el Río Blanco y pequeños arroyos que vierten aguas en la Laguna de Alvarado (INAFED, 2010).

XXVIII CIAEA 2015
Congreso Internacional de Administración
de Empresas Agropecuarias
24 – 27 de mayo de 2015
Tapachula, Chiapas

Descripción del proyecto

El proyecto inició en julio de 2014 en Cerro de la Palma, una pequeña comunidad que se ubica al sureste del municipio. En enero de 2015, el proyecto se extendió a El Salto, comunidad en el suroeste del municipio con 640 habitantes, y a El Reacomodo, que se ubica en la porción suroeste del municipio y está compuesta por cinco congregaciones: Nuevo Santa Rosa, Nuevo Paso Limón, Nuevo Zapotal, Piedra de Azúcar y Emiliano Zapata. En ellas viven más de 1,000 personas, migrantes procedentes del vecino estado de Oaxaca, las cuales llegaron a esa zona a finales de la década de los años 1980s, como resultado de la construcción de la Presa Cerro de Oro, formalmente conocida como Presa Miguel de la Madrid, una presa ubicada en el cauce del Río Santo Domingo en el municipio de San Juan Bautista en Tuxtepec, Oaxaca que se inauguró en 1988, y cuya función primordial es regular los afluentes del Río Santo Domingo como parte de la cuenca del Río Papaloapan. La construcción de la presa provocó el reasentamiento involuntario de 26,000 personas. A la región arribaron unas 200 familias que recibieron una dotación de 9 hectáreas cada una, pero en la actualidad solo resta alrededor del 20% de ellas, pues la mayoría regresó a su estado de origen o migró hacia otros lugares. Tres de estas congregaciones (Nuevo Santa Rosa, Nuevo Paso Limón y Nuevo Zapotal) se caracterizan por ser productoras de huevo en condiciones de traspatio.

De la experiencia empírica en el trabajo con avicultura de traspatio en diversas comunidades del estado de Veracruz que ha adquirido el coordinador de este proyecto, se observó que los programas de gobierno que promueven la avicultura de traspatio suelen proporcionar un número de aves muy reducido a los beneficiados. Un análisis de los resultados de dichos programas identificó que, por diversas razones, estos programas no han sido exitosos. Una de las causas de ello es que cierta proporción de las aves mueren por causas naturales, otras forman parte de la dieta de los beneficiados y algunas más serán incapaces de ovopositar, con lo que el número de aves restante no podrán garantizar una producción avícola de importancia. En consecuencia, una de las características del proyecto que se desarrolla, es dotar a los participantes desde el inicio con un mayor número de aves que el que se acostumbra incluir en los programas de gobierno.

Un proyecto de corte social debe promover el autoempleo y la autosuficiencia alimentaria, y enfocarse en zonas marginadas, periféricas, geográficamente distantes, con vías de comunicación e infraestructura deficientes, además de servicios públicos inadecuados o ausentes. Por lo tanto, consecuencia, algunos de los criterios utilizados para la selección de las localidades a participar incluyeron: grado de marginación, escasa urbanización y comunidades pequeñas. Una vez seleccionada la comunidad, la metodología comprende el realizar una visita informativa y diagnóstica. La selección de los participantes deriva de su disposición para el trabajo, su experiencia en el manejo de animales de traspatio, la inclusión de hortalizas en el traspatio, el asumir el compromiso de participar y permanecer hasta la conclusión del programa, y el compromiso de contribuir con su mano de obra al proyecto. Uno de los criterios definitivos de selección para ser incluido es la disponibilidad para pagar el 50% del costo de las aves; esto no se les menciona, pero en un momento posterior del proyecto, este dinero se les reembolsa. Debe resaltarse que más de 90% de los beneficiarios directos son mujeres, por lo que el proyecto adquiere también un enfoque de género.

De 20 familias que habitan en Cerro de la Palma, 15 asistieron a la charla informativa, pero solo 10 se comprometieron a establecer módulos de gallinas de doble propósito (carne y huevo), de modo que se establecieron 10 módulos con 35 aves cada uno. El proyecto descrito, con recursos asignados al ramo 33, apoya la compra de material para la construcción del corral, la adquisición de equipo (comederos y bebederos), la obtención de aves, algunos insumos (desparasitantes y vacunas) y capital de trabajo, en la forma de alimento hasta que las gallinas rompan postura, la cual en promedio ocurre a las 22 semanas de edad.

Antes de iniciar actividades, los participantes reciben capacitación sobre manejo genético, sanidad, instalaciones y equipo y manejo general. Se hace también un ejercicio consistente en una proyección de la producción potencial y los beneficios económicos derivados de mantener un pequeño lote de aves, con objeto de que puedan apreciar las posibilidades de éxito si se adhieren en forma estricta a la propuesta de manejo.

Los animales se adquieren a las 8 semanas de edad para que dispongan de tiempo suficiente para adaptarse a las condiciones del sitio, pero es un prerequisite para su arribo que el corral en que se alojarán este ya plenamente terminado. Eso significa que tendrán un periodo de adaptación de 14 semanas antes de iniciar postura.

XXVIII CIAEA 2015
Congreso Internacional de Administración
de Empresas Agropecuarias
24 – 27 de mayo de 2015
Tapachula, Chiapas

Una experiencia en Coahuila para promover la producción de aves de traspatio mediante el establecimiento de un gallinero tipo, encontró que la decisión de donde instalar dicho gallinero en un predio de una comunidad se convirtió en una fuente de discordia entre los habitantes de la localidad, pues todos querían ser los beneficiados (Aguirre Villaseñor *et al.*, 2014). Para prevenir este tipo de situaciones, este proyecto recomienda la construcción de corrales de aves para cada familia participante por varias razones. En primer término, como se mencionó con anterioridad, gran parte de la superficie del municipio se inunda durante la época de lluvias. En segundo lugar, el corral promueve salud y confort, protege de condiciones ambientales extremas y de depredadores. Una razón adicional es que si el objetivo es la producción de huevo, el corral se convierte en un sitio que reúne condiciones ideales para la oviposición y facilita también la colecta de los huevos, mismos que en condiciones normales de traspatio se ponen en lugares que no resultan aparentes. Otra razón extra para construir un corral es que proporciona a los participantes una sensación de la importancia de las aves y les confiere a ellas un carácter de emprendedoras.

No obstante, las condiciones tropicales imperantes, la escala de producción y las características propias de este sistema de producción hacen que las sugerencias tradicionales para la construcción de corrales para producción aviar resulten inoperantes (North y Bell, 1990). Por tanto, se adoptaron algunas recomendaciones de SENASICA (2009) como el orientar los corrales de oriente a poniente, de modo que se permita el flujo de aire por las ventanas y se impida la penetración directa de los rayos del sol, además de proveer espacio suficiente para permitir la libertad de movimientos, y que las aves tengan acceso al alimento y al agua.

Los corrales tienen unas dimensiones recomendadas de 3 m de largo, 3 m de ancho, 3.5 m de altura superior y 3 m de altura inferior. Los muros laterales deben tener un mínimo de 20-50 cm de altura y estar provistos de malla protectora en la porción superior, la cual tiene un ancho de 1.70 m. Cada lámina del techo mide 3m X 0.90 m. Se recomienda usar cuatro láminas para el techo, ya que ello permite que sobresalga un alero suficiente para proteger el corral de la lluvia y de los rayos solares.

Los participantes en el proyecto reciben asesoría sobre la mejor ubicación para localizar el corral en su predio. Ellos pueden modificar las características que se recomiendan, adecuándolas a sus necesidades y gustos personales. Existe sobre todo la facilidad de utilizar algunos materiales regionales para la confección del techo, las puertas, o incluso de comederos y bebederos.

La alimentación de las gallinas se sustenta básicamente en condiciones de pastoreo, pero los animales se suplementan con alimento comercial. Se estima que cada ave consume 50-60 gr/día, de modo que se proporcionan 2 kg/día para 35 aves durante 14 semanas.

Se vacunan todas las aves presentes en los predios (gallinas, pollitos, pollo de engorda, patos y guajolotes), pues el dejar sin vacunar a algunos animales que no se incluyen en el proyecto representa un riesgo sanitario para los demás. También se realiza el tratamiento antihelmíntico de las aves. Para ello se dosifican 10 kg de alimento, con fenbendazol en proporción de 10g/10 kg de alimento por cada 35 pollitas. A diferencia de las aves que se crían en condiciones comerciales, las aves de traspatio se ven con frecuencia afectadas por diversas parasitosis (Cazorla y Morales, 2013; Marín-Gómez y Benavides-Montaño, 2007).

El Cuadro 1 resume la inversión hecha por el proyecto para cada familia participante e incluye precios comerciales corrientes en la región en que se efectúa el estudio durante el segundo semestre de 2014 y principios de 2015. No se incluyen costos de mano de obra para la construcción del corral, pues este es aportado por los beneficiarios del proyecto. El aporte total para cada beneficiado es de \$5218.5, del cual los principales rubros están representados por la construcción del corral (38.4%) y el alimento (30%). Considerando las 35 aves de que se dotó a cada participante, el costo total del proyecto por ave fue de \$149 y el costo del corral por ave fue de \$57.3.

Resultados preliminares

Al inicio de las actividades, se realizó un inventario de los recursos de que disponían los participantes. En cuanto a especies avícolas, la gallina doméstica es la más frecuente, pero también se observaron patos y guajolotes en algunos predios. El tamaño de la parvada osciló entre 0 y 50, con una media aritmética de 24 aves.

XXVIII CIAEA 2015
Congreso Internacional de Administración
de Empresas Agropecuarias
24 – 27 de mayo de 2015
Tapachula, Chiapas

Cuadro 1. Inversión por familia en el proyecto de avicultura de traspatio en el municipio de Ignacio de la Llave, Veracruz.

Concepto	Cantidad, No.	Costo Unitario, \$	Importe, \$
Animales			
Pollitas de 8 semanas	35	28	980
		subtotal	980
Corral			
Blocks de concreto	70	5	350
Láminas de zinc	4	150	600
Bultos de cemento	4	115	460
Malla gallinera, metros	13	(\$1150 el rollo de 45m)	299
Latas de arena	18	7.50	135
Latas de grava	18	9	162
		subtotal	2006
Equipo			
Comedero	1	120	120
Bebedero manual de 20L	1	450	450
		subtotal	570
Insumos			
Vacuna triple aviar	35	(\$70 el frasco de 100 dosis)	24.50
Sobres de antihelmíntico	35	1	35
Jeringas desechables	7	5	35
		subtotal	94.50
Alimento			
Alimento comercial	2 kg/día para 35 aves por 14 semanas	\$8/kg	1568
		subtotal	1568
		Total	5218.50

Ocho meses después de iniciar el proyecto en Cerro de la Palma, se observan en esta localidad pérdidas de 30% en la población de aves entregada debido a diversas causas, de modo que solo se conserva 70 % de la población originalmente proporcionada. Llama también la atención que a pesar de haber ofrecido amplia capacitación en manejo genético, sanidad y manejo general, se observó que 40% de los participantes en el proyecto no aplican el conocimiento. Estos aspectos requieren mayor investigación para dilucidar las razones y tal vez también la implementación de medidas remediales como la impartición de nuevos cursos.

Casi la mitad de los beneficiados por el proyecto usan la hortaliza que tienen sembrada en sus terrenos para alimentar a las aves. El resto no lo hace pues alude que el terreno de que dispone es seco parte del año e inundable el resto, lo que impide la siembra de hortalizas.

La mayoría de los participantes utiliza viruta de madera y aserrín para la cama, aunque algunos también emplean pasto seco. Una persona usó hoja de palma sin picar, pero observó que eso ocasionaba diarreas en los animales, por lo que se le recomendó picar la hoja en trozos pequeños.

Entre los beneficiados que poseen guajolotes, estos informan que por cada animal nacen 10-11 pavipollos. Debido a que el consumo de alimento se incrementa con la edad, los productores no poseen dinero para comprar maíz, de modo que optan por vender la mitad de estos animales para contar con dinero para la compra de alimento, poder engordar a los guajolotes restantes y venderlos en diciembre, en un proceso que en estas condiciones toma 9-10 meses.

Por otro lado, como resultado de un taller ofrecido a las amas de casa sobre medicina natural, estas notifican que han utilizado ajo, cebolla y pimienta como antibióticos naturales para el tratamiento de problemas respiratorios y mencionan que como resultado las aves han mejorado su salud.

XXVIII CIAEA 2015
Congreso Internacional de Administración
de Empresas Agropecuarias
24 – 27 de mayo de 2015
Tapachula, Chiapas

El DIF municipal desempeña una función social y compra toda la producción de huevos de Cerro de la Palma al precio comercial corriente (\$2.-2.5) y lo distribuye en el área urbana del municipio. La comunidad de Cerro de la Palma produce en conjunto un promedio de 27 huevos al día (180 a 200 huevos a la semana), con un 77 % de postura en el pico del ciclo de postura.

El proyecto busca incluir en el futuro a otras comunidades de las 30 que existen en todo el municipio de Ignacio de la Llave. Las próximas comunidades seleccionadas para emprender acciones son: Cerquilla en el noreste del municipio, Ojochal y Zanja del Barro en el noroeste.

En un futuro más remoto, se consideran varias posibilidades. Una es seleccionar a las mejores familias productoras e integrar con ellas una sociedad cooperativa para vender el huevo en la zona urbana. Otra opción, no reñida con la anterior, es patentar la marca “huevo mixtequilla” como denominación de origen, y una tercera posibilidad es enfocarse en avicultura especializada en la producción de huevo café con razas de alta producción.

CONCLUSIONES

En los municipios suburbanos y rurales, el desarrollo rural se ve favorecido por el proceso de municipalización, pues se promueve la autonomía en la gestión y la atención de las necesidades locales particulares. El estudio de caso sobre avicultura de traspatio en el municipio de Ignacio de la Llave, Veracruz que se presenta, ilustra un proyecto de corte social que se enfoca en zonas marginadas y que ayuda a su desarrollo.

REFERENCIAS

- Aguirre Villaseñor, L., Puente Pérez, G., Rodríguez Martínez, J.F., López Trujillo, R. & Cepeda Rodríguez, J. (2014). *Investigación y servicio en economías locales del sureste de Coahuila. Sistematización de una experiencia aplicada a la enseñanza de la Economía Agrícola en la UAAAN*. XXVII Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias. 25 al 28 de mayo 2014. San José del Cabo, Baja California, Sur.
- Andrade Moreno, A. (2015). *Diagnostico productivo en sistemas de alimentación, manejo y sanidad en las aves criollas de traspatio en Coatepec y Xico, Veracruz*. Tesis de licenciatura. Veracruz, México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana.
- Aranda Gutiérrez, H., Callejas Juárez, N., Esparza Vela, M.E., Becerra Reza, M.N., de La Fuente Martínez, M.L., Espinoza Prieto, J.R. (2014). Evaluación del desempeño municipal para el desarrollo rural sustentable. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XVIII (34): 861-871.
- Blancas Martínez, E.N. (Editor)(2011). *Municipalización en América Latina. Perspectivas de análisis y experiencias*. Pachuca, Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Cazorla P., D. & Morales M., P. (2013). Prevalencia de parásitos intestinales en gallos de pelea de la ciudad de Coro, estado Falcón, Venezuela. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 24(4), 489-502.
- Díaz Cayeros, A. & Silva Castañeda, S. (2004). *Descentralización a escala municipal en México: la inversión en infraestructura social*. Serie Estudios y Perspectivas No.15. México: UN-CEPAL. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4935/S043145_es.pdf?sequence=1
- Franco, R. (1988). *Las cuestiones clave sobre la infraestructura y funcionamiento del estado en América Latina a fines de los ochenta*. Seminario de Alto Nivel sobre Gestión del Estado y Desburocratización. 20 al 22 de julio de 1988. Montevideo: ILPES/ONSC/PNUD. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/33352/S8800610_es.pdf?sequence=1
- INAFED (2010). Ignacio de la Llave”. En: *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Estado de Veracruz-Llave*. Recuperado de: www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30075a.html
- INAFED (2015). *Agenda para el Desarrollo Municipal*. México: Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal, Secretaría de Gobernación. Recuperado de: <http://www.inafed.gob.mx/es/inafed/Serviios>

XXVIII CIAEA 2015
Congreso Internacional de Administración
de Empresas Agropecuarias
24 – 27 de mayo de 2015
Tapachula, Chiapas

- Kryger, K.N., Thomsen, K.A., Whyte, M.A. & Dissing, M. (2010). *Smallholder poultry production – livelihoods, food security and sociocultural significance*. FAO Smallholder Poultry Production Paper No. 4. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from: <http://www.fao.org/docrep/013/al674e/al674e00.pdf>
- Marín-Gómez, S.Y. & Benavides-Montaño, J.A. (2007). Parásitos en aves domésticas (*Gallus domesticus*) en el Noroccidente de Colombia. *Veterinaria y Zootecnia*, 1(2), 43-51.
- Martínez Uriarte, J. & Díaz-Cayeros, A. (coords.). (2003). *De la descentralización al federalismo: estudios comparados sobre el gobierno local en México*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C./ Ed. Porrúa.
- Molina Martínez, P. (2013). *Comparación de dos sistemas de producción y de manejo sanitario de las aves criollas de traspatio en los municipios de Ignacio de la Llave y Teocelo, Veracruz*. Tesis de licenciatura. Veracruz, México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana.
- North, M. O. & Bell, D. (1990). *Manual de producción avícola*. México: El Manual Moderno.
- Ortega, J. (2004). *Diagnóstico jurídico y presupuestario del ramo 33: Una etapa en la evolución del Federalismo en México*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Pliego Moreno, I.H. (2010). *El federalismo fiscal en México: entre la economía y la política*. Documento de Trabajo núm. 84. Febrero de 2010. México: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Recuperado de: [http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/238237/665025/file/Federalismo Fiscal Mexico_docto84.pdf](http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/238237/665025/file/Federalismo_Fiscal_Mexico_docto84.pdf).
- Poder Ejecutivo Federal (2002). *Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación*. México: Diario Oficial de la Federación del 30 de julio de 2002. Recuperado de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Publicaciones/CDs2006/CDLeyes/pdf/R-235.pdf>
- PPLPP (2009). *Towards Good Livestock Policies: Backyard Poultry Farming through Self-Help Groups in West Bengal*. Good Practice Note Code: SAGP11. Delhi, India: National Dairy Development Board of India (NDDB) and the Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Available at: <http://saplpp.org/files-repository/goodpractices/SAGP11-Note.pdf>
- Sánchez-Sánchez, M. & Torres-Rivera, J.A. (2014). Diagnóstico y tipificación de unidades familiares con y sin gallinas de traspatio en una comunidad de Huatusco, Veracruz (México). *Avances en Investigación Agropecuaria*, 18(2): 63-75
- SENASICA (2009). *Manual de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de pollo de engorda*. México: Servicio de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Recuperado de: [http://sistemaproductoaves.org.mx/noticias/img/Taller Buenas Practicas carne ave Fines Certificacion/Manual_Pollo.pdf](http://sistemaproductoaves.org.mx/noticias/img/Taller_Buenas_Practicas_carne_ave_Fines_Certificacion/Manual_Pollo.pdf)
- Sonaiya, E.B., Obafemi Awolowo, O. & Swan, S.E.J. (2004). *Small-scale poultry production. Technical guide*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from: <http://www.fao.org/docrep/013/al674e/al674e00.pdf>

**Resiliencia empresarial en el sector rural y estado del arte.
Enterprises resilience in the rural sector and state of the art.**

Patricia Cordero-Cortés¹, J. Felipe Núñez-Espinoza, Oliverio Hernández-Romero, Oscar A. Arana-Coronado, Sergio R. Márquez-Berber.

RESUMEN

El presente documento contiene información acerca del concepto y lo relacionado con la resiliencia. Enfatizando su uso en la parte empresarial. Se destacan puntos como su definición según diversos autores y en varias áreas de estudio como: la psicología, la física, ecología, entre otras. También se mencionan algunas formas de medición que se han obtenido en algunos trabajos. Específicamente, en la parte empresarial, se habla acerca del concepto y se expone información sobre una investigación realizada en el año 2013, la cual se caracteriza por la obtención de un listado de factores denominados resilientes que han permitido la sobrevivencia de micro y pequeñas empresas en el sector agropecuario, con apoyo de estudios de caso y de proyectos de RENDRUS. Se mencionan algunas situaciones críticas que suelen tener empresas en el sector rural para una mayor comprensión de la resiliencia. Por otro lado, se aporta una diferenciación entre los factores de éxito y los factores resilientes. Finalmente como antecedente la resiliencia empresarial se entiende como “La capacidad que tienen las empresas rurales para enfrentar ciertas adversidades, crisis e incertidumbres, mediante sus factores de riesgo y protectores, en un periodo de tiempo determinado, sea dentro de su estructura organizacional e incluso en su entorno (sociocultural, económico, ambiental y político), absorber cambios y rupturas para prevalecer en el tiempo”.

ABSTRACT

This document contains information about the concept and related with the resilience. Emphasizing its use in the enterprises side. It highlights points as its definition according to various authors and in various areas of study such as: psychology, physics, ecology, and others. Some forms of measurement that have been obtained. Specifically, in the enterprises side, talk about the concept and information about a research conducted in 2013 which is characterized by obtaining a list of resilient factors that have allowed the survival of micro and small enterprises set forth in agriculture, supported by case studies and projects of RENDRUS. Some critical situations that often have enterprises in the rural sector for a greater understanding of resilience are mentioned. Furthermore, a differentiation between success factors and resiliency factors is provided. Finally as antecedent the enterprise resilience is understood like “the ability of rural enterprises to face some adversity, crises and uncertainty through its risk factors and protective, over a period of time, either within its organizational structure and even in environment (sociocultural, economic, environmental and political), absorb changes and disruptions to prevail in time.

Palabras Clave: Resiliencia, empresa, rural, factores, RENDRUS (Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable).

¹ Estudiante de Doctorado en el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) en la Universidad Autónoma Chapingo.
cordero.patty@gmail.com

Desarrollo

Introducción

Parte de las políticas, actividades, investigaciones e implementaciones se han enfocado a reconocer e incrementar el desempeño y los beneficios de las empresas tanto rurales como urbanas. Lo anterior se debe a la importancia que representan las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMES) para las economías de manera general. Las unidades económicas tienen una serie de características que permiten clasificarlas por tamaño, ubicarlas en cierto sector o giro productivo, y determinar su nivel de desarrollo. El presente trabajo retoma lo antes mencionado y se enfoca al asunto de la resiliencia de las micro y pequeñas empresas rurales, con la intención de definir los elementos de mayor efecto que deben considerar las empresas jóvenes para continuar y sumarse al número de empresas resilientes y por lo tanto sobrevivientes.

Por otro lado, la situación que prevalece en el sector rural es de suma importancia debido a que es el espacio donde se generan los alimentos, mano de obra y se localizan la mayor parte de los recursos naturales que conforman la riqueza de una nación. Además son los principales proveedores de la ciudad.

Con lo anterior, existe un concepto relativamente nuevo que está adquiriendo importancia y se utiliza en diversas áreas como la biológica, la física, la psicología, entre otras. Es el término *resiliencia*. En el área empresarial se ha utilizado recientemente. Sirve para comprender las habilidades que tienen que desarrollar las empresas para enfrentar situaciones críticas y continuar en el tiempo. Diversos trabajos de investigación buscan establecer una definición clara e incluso alguna forma de medición. El **objetivo** del presente documento es abordar el término resiliencia empresarial, mediante definiciones, formas de medición y algunos ejemplos de factores resilientes, para una mayor comprensión del concepto.

Definición de resiliencia

John Bowlby en 1969, padre de la Teoría del desarrollo de Apego define resiliencia como: “Cualidad de una persona que no se desanima, que no se deja abatir”. (Guajardo, 2009) El vocablo resiliencia tiene su origen en el idioma latín, en el término *resilio* que significa volver atrás, volver de un salto, resaltar, rebotar. (Kotliarenco, 1997). La física dice que es “la capacidad que tienen los materiales de volver a su forma cuando son forzados a deformarse”. (Onaindia, 2008) Otro concepto señala que la resiliencia es una habilidad para surgir de la adversidad, adaptarse, recuperarse y acceder a una existencia significativa y productiva. (Kotliarenco M. A., 1990). Algunas ciencias como las sociales señalan que resiliencia es “la capacidad humana de enfrentar, sobreponerse y de ser fortalecido e incluso transformado por las experiencias de adversidad” (Ibid.) o como lo señala el autor Rutter (1993) para caracterizar aquellas personas que, a pesar de nacer y vivir en situaciones de alto riesgo, se desarrollan psicológicamente sanos y exitosos (Kotliarenco. Op.Cit). En términos ecológicos a la resiliencia se le considera como la capacidad del sistema de retomar el estado de equilibrio o mantener el potencial productivo después de sufrir perturbaciones graves (Maser y Astier, 1995). Existen otros autores como Krell (2011) que maneja el concepto de Resiliencia como “la capacidad de salir fortalecido ante la adversidad y cómo la adversidad es la posibilidad más posible -según la ley de Murphy”, pero añade otra palabra para comprender el concepto en términos empresariales y es la resiliencia estratégica que se comprende como “una preparación para aprovechar conflictos, debilidades y amenazas como fuentes de oportunidad y fortaleza, si se aprende a enfrentar el cambio, de aquí surgen algunos aforismos como: “lo que no te mata te fortalece” y “Aprender del error”.

En contextos sociales y económicos, la resiliencia se entiende como la capacidad de aceptar el cambio, con capacidad de adaptarse a la perfección a eventos en gran medida exógenos -tales como cambio tecnológico-. (McManus. Loc. Cit.). Según Kotliarenco(1990) en su trabajo denominado “Estado de Arte en Resiliencia”, donde trata aspectos de Resiliencia aplicada en la salud de los niños y su relación con la pobreza; destaca dos componentes importantes de la Resiliencia que son: la resistencia frente a la destrucción y la capacidad para construir un conductismo vital positivo. Lo anterior aplicado a la empresa puede decirse que el primer componente es la capacidad de proteger la propia estructura organizacional bajo presión y el segundo componente establece que pese a situaciones difíciles la empresa tiene una capacidad de enfrentar las dificultades de una forma socialmente aceptable. (Kotliarenco, 1997). La resiliencia es la capacidad de un sistema, ya sea un individuo, un bosque, una ciudad o una economía, para hacer frente al cambio y seguir desarrollando. Se trata la capacidad para utilizar los choques y alteraciones, como una crisis financiera o el cambio climático para impulsar la renovación y el pensamiento innovador (Moberg, 2012). Considerando lo anterior, una organización resiliente es una entidad colectiva y a la vez flexible que es capaz de dar respuesta a dos imperativos tal vez contradictorios: a)La gestión de rendimiento y el crecimiento, los cuáles requieren de coherencia y eficiencia y de la capacidad de discriminar lo útil de lo inútil y la optimización de los

resultados en el corto plazo y b) La gestión de la adaptación, que obliga a la previsión, la innovación, la experimentación y la improvisación, con un ojo puesto en las metas de largo plazo. (Schuschnv, 2012)

En términos empresariales, González (2011); señala que su Chile es un ejemplo muy claro de lo que es reponerse ante la adversidad, por lo que publica que la resiliencia es una “habilidad que ayuda a la persona, profesional y organizaciones a recuperarse rápida y efectivamente a cualquier adversidad, incertidumbre y consecuencia del mercado, la resiliencia en esencia es extraer lo bueno de lo malo, visualizar lo positivo de la situación negativa, aprender a interpretar efectivamente los escenarios adversos revirtiendo la situación y sacar provecho de ello.”. Es importante mencionar que la misma resiliencia puede traer otro tipo de consecuencias pero forma parte del costo de las acciones que se emprenden para poder reponerse. Minolli (2005) afirma que las empresas resilientes son aquellas capaces de absorber cambios y rupturas, tanto internos como externos, sin que por ello se vea afectada su rentabilidad e incluso desarrollan una flexibilidad, a través de procesos de rápida adaptación, logrando obtener beneficios extras, sean éstos pecuniarios o intangibles, derivados de circunstancias adversas y/o imprevistas. (Sanchis & Poler, 2011)

En González (2011), Álvaro Silva Madrid señala que “Las empresas actuales se caracterizan por desempeñarse en ambientes altamente competitivos, con clientes informados, observadores de la calidad de los productos y servicios que adquieren y conscientes de su poder, con mínima o nula lealtad; cambios tecnológicos frecuentes que exigen de todos los niveles de la organización conocimientos y actualizaciones nunca antes vistos en la industria”. Lo que estimula a los diversos actores que se ven inmiscuidos a recapacitar en que la única manera de conseguir el éxito empresarial hoy en día es sobreponiéndose y reinventándose rápidamente y eficazmente a la adversidad, el fracaso y a la incertidumbre de cualquier cambio (Resiliencia). Entendiendo más acerca del concepto de resiliencia Gary Hamel y Liisa Välikangas, señalan que “es imprescindible cambiar” y mencionan que en la actualidad el éxito para las empresas se ha vuelto menos persistente, por lo que es imprescindible cambiar y aterrizar el uso del concepto de resiliencia, haciendo hincapié a que el éxito continuo ya no depende del impulso; sino de la resiliencia que es la capacidad de reinventar dinámicamente los modelos de negocios y estrategias a medida que las circunstancias cambian. Es necesario anticiparse y adaptarse continuamente a las tendencias profundas y de largo plazo que puedan interferir con la capacidad de generar utilidades de un negocio. (Gary, 2003). Por otro lado, es preciso recordar que la resiliencia nunca es absoluta ni eternamente estable (Munist & Santos, 1998). En estos párrafos anteriores se presentaron las definiciones más importantes, ahora se describen algunas formas para medir la resiliencia.

Medición de la resiliencia

Actualmente son pocos los enfoques que identifican la medición de la resiliencia. Diversos trabajos relacionados con la medición de resiliencia, son predominantemente pruebas del área de Psicología.

Según Muñoz (2007) algunas metodologías de gran influencia en la medición de la resiliencia en la Psicología son:

La “Dispositional Resilience Scale”, de Bartone, Ursano, Wright e Ingraham, en 1989. Se usa para medir estilos de personalidad resiliente; constructo referido al compromiso, el control y cambios desafiantes. La escala se puso a prueba con personas expuestas, por razones de entrenamiento militar, a altos niveles de estrés.

The Resiliency Scale, desarrollada por Jew en 1992, mide niveles individuales de tres factores de resiliencia: optimismo, adquisición de habilidades y toma de riesgos.

My Child’s Friendships Scale, fue planteada por Doll en 1993. Consta de 20 ítems sobre cuatro competencias para las relaciones interpersonales: frecuencia de la interacción social, habilidad para resolver pequeñas discordias, frecuencia de conductas prosociales y habilidad para resolver conflicto con pares.

La Escala de Resiliencia, elaborada por Wagnild y Young en 1993. Escala tipo Likert de dos factores: competencia personal y aceptación de sí mismo y de su vida.

Adolescent Resiliency Belief System, desarrollada por Jew y Green en 1995. Escala tipo Likert de 21 ítems.

The Individual Protective Factors Index, elaborada por Sprinter y Philips en 1995, contiene 10 subescalas que evalúan factores protectores.

Communities that Care Youth, que elaboraron Pollar y otros en 1996, consta de 8 subescalas para observar factores protectores.

Ego Resiliency Scale, de Block y Kremen 1996. Escala tipo Likert de 14 ítems. Define el yo resiliente como las habilidades de un individuo.

The Healthy Kids Resilience Assessment, elaborado por Constantine, Bernard y Díaz en 1999. La prueba consiste en 6 subescalas, tres referidas a factores externos y tres a factores internos sistemáticamente

Comentado [DALL1]: REVISAR SI ES CORRECTA LA EXPRESIÓN

referenciados en la literatura como altamente asociados con resultados positivos y protección ante los riesgos de salud que corren los adolescentes.

Resiliency Scale for Adolescents, desarrollada por Jew, Green and Coger en 1999. Tiene 35 ítems, basados en 12 habilidades y capacidades que contribuyen a la disminución de la vulnerabilidad al estrés en niños.

Resilience Profile for Students with Disabilities, desarrollada por Perry y Bard en el 2000. Se construyó a partir del estudio de validez y confiabilidad para una de las subescalas —valoración de los padres—de la Escala de Afrontamiento a Discapacidad, elaborada por los mismos autores en 1992 (sin publicación).

The Resilience Assessment of Exceptional Students, realizada por Perry y Bard en el 2001. El análisis factorial idéntica 3 dominios de resiliencia: conocimiento de la excepcionalidad, planeación de las necesidades y pensamiento alternativo para resolver los problemas relacionados con la excepcionalidad.

The Brief Resilient Doping Scale, desarrollada por Siclair y Wallston en 2004. Teóricamente se basa en el trabajo de Polk, quien identificó como ítems para la medición de la resiliencia la tenacidad, el optimismo, la creatividad, una perspectiva agresiva para la resolución de problemas y compromiso para extraer un sentido positivo de las situaciones adversas.

Por otro lado, en la parte empresarial existe un marco metodológico presentado por Sheffi y Rice (2005) para determinar la resiliencia empresarial. La idea es que una vez que pasa una organización por un proceso de disrupción es el momento adecuado para medir la resiliencia empresarial, evaluando cuán rápido la empresa se recupera y vuelve a su estado normal de operación.

MacManus (2007) comenta que la medición de la resiliencia empresarial debería incluir un análisis de potenciales peligros y la capacidad actual de la empresa para reponerse, por ende es necesario identificar los puntos débiles de la organización y dependiendo de los resultados el paso siguiente sería desarrollar acciones inmediata y buscar soluciones ante la posibilidad de que la empresa se vea afectada por disrupción. Generando estrategias y protocolos de actuación.

La resiliencia y la empresa

No existen estadísticas como tal para hablar acerca del comportamiento en número de la resiliencia, pero como referencia está el concepto de sobrevivencia que sirve de apoyo para sustentar al concepto. Diversas fuentes señalan que se acaba la existencia de las empresas después de cierto tiempo. “El Consejo Coordinador Empresarial señala que el 75% de las pequeñas empresas deja de existir durante los primeros cinco años de vida, y que muy pocas pueden dar el paso para convertirse en medianas o compañías de crecimiento acelerado, elemento que en otros países ha sido clave de progreso” (Vargas, 2013). Por otro lado, según Rizo (2012) el 80% de las pequeñas y medianas empresas en el país fracasan antes de los cinco años, y 90% antes de cumplir una década (Hernández, 2012). Otro autor argumenta que “De 200 mil MIPyMES que anualmente abren sus puertas en México solamente 35 mil de ellas existen dos años más tarde, presentando un porcentaje de sobrevivencia del 17.5%” (Pavón, 2010). La firma internacional Salles, Sainz Grant-Thornton señala que “El 70% de las pequeñas y medias empresas carece de apoyo financiero y, de tenerlo, es de crédito revolvente para capital de trabajo, y menos del 2% de ese apoyo se emplea para investigación y desarrollo, lo que impide la permanencia y crecimiento de la firma”. En términos de gestión, el problema está en la mala selección de personal (15%); graves errores en la fijación de estrategias (46%); falta de ausencia de planes alternativos (38%); resistencia al cambio (28%); excesiva centralización de toma de decisiones (42%); mala operación de fondos (96%), y problemas en la selección de socios (6%). En la parte económica los principales problemas detectados son la falta de experiencia (79%), escasez de capital (99%), excesivas inversiones en activos fijos (58%) y tienen pocos sistemas de información confiable (59%) (Hernández, 2012). Otros trabajos señalan que las empresas cierran debido a que fracasan. En los últimos treinta años la quiebra de empresas ha sido ampliamente tratada, sin embargo el definir e identificar el fracaso empresarial resulta complicado esto debido principalmente a dos razones: la primera es la dificultad para localizar a los propietarios de las empresas, la segunda es la falta de claridad por parte de los propietarios para identificar la razón precisa que determinó la quiebra o cierre de su empresa (Navarrete Marneou, 2011), concluyendo que la última razón es la más común entre las empresas. Comúnmente se considera a la quiebra de una empresa como un fracaso empresarial que impide la continuidad del negocio, incluyendo las pérdidas financieras y económicas. La falta de liquidez, situación repetitiva en las empresas, puede ser propiciado tanto por factores internos (administración, capacidad de marketing, capacidad financiera, desarrollo tecnológico, entre otros) como externos (sistema tributario las estadísticas e, inflación, tipo de cambio, etc.). Para comprender la esencia de la investigación es indispensable considerar como concepto básico “quiebra”. Existen diversos autores que explican la palabra, como se muestra en el siguiente cuadro:

Comentado [DALL2]: REVISAR LOS PUNTOS DE LA CITAS.

Cuadro 1 Definiciones de fracaso

Autor	Término utilizado	Definición
Altman	Quiebra	Aquellas empresas que se encuentran legalmente en quiebra.
Beaver	Fracaso	Incapacidad de la empresa para vender sus obligaciones financieras a su vencimiento.
Blum	Fracaso	Incapacidad de pagar las deudas por parte de la empresa, entrando en un proceso de quiebra o un acuerdo para reducir dichas deudas.
Deakin	Fracaso	Empresa que se encuentra en situación de quiebra, insolvencia, o fueron liquidadas a beneficio de los acreedores.
Taffler	Fracaso	Liquidación voluntaria, orden legal de liquidación o intervención estatal.
Zmijewski	Fracaso	Solicitar la quiebra

Fuente: Definiciones de quiebra (Enguñados, 1994)

Según Altman (1988) se considera como fracaso económico de una empresa cuando la rentabilidad de las inversiones es menor que la rentabilidad del mercado, ante una misma situación de riesgo. Posteriormente cuando los ingresos procedentes de las operaciones son insuficientes para cubrir los gastos, la situación degenera en una pérdida. Esta situación es caso de las empresas que se encuentran en sus primeros años de existencia, sus pérdidas se producen como consecuencia de los gastos de constitución y establecimiento, publicidad, etc. la empresa llega a un estado crítico cuando no puede hacer frente a sus obligaciones con sus acreedores. La quiebra se utiliza como medida financiera del fracaso.

Navarrete (2011) identifica cuatro condiciones generales bajo las cuales puede considerarse a una PyME en quiebra. Incluyen: a) cierre físico de la empresa por cualquier razón, b) quiebra financiera, c) liquidación del negocio para evitar pérdidas futuras, d) ordenamientos jurídicos que impiden seguir con la actividad.

En este punto existe una pausa para poder abordar el siguiente tema, de las cuatro condiciones se menciona el cierre físico de la empresa por cualquier razón y se retoma debido a que es la base sobre la cual se sustenta la presente investigación porque dentro de las razones se ubica la situación de la estructura organizacional y aspectos relacionados con la parte productiva de la empresa. Determinar por qué la mayoría de las empresas quiebran puede contribuir a la disminución de su tasa de mortalidad. Este fenómeno ha sido estudiado desde varios enfoques para comprender mejor por qué algunas empresas son exitosas y otras no. De acuerdo con Gaskill (1993) alrededor de dos tercios de las empresas quebradas citan a los factores económicos como los determinantes de su fracaso, indican que la falta de utilidades es la principal razón. Según información estadística de Dun y Bradstreet (1999), el 88,7% de todos los quebrados se deben a errores de gestión. Algunos de los principales errores de gestión que conducen a los fracasos de empresas son: crear empresas por las razones equivocadas, la familia, el tiempo y la presión sobre los fondos; la falta de sensibilización del mercado, la falta de responsabilidad financiera y la falta de un enfoque claro. (Navarrete, 2011). Algunas investigaciones señalan que las empresas fracasan debido a aspectos como los siguientes: a) Falta de un plan de negocios, b) Insuficiencia de capital, c) Inadecuado uso del financiamiento, d) Vulnerabilidad de lo nuevo, e) Excesiva carga financiera, f) Cambios en la política industrial, g) Falta de capacidad para acceder a otros mercados y h) Carencia de habilidades gerenciales.

Diversas son las situaciones críticas que enfrentan las empresas y los problemas que se generan. La resiliencia tiene un proceso conformado por etapas: 1) la presencia de algún problema, que lleva a la empresa a una situación crítica; posteriormente 2) desarrollo de factores resilientes y finalmente 3) la solución o enfrentamiento del problema llevando a la unidad económica a 4) una mejor situación que la inicial.

La resiliencia toma importancia en este punto debido a que los números lo señalan, la baja sobrevivencia y la falta de capacidad para enfrentar las situaciones adversas y continuar.

Diferenciación entre factor de éxito y resiliente

Un factor de éxito es un elemento interno y externo que responde a un estándar predeterminado por un modelo desarrollo e influye en la empresa de manera positiva (de acuerdo al modelo) ubicándola como referencia a seguir para otras empresas, debido a que presenta características singulares que le permiten ser diferente a las demás. Un factor resiliente es un elemento que promueve "la capacidad que desarrollan las empresas para enfrentar etapas de adversidades, crisis e incertidumbres, a través de una combinación

determinada de factores de riesgo y protectores, en un periodo de tiempo determinado, sea dentro de su estructura organizacional e incluso en su entorno (sociocultural, económico, ambiental y político) y absorber cambios y rupturas para prevalecer en el tiempo.

Metodología

El procedimiento para la obtención de la información ha sido principalmente de la revisión de diversos materiales bibliográficos y de un trabajo de investigación, realizado en 2013 que tuvo como objetivo general “Identificar los factores socioculturales y organizacionales que permiten a las micro y pequeñas empresas rurales ser resilientes y adaptarse ante los entornos de incertidumbre a fin de continuar en la dinámica del mercado.”. Los objetos de estudio fueron seis empresas rurales micros y pequeñas dedicadas a la actividad agropecuarias, localizadas en la comunidad de San Ángel Zurumucapio en el estado de Michoacán en México, mediante la técnica de estudio de caso. Para su selección, se utilizó una base de datos de la RENDRUS (Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable) (2004-2010) aproximadamente 1,278 proyectos. Parte de los antecedentes de la investigación mencionada considera los marcos de Sheffi y Rice (2005) y MacManus (2007); así como los antecedentes metodológicos que ha desarrollado la Psicología. Se analizaron los factores protectores y de riesgo, determinando las situaciones críticas que aquejaron a las empresas. El producto final es un listado de factores denominados resilientes que han permitido la sobrevivencia de micro y pequeñas empresas en el sector agropecuario.

Resultados

Propuesta de un nuevo concepto de resiliencia

El concepto de resiliencia empresarial se propone como “La capacidad que tienen las empresas rurales para enfrentar ciertas adversidades, crisis e incertidumbres, mediante sus factores de riesgo y protectores, en un periodo de tiempo determinado, sea dentro de su estructura organizacional e incluso en su entorno (sociocultural, económico, ambiental y político), de forma que puedan absorber cambios y rupturas para prevalecer en el tiempo”. Se sugiere su uso para cualquier tipo de empresa debido a que todas del tamaño que sea, presentan situaciones críticas y tienen factores que les ayudan y les afectan.

El uso del concepto aún es ambiguo debido a que suelen utilizar como sinónimo la palabra permanencia pero en parte se debe a la falta de comprensión sobre la diferenciación.

Una nueva fase de la investigación tiene como objetivo general “Promover la resiliencia empresarial mediante estrategias originadas del análisis de factores resilientes y situaciones críticas, con aplicación en la estructura organizativa y en la parte económica de pequeñas empresas” y en el cual se pretende implementar una metodología para establecer niveles de resiliencia empresarial con la firme intención de que las pequeñas empresas sean más resilientes, aquellas de recién creación sean más eficientes y en ambos casos su tiempo de vida sea mayor. Todo repercute positivamente en la economía local y nacional

Acerca de los factores de resiliencia

Algunos factores de éxito identificados en el trabajo de investigación son los siguientes:

Cuadro 2 Lista de factores de éxito.

No.	FACTOR DE ÉXITO
1	Empleo permanente(autoempleo)
2	Tipo de organización
3	Alta producción(rendimiento alto)
4	Empleo temporal
5	Ganancia
6	Beneficio generado a la comunidad
7	Experiencia
8	Capacidad instalada propia (local)
9	Calidad del producto generado
10	Demanda/aceptación del producto
11	Capacidad productiva
12	Capacitación
13	Apoyo recibido
14	Tipo de producto
15	Administración eficiente

Fuente: (Cordero, 2013)

Los factores de resiliencia identificados son los que se mencionan a continuación:

Cuadro 3 Factores resilientes

NO.	FACTOR DE RESILIENCIA
1	Entrega puntual (puntualidad)
2	Tipo de venta (individual o grupal)
3	Capacidad productiva
4	Amplia cartera de clientes
5	Gerencia profesional
6	Uso de Biotecnología
7	Disciplina grupal
8	Exportación (otro mercado)
9	Tipo de Distribución
10	Apoyo recibido
11	Capacitación
12	Pago justo
13	Tareas específicas al interior
14	Compromiso grupal
15	Administración eficiente

Fuente: RENDRUS 2004-2010 (Cordero, 2013).

Cabe mencionar que la lista de factores solamente son los más encontrados en los proyectos RENDRUS y de los estudios de caso.

Como parte del análisis de los resultados se menciona que: en la relación de la empresa con la comunidad las situaciones críticas que se han presentado son: la competencia desleal con los vecinos, la inseguridad reflejada en el pago de cuotas al crimen organizado. Los factores resilientes que han desarrollado son: la denuncia oportuna de extorsiones, ofrecer valor agregado en sus productos, un mejor precio y calidad; adquiriendo mayor responsabilidad en la entrega de los pedidos con los clientes (puntualidad) y una mayor coordinación grupal. Otra situación crítica es la de cantidad de producto que a veces disminuye o es poca para cubrir la demanda. Los factores resilientes son: la búsqueda de apoyo de mano de obra especializada que ayude a solucionar los problemas productivos, la capacitación y asistencia técnica para comprender y aprender a solucionar el problema; el manejo adecuado y disciplina en campo, así como perseverancia debido a que existen circunstancias que en productos agropecuarios no pueden resolverse de manera pronta. Las situaciones críticas que se pueden presentar, con respecto al mercado, son el acaparamiento de plazas; lo anterior quiere decir que ciertas centrales de abastos o espacios donde se comercializan los productos están controlados por grupos de comerciantes, los cuales no permiten el acceso a la plaza a cualquier productor y un factor resiliente es hacer alianzas, supervisar procesos de distribución y todo lo relacionado por tres razones importantes: tener un cliente satisfecho, las mermas sean mínimas y el precio sea el corriente. La principal situación crítica que se presenta con los clientes es el pago impuntual y esto genera descapitalización de la empresa rural, debido a que la unidad se queda sin dinero circulante para continuar con su actividad. Los factores resilientes desarrollados son: exigir el pago a los clientes sea en efectivo o en especie y, cuando definitivamente no hay dinero, solicitar un financiamiento o crédito para disponer de dinero y continuar con la actividad.

Conclusiones

Aún existen muchos puntos por estudiar acerca de la resiliencia empresarial debido a que hay carencias en la conceptualización. Se requiere mayor especificidad y familiarizar a los interesados en las empresas. Algunas líneas de investigación abiertas son la diferenciación exacta de los factores resilientes en empresas formales e informales, recordando que en México el mercado informal es amplio.

Por otro lado, es necesario enfatizar en el capital social de una empresa como medio de crecimiento de las empresas micro y pequeñas de cualquier giro, pero más en aquellas que están localizadas en el sector rural y que son detonante de desarrollo.

Cada empresa desarrolla diferentes factores resilientes, pero basta hacer una revisión de los trabajos que se han estado haciendo como para tener conocimiento al respecto, cuidando siempre el origen de la información. Debido a que las áreas que componen a una empresa son: la comunidad, productiva, clientes, proveedores, económico, mercado y grupal en cada espacio se presentan situaciones críticas diferentes y por ende factores resilientes también.

Derivado de la situación que predomina en el país una situación crítica grave es la derivada por la inseguridad reflejada en el pago de cuotas al crimen organizado, situación que estresa a los miembros de la empresa, para esto el factor resilientes desarrollado es la denuncia oportuna de extorsiones.

Los factores de éxito son diferentes a los factores resilientes, los primeros son elementos que se reconocen y se definen como aquellos que han permitido a la empresa alcanzar una mejor situación a diferencia de otras pero que se percibe a través de los múltiples beneficios tanto económicos como productivos para las personas que integran a la empresa y para el espacio donde se localizan como el empleo y el reconocimiento social. Los factores de resiliencia sin embargo, no son lo opuesto, pero son algo diferente a los factores de éxito debido a que se comprenden como aquellos elementos que desarrolla la empresa rural ante situaciones de adversidad y que suelen ser de gran utilidad en cierto momento para resolver la situación y continuar, aunque los elementos que se llegan a desarrollar en cierto momento no serán de mucha utilidad para otra ocasión, generando así la capacidad de la unidad económica para estar en constante cambio enfrentando los problemas y siendo resiliente.

Finalmente una empresa puede ser resiliente, pero no exitosa y viceversa, aunque si puede ser ambas en el mejor de los casos este es el de los mejores panoramas.

El enfoque de resiliencia para las empresas rurales se deriva de un proceso el cual tiene como etapas: la presencia de algún problema, que lleva a la empresa a una situación crítica; posteriormente al desarrollo de factores resilientes y finalmente la solución o enfrentamiento del problema llevando a la unidad económica a una mejor situación que la inicial; lo anterior es un proceso de aprendizaje y es necesario mencionar que los factores resilientes suelen resolver la situación en cierto momento, pues la resiliencia no es permanente.

Bibliografía

- Coque M. J., Díaz Bretones, F., & López Mielgo, N. (2014). Factores para la puesta en marcha y el éxito de microempresas asociativas creadas por jóvenes egresados universitarios. *Revesco. Revista de Estudios Cooperativos*. No. 12, 66-94.
- Cordero C, P. (2013). Identificación de factores resilientes en micro y pequeñas empresas rurales. Seis casos de estudio: empresas del municipio de Ziracuaretiro en el estado de Michoacán. México. Tesis Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México.
- Descuadrado. (2013). Descuadrado. Obtenido de Teoría del empresario innovador de Schumpeter: http://descuadrando.com/Teoria_del_empresario_innovador_de_schumpeter. Recuperado el 18 de 05 de 2014
- Díaz, J. U. (2005). Teoría económica institucional y creación de empresas. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol.11, 209-230.
- E.Zeballos. (2002). Panorama de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMES) en varios países de América latina. *FUNDES*, 28.
- Economic. (2014). Economic. Obtenido de Definición de empresa: <http://www.economic.es/programa/glosario/definicion-empresa>. Recuperado el 01 de 05 de 2014
- Enguñadano, A. M. (1994). Limitaciones Metodológicas de los trabajos empíricos sobre la predicción del fracaso empresarial. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. Vol. XXIV. No.80, 709-732.
- FAO. (2007). FAO. Obtenido de Las ADRS y las empresas rurales: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ai120s/ai120s.pdf> Recuperado el 18 de 05 de 2014
- FAO. (2007). <ftp.fao.org>. De <ftp.fao.org>: <ftp.fao.org> Recuperado el 02 de 04 de 2011
- Galindo, L. M. (1997). *Fundamentos de Administración. Casos y practicas*. México: Trillas. Obtenido de factores que influyen: <http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/carlosriveros-fundadmon/index.html>
- Gary, H. L. (2003). En busca de la resiliencia. *Harvard Business Review*, 13.
- González, R. E. (2011). LA RESILIENCIA EMPRESARIAL, sobreponiéndose eficazmente a las adversidades y el fracaso. *NEGOCIOS INTERNACIONALES*, 3.
- Hernández, I. V. (06 de 04 de 2012). *CNNExpansión*. Obtenido de El fracaso acecha a Pymes mexicanas: <http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2012/04/05/el-fracaso-acecha-a-pymes-mexicanas>
- Horacio, K. (2011). *ILVEM*. Recuperado el 30 de 03 de 2012, de resiliencia estratégica: <http://www.ilvem.com/shop/otraspaginas.asp?paginanp=309&t=RESILIENCIA-ESTRAT%C3%89GICA.htm>
- INEGI. (2009). INEGI, de Censo Económico 2009: www.inegi.gob.mx Recuperado el 30 de 03 de 2014
- Kotliarenco, M. A. (1990). *ESTADO DE ARTE EN RESILIENCIA*. Recuperado el 10 de 03 de 2012, de CEANIM: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:qOuWtMiB2joJ:scholar.google.com/+%22indicadores+de+resiliencia%22&hl=es&as_sdt=0,5&as_vis=1
- Kotliarenco, M. A. (1997). Estado del arte en Resiliencia. Recuperado el 20 de 05 de 2012, El concepto de Resiliencia: <http://resilnet.uiuc.edu/library/resiliencia/resiliencia2.pdf>
- Márquez, P. P. (2002). Microempresas de Barrio_ ¿Negocio o Subsistencia?. *Revista Venezolana de Gerencia*, 608-622. Obtenido de Microempresas de Barrio_ ¿Negocio o Subsistencia?.
- Masera, O., & Astier, M. (1995). *Sustentabilidad y manejo de los rn*. México: Mundi-Prensa.
- Moberg, F. (2012). *stockholmresilience*. Recuperado el 11 de 07 de 2012, de What is resilience?: www.stockholmresilience.su.se
- Munist, M., & Santos, H. (09 de 1998). *Manual de identificación y promoción de la resiliencia en niños y adolescentes*. Recuperado el 29 de 08 de 2012, de paho: www.paho.org/Spanish/HPP/HPF/ADOL/Resilman.PDF
- Muñoz, D. E. (2007). La medición de la resiliencia. *Investigación y Educación en Enfermería* 2007 XXV, 58-65.
- Navarrete M, E. (2011). El fracaso de las micro, pequeñas y medianas empresas en Quintana Roo, México: un análisis multivariante. *Revista Internacional Administración & Finanzas* Vol.4 No. 3, 21-34.
- OCDE. (2007). *Estudios de Política Rural en México*. México: OCDE.
- Onaindia, D. (2008). *revistaleadership*. Recuperado el 02 de 04 de 2012, de Líderes Resilientes: <http://www.revistaleadership.com/articulos-privado/-frente-a-la-incertidumbre/>
- Osorio Mercedes, E. R. (2005). *UDLAP*. Recuperado el 10 de 03 de 2012, de teorías de la empresa: http://caterina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/ramirez_o_me/ Recuperado el 22 de 04 de 2014

Pavón, L. (2010). Financiamiento a las microempresas y a las Pymes en México (2000-2009). Recuperado el 28 de 02 de 2014, de CEPAL: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/40603/lcl3238e.pdf> Recuperado el 11 de 05 de 2014

RENRUS (2011). RENRUS. Consultado: 10 de 09 de 2011. <http://www.renrus.org/renrus.html>

RENRUS (2012). RENRUS. Consultado: 20 de 05 de 2012. <http://www.renrus.org/renrus.html>

Schuschny, A. (05 de 04 de 2012). humanismo y conectividad. Recuperado el 29 de 08 de 2012, de Organizaciones resilientes: <http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2010/04/05/organizaciones-resilientes/>

Taylor, H. (2011). Factores que afectan al entorno económico de una empresa. Recuperado el 2014 de 04 de 22, de www.ehowenespañol.com Recuperado el 03 de 05 de 2014

UDLAP. (2011). UDLAP. Obtenido de Empresas Familiares: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lcp/rueda_d_g/capitulo3.pdf Recuperado el 08 de 05 de 2014

Vargas, J. C. (2013). PROCESO. Obtenido de Fracasa 75% de Pymes en sus primeros cinco años: CCE: <http://www.proceso.com.mx/?p=344481> Recuperado el 10 de 05 de 2014

Sanchis, R., y Poler, R. (2011). Medición de la resiliencia Empresarial ante eventos Disruptivos. Una revisión al estado de arte. Consultado: 20 de 08 de 2012. http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2011/administracion_de_empresas/104-113.pdf Recuperado el 18 de 03 de 20.

UNA SEGUNDA APROXIMACIÓN HACIA EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN CATÁLOGO (TIPIFICACIÓN), DE LAS PYMES –AGROINDUSTRIALES [AGRIFLORICOLAS]--, EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA ESTADO DE MÉXICO

Hernández Ávila Jesús
Grenon Cascales Graciela N.
González Castellanos Anacleto
Ventolero Bernal Beatriz
Mercado González Floriberto

jha333@hotmail.com

Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ciencias Agrícolas

RESUMEN

Palabras Clave: Actualización Catálogo-Tipificación-PyMEs-[Agríflorícolas]-Toluca

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 un 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.

Es bien sabido que el apoyo brindado por los diferentes sectores se ha revolucionado con el paso del tiempo, adaptándose a las necesidades de las empresas, lo que ha resultado en un notable aumento de PyMEs apoyadas por parte de la banca comercial y de desarrollo; así como el fondeo de recursos financieros a través de los tres niveles del gobierno, por otro lado CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), ha creado planes de apoyo para impulsar el desarrollo de nuevas ideas, pero a pesar de que se han conjuntado esfuerzos para apoyar a las PyMEs, que es importante reconocerlos éstos aun no son suficientes.

Buena parte de la actividad del sector agropecuario es desarrollada por Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), las cuales constituyen un rol estratégico muy importante para el desarrollo regional en la generación de renta y empleo y conforman un amplio segmento de la población agroindustrial y agríflorícolas, sin embargo estas empresas atraviesan hoy un panorama complicado, con serias dificultades de inserción en el sistema agroalimentario que se explicita en el número de productores que han desaparecido, o están en vías de desaparición o interrumpiendo su actividad; por lo que al contar con información homogénea de la actividad que desarrollan las PyMEs, como es el catalogo y su tipificación pueden ser reconciliadas con la aparente competitividad de nuevas y/o pequeñas PyMEs –agroindustriales [Agríflorícolas]-- en el municipio de Toluca, Estado de México.

**A SECOND APPROXIMATION TO THE DESIGN AND ELABORATION OF A
CATALOGUE (TYPIFICATION) OF PyMEs -AGROINDUSTRIALES
[AGRIFLORICOLAS] - TOLUCA IN THE MUNICIPALITY OF STATE OF MEXICO**

Hernández Ávila Jesús
Grenon Cascales Graciela N.
González Castellanos Anacleto
Ventolero Bernal Beatriz
Mercado González Floriberto

jha333@hotmail.com

Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ciencias Agrícolas

ABSTRACT

Key Words: Update Catalog-Typification-PyMEs-[Agri floriculture] -Toluca

The public sector, both in Mexico and in almost all developed countries and emerging economies, is interested in promoting the development of Small and Medium Enterprises (PyMEs), as are a significant number of establishments, create jobs, contributing to the Product GDP (GDP), ameliorate social problems, generate consumption taxes and help generate economic recovery, among other benefits (bardan, 2002).

Bardan mentions that in this process means that SMEs should play a prominent role; due to the new concept of competition is particularly important criterion "flexible specialization" that contemplates the capacity of firms to respond the appropriate form to changes in the international market, adapting to the types of goods produced, quantity and quality of workmanship, materials, etc. Even the productive process should be reformulated. PyMEs in this context are its reason for being, as they are the most capable organizations to adapt to technological change and create jobs, which represent an important factor income distribution policy to the middle and lower classes, with which foster economic development of an entire nation.

It is well known that the support provided by the different sectors has been revolutionized with the passage of time, adapting to the needs of companies, which has resulted in a significant increase in PyMEs supported by the commercial banks and development; and anchoring financial resources across the three levels of government, on the other CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) side, has created support plans to boost the development of new ideas, but despite that they have come together efforts to support SMEs, it is important to recognize these still are not enough.

Much of the activity of the agricultural sector is developed by Small and Medium Enterprises (PyMEs), which are very important for regional development in generating income and employment strategic role and form a large segment of the agroindustrial population and agriflorícolas, however, these companies face today is a complicated picture, with serious difficulties of insertion in the agroalimentary system that is explicit in the number of producers who have disappeared or are disappearing or disrupting their activity; so that having homogeneous activity information to develop PyMEs is the catalog and its standardization can be reconciled with the apparent competitiveness of new and / or small Pymes -agroindustriales [Agriflorícolas] - in the municipality of Toluca, Mexico state.

ANTECEDENTES

El presente trabajo, se deriva de un quehacer académico que tiene su origen, en el proyecto de investigación *“Impacto Socioeconómico de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) Agroindustriales del Municipio de Toluca, que participan ante el tratado de libre Comercio de América del Norte (TLCAN)”*. Proyecto registrado ante la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México, con la clave 2312/2006 y que de forma permanente, se continúa con la actualización y operación de políticas públicas para la tipificación y del catálogo de las PyMEs –Agroindustriales [Florícolas]- del municipio de Toluca, Estado de México.

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS PyMEs

La economía Mexicana ha transitado por tres modelos. 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.

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.

<http://PyMEsdemexico.wordpress.com/2010/11/10/historia-de%2%A0las%2%A0PyMEs/>

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. <http://PyMEsdemexico.wordpress.com/2010/11/10/historia-de%2%A0las%2%A0PyMEs/>

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 un 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.

La pequeña empresa es una entidad independiente, creada para ser rentable, que no predomina en la industria a la que pertenece, cuya venta anual en valores no excede un determinado tope y el número de personas que la conforma no excede un determinado límite, y como toda empresa, tiene aspiraciones, realizaciones, bienes materiales y capacidades técnicas y financieras, todo lo cual, le permite dedicarse a la producción, transformación y/o prestación de servicios para satisfacer determinadas necesidades y deseos existentes en la sociedad". <http://www.observatorioPyMEs.org/politicas-Públicas/politicas-Públicas-para-el-desarrollo-de-la-PyMEs/>

Encontrar las formas de impulsar el desarrollo agropecuario de un país, es una prioridad en todo el mundo. Los analistas proponen estrategias para hacer más productivas las ramas que dan forma a la economía agrícola, tales como mayores inversiones en infraestructura, capacitación a los productores, inversión en desarrollo científico, uso de semillas mejoradas, búsqueda de alianzas con empresas líderes en el ramo, por mencionar algunas. No siempre resulta fácil conjuntar dichas medidas en la práctica, y se ha desaprovechado el potencial productivo que tiene un sector en general o un producto en lo particular.

Las pequeñas y medianas empresas cumplen un importante papel en la economía de todos los países. Los países de la OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico], suelen tener entre el 70% y el 90% de los empleados en este grupo de empresas. <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/alb.htm>

Las principales razones de su existencia son:

Pueden realizar productos individualizados en contraposición con las grandes empresas que se enfocan más a productos más estandarizados.

Sirven de tejido auxiliar a las grandes empresas. La mayor parte de las grandes empresas se valen de empresas subcontratadas menores para realizar servicios u operaciones que de estar incluidas en el tejido de la gran corporación redundaría en un aumento de costos.

Las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) son la caracterización más elocuente del tejido empresarial de cualquier país, sea desarrollado o subdesarrollado

Estas suelen conceptualizarse de distintas formas, pero al final la mayoría de los autores coinciden en que es un organismo vivo y con independencia de su tamaño reúne en sí todos los aspectos de una empresa tradicional.

Su forma de manifestarse varía en función del país en que se encuentra, pero en esencia su núcleo básico es el mismo y, además, se mueve dentro del marco de ventajas y desventajas asociadas a su propio tamaño. Por ello se clasifican de diferentes formas e incluso se agrupan de acuerdo a distintos indicadores.

De hecho hoy día las políticas de los Estados se encaminan a darle un mayor valor a este tipo de empresas por lo que representan para sus respectivas economías, en particular en la generación de empleos.

Para Anderson (1999) la empresa es: “Una unidad económica de producción y decisión que, mediante la organización y coordinación de una serie de factores (capital y trabajo), persigue obtener un beneficio produciendo y comercializando productos prestando servicios en el mercado”.

México posee fortalezas en la actividad agropecuaria, y en particular en la floricultura. Se gran policromía en climas, zonas de riego, una edafología variada; permiten producir y comercializar diferentes tipos de flores, las cuales son canalizadas al mercado interno y el externo. La floricultura al igual que toda la rama agroindustrial, carece de políticas públicas para optimizar su potencial productivo y los nichos de mercado ante Estados Unidos y Canadá.

Por años este sector ha mostrado un importante dinamismo hacia el mercado interno, generando un gran número de empleos, directos e indirectos, y ha sido el motor económico de algunas regiones del país; pese a ello, no se han aprovechado las ventajas comparativas que tiene frente a otros países productores, tal es el caso de su cercanía al mercado estadounidense, los menores costos de producción, los bajos costos de flete, entre otros. Nuestra floricultura ha presentado por largo tiempo una serie de obstáculos que dificultan su desarrollo pleno. Si bien la producción ha ido en crecimiento, parte de ella no cumple con los estándares de calidad que exigen los principales mercados internacionales, así como no se ha profundizado en el desarrollo de nuevas variedades, presentaciones, aromas, etc., que son actualmente estándares de los mercados internacionales y por lo cual la mayoría de las veces están dispuestos a pagar un precio mayor. Ha faltado desarrollar con mayor intensidad un sector especializado, tal como se puede observar en muchos otros productos agrícolas que se producen actualmente en el país.

SITUACIÓN ACTUAL O VIRTUAL DE LAS PyMEs

Desde hace mucho tiempo las PyMEs han constituido los ingresos principales de muchas familias mexicanas, ya que de ellas una familia puede sostenerse, sin necesidad de realizar algún trabajo adicional, además es de considerarse que constituyen un apoyo para las siguientes generaciones de empresarios, por la transmisión de los secretos de la empresa familiar, contribuyendo al crecimiento y desarrollo de las empresas mexicanas, de una manera empírica en la mayor parte de los casos.

<http://PyMEsdemexico.wordpress.com/2010/11/10/historia-de%20las%20PyMEs/>

Últimamente el tema de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) ha tomado mucha relevancia en nuestro país gracias a que este concepto engloba características de ambos tipos de organizaciones (en cuanto a capital, recursos humanos, infraestructura, mercado, etc.) y digo últimamente porque hace algunos años no se daba el enfoque necesario a éstas, a pesar de que constituyen el 97% de las empresas en México, generadoras de empleo del 79% de la población, generando a su vez ingresos equivalentes al 23% del Producto Interno Bruto (PIB) y por lo tanto representan la base de la economía para el desarrollo de empleos y negocios. (SE México, 2005), (Fernández y Zurita).

<http://www.esmas.com/emprendedores/PyMEsint/pymechangarro/493439.html>

Es bien sabido que el apoyo brindado por los diferentes sectores se ha revolucionado con el paso del tiempo, adaptándose a las necesidades de las empresas, lo que ha resultado en un notable aumento de PyMEs apoyadas por parte de la banca comercial y desarrollo; así como el fondeo de recursos financieros a través de los tres niveles del gobierno), por otro lado CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), ha creado planes de apoyo para impulsar el desarrollo de nuevas ideas, pero a pesar de que se han conjuntado esfuerzos para apoyar a las PyMEs, que es importante reconocerlos éstos aun no son suficientes.

Fernández y Zurita, comentan que lo que hace falta es continuar acrecentando el apoyo por parte del gobierno, como se ha venido haciendo, pero al mismo tiempo buscar el instaurar las políticas necesarias para que se fomente el desarrollo de las PyMEs.

Adicionalmente, no hay que descartar la urgente necesidad de simplificar los procesos así como el otorgamiento de apoyo financiero. Finalmente, ya que las ideas, los planes y la proyección existen, no hay que olvidar que el responsable y el actor central, son las mismas PyMEs, que no deben desligarse de su responsabilidad última.

Particularmente en nuestro País, debido a la diversidad cultural reinante entre sus habitantes, puede haber discrepancias en cuanto a la perspectiva de los negocios, este puede ser un obstáculo fácilmente franqueable por los miembros de la empresa.

Así mismo Fernández y Zurita, mencionan que a pesar de todo esto, nadie duda de la capacidad emprendedora de los mexicanos, pero lo que sí llega a caer en tela de juicio es este apoyo del que se habla a esta gente de calidad emprendedora, que realmente quiere salir adelante y que por desgracia, ve estancadas sus ideas así como sus ilusiones, debido a esta insuficiencia lo cual en dado caso, puede llegar a tener una solución que es ciertamente, la inversión por parte de países extranjeros, a los que la innovación y la creatividad (que van de la mano), llaman mucho su atención y obviamente, aprovechan la oportunidad de invertir, con la certeza de que esta inversión dará buenos frutos.

También es necesario puntualizar lo que describen Fernández y Zurita, ya que se han creado programas para fomentar la competitividad de las PyMEs, por ejemplo Al-Invest, [es un programa de cooperación económica cuyo objetivo es apoyar la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) de América Latina, en colaboración con sus socios europeos, con el fin de contribuir a la cohesión social de la región], que entre sus actividades incluyen la capacitación para PyMEs, la facilidad para el desarrollo de negocios, la colaboración entre PyMEs, la organización de encuentros sectoriales, y la participación de las PyMEs en ferias sectoriales internacionales. Todas estas actividades van encaminadas hacia la internacionalización a fin de generar empresas de clase mundial dependiendo de su categoría; que pueden aprovecharse cualquiera de los recursos que ya se mencionaron, como son los nichos de oportunidades, los fondos otorgados por CONACYT [Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología], la asesoría brindada por la Secretaría de Economía, lo que aunado al correcto encauzamiento de los esfuerzos, puede dar origen a una empresa sólida.

A pesar de que se han conseguido avances importantes es necesario continuar con una política integral de apoyo para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs); con énfasis en las de menor tamaño, con el propósito de establecer las condiciones que contribuyan a su creación, desarrollo y consolidación. <http://www.observatoriopyme.org/politicas-Publicas/politicas-Publicas-para-el-desarrollo-de-la-pyme>

Con base en información del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), se estima que las MIPyMEs constituyen el 99% del total de unidades económicas del país, representan alrededor del 50% del PIB y contribuyen a generar más del 70% de los empleos en México. Dado lo anterior, es fundamental fortalecer a las MIPyMEs como parte de la estrategia para aumentar los niveles de productividad del país y generar empleos. <http://www.observatoriopyme.org/politicas-Publicas/politicas-Publicas-para-el-desarrollo-de-la-pyme>

Es importante recurrir a todas las teorías que propicien el diagnóstico-pronóstico y metodología de los programas gubernamentales y de cúpulas empresariales, así como de universidades y organizaciones que promueven y desarrollan planes y programas de desarrollo empresarial para con las PyMEs.

Las PyMEs conforman el 97% de las empresas en México y constituyen la base de la economía convirtiéndose en potenciales desarrolladoras de empleo y reactivadoras de la misma, generadoras de empleo del 79% de la población y generan ingresos equivalentes al 23% del Producto Interno Bruto (PIB). Estas cifras (que no son “alegres”), indican de una manera enfática, la importancia que tiene la PyMEs y que ante estos hechos, deberíamos enfocar nuestros esfuerzos para constituirla como la base fundamental de nuestra economía. Lo anterior es una clara señal que debemos poner atención a este tipo de empresas y verlas como lo que en realidad son: la base de la economía mexicana. La realidad y tristeza, es que las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) se han quedado rezagadas e incapaces de competir y participar en los mercados debido a que no están preparadas para las exigencias que la globalización impone. <http://www.comerciointernacional.cl/2009/07/las-PyMEs-en-mexico-una-breve-descripcion-por-dr-carlos-rodriguez-rubio/>

Según datos estadísticos contenidos en este párrafo, no hay información coincidente; de acuerdo con datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son MiPyMEs (Micro, pequeñas y medianas empresas), que generan 52% del PIB (Producto Interno Bruto), y 72% del empleo en el país. Por lo que aún prevalecen criterios heterogéneos de estimación. No obstante Las PyMEs, son y serán impacto de desarrollo regional sustentable y sostenible.

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 explicita 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 cómo la existencia de amplias economías de escala pueden ser reconciliadas con la aparente competitividad de nuevas y/o pequeñas PyMEs – agroindustriales [Agríflorícolas]-- en el municipio de Toluca, Estado de México.

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 [Florícolas]- 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 [Florícolas]- 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 [Florícolas]-, 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: Secretarías 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.

Con base en la metodología utilizada, se procesó la información, obteniéndose la base de datos “Directorio de Empresas Agríflorícolas” y

En esta segunda aproximación en el diseño y elaboración, (hacia la tipificación), del catálogo de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs) Agríflorícolas establecidas en el municipio de Toluca, con la finalidad de identificar y ubicar su posicionamiento de mercado.

Cuadro 1. TIPOLOGÍA AGROINDUSTRIAL [Agrífloricolas]

Tipo de actividad	Giros que comprende
Flores producción bajo invernadero	Plantación, siembra y trasplante de bulbos, semillas, cormos, esquejes, plántulas, rizomas, etc., en un sistema de producción continua, para su venta comercial.
Flores producción “cielo abierto”	Plantación, siembra y trasplante de bulbos, semillas, cormos, esquejes, plántulas, rizomas, etc., en un sistema de producción continua, para su venta comercial.
Comercialización de flores	Compra y Venta de Flores y Arreglos Florales
Exportación de Flores de corte	Plantación, siembra y trasplante de bulbos, semillas, cormos, esquejes, plántulas, rizomas, etc., en un sistema de producción continua, con fines de exportar
Flores producción para consumo humano [Florifagia]	Plantación y comercialización de flores para su uso [ingredientes], en la gastronomía
Flores producción para uso medicinal [naturista]	Plantación y comercialización de flores para su uso medicinal
Floristería	Transformación de las flores como valor agregado: secado, deshidratado, con fines ornamentales, etc.

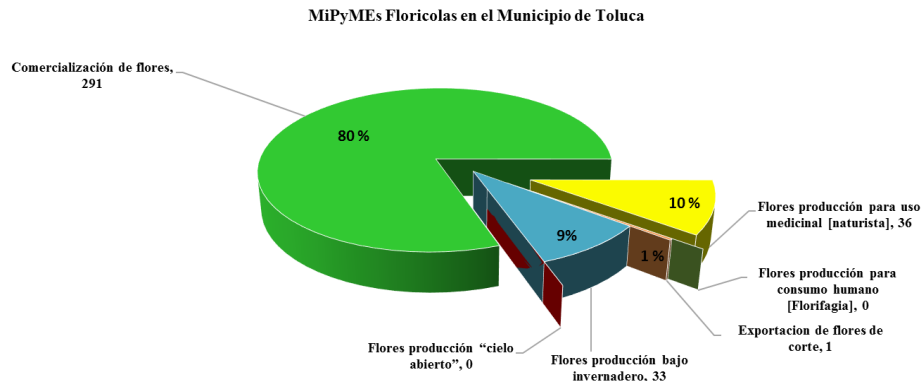
Fuente. Elaboración Propia.

El catálogo se conformó bajo los considerandos de la actividad, giro de la producción en relación a la tipología agrífloricola, su producción y comercialización 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.

El universo de trabajo, a partir de la información proporcionada por las instancias involucradas, es de 1085 unidades económicas de producción, y con la metodología aplicada descrita anteriormente, el catálogo se compone de 361 empresas denominadas PyMEs –AGROINDUSTRIALES-[AGRIFLORICOLAS]

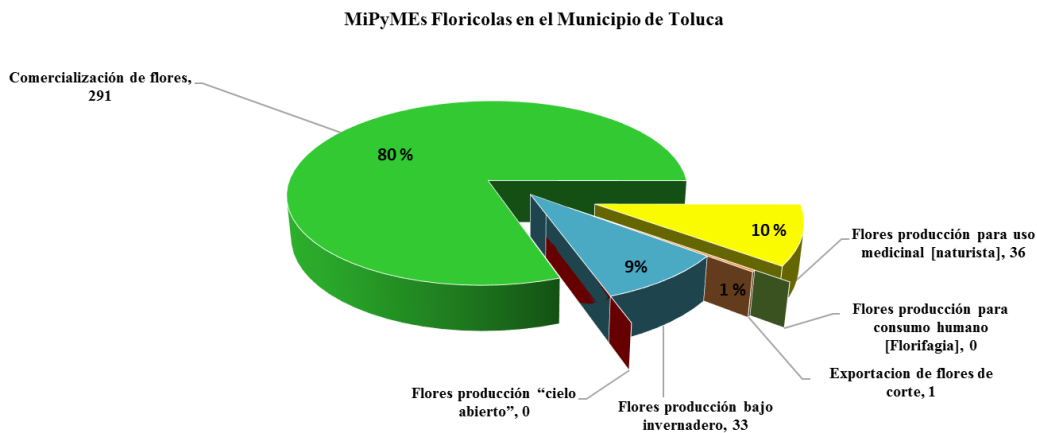
A continuación gráficamente se describen los resultados:

Grafica 1.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS TIPOS DE ACTIVIDADES DE LAS PyMEs – AGROINDUSTRIALES-[AGRIFLORICOLAS], EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO



Fuente. Elaboración Propia.

Grafica 2.- TIPIFICACIÓN Y DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS TIPOS DE ACTIVIDADES DE LAS PyMEs –AGRIFLORICOLAS, EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO



Fuente. Elaboración Propia.

CONCLUSIONES

Los agronegocios representan la actividad preponderante en muchos países, México desde hace unos años manifiesta una conversión de tecnología tradicional a una más tecnificada y con actividades administrativas sui generis 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.

Ante la crisis socio-económica de México, existe la imperiosa necesidad de combatir los efectos del desempleo y la pobreza, aprovechándolas potencialidades de recursos materiales al alcance; apoyos financieros de los gobiernos y sobre todo del capital humano con su fuerza de trabajo intelectual moral y material.

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.

En la planificación y ejecución de planes y programas, no existe una vinculación estructural *ad hoc*, lo cual acontece una desarticulación operativa y administrativa, en las instancias consultadas.

Se obliga que de manera sistemática y fidedigna se cuente con un catálogo (base de datos), que nos permita conocer el status y posicionamiento de las PyMEs –Agroindustriales [Florícolas]- del municipio de Toluca, y así los programas de apoyo a su fortalecimiento sean eficientes y eficaces.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRIANI Carlos S, et al. (2004). Un Nuevo Sistema de Gestión para Lograr PyMEs de Clase Mundial”. Colombia, Editorial Norma.

APPEL Marco. (Octubre 2002), Futuro Negro para las PyMEs Mexicanas. Expansión, México, D.F. núm. 851., p. 29. Año XXXIII.

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.

FERNÁNDEZ Zurita, Rocío Georgina y Barber Kuri, Carlos Miguel. Las PyMEs en México. <http://www.esmas.com/emprendedores/PyMESint/PyMESchangarro/493439.html>.

GUEVAR Lynch, Ernesto y NEGRETE Salinas, Alejandro Albino. (2009). La Importancia de las PyMEs en México. Universidad Tec Milenio. México, DF.

JURADO Arellano, Araceli. PyMEs: Ser el “Número Uno” no es lo mejor http://www.universopyme.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=2534&Itemid=301

LAS PyMEs MEXICANAS Y SU COMPETITIVIDAD A NIVEL INTERNACIONAL. <http://www.buenastareas.com/ensayos/PyMEs/7420.html>

MORA Heredia, Alfredo. (2009). El Fomento de las PyMEs como Estrategia para Incentivar el Desarrollo Económico Local en las Entidades Federativas Marginadas de México: una aproximación empírica. Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social. Universidad de Málaga, España., Revista OIDLES- Volumen 3 No 7

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.

ROCÍO Georgina, Fernández Zurita y Dr. Carlos Miguel Barber Kuri. <http://www.esmas.com/emprendedores/PyMESint/PyMESchangarro/493439.html>.

RODERO Franganillo, Adolfo y LÓPEZ Martín, Ma. Del Carmen. La Financiación Empresarial desde el Punto de Vista regional. Aplicación a la pequeña y mediana empresa. Revista de Estudios Regionales Disponible en: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=75505907>> ISSN 0213-7585

RUIZ Blanco, Silvia; et al. Gestión de la PyME. Editorial Ideas propias, 1ª ed., 1ª Impresión. 240 pp.

RUIZ López Domingo y Cadéas Ayala Carlos Eduardo.

<http://www.unla.edu.mx/iusunla18/reflexion/QUE%20ES%20UNA%20POLITICA%20PÚBLICA%20web.htm>.

SÁNCHEZ Mariñez Julio. (2011). Apoyando PyMEs en el Sector Agropecuario y Alimentario: El Caso ISMEA. Perspectiva Ciudadana.Com. México, D.F. <http://www.perspectivaciudadana.com/contenido.php?itemid=36470>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO. PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL EN MÉXICO SOBRE LA MIPyMEs. INSTITUTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS “El impacto de la investigación académica en el desarrollo de la MIPYMES” Evaluación de los programas de apoyo a la PYME en México. Un estudio descriptivo. Góngora-Biachi Gabriel. Universidad Autónoma de Yucatán, México. García Pérez de Lema Domingo, Universidad Politécnica de Cartagena, España. Madrid Guijarro Antonia Universidad Politécnica de Cartagena, España. Septiembre de 2009

MOSQUERA Aldana, Vlashskiv. Competitividad de la Pequeña Empresa del Sector Ornamentales en Atlixco, MÉXICOEntramado [en línea] 2010, 6 (Julio-Diciembre): [Fecha de consulta: 14 de abril de 2015] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265419645003>> ISSN 1900-3803

ZULIAN Susana. Revista Agromensajes de la Facultad. Publicación cuatrimestral de la Facultad de Ciencias Agrarias UNR Distribución gratuita ISSN: 16698584[en línea] 2007, 21 (Abril): [Fecha de consulta: 14 de abril de 2015] Disponible <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/21/5AM21.htm>

PRODUCCIÓN DE JITOMATE EN INVERNADERO, ALTERNATIVA RENTABLE EN UN MUNICIPIO DE POBREZA EXTREMA DEL ESTADO DE OAXACA

Ernesto Bravo Mosqueda¹, Rafael Rodríguez Hernández¹ y Porfirio López López¹

Tomato production in greenhouse, profitable alternative in a town of extreme poverty state of Oaxaca

ABSTRACT

The tomato is one of the most important horticultural species of our country and Oaxaca is no exception, where an upward growth in cultivated species level greenhouse condition in which an average yield of 13 recorded surface kg/m², low-tech greenhouses that are predominant in the state and characterized by being simple structures that facilitate natural ventilation and do not require heating, cultivated directly on the ground and the supply is obtained water gravity pressure without electricity consumption; much of the labor that use comes from members and their families and therefore the cost of this item is actually an income, which represent a viable alternative commercial production prospects for improving household income of smallholder farmers such as San Jerónimo Taviche, Ocotlan, Oaxaca, community in which this study was conducted, aiming to contribute to increase the yield of tomatoes in the greenhouse and make this production system, a profitable option for producing low income; and target, the increase in at least 50% tomato yield per unit area. To do this it was necessary for crop development training in practice to the members of the organization "Peasants Taviche SPR" about different aspects of the production process of tomato under the model of Greenhouse School; for that partner selected a greenhouse, where tomato production in previous cycles did not exceed 10 kg/m² due to problems related to high content of salts in soils and irrigation water, which were detected once performed the respective analysis. It was used to further evaluate the effect of two topological arrangements (double row and single row) found no statistical difference between treatments for the variables I yield first fruits, second, third and all, and if instead on fruit yield fourth category, where a single row there was a greater proportion of fruit in this category. Tomato yield was 24.26 and 25.78 kg/m² in greenhouse tomato crops to single and double, respectively row. Concluding that with proper crop management under conditions of soil and water present in the greenhouse in which they worked, it is feasible to increase 1.5 times the yield of tomatoes per unit area, or even if water is used with better chemical characteristics, also improving the quality of the harvested product; and irrigation water is a determining factor of the low yields of tomato greenhouses in some locality.

RESUMEN

El jitomate es una de las especies hortícolas más importantes de nuestro país y en Oaxaca no es la excepción, donde existe un crecimiento ascendente en la superficie cultivada con esta especie a nivel de invernadero, condición en la que se registra un rendimiento promedio de 13 kg/m², en invernaderos de baja tecnología que son los que predominan en la entidad y que se caracterizan entre otras cosas por ser estructuras sencillas que facilitan la ventilación natural y no requieren calefacción, se cultiva directo en el suelo y se obtiene el suministro de agua a presión por gravedad sin necesidad de consumo de electricidad; gran parte de la mano de obra que utilizan proviene de los socios y sus familias y por consiguiente el costo de este rubro en realidad es un ingreso, por lo que representan una alternativa de producción viable con perspectivas comerciales para mejorar el ingreso familiar de campesinos minifundistas, como las de San Jerónimo Taviche, Ocotlán, Oaxaca, comunidad en la que se realizó el presente trabajo, teniendo como objetivo el contribuir a incrementar el rendimiento de jitomate en invernadero y hacer de este sistema de producción, una opción rentable para productores de bajos ingresos; y como meta, el aumentar en al menos 50 % el rendimiento de jitomate por unidad de superficie. Para ello fue necesario durante el desarrollo del cultivo capacitar en la práctica a los integrantes de la organización

¹ Investigadores del Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca, INIFAP, Calle Melchor Ocampo No. 7, 68200, Santo Domingo Barrio Bajo, Etna, Oaxaca, México. Tel. 01800-088-2222, ext. 86207. E-mail: bravo.ernesto@inifap.gob.mx

“**Campesinos de Taviche SPR**”, sobre diferentes aspectos del proceso productivo del jitomate bajo el modelo de Invernadero Escuela; para ello los socios seleccionaron un invernadero, en el que la producción de jitomate en ciclos anteriores no sobrepasaba de los 10 kg/m², debido a problemas relacionados con altos contenidos de sales en suelos y agua de riego, que fueron detectados una vez que se realizaron los análisis respectivos. Se aprovechó para evaluar además el efecto de dos arreglos topológicos (hilera doble e hilera sencilla) no encontrando diferencia estadística entre tratamientos para las variables rendimiento frutos primera, segunda, tercera y total, y si en cambio en rendimiento de frutos de cuarta categoría, donde a hilera sencilla se produjo una mayor proporción de frutos de esta categoría. El rendimiento de jitomate fue de 24.26 y 25.78 kg/m² en siembras de jitomate de invernadero a hilera doble y sencilla, respectivamente. Concluyendo que con un manejo adecuado del cultivo bajo las condiciones de suelo y agua presentes en el invernadero en que se trabajó, es factible incrementar 1.5 veces el rendimiento de jitomate por unidad de superficie, o aún más si se utiliza agua con mejores características químicas, mejorando también la calidad del producto cosechado; y que el agua de riego es un factor determinante de los bajos rendimientos de jitomate en algunos invernaderos de localidad.

INTRODUCCIÓN

El "tomate rojo" o jitomate es una de las especies hortícolas más importantes de nuestro país debido al valor de su producción y a la demanda de mano de obra que genera. Es el principal producto hortícola de exportación, ya que representa el 37 % del valor total de las exportaciones de legumbres y hortalizas y el 13% del valor total de las exportaciones agropecuarias, solo superadas por las de ganado vacuno (ASERCA, 1998).

Hoy en día en México existen alrededor de 20,000 ha bajo agricultura protegida (SAGARPA, 2013; citado por Ponce, 2013) de las cuales aproximadamente 12,000 son de invernadero y las otras 8,000 corresponden a malla sombra y macrotunel entre otras estructuras. Los principales cultivos que se producen bajo agricultura protegida son tomate (70%), pimiento (16%) y pepino (10%) (Ponce, 2013)

En el estado de Oaxaca existe un crecimiento ascendente en el cultivo de tomate en invernaderos, pasando de cero hectáreas en 1990 a 147 en 2008 (OEIDRUS, 2011). Actualmente, el Comité Estatal Sistema Producto Tomate de Oaxaca tiene registradas 420 hectáreas de tomate cultivado en invernaderos, con una derrama de 240 millones anuales. Esta cadena productiva involucra 4200 productores, de los cuales 18.1 % son mujeres (Méndez-Sánchez, 2013; citado por Martínez *et al.*, 2014).

En Oaxaca, la principal hortaliza que se cultiva es el jitomate (*Solanum Lycopersicum* L.) con una superficie sembrada de 600 ha en condiciones de invernadero y casa sombra. El rendimiento promedio registrado para invernadero en el año 2013 fue de 13 kg/m² (Rodríguez y Bravo, 2014); predominando los invernaderos de baja tecnología, que se caracterizan por no contar fertirrigación automatizada y mucho menos ventilación, calefacción forzada, recirculación de solución nutritiva y sistema hidropónico (Costa y Giacomelli, 2005). Es decir son estructuras sencillas que facilitan la ventilación natural y no requieren calefacción, se cultiva directo en el suelo y se obtiene el suministro de agua a presión por gravedad sin necesidad de consumo de electricidad; gran parte de la mano de obra que utilizan proviene de los socios y sus familias y por consiguiente el costo de este rubro en realidad es un ingreso (Chávez, 2011).

Desde el punto de vista social, los invernaderos representan una alternativa de producción viable con perspectivas comerciales para mejorar el ingreso familiar de campesinos minifundistas (De la Rosa, 2003), como es el caso de los productores de San Jerónimo Taviche, el cual se incluye en la lista de los 291 municipios de Oaxaca considerados por el gobierno de México, en lo que es el **Programa de la Cruzada Nacional contra el Hambre**, y clasificado como uno de los 400 municipios del país en **pobreza extrema**, de ahí que el presente trabajo tuvo como objetivo el Contribuir a incrementar el rendimiento de jitomate en invernadero y hacer de este sistema de producción, una opción rentable para productores de bajos ingresos; y como meta, el aumentar en al menos 50 % el rendimiento de jitomate por unidad de superficie.

METODOLOGÍA

El trabajo se desarrolló en uno de los 27 invernaderos de la organización “**Campesinos de Taviche SPR**” del municipio de San Jerónimo Taviche, el cual se localiza en la parte central del Estado, en la Región de los valles Centrales (Figura 1), en las coordenadas 96° 35´ de longitud oeste y 16° 43´ de latitud norte, a una altura de 1,700 metros sobre el nivel del mar, abarca una superficie de 213.06 kilómetros cuadrados y la superficie del municipio

en relación al Estado es del 0.22 %, en la que se observan planicies y pequeñas elevaciones, la más elevada procede de la cordillera del Cerro Labrador, el suelo es delgado procedente de la desintegración de rocas madres, las cuales se encuentran a 10 o menos centímetros de profundidad.

En el subsuelo existen depósitos de oro, plata, hierro, carbón, plomo, cobre, zinc, antimonio, titanio, asbesto, feldespato, fosforita, cuarzo, yeso, mica, ónix, mármol, caliza y sal; siendo el oro, un recurso que fue explotado en el siglo XX, sin que esta actividad aportará o dejará un beneficio a la comunidad, a no ser la generación de empleo en su momento (SEGOB, 1988).

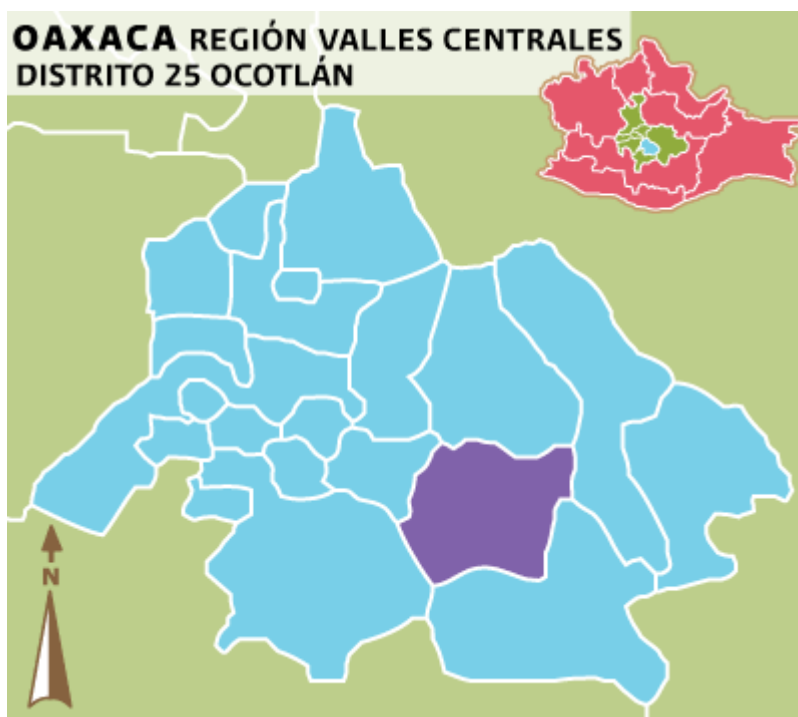


Figura 1. Ubicación del municipio de San Jerónimo Taviche, Ocotlan, Oaxaca.

Previo al establecimiento del cultivo de jitomate en invernadero, se realizó una encuesta a los socios de la organización con la finalidad de obtener información sobre la situación de las unidades de producción (invernaderos) y determinar su nivel de competitividad.

Con base en lo anterior y respetando la decisión de los integrantes de la organización, quienes propusieron el invernadero en el que se debía trabajar dada la problemática de producción a la que se enfrentaban en este, y que en ciclos productivos previos no les había permitido alcanzar rendimientos mayores a los 10 kg de jitomate por metro cuadrado de invernadero; se procedió a realizar la toma de muestras de suelo y agua del invernadero para su envío a laboratorio y determinar el estado de fertilidad y fitosanitario, contando con la participación de los socios, a quienes les sirvió de capacitación, proceso que se siguió dando durante el ciclo de desarrollo del cultivo, tratando diversos componentes tecnológicos (producción de plántulas de tomate en charolas, interpretación de análisis suelo y agua, preparación de soluciones nutritivas, manejo integrado de plagas y enfermedades, podas, tutorado, entre otros) del proceso de producción de jitomate en invernadero.

El invernadero (Invernadero Escuela) tiene una superficie de 1000 m² con cubierta de plástico de color blanco lechoso y 25 % de sombra, de un espesor de 7.2 mils, con ventanas laterales operadas manualmente y ventanas cenitales y sin equipo de calefacción. Para el desarrollo de tomate se utilizó el propio suelo el cual tiene una textura franco-arenosa; y el extracto de saturación de suelo una conductividad eléctrica de 8.3 dS/m (salinidad muy alta) y pH de 8.2 (alcalino), moderadamente bajo en carbonato de calcio, muy alto en materia orgánica

(4.75 %), con baja conductividad hidráulica, muy alto en fósforo, moderadamente bajo en potasio y muy alto en magnesio.

El trasplante se realizó el día 29 de junio de 2014, el híbrido de jitomate fue el Cid, de crecimiento indeterminado; se utilizaron dos arreglos de plantación: a) tres bolillo, colocando cada planta a 50 cm a doble hilera, con una separación entre hileras de 40 cm, y un ancho de cama de 1.8 m, con lo que se obtuvo una densidad de 2.2 plantas/m² a doble tallo, dando una densidad final de 4.4 tallos/m²; y el arreglo de plantas en hilera sencilla, con una separación de 25 cm entre plantas y a doble tallo por planta, obteniendo una densidad igual al primer arreglo.

Las plantas fueron guiadas a doble tallo y sostenidas por hilo rafia, el cual estaba sujetado a un alambre transversal a una altura de 3.10 m. Semanalmente se quitaban los brotes axilares y se eliminaban las hojas inferiores conforme avanzaba la altura a la que se encontraban los frutos a cosechar, con el criterio de dejar dos racimos por debajo de la última hoja. Una vez que la planta alcanzaba la altura del alambre transversal, se procedía a bajar la planta hasta una altura de 1,5 m. El riego se aplicó diariamente utilizando entre 1.0 y 2.0 L por planta de acuerdo a la etapa fenológica del cultivo y a las condiciones climáticas prevalecientes. El fertilizante se aplicó a través del riego en forma diaria y la solución nutritiva utilizada estuvo en función del análisis del agua y también de la etapa fenológica del cultivo.

En cuanto a plagas y enfermedades se refiere, se presentaron brotes de ácaro blanco de las hortalizas y tizón tardío, que fueron controladas oportunamente con productos y dosis recomendadas para el cultivo.

La principal variable considerada fue el rendimiento de frutos en sus distintas categorías (primera, segunda, tercera y cuarta). Para conocer si existía diferencia estadística entre arreglos topológicos, los datos de rendimiento de tomate en sus distintas categorías, se procedió a realizar la comparación de medias con grupos apareados. La clasificación de frutos se realizó de acuerdo a la norma mexicana NMX-FF-009.

La cosecha dio inicio a los 75 días posteriores al trasplante, y los datos de rendimiento que se presentan en este trabajo corresponden a los obtenidos en 22 cortes, realizados entre el 12 de septiembre de 2014 y el 6 de febrero de 2015.

Se llevó a cabo un registro puntual de los insumos aplicados, así como de la mano de obra y otros servicios utilizados y se calcularon los indicadores de rentabilidad como Ingreso total, costo total, ganancia neta, Relación Beneficio Costo y Tasa de Rentabilidad.

RESULTADOS

Análisis de extracto de suelo

De acuerdo con el análisis de extracto de saturación del suelo el suelo del invernadero resultó ser alcalino, con un pH de 8.3, con valores por encima del nivel ideal de nitratos, sulfatos, cloro, bicarbonatos, carbonatos, calcio, magnesio y sodio; y por abajo del nivel ideal en fósforo y potasio. Lo anterior contradice lo expuesto en párrafos anteriores en el sentido que los suelos son poco profundos, lo que se asocia a una baja fertilidad de los mismos; sin embargo, en este invernadero en particular y previo al análisis del suelo, el productor aplicó fuertes cantidades de abono (140 ton/ha), que sumadas a las aplicadas en ciclos previos de cultivo, influyeron sobre el resultado del análisis del extracto de saturación del suelo y del suelo mismo.

Análisis del agua de riego

En relación al análisis del agua (Cuadro 1) se observaron niveles muy altos de varios parámetros (conductividad eléctrica, calcio, magnesio, sulfatos y salinidad efectiva); pero considerando solo la salinidad efectiva (SE), que es una estimación más real del peligro que representan las sales solubles del agua de riego al pasar a formar parte de la solución del suelo, pues considera la precipitación de los carbonatos de calcio y magnesio y de los sulfatos de calcio, que afectan la presión osmótica de la solución del suelo, la que a su vez restringe la capacidad de

absorción de agua por las plantas (Marín *et al.*, 2002); cuyo valor fue 25.6 me/l, entonces el uso de esta agua para riego no es recomendable, de acuerdo a la clasificación del agua de riego que se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 1. Resultados del análisis de agua de riego del Invernadero Escuela en que se desarrolló la capacitación a productores de San Jerónimo Taviche.

Información General										
No. de Registro: AG- 4244					Municipio: San Jeronimo Tariche					
Fecha Recepción: 14/10/2013					Estado: Oaxaca					
Fecha Entrega: 17/10/2013					Ubicación GPS Lat:			Long:		
Cliente: Roman Martinez Hernandez					Tipo Agua: Pozo			Cultivo (s): Tomate		
Rancho: El Posito										
Características Generales de Salinidad /Sodicidad										
Determinación	Abrev.	Unidades	Resultados	Muy Bajo	Bajo	Mod. Bajo	Mediano	Mod. Alto	Alto	Muy Alto
Cond Eléctrica	CE	dS/m	2.99	[Barra roja]						
pH	pH	-	7.10	[Barra verde]						
Rel. Ads Sodio	RAS	-	0.72	[Barra verde]						
Cationes										
Determinación	Abrev.	Unidades	Resultados	Muy Bajo	Bajo	Mod. Bajo	Mediano	Mod. Alto	Alto	Muy Alto
Calcio	Ca	me/l	16.7	[Barra morada]						
Magnesio	Mg	ppm	11.8	[Barra morada]						
Sodio	Na	ppm	2.72	[Barra verde]						
Potasio	K	ppm	0.09	[Barra roja]						
Suma de Cationes	-	ppm	31.30							
Aniones										
Sulfatos	SO4	me/l	23.3	[Barra roja]						
Bicarbonatos	HCO3	ppm	5.70	[Barra roja]						
Cloruros	Cl	ppm	0.86	[Barra verde]						
Carbonatos	CO3	ppm	0	[Barra negra]						
N-Nitratos	N-NO3	ppm	0.01	[Barra negra]						
Suma de Aniones	-	ppm	29.91							
Otros Parametros de Salinidad /Sodicidad										
Determinación	Abrev.	Unidades	Resultados	Muy Bajo	Bajo	Mod. Bajo	Mediano	Mod. Alto	Alto	Muy Alto
Salinidad Efectiva	SE	me/l	25.6	[Barra roja]						
% de Sodio Posible	PSP	%	10.6	[Barra negra]						
Carb.Sodio Res	C.S.R.	%	0	[Barra negra]						
Rel. Ads Sodio Aj	RASaj	-	1.12	[Barra verde]						
Determinaciones Especiales										
Boro	B	ppm	0.01	[Barra roja]						
Fierro	Fe	ppm	ND							
Manganeso	Mn	ppm	ND							

Cuadro 2. Clasificación del agua de riego según su salinidad efectiva

CLASE	SALINIDAD EFECTIVA (me/l)
Buena	<3
Condicionada	3-15
No recomendable	>15

La condición anterior, es sin duda la razón principal del porqué del bajo rendimiento de jitomate en este invernadero en otros ciclos de cultivo, según los datos obtenidos de la encuesta realizada al productor dueño del invernadero, quien señaló que la producción obtenida no ha sobrepasado los 10 kg/m² (100 t/ha); consientes de la situación anterior y debido a que fue el invernadero elegido por los integrantes de la organización, para que sirviera como invernadero escuela; en el entendido de que en ciclos posteriores, será necesario utilizar agua que se clasifique como de buena calidad para riego.

Relacionado con lo anterior, se tuvo acceso a los resultados del análisis del agua de trece de los 27 productores de hortalizas que conforman la organización con la que se trabaja en este municipio, cuyos valores de salinidad efectiva (SE) expresada en me/l se muestran en el Cuadro 3, en el que se observa cómo en seis invernaderos el agua utilizada para riego se considera como buena, en cuatro condicionada y en tres como no recomendada, por lo que la sugerencia inmediata es el cambio de la fuente de agua, en aquellos donde se utiliza un agua que no es recomendada, tomar las medidas pertinentes para aquellos invernaderos donde el agua para riego se clasifica como condicionada y que los productores dueños de aquellos invernaderos donde no se tiene un análisis de agua, lo realicen a la brevedad.

Cuadro 3. Valores de Salinidad efectiva (SE) del agua de riego utilizada trece invernaderos del municipio de San Jerónimo Taviche.

PRODUCTOR	SALINIDAD EFECTIVA me/l
Jacobo Gonzalo Hernández Antonio	36.1 No recomendada
Gerardo Peralta Cruz	1.46 Buena
Bulmaro Margarito Hernández Hernández	2.01 Buena
Gregorio Martínez	5.09 Condicionada
Marino Humberto Hernández	3.01 Buena
José Hernández Cruz	2.46 Buena
Silverio Feliciano Hernández Martínez	20.7 No recomendada
Ignacio Rodríguez	2.42 Buena
Marciano López Reyes	6.4 Condicionada
Edna Antonio Santiago	1.19 Buena
Celso Ambrosio Antonio López	9.12 Condicionada
José Mendoza Hernández	7.1 Condicionada
Román Martínez Hernández ^a	25.6 No recomendada

^a Invernadero Escuela en que se desarrolló el trabajo

Rendimiento

La producción de frutos de primera por metro cuadrado de invernadero, obtenidos en los dos arreglos topológicos considerados y para los diferentes cortes o fechas de cosecha, se muestran en la Figura 2, en la que se aprecia como en 11 de los cortes el rendimiento fue mayor cuando se trasplanta a doble hilera, en seis es menor y en cinco los rendimientos fueron iguales a hilera doble y sencilla, situación que indica una ligera ventaja del arreglo a doble hilera; sin embargo, el análisis estadístico (Prueba de **t** de Student) no determino diferencia significativa entre tratamientos, al resultar el valor de **t** calculada menor al de **t** de tablas al 0.05 de probabilidad (1.0420 < 2.080).

El rendimiento acumulado de frutos de primera durante el periodo de cosecha considerado fue de 7.72 y 8.32 kg de jitomate por metro cuadrado, para los tratamientos de hilera sencilla y doble, respectivamente.

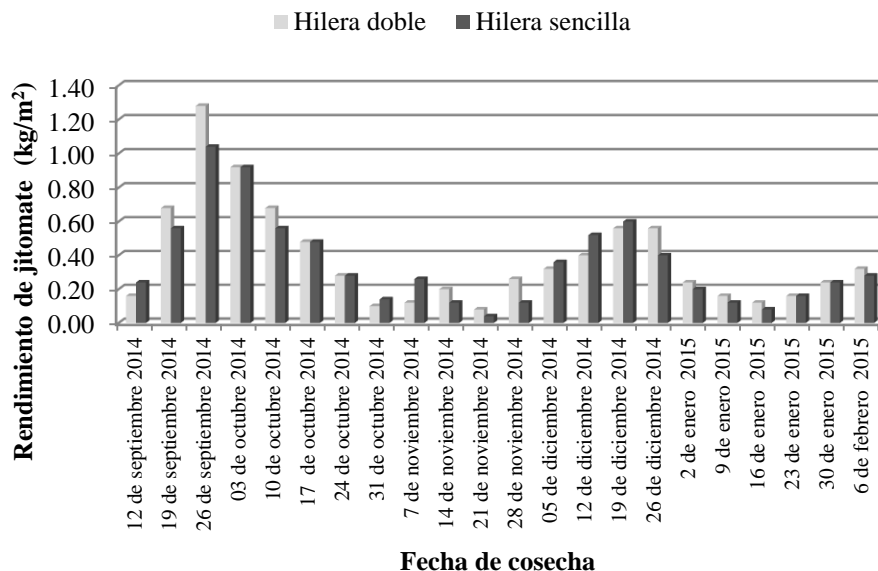


Figura 2. Rendimiento de frutos de primera en el Invernadero Escuela del municipio de San Jerónimo Taviche, Ocotlán, Oaxaca.

El rendimiento de jitomate en la categoría de frutos de segunda en los tratamientos considerados (Figura 3), numéricamente fue mayor en el arreglo a hilera sencilla 12 de los 22 cortes realizados durante el periodo considerado, en dos cortes fue igual y en ocho cortes menor al obtenido en hilera doble, de ahí que el rendimiento acumulado de frutos de segunda haya sido ligeramente mayor (0.12 kg/m²) a hilera sencilla (8.22 kg), en comparación a la siembra a doble hilera (8.1 kg). En la misma figura se aprecia cómo no existe una concentración marcada de la producción de jitomate en esta categoría, hacia determinados cortes, si no que la producción con algunas oscilaciones se distribuye a lo largo del tiempo cosecha.

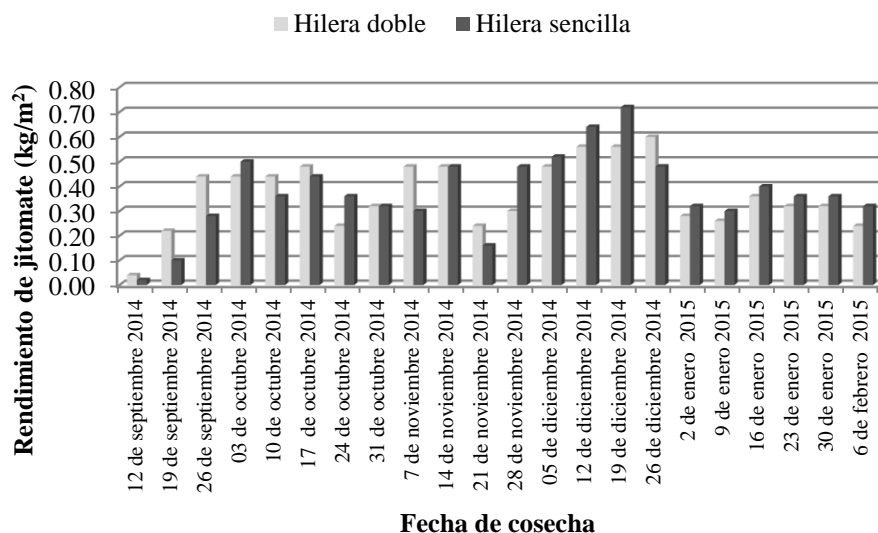


Figura 3. Rendimiento de frutos de segunda en el Invernadero Escuela del municipio de San Jerónimo Taviche, Ocotlán, Oaxaca.

Al efectuar el análisis estadístico de rendimiento de jitomate para esta categoría, este indicó que no existe diferencia significativa entre tratamientos, al ser el valor de t calculado inferior al de t de tablas al 0.05 de probabilidad ($-0.2626 < 2.080$).

En cuanto a rendimiento de frutos de tercera (Figura 4), aun cuando se registró la presencia este tipo de frutos en los 22 cortes realizados durante el periodo de cosecha considerado, este presento la tendencia de aumentar en ambos tratamientos a partir del treceavo corte, resultando numéricamente mayor el rendimiento de frutos de esta categoría obtenido a hilera sencilla, contrario a lo que ocurre en 10 de los primeros once cortes, donde la producción de jitomate en esta categoría fue mayor en la siembra a doble hilera. Al considerar el rendimiento acumulado de los 22 cortes para esta categoría, existió una diferencia de 0.88 kg/m^2 a favor del tratamiento hilera sencilla; sin embargo, esta no fue significativa, puesto que el valor de t calculada ($-1,6861$) fue menor al de t de tablas (2.080) al 0.05 de probabilidad.

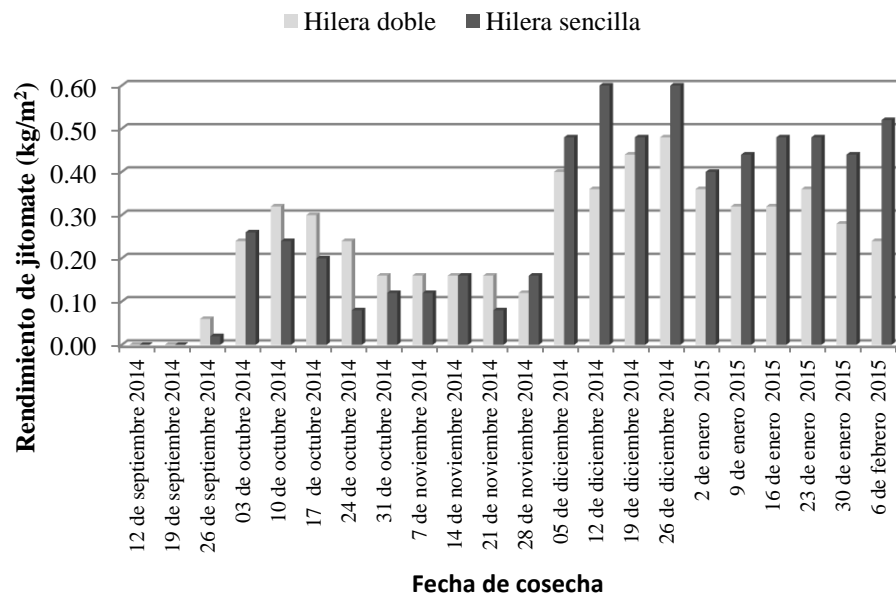


Figura 4. Rendimiento de frutos de tercera en el Invernadero Escuela del municipio de San Jerónimo Taviche, Ocotlán, Oaxaca.

En relación al rendimiento de jitomate de cuarta (Figura 5), la producción de este se concentró a partir del corte no 13, resultando consistentemente mayor el obtenido a hilera sencilla, en comparación al conseguido a doble hilera, de tal forma que la diferencia en rendimiento acumulado a través del periodo de cosecha fue de 1.12 kg/m^2 , resultando altamente significativa la diferencia entre tratamientos, siendo menor el rendimiento jitomate en esta categoría en el tratamiento de siembra a doble hilera ($2.36 \text{ vs } 3.48 \text{ kg/m}^2$), puesto que el valor de t calculada (3.043^{**}) fue mayor al de t de tablas (2.831) al 0.01 de probabilidad.

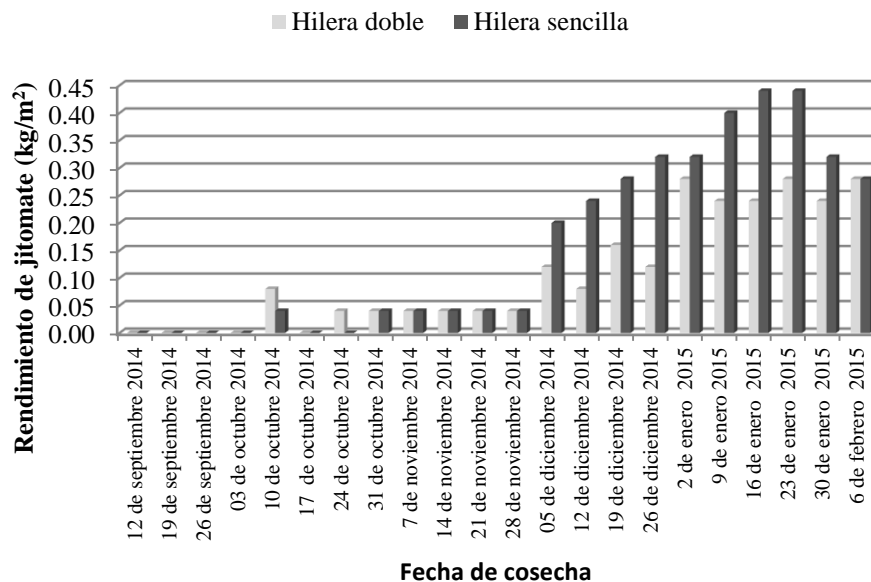


Figura 5. Rendimiento de frutos de cuarta en el Invernadero Escuela del municipio de San Jerónimo Taviche, Ocotlán, Oaxaca.

Al considerar los datos de rendimiento obtenidos en el periodo del 12 de septiembre de 2014 al 06 de febrero de 2015, se obtuvo un rendimiento acumulado de 24.26 y 25.78 kg/m² en siembras de jitomate de invernadero a hilera doble y sencilla, respectivamente, no existiendo diferencia estadística entre tratamientos ($t_c -1.2595 < t_t 2.081$ al 0.05 de probabilidad). El rendimiento obtenido durante el periodo de cosecha representa un aumento de entre 142 y 157 %, con respecto al obtenido tradicionalmente por el productor; para lograrlo fue necesario, además realizar un manejo adecuado de la planta, utilizar una solución nutritiva balanceada acorde a los requerimientos del cultivo y a los resultados del análisis del agua y el emplear un corrector de suelos salinos (sodial®), que actúa desplazando las sales del complejo de cambio para luego poder ser lavadas a horizontes más profundos.

En la Figura 6, se aprecia la curva de producción jitomate en el invernadero escuela observando dos picos de producción, el primero en el cuarto corte (tres de octubre) cuando se obtuvo un rendimiento de 1.64 kg/m², de ahí empieza a descender la producción hasta llegar en el onceavo corte (21 de noviembre) a 0.42 kg/m², lo que bajo las condiciones normales del productor representaría el fin de la cosecha, con una producción acumulada de 10,16 kg/m² (101.6 t/ha), lo que es similar al reportado por el productor cooperante; sin embargo, del doceavo al vigésimo segundo corte se presentó un repunte de los rendimientos, alcanzando un segundo pico (corte número 15) en la producción el cual incluso es superior al primero, con un valor 1.9 kg/m² (promedio de los dos tratamientos para ese corte), de ahí en adelante el rendimiento se estabilizó.

El que se haya presentado un repunte en la producción en el doceavo corte, cuando los productores esperaban la finalización de la cosecha, se debió mucho a la aplicación de un correctivo de la salinidad del suelo a mediados de octubre y una segunda a inicios del mes de diciembre, lo que permitió una recuperación de la planta al hacer más accesibles el agua y los nutrientes para su desarrollo.

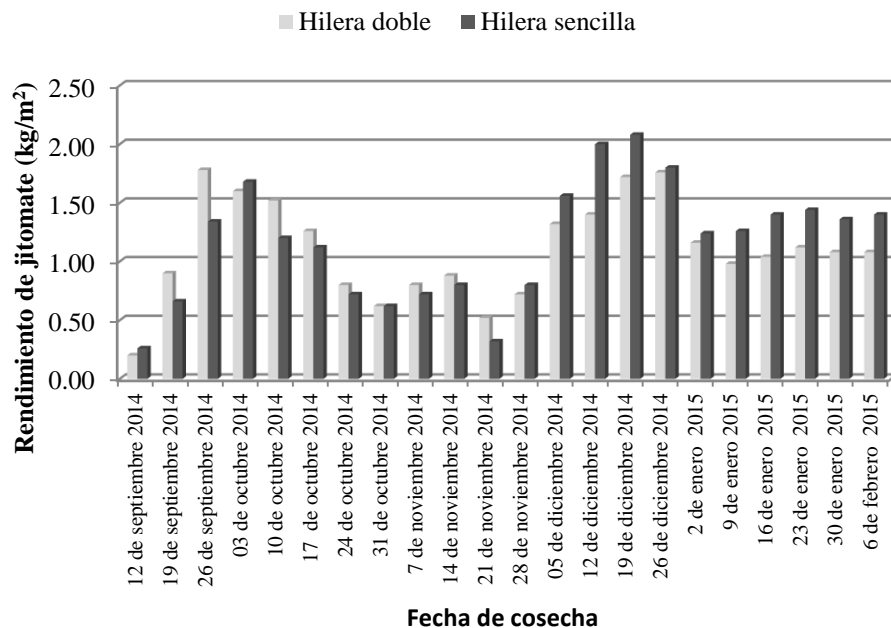


Figura 6. Rendimiento acumulado en el Invernadero Escuela del municipio de San Jerónimo Taviche, Ocotlán, Oaxaca.

En la Figura 9, se muestra la proporción de jitomate en sus distintas categorías por tratamiento en el invernadero escuela, en donde se aprecia como el mayor porcentaje promedio de frutos de primera de los dos tratamientos es de 32.12 % , el cual es bajo el cual es bajo debido a la mala calidad del agua para riego, si se considera que con el mismo Híbrido (CID) en condiciones normales la proporción de frutos de primera puede alcanzar hasta un 70 % , por consiguiente el 30 % restante se distribuye entre las siguientes calidades (Rodríguez *et al.*, 2007); sin embargo, en este invernadero la suma de porcentajes promedio de frutos de segunda, tercera y cuarta fue 67.88 %.

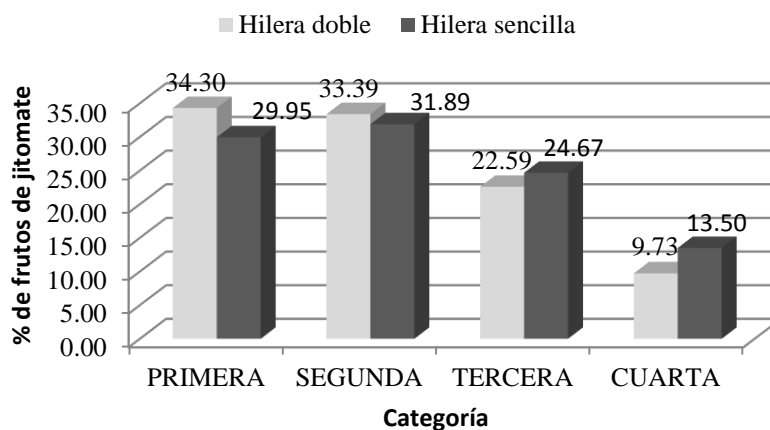


Figura 7. Proporción de rendimiento de jitomate en sus distintas categorías en el Invernadero Escuela del municipio de San Jerónimo Taviche, Ocotlán, Oaxaca.

En el Cuadro 4, se muestran los indicadores de rentabilidad de la producción bajo las dos modalidades consideradas. Con el sistema de siembra a doble hilera se tuvieron los mejores resultados con un ingreso total de \$135,345.00, una ganancia neta de \$91,386.50 y una Relación Beneficio Costo de 3.08, lo que quiere decir que por cada peso invertido se obtienen 3.08 pesos, es decir, una ganancia de 2.08 pesos, lo que significa una tasa de rentabilidad de 208 %. Con el sistema hilera sencilla la ganancia neta es de \$83,406.50, con una Relación Beneficio Costo de 2.90 y una tasa de rentabilidad de 190 %.

Cuadro 4. Indicadores de rentabilidad de la producción de jitomate en San Jerónimo Taviche, Oaxaca.

Indicador	Hilera doble	Hilera sencilla
Ingreso Total (\$)	135,345.00	127,365.00
Costo total (\$)	43,958.50	43,958.50
Ganancia neta (\$)	91,386.50	83,406.50
Relación Beneficio Costo	3.08	2.90
Tasa de rentabilidad (%)	208.0	190.0

CONCLUSIONES

Con un manejo adecuado del cultivo bajo las condiciones de suelo y agua presentes en el invernadero en que se trabajó, es factible incrementar 1.5 veces el rendimiento de jitomate por unidad de superficie, o aún más si se utiliza agua con mejores características químicas, mejorando también la calidad del producto cosechado. Los dos sistemas de producción evaluados fueron rentables bajo las condiciones de producción y precios de mercado, sin embargo con el sistema doble hilera la tasa de rentabilidad fue superior en 18 puntos porcentuales por lo que la producción de jitomate en invernadero representa un buen potencial de negocio aún en condiciones de pobreza.

El agua de riego es un factor determinante de los bajos rendimientos de jitomate en algunos invernaderos de San Jerónimo Taviche, por lo que se requiere tomar las medidas pertinentes para aquellos invernaderos donde el agua para riego se clasifica como condicionada y o no recomendada.

BIBLIOGRAFÍA

- ASERCA. 1998. El Jitomate Mexicano: Complemento Del Mercado Estadounidense. Revista Claridades Agropecuarias. Pp 3-15. www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/025/ca025.pdf. Consulta 08/04/2015.
- Costa P. y G. Guacomelli. 2005. Los planes del éxito. Agricultura Protegida: Productividad basada en el nivel tecnológico. ABC de la producción de invernaderos. Febreo de 2005. Pp 49-51.
- Chávez Ruiz M. 2011. Costos de producción de tomate en invernadero. Hortalizas. Com. 2 p. <http://www.hortalizas.com/cultivos/tomates/controla-los-nematodos-noduladores-del-tomate/2/> consulta 08/04/2015.
- De la Rosa., P. P.; Jiménez S., L.; Ramírez V., B.; Ramírez J., J. y Escalante R., R. 2003. Evaluación productiva y económica del sistema hidropónico en invernaderos rústicos en Nativitas, Tlaxcala. Agricultura Técnica en México 29:145-154.
- Marín G., M., P. Aragón R. y C. Gómez B. 2002, Análisis químico de suelos y aguas. Manual de laboratorio. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Martínez-Gutiérrez, G. A., R. Díaz-Pichardo, G. Juárez-Luis, Y. D. Ortiz-Hernández y J. Y. López-Cruz. 2014. Caracterización de las Unidades de Producción de Tomate en Invernaderos de Oaxaca. Agricultura, Sociedad y Desarrollo. Abril - Junio No. 11: 153-165.

OEIDRUS (Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable). 2011. Invernaderos Datos Básicos 2008. Recuperado el 22 de noviembre de 2011, de OEIDRUS: <http://www.oeidrus-oaxaca.gob.mx/invernaderos2008.htm>.

Ponce Cruz P. 2013. Producción de tomates en invernadero en México. 2p.
<http://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/produccion-de-tomates-en-invernadero-en-mexico>. Consulta 08/04/2015. Consulta 10/04/2015.

Rodríguez H. R., E. Bravo M., P. López L., J de D. Bustamante O. y J.L. Jiménez V. 2009. Bioespacios: Tecnología para la horticultura en Oaxaca. Libro técnico No. 13. SAGARPA-INIFAP- C.E. Valles Centrales de Oaxaca. 359 p.

Rodríguez H. R. y E. Bravo M. 2014. Rentabilidad de la Tecnología de injertos en el cultivo de tomate en Oaxaca. 2014. En Memoria de la IX Reunión Nacional de Innovación Agrícola. Yucatán 2014. P. 328. Merida, Yucatán.

Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Oaxaca. 1988 *Los Municipios de Oaxaca*, "Enciclopedia de los Municipios de México". Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F.

EL PAPEL DEL CAFÉ EN LAS ECONOMÍAS FAMILIARES EN OTATITLÁN DE MORELOS, OAXACA.

Nancy Yaneth Chávez Méndez¹ y Rafael G. Reyes Morales²

Resumen

Se analiza el papel de la producción de café comercial en pequeña escala en las economías familiares de Otatitlán de Morelos, Oaxaca. El análisis se realiza mediante un modelo econométrico cuya variable dependiente, el bienestar familiar, se mide mediante el presupuesto de gastos del hogar; y las variables independientes son: salarios, remesas, utilidades de negocios y de la agricultura, crédito, ahorro disponible y transferencias de gobierno. Considerando que la producción de café ocupa el segundo lugar en las exportaciones primarias del país, este cultivo es un gran generador de riqueza y, a su vez, crea un mercado laboral rural en el estado de Oaxaca. Sin embargo, la crisis recurrente de los precios del café ha afectado tanto a grandes países productores como a pequeños cafecultores en México; esto ha causado el abandono del cultivo del café en muchos casos y la creciente emigración de la población rural a las ciudades y Estados Unidos. Afortunadamente, los resultados del presente estudio identifican al café como el principal empleador y es el segundo generador de ingreso, ya que los regionales salarios ocupan el primer lugar. Es decir, el cultivo del café representa una actividad con potencial por los ingresos y el empleo que genera. Finalmente, se propone incrementar el valor agregado del café localmente y establecer canales de comercialización para reducir los efectos de las fluctuaciones del precio del café en grano y para incrementar los ingresos de los productores y el empleo local.

Palabras clave: *Desarrollo rural, mercado laboral rural, producción de café en pequeña escala, bienestar familiar, salarios.*

Abstract

It is analyzed the role of small-scale commercial production of coffee in household economies of Otatitlán of Morelos, Oaxaca. The analysis is performed using an econometric model whose dependent variable, household well-being, measured by household spending budget; and the independent variables are: wages, remittances, business and agriculture utilities, credit, available savings and government transfers. Whereas coffee production ranks second in primary exports, this crop is a great generator of wealth and, in turn, creates a rural labor market in the state of Oaxaca. However, the recurring crisis in coffee prices has affected both major producers countries and small coffee farmers in Mexico; this has caused the abandonment of coffee cultivation in many cases and the increasing migration of rural population to the cities and the United States. Fortunately, the results of this study identify coffee as the principal employer and is the second-largest income genetator as regional wages ranked first. Namely, coffee cultivation represents an activity with potential due to income and employment generated. Finally, it is proposed to increase the added value of coffee locally and establish marketing channels to reduce the effects of fluctuations in the price of coffee beans and to increase the income of farmers and local employment.

Keywords: *rural development, rural labor market, small-scale production of coffee, household wellbeing, wages.*

¹ Mestría en ciencias en desarrollo regional y tecnológico, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Oaxaca, e-mail: yaneth_87cm@hotmail.com

² Laboratorio de Estudios Regionales y Urbanos y Departamento de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Oaxaca, e-mail: rafareyster@gmail.com

FUNDAMENTO TEÓRICO

En México, el cultivo y consumo del café como bebida data de la última década del siglo XVIII y a más de dos siglos de su introducción, el grano es considerado uno de los cultivos de mayor importancia económica, sociocultural y ambiental. Este cultivo se ha convertido en la fuente de sustento de 58 regiones en 12 estados del país y el 80% de la producción se obtiene de seis entidades: Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Guerrero e Hidalgo (Escamilla *et al.*, 2005). A nivel internacional el café ha reducido su peso económico debido a la caída de los precios del café. A finales de la década de 1980 y en parte de los 1990 los ingresos por exportación a precios f.o.b. de los países productores eran entre 10 y 12 mil millones de dólares al año. Estas cifras han descendido actualmente a alrededor de 5.5 mil millones y la disminución de los ingresos ha tenido una repercusión considerable en la vida económica y social de muchos de los países en desarrollo (Osorio, 2004).

Respecto a la fluctuación de los precios del café Hellín and Higman (2003) y Harris (2008) señalan que la producción total del café ha excedido la demanda y esta situación atenta contra los precios. Este fenómeno ha afectado a los grandes países productores así como a pequeños cafecultores tanto en el ámbito social como el económico. Los impactos de esta situación son: la elevada e incontenible migración de productores, el abandono de las plantaciones, el enorme impacto ambiental que resulta de sustituir cafetales por otros cultivos más agresivos con la ecología. Sobre esta base se ha tomado como alternativa de solución la organización de pequeños productores y la integración al comercio justo.

La producción de café orgánico certificado es una opción económica importante para los productores, porque asigna un sobreprecio dentro del llamado comercio justo, el cual representa un recurso valioso para enfrentar la interminable crisis mundial de los precios del aromático. El abandono en 1989 del sistema de cuotas por país productor de café se puede señalar como el origen de la crisis y fue apoyado sin reservas por el gobierno mexicano. Desafortunadamente, tal decisión ha significado el acrecentamiento de la pobreza rural, la migración y la desesperanza para miles de pequeños productores cafetaleros, especialmente los indígenas, de por sí es el sector más golpeado por el modelo económico y político dominante. (González, 2008). La producción de café orgánico es vista como una alternativa viable para mejorar las condiciones de producción de los pequeños productores cafetaleros de México, especialmente indígenas. Pese a la caída de los precios que ha afectado a los ingresos familiares, existen organizaciones indígenas principalmente de Oaxaca que han optado por la organizarse y exportar su producción con buenos resultados.

Sobre esta base (Hellín and Higman, 2003; Ortíz 1999) identifican que el cultivo del café ha tomado gran relevancia en el país y en el mundo, ya que se ha ubicado como el sustento de varias familias de pequeños productores, con menos de cinco ha de café. Actualmente el aromático se cultiva en doce estados de la república, entre los cuales Oaxaca ocupa el tercer lugar en comercialización después de Chiapas y Veracruz. En Oaxaca el 24% de la superficie total agrícola es de café que incluye 771 comunidades ubicadas en 124 municipios distribuidos en el territorio estatal. En estas comunidades habitan 58,000 cafecultores con sus familias, dedicados a la producción de café (Ortíz, 1999). A nivel internacional, México entre 1997- 2004 se encontraba en el quinto lugar como productor de café, después de Brasil, Colombia, Indonesia y Vietnam; ocupa también el quinto lugar por su superficie de cultivo con alrededor de 750,000 ha; el noveno lugar por su rendimiento y el primer lugar en la producción de café orgánico certificado (Sánchez, 2006). En 2011 México se posicionó en el séptimo lugar en producción después de Brasil, Vietnam, Indonesia, Colombia, India y Etiopía, con una participación en los últimos años de poco más de 4,000,000 de sacos con datos de la OIC.

De acuerdo a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, desarrollo Rural, pesca y Alimentación (SAGARPA), en México la distribución de la producción de café convencional en el ciclo 2011/12 se concentraba en un 84 % en Chiapas, Veracruz, Oaxaca y Puebla; 15% en Guerrero, San Luis Potosí, Nayarit e Hidalgo; y el uno por ciento restante en Jalisco, Querétaro, Colima y Tabasco (SAGARPA, 2007-2012). A pesar de la importancia de la producción del café, la crisis de los precios del aromático motivaron reacciones de los agentes vinculados de manera directa o indirecta con el sector. Es decir, los productores en términos generales relegaron el cultivo de café a un mero producto de recolección, desatendiendo las parcelas y motivando con ello una consecuente disminución en la productividad y calidad del producto.

Por otra parte Callejas (2000) menciona que la desregulación de la caficultura ha generado polémicas sobre su mayor o menor racionalidad y su mayor o menor eficiencia, por esta razón, los defensores de la desregulación argumentan que el innegable hecho de la sobreoferta de café es generada por el acceso al mercado de nuevos productores y el incremento de la producción a escala internacional, así como las expectativas de expansión del

producto del corto al largo plazo; la corrupción de las instituciones gubernamentales relacionadas con la producción y comercialización del café, que volvía onerosa la actividad misma; el estancamiento tecnológico de la mayoría de los países productores ante las expectativas de precios de garantía, en el mercado internacional; y el deterioro de calidad del grano para bajar el nivel de los costos de producción. Los críticos de la desregulación señalan que los procesos de comercialización se vuelven difíciles e inaccesibles para la mayoría de los pequeños productores del grano, porque éstos quedan a merced de los intermediarios o brockers. Sobre esta base Petchers and Harries citados por (Bacon *et al.*, 2007, p.50) consideran que a pequeña escala las familias cafeticultoras representan más de 70 % de los productores de café en el mundo, quienes dependen de los miembros de la familia para el trabajo de las tierras agrícolas que poseen, sin embargo, la falta de acceso al crédito agrícola, la excesiva dependencia de una sola fuente de ingresos, la imposibilidad de acceder a los mercados directamente y el subdesarrollado sistema organizacional coloca las cartas en contra de los pequeños productores. Idea con la que coincide (Hellín and Hígan., 2003, p. 40) quienes detectaron que ello era consecuencia y causa a la vez de su marginación, por lo que “otra opción para fijar precios más altos es que los productores trabajen juntos y se acorten o salten la cadena de intermediarios que existe entre los productores y exportadores.” En esta temática el propósito de la investigación radica en mostrar la contribución de la producción del café en las economías familiares, así como conocer los principales factores que inciden en la economía familiar basada en la producción de autoconsumo y comercial, así como determinar el potencial del cultivo del café para el desarrollo de la comunidad de estudio.

Área de estudio

Otatitlán de Morelos es agencia del municipio de San Miguel Talea de Castro y forma parte del distrito de San Idelfonso Villa Alta perteneciente a la región Sierra Norte del estado de Oaxaca. Este distrito está formado por pueblos de la etnia Zapoteca. Se ubica en una de las áreas más lluviosas de México un periodo de precipitaciones de 10 meses de lluvias y alberga un bosque mesófilo de montaña con la mayor diversidad de helechos a nivel mundial. En estas condiciones climáticas prosperan cultivos comerciales en pequeña escala como son: café y caña de azúcar, así como el cultivo de subsistencia típico de Meso América la milpa. Los dos cultivos comerciales se procesan localmente; de la caña de azúcar se obtiene piloncillo y aguardiente; y la cosecha de café cereza se transforma en café pergamino para su venta y una parte de ésta se forma en café molido para venta y consumo. Las economías de la comunidad dependen principalmente de las actividades primarias, las actividades secundarias y terciarias son escasas.

METODOLOGÍA

La comunidad de estudio contaba con una población de 260 habitantes en 2010 de acuerdo al INEGI. Se obtuvo información primaria mediante una encuesta probabilística con un diseño de muestreo aleatorio simple. El tamaño de muestra fue de 25 hogares que representan el 33.8% del total de hogares. La muestra se distribuyó en la traza urbana de la localidad en dos etapas, en la primera se distribuyeron las viviendas por manzanas mediante un muestreo aleatorio simple, y en la segunda etapa se ubicaron las viviendas en cada manzana mediante un muestreo sistemático. De esta manera se aseguró tanto una representatividad estadística como espacial.

El instrumento de esta técnica de investigación es una versión avanzada del cuestionario elaborado por la universidad de California en Davis, con la finalidad de obtener información acerca de las actividades económicas, fuentes de ingreso y los gastos de los hogares, así como de la contabilidad de los negocios y la producción de autoconsumo. El cuestionario se encuentra estructurado en 8 secciones, (Estudio socioeconómico, bienestar del hogar, migración, trabajo asalariado, ingresos referentes a los ahorros, préstamos y subsidios, gastos del hogar, y actividades económicas). Va dirigido a los jefes del hogar, en caso de no encontrarse uno de ellos, se aplicó a un miembro mayor de edad que pudo proporcionar la información requerida.

El modelo de investigación se obtuvo mediante análisis de regresión de mínimos cuadrados ordinarios, cuyo modelo general es:

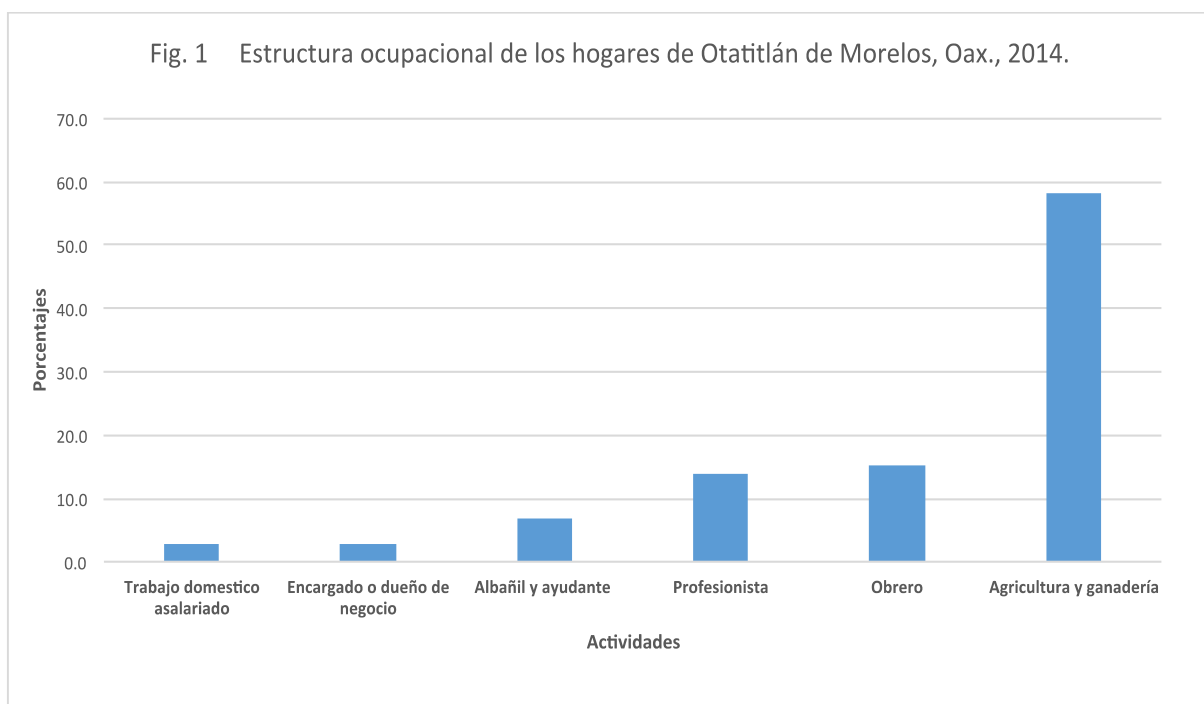
$$BF = a_0 + a_{1j} Ah + a_{2j} Esprom + a_{3j} Edprom + a_{4j} INA + a_{5j} ING + a_{6j} INNC + a_{7j} INRAS + a_{8j} INLR + a_{9j} INS + a_{10j} RI + a_{11j} HogCat + a_{12j} HabZap + a_{13j} NoHom + a_{14j} TOH + a_{15j} TH + a_{16j} TG + \epsilon_j.$$

En donde las variables independientes son, Ahorro = *Ah*, escolaridad promedio = *Esprom*, Edad promedio = *Edprom*, Ingresos netos de agricultura = *INA*, ingresos netos de ganadería = *ING*, Ingresos netos de negocios comerciales = *INNC*, ingresos netos de recolección de aguacate silvestre = *INAS*, ingresos netos de leña recolectada = *INLR*, ingresos netos de servicios = *INS*, remesas internacionales = *RI*, hogares católicos = *Hogcat*, Hablantes de zapoteco = *HabZap*, número de hombres = *NoHom*, Transferencia de otros hogares = *TOH*, tamaño del hogar = *TH*, transferencias de gobierno = *TG*. La variable dependiente es Bienestar familiar = *BF*. Los coeficientes a_{ij} son constantes desconocidas que se determinan mediante regresión de mínimos cuadrados ordinarios y se denominan coeficientes de regresión.

LA ECONOMÍA DE OTATITLÁN DE MORELOS

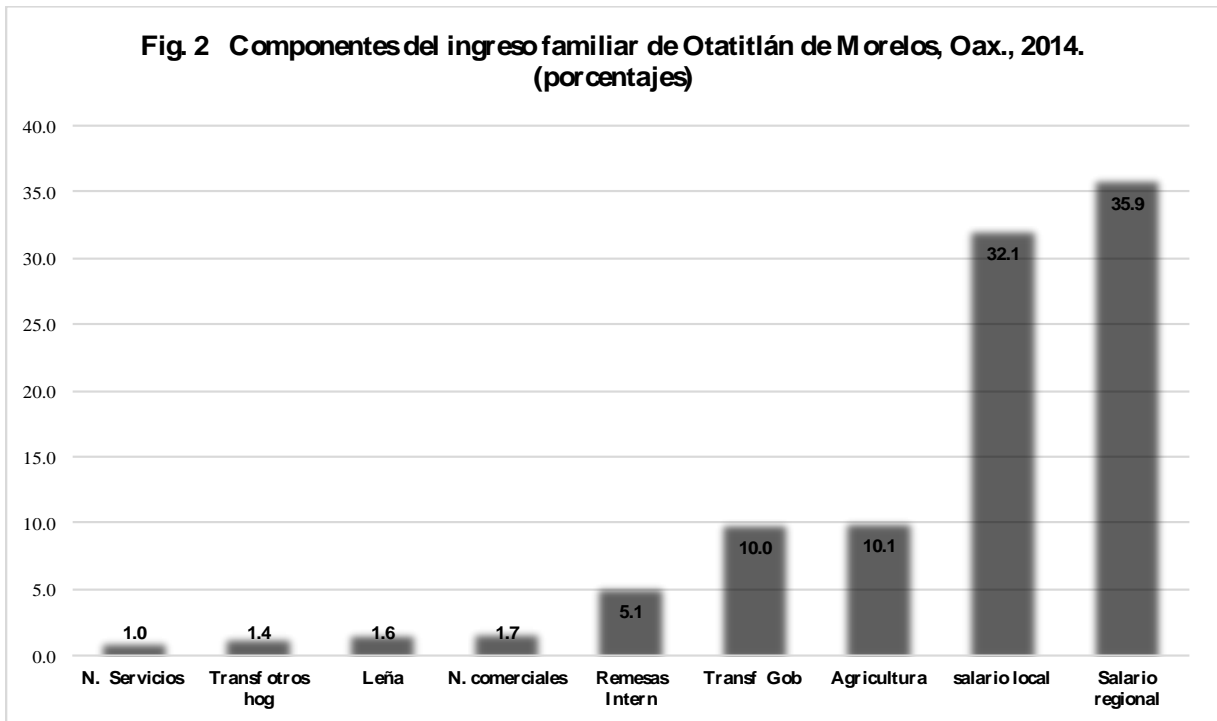
Características socioeconómicas

Las economías familiares de Otatitlán de Morelos dependen principalmente de las actividades primarias. Donde el 58.3% corresponde a la agricultura y ganadería, el 15.3% obreros, 13.9 % son profesionistas, solo el 6% se dedican a la construcción y el 5.6% a trabajo doméstico y encargado o dueño de algún negocio, como se puede observar la actividad que concentra mayor población ocupada es la agricultura y ganadería como se muestra en la Fig 1.



Fuente: Elaboración propia con base a información recabada de encuestas

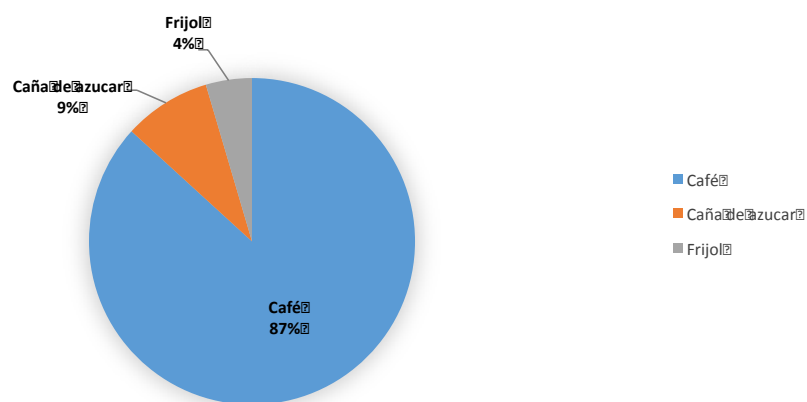
Por consiguiente en la comunidad de Otatitlán de Morelos del 100% de sus ingresos el 48.7% corresponde a los ingresos endógenos y el 51.3% a los ingresos exógenos. Las principales fuentes de ingresos son referentes a los Salarios regionales (*SR*) con un 35.91%, Salario local (*SL*) ocupando un 32.1%, la agricultura (*AG*) y las transferencias de gobierno (*Tranf. Gob*) con un 10%. Los primeros se ven reflejados en el trabajo asalariado y las actividades de relación entre las comunidades. (Fig. 2)



Fuente: Elaboración propia con base a información recabada de encuestas

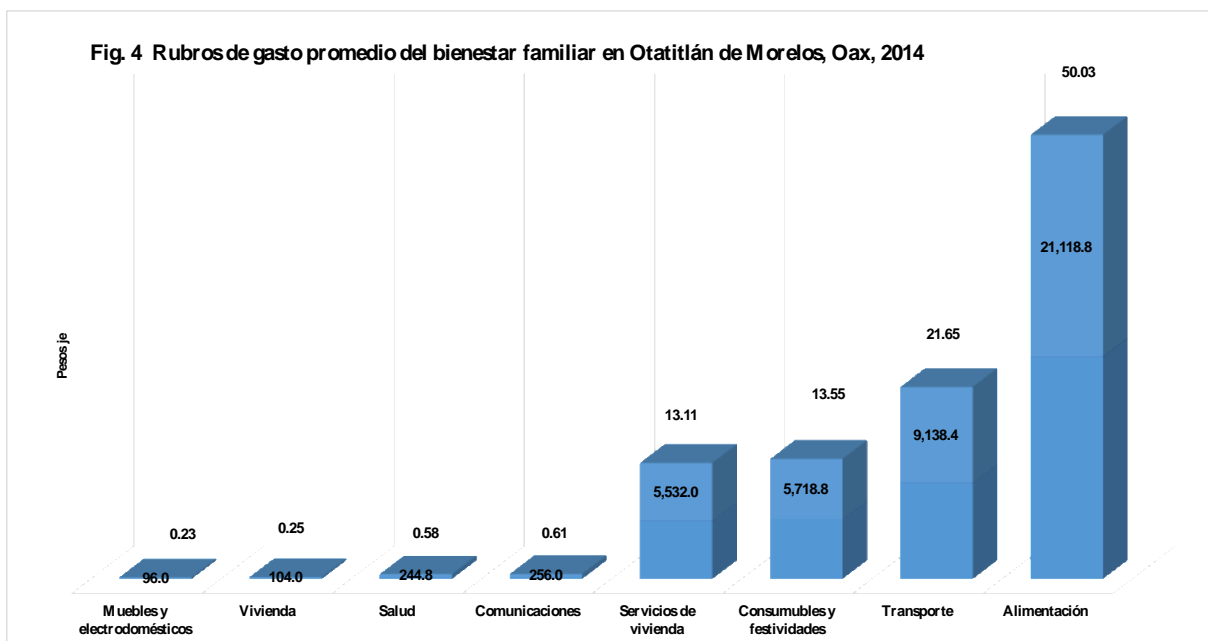
De total de los ingresos netos de agricultura el café es el cultivo con mayor peso, constituyendo la base de los salarios locales y regionales con un 87%, la Caña de azúcar con 9% y el frijol en un 4%, respecto a chícharo y maíz, los últimos resulta más caro cultivarlos que comprarlos, sin embargo para los hogares representa un valor en cuanto a la satisfacción de haber consumido un producto fresco. Ver Fig. 3

Fig. 3 Principales fuentes de ingresos primarios de Otatitlán de Morelos, Oax. 2014.



Fuente: Elaboración propia con base a información recabada de encuestas

Del total de sus ingresos, el 50% es destinado en alimentación, el 48% se destina a servicios de la vivienda, consumibles y festividades así como en transporte, el resto en menor proporción con el 1% a vivienda, salud, comunicaciones y muebles. Es decir la comunidad cuenta con una economía equilibrada, en la que las familias pueden financiar su consumo. Fig. 4



Fuente: Elaboración propia con base a información recabada de encuestas

Modelo empírico de las economías familiares

En esta temática y para tener mayor conocimiento acerca de la economía de la población, se comenzó con el análisis de la información recabada, la cual permitió observar el comportamiento de ciertas variables en cuanto al impacto del bienestar de las familias en los hogares. La información se presenta mediante un modelo general lo que muestra que para lograr el bienestar familiar interviene 16 variables cuyos comportamientos inciden en la disminución o aumento de dicho bienestar.

El modelo cuenta a su vez con dos modelos una constante y sin constante, ambas a la vez formadas por dos ecuaciones. Los modelos son complementarios mostrando que con constante el valor de beta aumenta y se pierden dos variables, mientras que en el modelo sin constante aparecen dos variables más. El primer modelo tienen dos ecuaciones una con 7 variables y la segunda con 12. Formando así una ecuación general de 14 variables independientes. Ver Fig. 5 y 6

$$BF = F (INRAS, RI, INLR, ING, INA, Ah, INNC, EsProm, TH, TG, HogCat, INS, NoHom, HabZap) \quad [1]$$

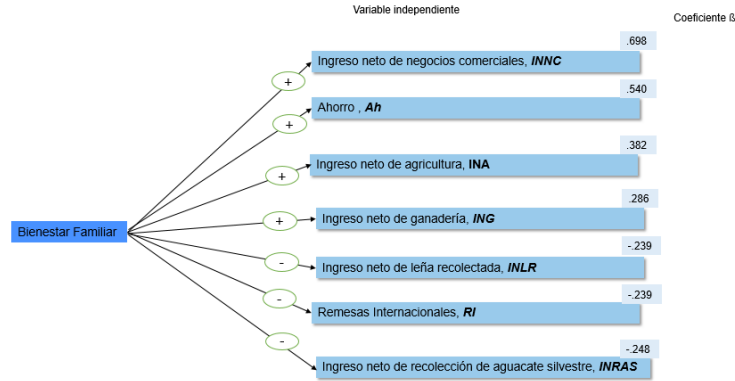
$$BF = 39366.942 - 62.100 INRAS - 0.949 RI - 11.117 INLR + 9.064 ING + 1.646 INA + 2.593 Ah + 4.882 INNC$$

(0.000) (0.003) (0.001) (0.001) (0.000) (0.000) (0.000)

(0.000)

[1.1]

Fig. 5 Ecuación 1 con constante



Fuente: Elaboración propia con base a información recabada de encuestas

$$\begin{aligned}
 \text{BF} = & 49689.632 - 4340.045 \text{ EsProm} - 10426.561 \text{ TH} - 18.020 \text{ INLR} - 0.523 \text{ TG} + 18020.782 \text{ HogCat} \\
 & (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.004) \quad (0.002) \\
 & + 2.464 \text{ INS} + 9948.337 \text{ NoHom} - 1.413 \text{ RI} + 8754.996 \text{ HabZap} + 2.007 \text{ INA} + 2.282 \text{ Ah} + 3.795 \text{ INNC} \quad [1.2] \\
 & (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000)
 \end{aligned}$$

Fig. 6 Ecuación 2 con constante



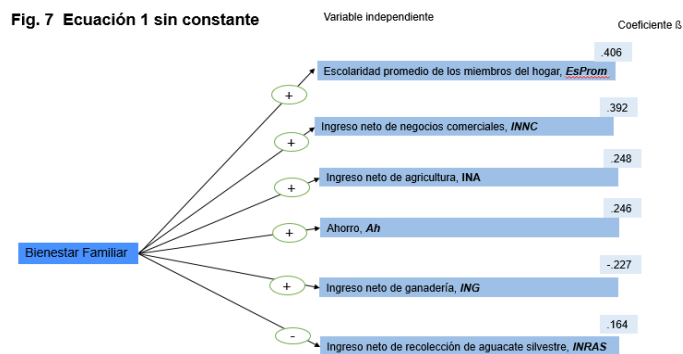
Fuente: Elaboración propia con base a información recabada de encuestas

A sí mismo el Segundo modelo muestra una función general con 16 variables. Ilustrado en la Fig. 7 y 8

$$\text{BF} = f(\text{INRAS}, \text{ING}, \text{Ah}, \text{INA}, \text{INNC}, \text{EsProm}, \text{INLR}, \text{TH}, \text{EsProm}, \text{TG}, \text{RI}, \text{INS}, \text{TOH}, \text{HogCat}, \text{HabZap}, \text{NoHom}) \quad [2]$$

$$\text{BF} = -95.306 \text{ INRAS} + 8.245 \text{ ING} + 1.839 \text{ Ah} + 1.216 \text{ INA} + 4.558 \text{ INNC} + 2874.504 \text{ EsProm} \quad [2.1]$$

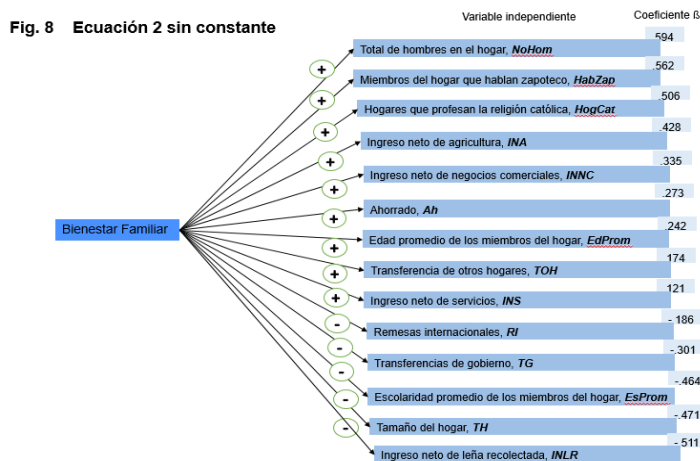
(0.000) (0.005) (0.000) (0.003) (0.000) (0.000)



Fuente: Elaboración propia con base a información recabada de encuestas

$$\begin{aligned}
 \text{BF} = & -18.296 \text{ INLR} - 8325.975 \text{ TH} - 3288.902 \text{ EsProm} - 1.667 \text{ TG} - 1.135 \text{ RI} + 2.167 \text{ INS} + 5.825 \text{ TOH} \\
 & (0.000) \quad (0.000) \quad (0.001) \quad (0.002) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.013) \\
 & + 467.421 \text{ EdProm} + 2.035 \text{ Ah} + 3.899 \text{ INNC} + 2.099 \text{ INA} + 33973.098 \text{ HogCat} + 7997.772 \text{ HabZap} \\
 & (0.001) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \quad (0.000) \\
 & + 13060.583 \text{ NoHom} \\
 & (0.000)
 \end{aligned}$$

[2.2]



Fuente: Elaboración propia con base a información recabada de encuestas

Se puede observar que tanto los ingresos netos de recolección de aguacate silvestre *INRAS*, las remesas internacionales *RI*, así como los ingresos netos de leña recolectada *INLR* restringen el nivel de bienestar de las familias, es decir estas actividades tienen una relación inversamente proporcional al bienestar familiar. Si una de estas variables aumenta, el bienestar familiar se vería más afectado.

INRAS tiene que ver con una actividad que se realiza generalmente en terrenos propios la producción no se puede consumir en un 100% por lo que optan en vender el excedente aunque este en realidad no genere ganancias ya que el precio es relativamente bajo, y al recolectarlo se pierde un día laboral que pudo haber sido un jornal con remuneración económica, así mismo al vender el producto no se incluye el gasto hecho en costales o en algún contenedor para la recolección.

Con respecto a las **RI** se puede observar que no aportan de manera significativa al ingreso familiar, ya que los migrantes significan una disminución de la mano de obra familiar en las actividades agrícolas, por otra parte las remesas se destinan a ahorro, construcción de viviendas o compra de algún vehículo, lo que no permite que las remesas se usen integralmente para satisfacer necesidades básicas. En otro sentido la mayoría de los migrantes son hombres que dentro de la comunidad fungen como autoridades o pate del cabildo municipal, el hecho de que abandonen la comunidad hace que esta disminuya sus habitantes y por ende se ve una desestructuración en el sistema de autoridades municipales. Por lo que se puede percibir a las remesas como un riesgo de vulnerabilidad de los habitantes de la comunidad, es decir, dichos ingresos pueden llevar a una dependencia económica de ingresos exógenos.

En el mismo sentido el **INLR** representa restricciones para lograr el bienestar familiar, lo que se puede interpretar como un balance que se inclina más hacia los gastos que implica la actividad. Los hogares invierten tiempo y mano de obra familiar al corte de leña, misma de la que no reciben remuneración económica alguna. Esta actividad representa ciertos gastos y costos de oportunidad, ya que el tiempo invertido en el corte de leña y acarreo puede ser un jornal con salario lo que se reflejaría en un ingreso monetario, cosa que no sucede con la leña en producto. Por lo que se puede concluir que en un hogar los costos en cuanto la recolección de leña son más bajos si se compra el producto en comparación a lo invertido si los miembros del hogar lo recolecta.

Otra variable de influencia negativa para los hogares de la comunidad en estudio se refiere al **TH**, en las comunidades indígenas el tamaño familiar es un aspecto importante en cuanto a la atracción de ingresos, por tal razón en área de estudio lo que pasa a afectar el tamaño del hogar es el efecto migratorio, a pesar de que se traduce en remesas estas no se ven reflejadas directamente con al bienestar familiar.

Otro factor que de influencia negativa en el bienestar de los hogares es la **Esrom**, resultado del bajo nivel de escolaridad entre los miembros de la familia, la mayor parte sólo cuentan con el nivel primaria, solo algunos integrantes cuentan con la oportunidad de continuar estudiando. Por ende las posibilidades de obtener un empleo bien remunerado son pocas. Por otra parte los programas para mitigar la pobreza como son el de prospera, las TG solo han logrado que la gente se vuelva dependiente de dichos ingresos.

Mientras tanto los ingresos netos de ganadería **ING**, Ingresos netos de agricultura **INA**, Ahorro **Ah**, Ingreso neto de negocios comerciales **INNC**, Contribuyen de manera positiva al bienestar familiar.

CONCLUSIONES

En este trabajo se analiza las economías familiares de Otatitlán de Morelos basada en la producción de autoconsumo y comercio a pequeña escala. El propósito principal es medir el peso de los ingresos procedentes de la producción del café en las economías familiares. Así mismo, evaluar el peso de los ingresos exógenos en la economía local.

Si bien la crisis del café ha afectado a los países productores, así como a pequeños cafecultores, cabe señalar que la producción del aromático sigue siendo fuente esencial para el sustento de muchas familias indígenas dedicadas a este cultivo. Las estrategias optadas por los países como Colombia y Brasil, así como pequeñas organizaciones de productores muestran un avance y una opción para el repunte de la producción. No obstante para los pequeños cafecultores el panorama es diferente cuya producción es a pequeña escala y no cuentan con recursos suficientes para apostar por una mayor productividad. Sin embargo experiencias de algunas organizaciones como UCIRI Y UCEPCO se pueden tomar de ejemplo en cuanto a sistemas de cooperación de pequeños productores buscando alternativas para el producto haciendo de él un gran generador de empleo, abrochamiento del área en el que se centran y sobre todo aumento de ingresos familiares.

Sin embargo la creciente oferta que supera a la demanda crea un panorama desolador en cuanto a los ingresos producidos por dicho cultivo. Si bien el café es el segundo generador de divisas en el país, las consecuencias de la crisis en los precios han generado el aumento del fenómeno migratorio, así como, el abandono de tierras aptas para cultivo. En el estudio se encontró que la comunidad de Otatitlán de Morelos cuenta con una economía equilibrada, es decir, cuentan con ingresos para financiar su consumo, su principal actividad es la agricultura basada en sistemas de compañía en el caso del café (Personas de edad avanzada o radicadas en otro lugar del país o estado dejan al cuidado de otras personas los cafetos y en la cosecha se dividen la producción en partes iguales), por otra parte se utiliza la gozona debido a la falta de recursos económicos pagando con trabajo o en especie.

Para poder obtener ingresos y abastecerse la gente vende, pequeñas cantidades de maíz, frijol y panela proveniente de la caña si la producción tuvo excedente. La producción de café es la que juega un papel importante en los ingresos familiares, ya que cada lunes la gente de las comunidades acuden al municipio de Talea de castro, el mercado (Plaza) en donde venden principalmente café, en pequeñas cantidades frijol y panela, con la finalidad de poder comprar despensa para la semana. De igual manera la venta de café genera ingresos para poder comprar calzado y ropa para los integrantes de la familia, complementando con los ingresos del programa oportunidades.

Investigaciones escritas sobre la crisis del café han sacado a la luz solo los efectos y repercusiones, así como el análisis de organizaciones de pequeños productores, el presente trabajo de investigación tiene por objetivo obtener resultados acerca del impacto que tiene la producción del café en las economías familiares de pequeños productores en comunidades rurales.

Bibliografía citada

- Callejas, E. S (2000). Regulación y desregulación en el caso del café. *Análisis económico*, 15(31). 185-2005
- Escamilla et., al (20005). El agroecosistema café orgánico en México. *Manejo integrado de Plagas y Agroecología*, (P. 5-16) *Costa Rica*.
- González, M. B. (2008). Café Orgánico de sombra en el rincon de Ixtlán, Oaxaca, (p. 1-18) México.
- Harris, S. P. and Petchers S. (2008). The Roots of the coffee crisis . En Bacon et., al *Confronting the coffee crisis: Fair Trade, Sustainable Livelihoods and Ecosystems in Mexico and Central America* (pág. p. 61). Massachusetts : Institute of Technology .
- Higman, J. H. (2003). Niche markets: a solution to the coffee crisis? En J. H. Higman, *South American Farmers. Trade and Globalization. Feeding the Market* (págs. P. 1-219). United States of America by Kumarian .
- Ortíz, B. A. (1999). La economía de la producción y comercialización del café en la sierra Sur, Costa e Istmo del estado de Oaxaca: resultados preliminares. (p. 33)*Ciencia y Mar*.
- Osorio, N. (2004). Enseñanzas que se desprenden de la crisis mundial del café: un grave problema para el desarrollo sostenible. *Sao paulo* .
- SAGARPA. (8 de noviembre de 2014).
<http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Documents/Cultivos%20Agroindustriales/Impactos%20Caf%C3%A9.pdf>. Obtenido de
- Sánchez, A. M. (2006). La union de comunidades indígenas de la region del Istmo, (UCIRI), Oaxaca; El proceso de certificación en la producción de café. . *Universidad Autónoma Metropolitana, Ixtapalapa.*, P. 2- 288.

**Los huertos familiares y sus conocimientos tradicionales, ¿estrategia para la seguridad alimentaria?
El caso de la región Oriente de Michoacán, México.**

Amparo Sosa Perdomo¹
Nimcy Arellanes Cancino²
Alva Elena Canseco Cruz³

Resumen

Esta investigación fue realizada en la región Oriente del Estado de Michoacán, con la finalidad de conocer los conocimientos tradicionales referentes a los huertos familiares. Para ello se aplicaron una serie de encuestas-entrevistas y entrevistas semiabiertas, que permitieron conocer dichos conocimientos y detectar particularidades en tono a la concepción, perspectiva, manejo y comercialización de los productos existentes en los huertos o jardines de los habitantes de las comunidades de los municipios de Zitácuaro y Tuxpan. Los resultados hallados apuntan a reflexionar si las características presentadas en dicha región son viables para la seguridad alimentaria a partir de los huertos familiares.

Palabras clave

Conocimientos tradicionales, huertos tradicionales, seguridad alimentaria, Michoacán, México.

Abstract

The research has applied in the Oriente region of Michoacán. This studio aimed to know the traditional knowledge belonging to Family Gardens. For this purpose, a survey-interview was created with semi-open answers. Based on these results, we obtain specifics topics about conceptions, perspectives, managements and marketing of the products obtained in orchards or gardens located in Zitacuaro and Tuxpan. The results obtained in the region suggest the following reflection as a question: the family gardens with these specific characteristics are an option for food security?

Key Words

Tradicional Knowledges, Family Gardens, Food Safety, Michoacan, México.

Introducción

Con frecuencia, los huertos familiares o solares han sido descritos como sistemas sustentables, a pesar de que no han sido objeto de estudio en forma importante; sin embargo, actualmente han llamado la atención de los científicos por su capacidad para mitigar problemas ambientales como la pérdida de biodiversidad, o la

¹ Doctorante en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico. Instituto Tecnológico de Oaxaca, Becaria CONACYT. sosaperdomo30@hotmail.com.

² Doctora en Antropología. Cátedras CONACYT, Proyecto 2271, adscrita al Instituto Tecnológico de Oaxaca. nimcyarca@gmail.com

³ Maestría En Educación Básica. Universidad Pedagógica Nacional. zianyas@hotmail.com.

elevación de los niveles de CO₂ en la atmósfera. Al mismo tiempo, este sistema agroforestal de multiestratos, provee de recursos económicos, alimentos y seguridad a sus propietarios (Mariaca *et al.*,2010).

Con base en los principios de la agroecología, la agricultura, más que en el futuro, como lo establece Gliessman (2002), debe ser sostenible y altamente productiva, si se desea producir alimentos para una creciente y constante población humana; o debería tener el mínimo efecto negativo en el ambiente, no liberar sustancias tóxicas a la atmósfera y al agua superficial o subterránea, preservar y reconstruir la fertilidad del suelo, así como prevenir la erosión y mantener la salud ecológica de éste, usar agua de forma tal que permita la recarga de los acuíferos y su uso por parte de la población humana y otros elementos del ecosistema, valorar y conservar la diversidad biológica, tanto en los paisajes silvestres como los domesticados, eliminar progresivamente los insumos agroquímicos mediante la racionalización y mejoramiento de la eficiencia de los insumos externos a través de estrategias de manejo integrado de plagas y malezas y sustituir los agroquímicos sintéticos por otros alternativos u orgánicos; así como rescatar o reconocer los recursos útiles que son utilizados por las poblaciones campesinas, principalmente los indígenas, ya que la mayoría de los recursos de valor potencial son los mismos que han sido utilizados tradicionalmente por las comunidades indígenas (Caballero, 1987; Altieri y Nicholls, 2000; Gliessman, 2007). Sin embargo, en este tipo de planteamientos para la agricultura no es viable para todas las poblaciones campesinas, particularmente para la región Oriente del Estado de Michoacán, en particular para las poblaciones de San Felipe los Alzati, Zitácuaro, Michoacán. y Tuxpan de las Flores.

Actualmente, los productos locales son comercializados en los mercados globales, asumiendo el Estado el papel de administrador, gestor y promotor de mercancías a nivel internacional, “que con pocos medios y mucha creatividad, pocos agroquímicos y muchas labores culturales” (Hernández, 2011:6) son poco conocidas y apoyadas, como es el caso de los huertos familiares.

Fuentes

Huertos

Existen tantas definiciones de huertos como estudios realizados sobre ellos. La variedad de conceptos radica en la complejidad del agroecosistema. Cada autor enfatiza uno o más de los elementos que conforman el sistema agrícola. Por ejemplo, algunos autores usan definiciones centradas en la localización de los huertos (véase Allison 1983; Caballero 1999; Cuanalo y Guerra 2008; Toledo *et al* 2008) y lo definen como pequeñas áreas de tierra cultivada alrededor de una vivienda integrado por humanos, plantas y animales.

Otras definiciones resaltan el factor de la biodiversidad contenida en los huertos y los caracterizan como un banco genético *in situ* utilizado para producir comida, medicina, forraje, combustible y plantas ornamentales (Lope 2007). También se les considera poseedores de una gran diversidad genética, con variedades especializadas adaptadas a los factores ambientales locales (Allison 1983). Además se pueden definir como sistemas especializados con policultivos con un estrato arbóreo dominante (González 2003).

En síntesis, los huertos son espacios donde se desarrollan técnicas agrícolas que contribuyen desde tiempos pasados a la subsistencia familiar de numerosas poblaciones en todo el mundo, ya que representan una fuente potencial de recursos naturales utilizados por las familias, con múltiples fines y propósitos (Martínez, 2005).

De manera paralela, el deterioro y la pérdida de los componentes culturales de las sociedades campesinas en México se relacionan estrechamente con la disminución y extinción de la agrobiodiversidad. La conservación de la misma tiene influencia en la protección de los componentes socioculturales de los grupos humanos que trabajan la tierra, además de fomentar la seguridad y soberanía alimentaria. Por todo lo anterior, los huertos familiares representan una estrategia para mantener los rasgos socioculturales que caracterizan a la población campesina, sean o no indígenas (Pérez e Isabel, 2006), a la vez que son un repositorio de especies, tanto cultivadas como silvestres, así como de flora y fauna.

Los huertos y la seguridad alimentaria

En la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial, el Documento de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 2004, menciona que “Los problemas del hambre y la inseguridad alimentaria tienen dimensiones mundiales, y es probable que persistan e incluso se agraven dramáticamente en algunas regiones, si no se adopta con urgencia una acción decidida y concertada, dado el incremento de la población mundial previsto y la tensión a que están sometidos los recursos naturales”.

No se trata sólo de los recursos naturales, sino también de la compleja situación económica y social que padecen las diversas generaciones y sociedades. En este sentido, es necesario utilizar diversas estrategias para utilizar los recursos naturales, por lo tanto, los huertos son un recurso para la preservación de biodiversidad y un apoyo alimentario, por lo tanto, son un apoyo positivo a las deficiencias alimentarias por las que atraviesan actualmente diversos países, regiones y comunidades vulnerables.

Por otra parte, La *Food and Agriculture Organization* (FAO), considera que el objetivo de los huertos familiares es contribuir al mejoramiento de las condiciones de nutrición y seguridad alimentaria de las poblaciones tanto rurales como urbanas de América Latina y el Caribe, sobre todo aquellas con bajos niveles de ingresos, nutrición y salud. (FAO, 2000). Por ello, considera tres aspectos productivos principales, que son:

- El ser una vía directa para obtener alimentos para el consumo diario;
- Una fuente de ingresos para la compra de otros alimentos o insumos agropecuarios;
- Un medio para producir otros productos, tales como: condimentos, plantas medicinales, combustible, etc.

En la actualidad, la FAO considera que la agricultura familiar se encuentra en una posición estratégica para hacer frente a los problemas de oferta de alimentos para la población mundial. Según este organismo internacional, “...su desarrollo competitivo y sustentable representa una oportunidad para subsanar la pobreza, vulnerabilidad e inseguridad alimentaria, así mismo, el sector agropecuario está considerado como el

aprovisionamiento local de alimentos básicos y como una forma de incrementar el ingreso y tener la solución al problema de la inseguridad alimentaria. Estos criterios fueron asumidos en México por SAGARPA y SEDESOL a nivel federal a partir de año 2012⁴.

De acuerdo a esos lineamientos internacionales, la SAGARPA⁵ trabajará de manera coordinada con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para impulsar el proyecto de huertos familiares como parte de la Cruzada Nacional Contra el Hambre con el objeto de aumentar la producción de alimentos y el ingreso a los campesinos y pequeños productores agrícolas. La atención prioritaria será para los municipios que están dentro de la Cruzada, así como encaminar recursos para los productores de bajo ingresos en el resto del país⁶.

En el mismo sentido, el Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI)⁷, los huertos familiares “son ecosistemas agrícolas situados cerca del lugar de residencia permanente o temporal. En los huertos familiares existe una combinación de árboles, arbustos, verduras, tubérculos y raíces comestibles, gramíneas y hierbas que proporcionan alimentos y condimentos, medicinas y material para construcción. A menudo también se integran animales domésticos a estos agroecosistemas. Además, los huertos familiares coadyuvan a la seguridad alimentaria, al ingreso familiar y representan una importancia, económica, social y cultural; por lo que es importante su manejo y preservación” (IPGRI *apud* Martínez, 2005).

Como se puede conjuntar de ambas organizaciones internacionales, la prioridad de la existencia de los huertos familiares se basa en el potencial productivo y la mitigación del hambre, dejando de lado aspectos de orden cultural, determinantes para la existencia de huertos familiares desde generaciones anteriores.

Estudios de orden académico

Conjuntamos bajo este rubro a los estudios que dentro del ámbito académico se han producido principalmente para el caso mexicano. A continuación mencionamos algunos autores.

Como se ha mencionado, el término huerto es utilizado para referirse a un espacio geográfico que forma parte de la vivienda, y donde las familias cultivan plantas para satisfacer sus necesidades. En algunas zonas de México, en particular en los límites de la Sierra Madre del Sur, a esos espacios geográficos pertenecientes a una vivienda se les conoce también como cantilas, patios, traspatios, solares, huertos caseros, huertos familiares, huerta, canteros, fincas, ranchos y jardines. (Pérez e Isabel, 2006).

⁴ SAGARPA, SEDESOL Y FAO, (2012), Agricultura familiar con potencial productivo en México. México.

⁵ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA.

⁶<http://www.alcalorpolitico.com/informacion/sagarpa-impulsa-el-proyecto-de-huertos-familiar-es-en-la-cruzada-contra-el-hambre-132890.html#.VGOryrfuldg>, consultado el 12-11-2014.

⁷ “IPGRI es un instituto de investigación internacional con el mandato de avanzar en la conservación y el uso de la diversidad genética para el bienestar de las generaciones actuales y futuras. Es un Centro del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR)” en <http://www.fao.org/forestry/4994/es/>, consultado el 11 de octubre de 2014.

En la actualidad, los huertos familiares –también conocidos como agroecosistemas- son considerados en primer término como una alternativa al incremento y demanda de alimentos. En segundo término, son valorados como una solución que las sociedades científicas podrían usar por su diversidad de técnicas tradicionales de producción (Albuquerque *et al.*, 2005). En el caso de México, los huertos familiares son espacios bien definidos y delimitados alrededor de la vivienda de las familias rurales, campesinas o indígenas⁸.

El texto anterior puede ser sujeto a diversos análisis; comencemos por el primer término. Si bien los huertos pueden ser una alternativa ante la crisis alimentaria, éstos también pueden entrar en crisis al dejar de ser agroecosistemas sostenibles y depender de semillas y especies de reciente introducción. Respecto al uso de los huertos por parte de las sociedades científicas, consideramos que más que usar llanamente el término, es primordial conocerlos, compartir conocimientos entre los científicos y los hortelanos de diversas regiones del país, entre otras acciones, que permitan no solo ver su potencial, sino contemplar las posibilidades de su conservación y uso desde la propia perspectiva del hortelano, lo que ha mantenido una delimitación espacial específica para el caso de México.

Por su parte, Pérez y Cruz (1994), así como Jiménez *et. al.* (1999), consideran que los huertos familiares son terrenos donde se realiza una adaptación de especies arbóreas y arbustivas, al igual que de variedades, razas e individuos, por lo que se tiene una gran variabilidad genética. Denisen y Nichols (1998) en su obra *Laboratory Manual in Horticultura*, señalan que los árboles, arbustos y flores existentes en los huertos familiares, son llamadas en muchos casos plantas ornamentales. Dentro del espacio que ocupa el huerto, las viviendas pueden servir adicionalmente como sombra, defensa, valla, horizonte, rompe vientos y líneas divisorias. En ciertas ocasiones los huertos proporcionan productos comestibles no sólo para consumo humano, sino también alimento para los pájaros y otros animales domésticos, como gallinas, borregos o cerdos; a la vez que son un hábitat para fauna silvestre, y en ocasiones materiales para ser consumidos como infraestructura para el huerto. Son versátiles en su uso, pues desempeñan una función conservadora de germoplasma.

Otros autores afirman que los huertos familiares son complejos, con estructuras y componentes muy diversos, que han sido constituidos empíricamente por los productores, de acuerdo con su propia percepción y necesidades, lo que se ha reflejado claramente en la selección de especies y en sus asociaciones, ubicación y manejo dentro del huerto (Montañez, 1998). Dentro de esta caracterización, consideramos que “las estructuras y componentes” son las prácticas culturales y los conocimientos tradicionales, los cuales forman parte del patrimonio intangible del huerto familiar; son los conocimientos generacionales que permiten conservar las características del huerto y su objetivo de existencia dentro del predio familiar. Tomando en cuenta lo

⁸ En el caso de México, en algunas viviendas de las zonas urbanas también existen huertos familiares, principalmente en las periferias.

anterior, se puede afirmar que las plantas se encuentran distribuidas en todo el terreno y están sembradas de acuerdo a la cultura y preferencia de la familia (Aké-Gómez *et al.*, 1999).

A los huertos familiares también se les conoce con el nombre de solar, los cuales para Aké-Gómez *et al.* (1999) puede ser considerados modelos agroforestales alternativos "...para el manejo de recursos bióticos, ya que además de evitar la compra de diversos productos alimentarios, medicinales, forrajes, ornamentales, etc., favorecen en varios aspectos tanto al ambiente (reciclaje de nutrientes, mantenimiento de la biodiversidad), como a las personas que lo manejan (mediante la venta de excedentes que se producen en el mismo huerto, generando ingresos económicos)". Dentro de ese modelo agroforestal se cosechan hortalizas, las cuales contribuyen a una alimentación, además de contribuir a una alimentación libre de pesticidas, agroquímicos y demás productos usados en las grandes extensiones de tierra; asimismo, los sobrantes son intercambios en la comunidad por otros productos de diferentes usos, como leña (Aké-Gómez *et al.*, 1999).

En conjunción, independientemente de la diversidad de conceptos sobre huertos, lo más importante es que se trata de espacios en donde las familias cultivan plantas, crían animales y obtienen productos para complementar la alimentación y la economía familiar. Al respecto, Mariaca *et al.*, (2012) definen al huerto familiar de la siguiente manera: "...es un agroecosistema con raíces tradicionales, en el que habita la unidad familiar y donde los procesos de selección, domesticación, diversificación y conservación están orientados a la producción de flora y fauna y, eventualmente de hongos. Éstos, tienen una estrecha relación con la preservación, las condiciones sociales, económicas y culturales de la familia y el enriquecimiento, generación y apropiación de tecnología...". Dichos autores consideran de manera primordial a la familia que habita el huerto, pues a ésta se debe la forma, diversidad, estructura y riqueza de especies, así como la historia y futuro de esta forma de producción de satisfactores. Por consiguiente, el manejo y uso de los componentes de un huerto están asociados a las condiciones socioculturales de las familias que en interacción son las portadoras del conocimiento tradicional o generacional de una determinada población que habitan no sólo ambientes rurales, semiurbanos y por la migración, también urbanos.

Bajo tal contexto académico fue realizada esta investigación, en la que a continuación se da cuenta de su metodología que tiene como fundamento teórico a Luisa Maffi, quien expone de manera textual las bases teóricas de la "biodiversidad biocultural", en especial determinadas definiciones o claves elementales, como son:

1. Las bases o el campo de la "biodiversidad biocultural" todavía están siendo refinados, en particular en sus bases teóricas y metodológicas. A pesar de ello es posible deducir definiciones en elementos claves que son la base de cómo ha sido utilizado el concepto por sus académicos (Maffi, 2007:269).
2. La diversidad biocultural comprende la diversidad de la vida en todas sus manifestaciones: biológicas, culturales y lingüísticas, las cuales están relacionadas entre sí (y probablemente en coevolución) dentro de un complejo sistema de adaptación socioecológica. Este precepto conlleva a los siguientes elementos claves:
 - La diversidad biológica no sólo se compone de la diversidad de plantas y especies animales, hábitats

y ecosistemas, sino también de la diversidad de las culturas humanas y las lenguas.

- Estas diversidades no existen en ámbitos separados y paralelos, sino que interactúan y se afectan entre de maneras complejas.
- Los vínculos entre estas diversidades en el tiempo adaptaciones mutuas entre los seres humanos y el medio ambiente a nivel local, probablemente de orden coevolutivo (Maffi, 2007:269).

Conocimiento tradicional

Los conocimientos tradicionales son considerados una estrategia para la conservación de la diversidad biológica⁹. Generalmente, el conocimiento tradicional se le atribuye a los grupos indígenas y “locales” (Boege, 2006: 33), este último término que permite abrir el espectro poblacional para encontrarnos con una sociedad más pluricultural –no forzosamente indígena- que es portadora de usos y conocimientos tradicionales que permiten la conservación biológica.

Metodología y técnicas utilizadas

Para operativizar la estrategia explicativa, se realizó una observación detallada y próxima de orden participativa. Conforme a la estrategia descriptiva se hicieron las referidas encuestas- entrevistas.

Para la realización de esta investigación se consideró como unidad de análisis a las familias propietarias de los huertos, por lo que se eligió por cuestiones estratégicas para la investigación – precisión de edades, sexo, ocupación, diversidad de los lugares de origen- una escuela elemental localizada en una comunidad semiurbana de San Felipe los Alzati, donde fueron aplicadas 50 encuestas-cuestionarios a los alumnos de todos los grados escolares, así como a los padres de familia o tutores de los pequeños, así como al personal docente, administrativo y de la cooperativa escolar. Para los fines de este trabajo, fueron elegidos los datos de datos por los adultos, que provienen de San Felipe los Alzati y poblaciones sujetas a los municipios de Zitácuaro y Tuxpan de las Flores, con la finalidad de conocer el grado de conocimientos tradicionales y la transmisión de los mismos en referencia con los huertos familiares, como una alternativa para la seguridad alimentaria.

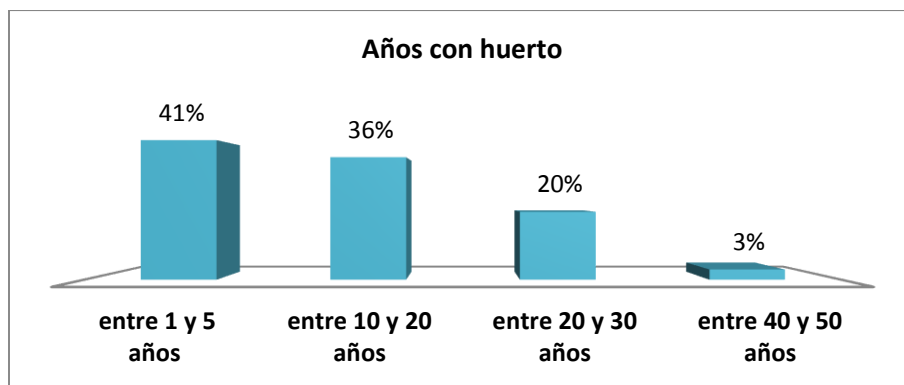
Resultados

Antigüedad del huerto

En el caso de los huertos familiares, los datos dan cuenta de que el 41% son de reciente creación, pues datan de un periodo que comprende los uno a cinco años, mientras que los huertos más antiguos, cercanos a cincuenta años, son los menos en la región (Ver cuadro 1)

Cuadro Uno

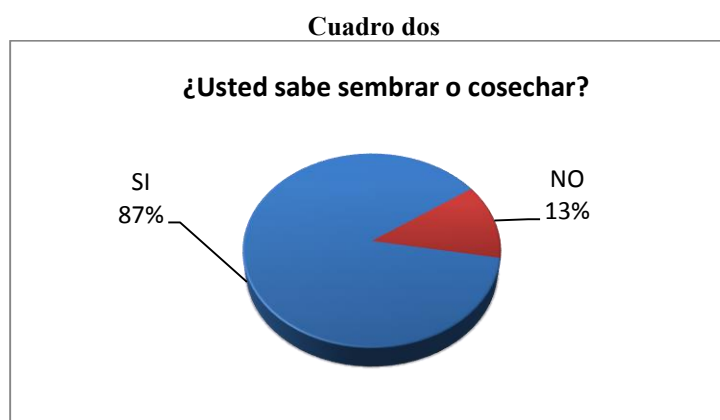
⁹ La otra es la que “...confina la vida silvestre a áreas determinadas en un mar de páramos de agricultura industrial” Boege, 2006:35. Dicha forma poco ha servido para beneficiar a la naturaleza, ya que no se puede establecer en todos los países con mayor biodiversidad, por lo costoso y en general no son respetadas aun con legislaciones proteccionistas.



Fuente: Encuestas- entrevistas realizadas en San Felipe los Alzati, 2015.

Los conocimientos básicos

En este caso, los encuestados manifestaron en su gran mayoría que saben sembrar o cosechar, sin embargo no lo practican por carecer de tiempo para ello, por lo que sus padres son los encargados de su huerto.



Fuente: Encuestas- entrevistas realizadas en San Felipe los Alzati, 2015.

Si bien la mayoría sabe sembrar o cosechar, la relación entre los conocimientos tradicionales y tales prácticas matiza la factibilidad para la transmisión de dichas técnicas, cuestión que se explica a continuación.

Los conocimientos tradicionales y el huerto

Aunado a lo anterior, dentro de la transmisión de conocimientos tradicionales en torno al huerto hay tres situaciones contrapuestas: la primera, que es de aquellas personas que tienen todos los conocimientos en torno a los huertos heredados de sus padres; en segundo término, aquellas personas que sólo les transmitieron ciertos conocimientos secundarios y, finalmente, quienes no saben nada respecto a los huertos, a pesar de tener uno en casa. Las edades en todos los casos son indistintas. Comencemos por los primeros.

Las personas que saben mantener un huerto en todos los sentidos, es decir, plantar, cosechar, abonarlos, limpiarlo, remover la tierra, protegerlo de plagas, regarlo, trasplantar, entre otros, son en su mayoría mayores a 30 años, la mayoría mujeres, quienes fueron enseñados por sus padres; aquellos varones que saben es

porque también acompañaron en algún momento de su vida a su padre al campo (Conserje, San Felipe: 2015). Estas personas siembran “...porque todo lo que siembra es utilizado por nosotros mismos” (Sra. de la cooperativa, San Felipe, 2015), es decir, para autoconsumo. Dentro del universo de entrevistados representan el mínimo de la población. Un problema que se presenta para algunos de ellos es que su trabajo principal –la docencia, trabajos administrativos, de servicios- sólo les permite sembrar y cosechar temporadas, cuando sus vacaciones o permisos laborales se los permiten, por lo que no son los encargados principales de los huertos.

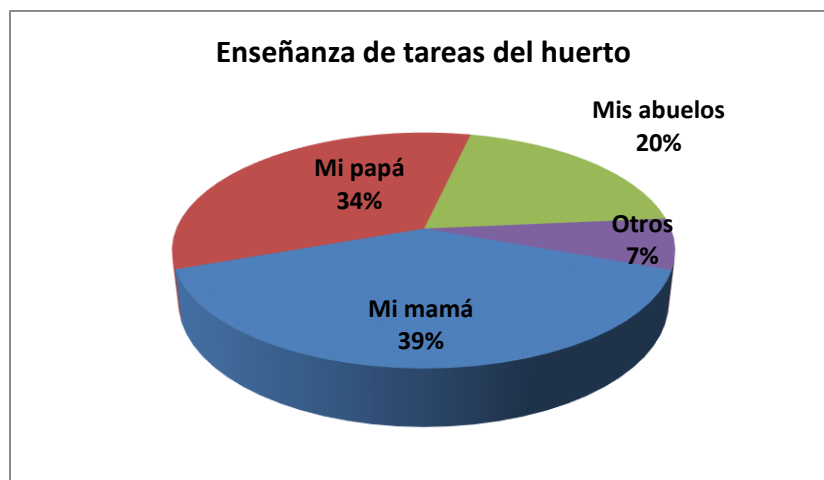
Por otro lado están las personas que no tienen conocimientos sobre técnicas tradicionales de cómo sembrar y cosechar; algunas ayudan en los huertos con labores que no requieren de un conocimiento profundo sobre su cuidado, como el regar y algunos conocen y hacen tareas más especializadas, como abonar y cambiar la tierra, particularmente los varones. El conocimiento fue legado principalmente por los padres, quienes son los encargados directos del huerto. Sus edades son indistintas. En algunos casos la costumbre por tener huertos y ser los responsables del huerto lo heredaron de los abuelos (Profa. Dulce, San Felipe los Alzati, 2015)

Finalmente, hay un segmento de la población que desconocen sobre conocimientos tradicionales respecto a los huertos, pues no les enseñaron sus padres, tíos o abuelos, y porque en la mayoría de los casos emigraron en una edad temprana de su localidad para estudiar, como lo refiere el siguiente comentario: “no crecí en el campo, por lo tanto, no fue mi ambiente o contexto” (Maestro de computación, de la escuela Flores Magón, San Felipe los Alzati). La edad es indiferente: hay personas de más de 50 años que no saben cultivar plantas comestibles o curativas, pero conservan un espacio que llaman jardín o huerto, donde siembran exclusivamente plantas de ornato, algunas en macetas (Profesoras de la escuela Flores Magón, San Felipe los Alzati, 2015).

La herencia de los conocimientos

Como se puede apreciar en la gráfica tres, la transmisión de conocimientos es por parte de los padres en un total del 73% del total, mientras que los abuelos sólo abarcan el 20 % y otros –como los suegros o tíos- el 7%.

Gráfica tres



Fuente: Encuestas- entrevistas realizadas en San Felipe los Alzati, 2015.

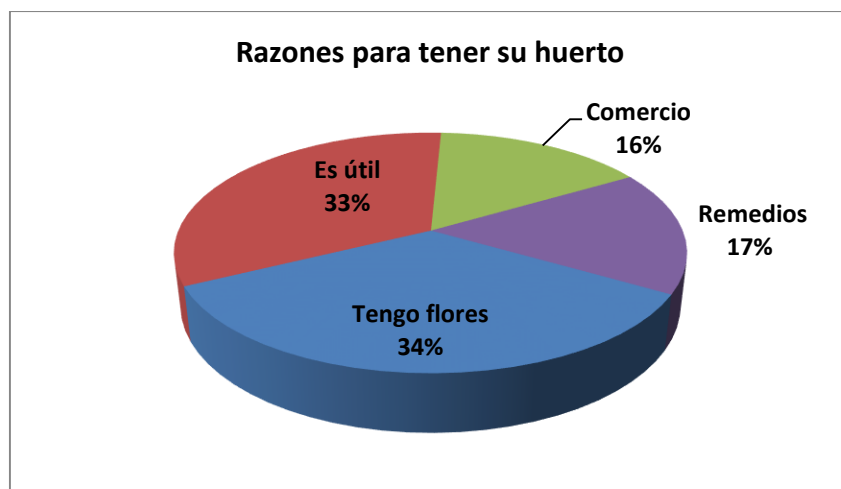
Derivado de ello, son también los padres en su mayoría los encargados de los huertos, en los que en muchas ocasiones los encuestados aprovechan las épocas de cosecha, para consumir principalmente los frutos, como manifiesta la profesora: “El huerto con el que cuento en casa está a cargo de mis padres y me gusta poder cortar los frutos directamente de los árboles además que cuando es temporada de mango es posible compartir el fruto con familiares y amigos. Sirve en lo económico puesto que no es necesario comprar esos frutos”. (Lizeth, 2015).

Las edades promedio de los encuestados es de 40 años, siendo la edades extremas de 23 y 78 años, por lo que se puede inferir que la mayoría de los conocimientos desde hace más de 100 años en la región son transmitidos por los progenitores, quienes seguramente estuvieron más unidos al campo y a la agricultura de traspatio.

El interés por conservar los huertos

Como se indica en la gráfica cuatro, una de las razones para la conservación de los huertos es de carácter ornamental, ya que los predios “se ven bonitos” o son cubiertos por sombra de los árboles. En menor medida hacen referencia a que sea un lugar para cultivar plantas medicinales o para el comercio y, de manera particular, ninguno hace referencia a la alimentación.

Gráfica cuatro



Fuente: Encuestas- entrevistas realizadas en San Felipe los Alzati, 2015.

A pesar de que los encuestados no se hacen cargo de los huertos, algunos de ellos colaboran temporalmente o desconocen las prácticas para el mantenimiento del huerto, consideran que las nuevas generaciones deben conservar dicha práctica, “para que en ellos no se pierda la tradición de sembrar” (Profesora de San Felipe los Alzati, 2015) Sin embargo, este deseo es utópico, ya no tienen los conocimientos para legarlos a sus nuevas generaciones. Otras ideas más concretas manifiestan razones que se pueden agrupar en dos rubros:

1. La principal es porque “productos que consumimos actualmente tienen muchos químicos y son de origen transgénico” (Dulce y Ana, San Felipe los Alzati, 2015).
2. Porque puede haber una crisis o encarecimiento de frutas y verduras (Maestro de San Felipe los Alzati, 2015).
3. Porque puede ser una alternativa laboral.

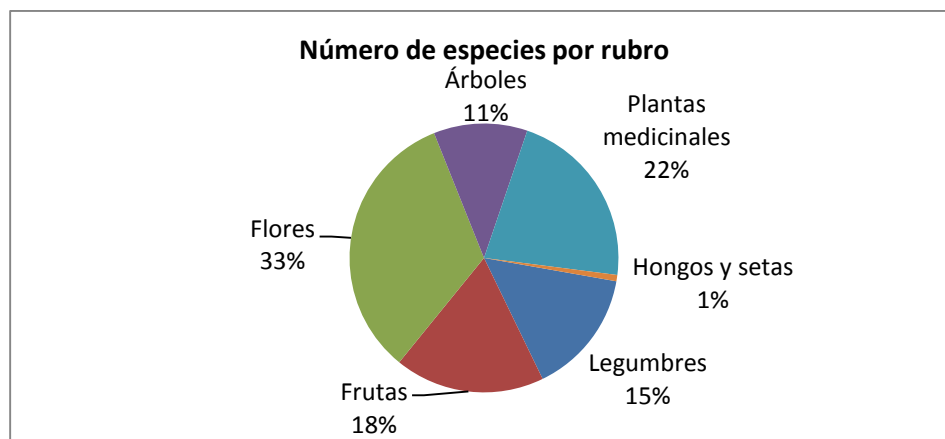
A pesar de dichas respuestas, ninguna de las personas consultadas son las encargadas de un huerto, por lo que la viabilidad para dedicarse a esta labor de manera exclusiva es inviable. Y, en contraparte los dos primeros intereses se apegan a la realidad emitida por organismos e instituciones nacionales e internacionales, sin embargo, la mayoría de sus nuevas generaciones no cuentan con los conocimientos tradicionales para conservar el huerto familiar, por lo que pueden perderse o transformarse de una generación a otra en jardines ornamentales.

Aunado a lo anterior, la concepción del huerto familiar en las personas de 20 a 60 años tiende más a la conservación del huerto por razones ornamentales “...se ve bonito (el huerto), se desestrea uno, se relaja. Me encanta contemplar lo verde. Donde hay dinero y espacio que les apura” (Patricia, Ocampo, 2015). La señora Patricia asocia un jardín grande y bonito con la solvencia económica.

Porcentaje de plantas cultivadas en los huertos

En los huertos de la región las flores ocupan el primer lugar con un 33% del total, en segundo término las plantas medicinales (22%) y las frutas en tercer lugar (28%). (Gráfica 5)

Gráfica cinco



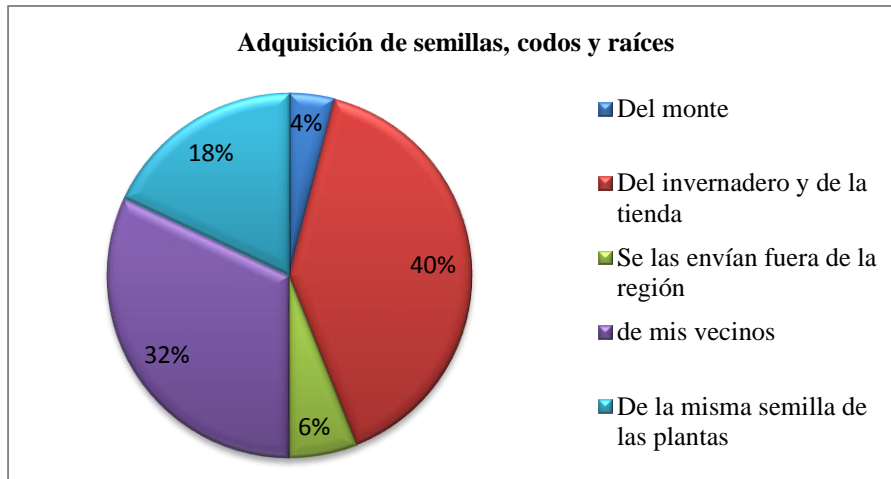
Fuente: Encuestas- entrevistas realizadas en San Felipe los Alzati, 2015.

La gráfica deja ver que el huerto es un espacio más ornamental que para el cultivo de alimentos, así como un espacio donde las plantas medicinales son conservadas y usadas principalmente por sus encargados.

La adquisición de plantas, semillas, codos y raíces

Como parte de la encuesta estuvo conocer la procedencia de los implementos de cultivo, lo que permite ver que el 32% de ello procede de los vecinos, una práctica que permite tener las mismas especies en los huertos, que en este caso son mayoritariamente flores (Gráfica 6)

Gráfica 6



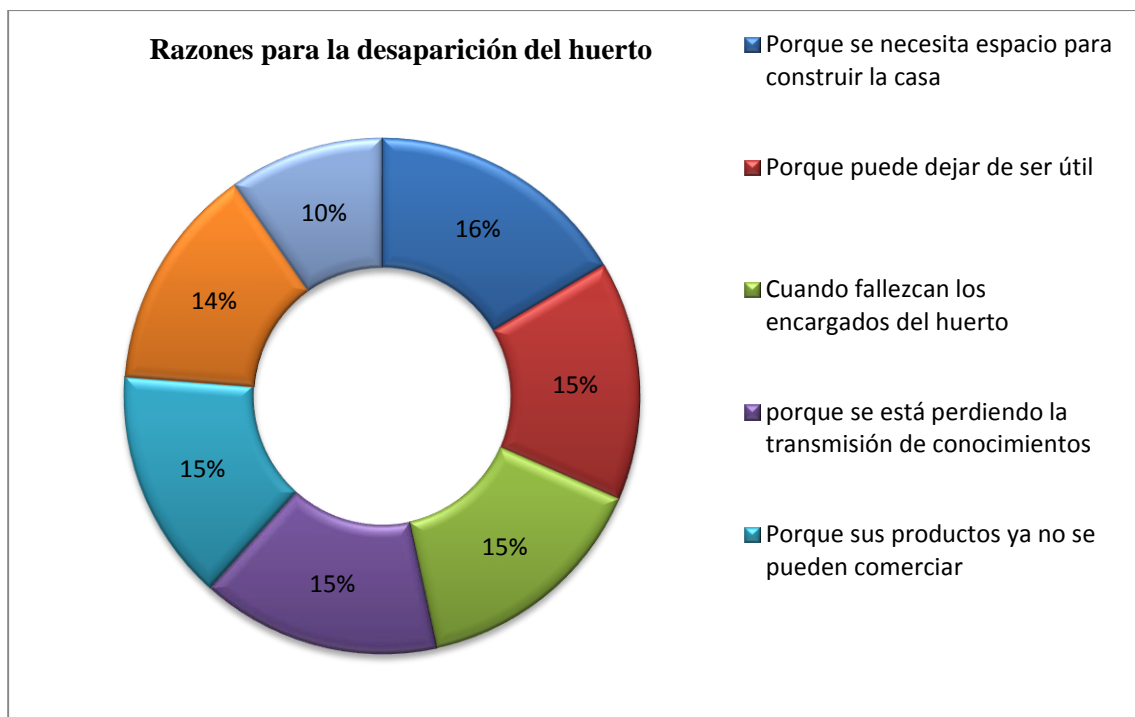
Fuente: Encuestas- entrevistas realizadas en San Felipe los Alzati, 2015.

La gráfica también permite afirmar que no es representativa la recolección de especies en el monte, por lo que el proceso de semidomesticación de plantas silvestres es muy limitado y compite con el envío de implementos procedentes de otras regiones, incluso del extranjero.

Las razones por las que puede desaparecer el huerto familiar

En este planteamiento las razones son multifactoriales, predominando por un mínimo porcentaje el espacio para ampliar la casa, y en iguales cifras la falta de utilidad, el fallecimiento de los encargados del huerto, la pérdida de transmisión de conocimientos tradicionales, por la falta de mercado para los productos y por la migración (Gráfica 7).

Gráfica 7



Fuente: Encuestas- entrevistas realizadas en San Felipe los Alzati, 2015.

Conclusiones

En la zona estudiada los huertos familiares no son cultivados de manera generalizada productos comestibles, sólo personas con bajos recursos recurren a la introducción de legumbres dentro de su huerto, lo que permite afirmar que las personas que tienen huertos con dichos cultivos son las que tienen la posibilidad de tener una estrategia de seguridad alimentaria, al contar con las semillas, raíces o estacas, y por lo tanto un autoconsumo y/o la conservación de la diversidad biológica a través de técnicas tradicionales.

Los encuestados están conscientes de que las prácticas tradicionales relacionadas con el huerto están perdiéndose en las nuevas generaciones; sin embargo:

- La gran mayoría de los huertos en la región Oriente no están destinadas al cultivo de especies directamente relacionadas con la alimentación; lo que predomina son los árboles frutales y el cultivo de plantas ornamentales. En la mayoría de los casos el cultivo de plantas medicinales van decreciendo.
- En esta zona, por el tipo de especies cultivadas, las edades de las personas encargadas de los huertos, la poca participación familiar en el cuidado de los mismos y la concepción que tienen de éstos, la seguridad alimentaria no está garantizada por este medio.
- Una problemática medular en esta región es la pérdida de prácticas culturales en torno a los huertos familiares y con ello la desaparición de conocimientos y técnicas tradicionales que han llevado al detrimento de la biodiversidad, particularmente en cultivos con usos medicinales, comestibles y cercos vivos.
- Los huertos familiares socioculturalmente son considerados para pobres, por lo tanto, esa

concepción ha limitado la valoración de los conocimientos en torno a ellos por las nuevas generaciones; también va limitando la biodiversidad en los mismos, ya que los cultivos son calificados con esa misma valoración y eso propicia el abandono de especies domesticadas, semidomesticadas y de recolección. Por consiguientes hay un panorama adverso a los huertos familiares en cuanto a una alternativa para la seguridad alimentaria.

- Merece la pena reflexionar si el término actual de huerto familiar se seguirá aplicando en este caso para caracterizarlo como una tarea de todos sus miembros y con ello la transmisión de conocimientos tradicionales, o si se tipifica de esa forma sólo por encontrarse dentro del predio familiar.
- Ante la situación presentada por los huertos existentes en la región Oriente de Michoacán, en torno a las edades de los dueños de las huertas, sus cultivos y ante todo la percepción del huerto familiar, es necesario que los programas gubernamentales que conciben al huerto como una estrategia de seguridad alimentaria, hagan un estudio de campo para conocer de manera concreta la viabilidad de establecer programas de ese género, ante los resultados obtenidos en este primer acercamiento a las comunidades estudiadas.
- La transmisión de conocimientos tradicionales es clave para el mantenimiento de los huertos familiares. Sin embargo, ello no garantiza la continuidad generacional de los mismos, ya que condiciones de orden socioeconómico y fenómenos como la migración provocan que las generaciones abandonen esta práctica, pues no es autosuficiente, por lo que los huertos familiares en la región no son una garantía para la seguridad alimentaria.

Fuentes

Bibliografía

Aké-Gómez, A. E. Jiménez-Osornio y Ma. del R. Ruenes-Morales. (1999). Banco de recursos genéticos y agroecosistemas de amortiguamiento de la unidad familiar campesina de la península de Yucatán, México. En: *Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán*. Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán.

Altieri, M. A. (1999). *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Nordan – comunidad.

Altieri, M. y C. Nicholls. (2000). *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente. México.

Arias, R. L. (2012). *El huerto familiar o solar maya – yucateco actual*. En Mariaca, M.R. Mariaca, M. R. El huerto familiar del Sureste de México.

Boege Schmidt, Eckart. Et. al. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*. México. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

Caldas, A. (2004). *La regulación jurídica del conocimiento tradicional: La conquista de los saberes*. Colección En Clave de Sur. 1ª ed. ILSA, Bogotá D.C. Colombia.

Colunga-García Marín, P. y F. May-Pat. (1992). El sistema milpero y sus recursos fitogenéticos. En: Zizumbo, V. D., C. H. Rasmussen, L. M. Arias y S. Terán (eds.). *La modernización de la milpa en Yucatán: utopía o realidad*. CICY-DANIDA. Mérida, Yucatán.

Estrada, L. E. (1992). *Jardines Botánicos comunitarios: plantas medicinales*.

Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Costa Rica. 359pp.

Gómez, P., A. (1993), “*Las raíces de la Etnobotánica Mexicana*”, en Guevara, S., P., Moreno-Casasola & Rzedowski (1993). *Logros y perspectivas del conocimiento de los recursos vegetales de México en vísperas del siglo XXI*, Instituto de Ecología y Sociedad Botánica de México, pp. 26-37.

González, E. J. (2002). *Agrobiodiversidad. Proyecto estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino*. Venezuela.

González, J. A. 1997. “*La influencia de la Antropología estadounidense en México: el caso de la ecología cultural*”, en Rutsch, Mechthild y Serrano, Carlos. *Ciencia en los márgenes*, U N A M. México.

Hernández López, José de Jesús (2011) *Atotonilco, pueblo huertero*. Jalisco, México. Edición del Autor.

Hunter, D. E. y Whitten, P. (1981). *Enciclopedia de Antropología*. Barcelona, Ediciones Ballaterra, S.A.

Juan, P. J. I; S. Rebollar R.; D. Madrigal U. y J. F. Monroy G. (2007). *Huertos familiares en la región sur del Estado de México: funciones, importancia y manejo*. En: Monroy, F. G; J. I. Juan-Pérez; F. Carreto B.; M. A. Balderas

Juan, J.I. (2007), Los huertos familiares en una provincia del subtrópico mexicano. Universidad Autónoma del Estado de México, en Bocco, G. (2007). *Reflexiones sobre Geografía, Ambiente y Geografía Ambiental*. Presentación visual de la ponencia ofrecida en la Cátedra de Geografía Humana. Elisée Reclus. México, DF. Pp. 3-5. Julio.

Mariaca, M. R. (2012). *El huerto familiar del Sureste de México*. México. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco. El Colegio de la Frontera Sur.

Monsert, P y L. Villar. (1995). *Los Agroecosistemas*. Historia natural.

Morales, H. J. (2004). *Sociedades rurales y naturaleza. En busca de alternativas hacia la sustentabilidad*. México. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

Pérez, Juan; Isabel, José (2006) *Manejo del ambiente y riesgos ambientales en la región fresera del Estado de México*, México. s.p.

Folletería

Bocco, G. (2007). *Reflexiones sobre Geografía, Ambiente y Geografía Ambiental*. Presentación visual de la ponencia ofrecida en la Cátedra de Geografía Humana. Elisée Reclus. México, DF. Pp. 3-5. Julio.

Hemerografía

Albuquerque, U. P.; L. H. C. Andrade y J. Caballero. (2005). *Structure and floristics of homegardens in northeastern Brazil*. J. of Arid Environments. 62.

Amo, R. S. del y A. L. Anaya. (1982). *Importancia de la sistematización de la información sobre plantas medicinales*. Biótica. 7 (2): 293-304pp.

Alcorn, J. (2001). *Ámbito y objetivos de la etnobotánica en un mundo en desarrollo*. Universidad Autónoma de Chapingo. Enero-Junio, 1: 87-92.

Alvarado, M. B. (2003). *La ecología cultural y la valoración del sujeto en Latinoamérica*. Revista de Antropología experimental 3: 1-10.

Álvarez A. M., C. Olgún P., A. Asiain H., G. Alcántar G. y A. Castillo M. (2001). *Biotecnificación de solares familiares de las zonas bajas tropicales*. Terra Latinoamericana. Universidad Autónoma de Chapingo. 19 (1):37-46pp.

Altieri, M. A. (s/a). *Biodiversidad multifuncional en la agricultura tradicional latinoamericana*. Agricultures revista en línea. www.agriculturesnetwork.org Fecha de consulta: 25 de Noviembre 2012.

Jiménez O., J; M. R. Ruenes M. y P. Montañez E. (1999). *Agrobiodiversidad de los solares de la península de Yucatán*. Red, Gestión de Recursos Naturales. 14.

Montemayor Marín M.C. (2007) *El traspatio, un recurso local en los servicios de turismo rural familiar. Alternativa de desarrollo sustentable municipal*. México, TURyDES, Vol. 1 No. 1.

Pérez, P. E.; A. Cruz L. (1994). *Los huertos familiares en la zona centro de Veracruz*. Geografía agrícola 20 89-107.

Rico-Gray, V.; J. G. García-Franco; A. Chemas; A. Puch y P. Sima. (1990). *Species Composition, similarity, and structure of mayan homegardens in Tixpeual and Tixacacaltuyub, Yucatan, Mexico*. Economic Botany 44(4) 470-487pp.

Rzedowski, J. (1998). *Vegetación de México*, Limusa, México, D.F., pp. 189-197.

Villafranca, I. F. (1998). *Geología de México: una sinopsis*. en Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa. (1998). *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., pp. 689-713.

Villaseñor, J. L. (2003). *Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México*. Interciencia 28: 160-167.

Villavicencio, F. (2009). *Diversidad lingüística en México. Un patrimonio poco valorado*. México D.F. Destiempos.com. 18: 481-494.

Ponencias

Villa A. y J. Caballero. (1998). *Variación florística en los huertos familiares de Guerrero, México*. Ponencia presentada en III congreso Mexicano de Etnobiología, Oaxaca.

Tesis

Correa, N. P. (1977). La agricultura del solar en la zona henequenera yucateca. Su evolución y sus posibilidades de mejoramiento productivo. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo.

Montañez-Escalante, P. (1998). Producción de hojarasca y aporte de nutrimentos en los huertos familiares de Hocabá y Sahcabá, Yucatán, México. Tesis de Maestría. UADY-FMVZ.

Páginas web

Martínez, R., & Juan, J.I., (2005) Los huertos: una estrategia para la subsistencia de las familias campesinas. Anales de Antropología, Vol. 39-11, UNAM. en http://www.journals.unam.mx/index.php/antropologia/article/view/9966/pdf_458, consultado el 12 de septiembre de 2014.

UNESCO (1972) Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, en <http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>, consultado el 17 de septiembre de 2014.

SEGURIDAD ALIMENTARIA EN MÉXICO: LA SITUACIÓN DE LOS CUATRO GRANOS BÁSICOS.

Lorenzo Reyes Reyes¹, Oscar Iván Reyes Maya², Braulio Morales Morales³, Manuel del Valle Sánchez⁴.

I. Resumen

La población mundial es de 6,900 millones de habitantes, el reto del sistema agroalimentario mundial es la dotación de alimentos, tanto en cantidad como en calidad; existen restricciones al incremento de la oferta y en contraparte la demanda crece aceleradamente; pero el problema que parece insuperable es ¿cómo diseñar una sociedad que garantice a todos sus miembros el poder económico-político para acceder a los alimentos?

El modelo agroalimentario ha reflejado el modelo económico y de manera específica el del capital dominante; así entre 1980-2000 los países desarrollados a través de sus Empresas Transnacionales (ETNs) implementan las ventajas comparativas y la política de fijar los precios de los alimentos artificialmente bajos, menor al precio de producción, después daban abundantes subsidios a sus productores; el resultado es que los productores no competitivos dejaron de ser campesinos y se convirtieron en la ocupación (albañiles, obreros, etc.) también practicaron la migración internacional

A partir de 2006 se inicia el alza de los precios de los productos agrícolas, debido a: al incremento en el precio internacional del petróleo, se utilizan los granos en la producción de agro-combustibles; aunado a ello se da el incremento de la demanda por economías emergentes como la India, China, Brasil, Turquía y Vietnam; así la crisis alimentaria actual se explica por el incremento de la demanda de alimentos y las contingencias del sector agroalimentario y fundamentalmente por movimiento especulativos de las *comodities agrícolas*.

En el ámbito nacional la población de México (2014) es de 119 millones de habitantes, con un ingreso per cápita de 18,370 dólares anuales, muy por arriba del promedio mundial per cápita 9,200 dólares anuales; pero es una sociedad polarizada donde el decil 1 gasta el 52 % de sus ingresos en adquisición de alimentos, mientras que el decil 10 gasta solo el 22 % de sus ingresos en alimentos, aun así, el decil 10 en términos absolutos adquiere 4 veces más alimentos. En cuanto a la producción/consumo, México es el tercer país que más importa alimentos sobre todo cereales que son la base de la alimentación. (SAGARPA 2008) clasifica a los componentes del sector agroalimentario en: granos básicos (maíz, frijol, trigo y arroz), granos industriales (sorgo, avena y cebada) y oleaginosas (cártamo, girasol, soya y canola- colza). El presente trabajo enfatiza el análisis específico la relación producción/consumo de los granos básicos en el periodo 2000-2013.

Palabras clave: *seguridad alimentaria, comodities agrícolas, alimentos, agro-combustibles, bursatilización.*

II. Introducción

La seguridad alimentaria tiene como punto de partida la Cumbre Mundial sobre la Alimentación en 1996 se acordó (185 países y la Unión Europea) el derecho a la alimentación a partir de la seguridad alimentaria como: “el estado en el que todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos

¹ Profesor investigador de tiempo completo de la División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), de la Universidad Autónoma Chapingo, (UACH) México; Km. 38.5 de la carretera Texcoco-México, Texcoco, estado de México, México; reyes_40@hotmail.com, lreyes@taurus.chapingo.mx, teléfono: 595 12 55 196

² Profesor investigador de la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo (UIMQROO), E-mail: oscaruach@gmail.com, oscar.reyes@uimqroo.edu.mx, Teléfono: 015959281357

³ Profesor investigador de la Universidad Autónoma Chapingo; Email: bmoralesm@taurus.chapingo.mx

⁴ Profesor investigador de la Universidad Autónoma Chapingo; E-mail: sanvalle50@hotmail.com

inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”. FAO (2006)

Sin embargo, en la actualidad esta problemática no sólo reviste aspectos técnicos acerca de la posibilidad de la producción de alimentos suficientes para la población creciente del mundo; el otro gran aspecto es lo económico y este se erige como mucho más colosal para superar.

Los sistemas agroalimentarios son el reflejo de los modelos económicos y específicamente del tipo de capital dominante, la población mundial actual es de 6, 900 millones de personas, el reto es como dotar a esa población de alimentos en cantidad y en calidad; el incremento de la oferta de alimentos enfrenta obstáculos formidables debido a: el límite de la frontera agrícola, la desviación de los alimentos a la producción de agro combustibles como alternativa al alza en el precio internacional del petróleo, el avance de la mancha urbana que utiliza tierras con vocación agrícola, la escasez creciente del recurso agua, el avance de la desertificación, el demostrado cambio climático que hace más incierto el ciclo agrícola y las contingencias propias de la agricultura; mientras que la demanda crece rápidamente debido a: el aumento de la población, el incremento de la esperanza de vida de las personas como resultado del avance de la ciencia médica, la utilización creciente de granos como insumos para la producción de biocombustibles y la gran demanda de países emergentes que han tenido un desempeño exitosos en sus economías y han mejorado la situación alimentaria de un gran número de habitantes.

En el México posrevolucionario la agricultura mexicana experimentó periodos tanto de crisis como de auge; inmediatamente posterior a la finalización de la Revolución Mexicana, se hereda un modelo que data del porfiriato que tenía como prioridad impulsar un modelo exportador, donde la prioridad eran los cultivos comerciales; los alimentos base de la alimentación de la población se aplicaba de facto la ley de las ventajas comparativas se importaba maíz y trigo de Argentina y Estados Unidos.

A pesar del discurso campesinista deja en pie el modelo porfirista, por tanto se sigue padeciendo de la dependencia de la importación de alimentos base de la dieta de la población mexicana; con la llegada de Cárdenas al poder, si hacen cambios importantes en el campo mexicano, no afecta a la nueva burguesía agraria surgida de la Revolución Mexicana pero si enfoca su ataque al resabio del modelo porfirista, la gran hacienda y el sector de rentistas, así en el periodo 1934-1940 los agentes productivos del campo mexicano son la naciente burguesía agraria y el apoyo y consolidación del sector campesino por la vía de la propiedad social el ejido; por primera vez la cuestión alimentaria se vincula al discurso estatal, a la ideología del nacionalismo revolucionario. Azpeitia (1987:133). Al ejido se le asigna desde el estado la responsabilidad de producir los alimentos que la población necesita.

Características de los trabajadores del sector agroalimentario; el total es de 6, 663, 784 personas que trabajan en agricultura, ganadería y pesca, ello equivale al 13.45 % de la población económicamente activa ocupada (PEAO); en cuanto a los ingresos el 25 % recibe un salario mínimo, el 23 % tiene ingresos entre 1 y 2 salarios mínimos, el 14.1 % tiene ingresos entre 2 a 5 salarios mínimos; solo el 1.1 % recibe más de 5 salarios mínimos, mientras que el 30.2 % no recibe ingresos y el 5.8% no está especificado (Atlas Agroalimentario, 2014:19). En la actualidad se aspira a que los países tengan una configuración de sociedad del conocimiento, una de muchas características de estas sociedades que los sectores laborales dedicados al sector agroalimentario no rebase el 5 % de la PEAO, es evidente que México está lejos de esa configuración y por otro lado, es un sector muy polarizado de acuerdo a la estructura de ingresos que se señala arriba.

Los cultivos básicos son fundamentales para la alimentación de la población, la clasificación que se hace de los granos es la siguiente, básicos (maíz, frijol, trigo y arroz), granos industriales (sorgo, avena y cebada) y oleaginosas (cártamo, girasol, soya y canola- colza). (SAGARPA, 2008:23). Aquí se hará énfasis en los cuatro granos básicos, en cuanto a su producción mundial y en el ámbito nacional, determinando el porcentaje de dependencia per cápita en la relación producción-consumo de cada grano básico.

Se pretende caracterizar el modelo agroalimentario de perfil des-estructurante en el periodo 1980-2000 en el que los países desarrollados a través de sus ETNs, dominaron el mercado de alimentos con precios artificialmente bajos, los productores no competitivos de los países en desarrollo no resistieron esa dinámica y hoy no existen como tales. A partir de 2006 se perfila una crisis alimentaria ahora de nuevo tipo, no con factores dominantes de tipo estructural sino con características especulativas financieras, el alto precio de los alimentos no se explica por escasez y quiebra de los productores, sino que aún estando presente factores estructurales como las contingencias de la agricultura y los altos precios de los combustibles y los fertilizantes, la crisis se explica más por la bursatilización de las commodities agrícolas, a la fecha los precios de los alimentos parecen estabilizarse pero no regresaran al nivel de antes de 2007, debido al destino creciente de los alimentos como insumos para la producción de agro combustibles, ello significa que los productores de países desarrollados abandonararan relativamente su papel de exportadores de alimentos; los productores competitivos de los países en desarrollo harán lo mismo, presentándose un escenario en el mediano plazo de dificultad para las capas pobres de la población en la adquisición de alimentos por falta de ingresos para acceder a ellos.

Entonces la diferencia del modelo agroalimentario del periodo 1980-2000 y del 2006 al presente es que el primero manejando precios por debajo del costo de producción domina el mercado de alimentos con precios artificialmente baratos, sacando de la competencia a productores de auto subsistencia y los orientados al mercado interno, los gobiernos de los países en desarrollo aprovechando la ley de ventajas comparativas prefieren importar alimentos que producirlos; ello marchó bien hasta 2006; en 2007 el modelo cambia, con la crisis inmobiliaria en EUA, se trasladan millones de dólares a la especulación de las commodities agrícolas; es decir no producen, ni compran ni venden tangibles, pero apuestan a predecir el comportamiento futuro de los precios de los alimentos y obtienen ganancias extraordinarias, la crisis no es estructural o por el alza en el precio de los alimentos no se explica por quiebra de los productores sino por la incapacidad de colocar en el mercado alimentos a precios rentables es decir, por la bursatilización de las commodities agrícolas.

Este trabajo se divide en: la primera parte se aporta una revisión teórica y datos acerca de la importancia del sector agroalimentario alineándolo con el modelo económico dominante y específicamente con el tipo de capital hegemónico; también se caracteriza al modelo agroalimentario en el periodo 1980-2000 como un modelo dominado por los países desarrollados a través de sus ETNs quienes provocan una crisis des-estructurante y consolidan al sector desplazando a los productores no competitivos sobre todo de los países en desarrollo; posteriormente se aborda la crisis agroalimentaria a partir de 2007 y se caracteriza no como una crisis estructural sino como una crisis por especulación, es decir, por la bursatilización de las commodities agrícolas. Se analiza un sector agroalimentario que enfrenta retos de diferente índole, los aspectos técnico-biológicos, los de tipo ineficiente y falta de ética como es el desperdicio de un gran porcentaje de los alimentos y por otro lado un aspecto que se erige como insuperable el modelo de sociedad que de manera estructural no permite que los ciudadanos del mundo accedan de manera igual a los alimentos. En el ámbito de los granos básicos, México muestra una gran dependencia en la relación producción consumo, lo que corrobora una gran vulnerabilidad en un renglón que siempre se ha erigido como estratégico como lo es en el aspecto de alimentos.

III. Discusión y resultados

3.1. El contexto mundial del sector agroalimentario

En la actualidad el reto para los sistemas agroalimentarios de los países, es como garantizar alimentos en cantidad y calidad para sus habitantes, el reto se hace más formidable debido al crecimiento de la población por el incremento en la esperanza de vida como efecto directo de la mejora en la salud por el avance de la ciencia de la medicina, la creciente demanda de las poblaciones de países emergentes como India, China, Turquía, Vietnam y Brasil que han tenido éxito en la superación de la pobreza de amplios sectores de su población y la mayor desviación de granos para la producción de biocombustibles; de manera encontrada la oferta de alimentos enfrentará rigideces difíciles de superar como es el límite de tierras cultivables, el avance de la urbanización, la

escasez de agua, el impacto negativo de los cambios climáticos, además del deterioro de la superficie cultivable. Todo esto con mayores impactos negativos para las poblaciones más pobres de los países en desarrollo.

Un aspecto que muy pocas ocasiones aparece en la problemática del incremento de la población y la producción de alimentos para satisfacer las crecientes necesidades, se ha orientado por la vertiente de las limitaciones técnicas y físicas del sistema agroalimentario; otro gran aspecto es el diseño de una sociedad que permita a todos sus sectores la capacidad de ingreso para adquirir alimentos, ese reto parece insalvable bajo el modelo de producción capitalista; sin embargo, las decisiones de los organismos internacionales y de los países desarrollados es que la problemática del hambre en el mundo cada vez sea menos dramática. La problemática enunciada arriba es la pérdida y desperdicio de los alimentos y es referido a partes comestibles de plantas y animales destinadas al consumo humano que en última instancia no son ingeridas por las personas. Los alimentos se pierden en los diversos puntos de la cadena de valor, como resultado de limitaciones técnicas o deficiencias en la infraestructura y existe acuerdo en que ello ocurre mayormente en los países desarrollados... “en las economías desarrolladas, el desperdicio de alimentos suele pasar durante la venta al por menor y el consumo y es el resultado de una decisión consciente de tirar la comida”; sin embargo con las constantes alzas en los precios de los alimentos a partir de 2008 y de la creciente demanda de una población en aumento este proceso cobra importancia para las agencias internacionales y las cifras son reveladoras. Entre un cuarto y un tercio de los casi 4, 000 millones de toneladas métricas de alimentos que se producen anualmente para consumo humano se pierde o desperdicia:

1. Los alimentos que más se pierden o se tiran en el mundo son los cereales (53%) en términos de contenido calórico y las frutas y los vegetales (44%) en términos de peso.
2. La mayor parte de las pérdidas y desperdicios ocurre en las etapas de consumo (35%), producción (24%) y manejo y almacenamiento (24%) de la cadena de valor de los productos.
3. Sin embargo, hay diferencias marcadas entre los países desarrollados y en desarrollo y entre regiones. En términos globales, alrededor de un 56% del total ocurre en el mundo desarrollado y un 44% en las regiones en desarrollo. Banco Mundial, (2014:5)

Este volumen impresionante de alimentos que se pierde o desperdicia representa un gran problema para la seguridad alimentaria, porque disminuye la disponibilidad de provisiones para el consumo humano. La pérdida per cápita de alimentos en el mundo desarrollado es de 250 a 300 kg. anuales, de esta cifra los consumidores desperdician directamente entre 75 y 115 kilogramos; el desperdicio total en las sociedades desarrolladas asciende entre 750 y 1500 calorías diarias por persona...incluso en las regiones afectadas por la subalimentación, como Asia Meridional y África del Sur del Sahara, pierden cada día entre 400 y 500 calorías por persona. (Banco Mundial, 2013:6)

El sistema agroalimentario tiene como reto alimentar en términos de cantidad y calidad a la población mundial, (Reyes, 2014) retoma a FAO y apunta que el aspecto técnico no es el más crítico, sino es como lograr para que toda la población pueda acceder a los alimentos (los ingresos son la clave para que los segmentos de población accedan a los alimentos). Existe una situación contradictoria, mientras 840 millones de personas en el ámbito mundial padecen subalimentación y de ellas 779 millones se ubican en los países en desarrollo (FAO: 2002), existe una importante pérdida y desperdicio de alimentos, se trata de las partes comestibles de plantas y animales destinados al consumo humano

A pesar de que a enero de 2014 los precios internacionales del maíz observan una caída del 40 % respecto a su máximo histórico de 2012, gracias a la cosecha record en EUA principal productor; sin embargo se observan presiones, debido a que la demanda crece rápidamente porque la India y China aumentan su consumo, también porque ante el alza de los precios en el trigo, este está siendo sustituido por el maíz como forraje, se está usando

crecientemente en la producción de etanol, además de bajas en las cosechas de Argentina, la Federación de Rusia, la Unión Europea y problemas climáticos en Brasil y Sudáfrica, (Banco mundial, 2014:1).

Cuadro No. 1, Índice de precios de los alimentos de la FAO (2002-2004 = 100) Anterior y revisado, periodo 1990-2013

Año	Anterior	Revisado	Año	Anterior	Revisado	Año	Anterior	Revisado
1990	105.4	107.2	1998	107.1	108.5	2006	126.7	127.2
1991	103.6	105.0	1999	92.4	93.2	2007	158.7	161.6
1992	108.5	109.2	2000	90.4	91.1	2008	199.8	201.4
1993	104.6	105.5	2001	93.4	94.6	2009	156.9	160.6
1994	110.6	110.3	2002	89.9	89.6	2010	185.3	188.0
1995	123.2	125.3	2003	97.7	97.7	2011	227.6	230.1
1996	129.1	131.1	2004	112.4	112.7	2012	211.8	213.4
1997	118.5	120.4	2005	117.3	117.9	2013	208.2	210.5

Fuente: FAO 2013 (Perspectivas alimentarias)

El precio de los alimentos inicia su alza en 2006 y se agudiza en 2008, tomando 2004 igual a 100, en 2007 su precio real fue de 158.00 Dólares US, en 2008 observa un crecimiento espectacular y alcanza su máximo en 2011 y aunque en 2012 y 2013 inicia un periodo de estabilización, es claro que no regresaran a los niveles de antes de 2002-2004. Véase cuadro No.1.

El Banco Mundial explica el alza en el precio de los alimentos, como multifactorial, los altos precios de la energía y los fertilizantes; la depreciación del dólar estadounidense; el marcado aumento del uso de cereales y aceites vegetales en la producción de biocombustibles, y la merma de las existencias mundiales de cereales a raíz de los cambios introducidos en las políticas en materia de existencias reguladoras en los EUA y la Unión Europea, adicionándose a ello las sequias, y las especulaciones del capital financiero. Como consecuencia 73 millones de personas han caído en el nivel de pobreza y se corre el riesgo de sumar otros 30 millones explicado en gran parte por el alza en el precio del maíz principal cereal para la alimentación. (Banco Mundial, 2008:3)

3.2. Comportamiento de cuatro granos básicos en México

En el ámbito nacional la población de México en 2014, según estimaciones de INEGI (2013) asciende a 119, 713, 203 de habitantes, con un ingreso per cápita de 18, 370 dólares anuales, mayor al PIB cápita promedio mundial de 9, 200 dólares anuales; pero es una sociedad polarizada donde el decil 1 gasta el 52 % de sus ingresos en adquisición de alimentos, mientras que el decil 10 gasta solo el 22 % de sus ingresos en ese renglón, aun así, el decil 10 en términos absolutos adquiere 4 veces más alimentos. Las restricciones para incrementar la oferta de alimentos es relativa, en términos generales se cuenta con un total de 112, 349, 110 ha. de tierras bajo las siguientes modalidades de tenencia: ejidal 37, 009, 820 de ha; comunal 3, 783, 889, privada 69, 672, 269, de colonia 1, 390, 552 y pública 492, 580 ha (INEGI, 2014:384); de este total los usos son los siguientes de labor 31, 190, 141, de agostadero, pastos y enmontados 75, 116, 221, principalmente con pastos 30, 650, 105, con bosque o selva 3, 918, 921, y sin vegetación 2, 123, 827. En cuanto a la superficie sembrada para 2012 se registra un total de 21, 902 000 hectáreas, de las cuales 5, 721, 000 de ha son de riego y 16, 180 mil ha son de temporal (INEGI, 2013:385). En la tenencia de la tierra el 51 % de la superficie agrícola está constituida como propiedad social (29, 714 ejido) y 2, 354 comunidades agrarias, mientras que la propiedad privada es 38 % y un 11% está bajo la modalidad de otros tipos de propiedad

El modelo agroalimentario mexicano de 1980 a 2000 consistió en un dominio artificial impuesto por los países desarrollados, principalmente EUA, que recurrió a una fijación de precios a los alimentos por debajo de sus costos de producción, posteriormente compensaron a sus productores con abundantes subsidios; en el contexto nacional no se pudo hacer lo mismo por la escasez de recursos; el resultado es que los productores medianos y pequeños no pudieron competir al enfrentar en el mercado global precios artificialmente bajos. Para el caso mexicano la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) resultó fundamental toda vez

que a partir de 2007⁵ se permitió la importación de alimentos sin arancel ; como se dijo arriba, los productores de subsistencia y algunos orientados al mercado interno, no fueron competitivos; el resultado es conocido, incremento de la dependencia alimentaria, avanza significativamente la pobreza rural y la migración, sobre todo la internacional cobra niveles sin precedentes hasta llegar a 11.8 millones de migrantes mexicanos de primera generación trabajando en EUA en 2008, convirtiéndose en válvula de escape para un modelo económico incapaz de generar suficientes empleos y la aportación de remesas se convierte en la segunda generadora de divisas .

La oferta de granos y oleaginosas a nivel internacional responde a factores muy diversos; durante los últimos años es frecuente hacer énfasis en la seguridad alimentaria, la demanda de biocombustibles y la participación de commodities agrícolas en el mercado de valores. Paralelamente, el volumen de producción en cada ciclo agrícola se encuentra determinado por factores como la superficie destinada al cultivo, los rendimientos obtenidos, las expectativas de importaciones y exportaciones en el comercio internacional y los precios en el mercado. Dichos cultivos se agrupan a su vez como: granos básicos (maíz, frijol, trigo y arroz), granos industriales (sorgo, avena y cebada) y oleaginosas (cártamo, girasol, soya y canola- colza). (SAGARPA, 2008:23).

En el ámbito mundial el maíz es el cereal más sembrado y consumido, ha registrado una tasa media anual de crecimiento (TMAC) de 2.7 % al pasar de 615.8 millones en 1998 a 822.7 millones en 2008. El 80% de la producción de maíz se concentró en 10 países; EUA ocupó el 1er lugar con 40%, China el 2º con el 20%, Brasil en el 3ro con el 6% y México en 4to con el 3% de la producción. Los otros seis países fueron Argentina, Francia, la India, Indonesia, Italia y Sudáfrica, que en conjunto agruparon el 11% del volumen producido de maíz; es decir, estos 10 países concentran el 80 % de la producción mundial de maíz.

En cuanto a los rendimientos destaca EUA con 9.0 ton/ha, México se encuentra muy por debajo con 3.2 ton/ha, también bastante alejado del promedio mundial 4.6 ton/ha; cabe destacar el desempeño de Jordania y Kuwait que en 2008 obtienen 18.0 ton/ha y aunque en volumen de la producción no destacan si lo hacen en los rendimientos. SAGARPA, 2008:25

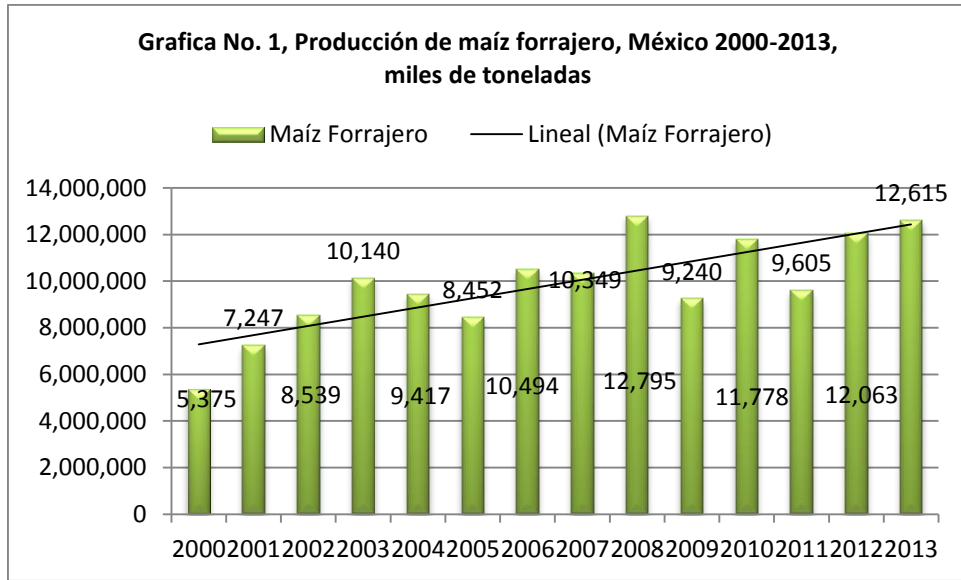
En México el maíz es el grano más sembrado con más de 7 millones de hectáreas, sobresalen los datos de 1994 y 1997 en que se sembraron más de 9 millones de hectáreas, mientras que en 2012 apenas de sembraron 7.3 millones de hectáreas; ver grafica No. 1, también es el cereal de mayor consumo en la población mexicana, en el escenario nacional, la producción de maíz refleja una gran polarización, mientras Sinaloa registra rendimientos de más de 7 ton/ha, en los Valles Centrales y región Mixteca de Oaxaca los rendimientos no llegan a los 700 kg/ha.

3.2.1. El sistema maíz cuenta con dos subsistemas:

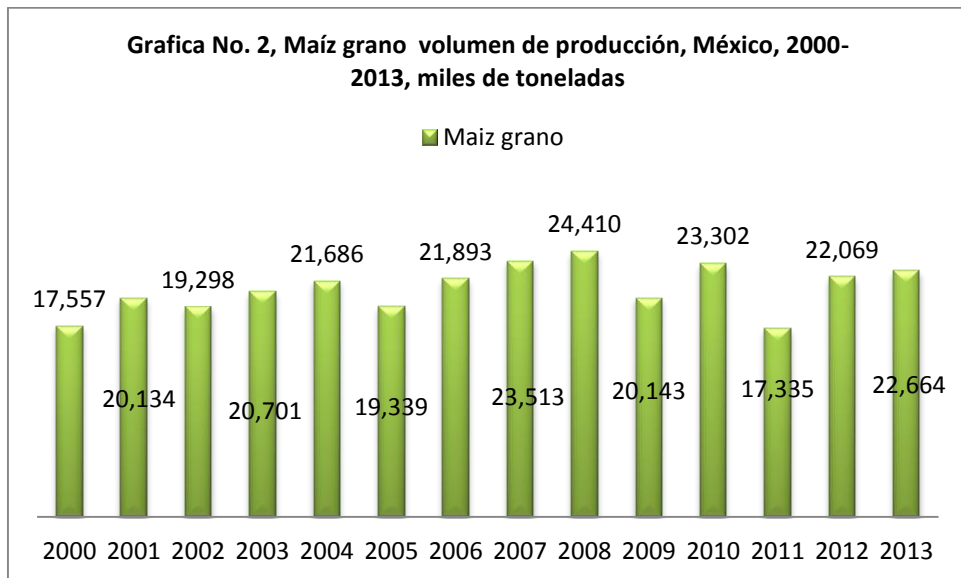
a) Maíz grano 7, 372, 218, para cosechar un volumen de 22, 069, 254 ton, con un rendimiento promedio de 3.2 ton/ha y un precio de medio rural de 4, 010 \$/ton. Los principales estados productores son Sinaloa, Jalisco, Guanajuato, estado de México, Chiapas, Chihuahua, se importan 9, 454, 330 ton y se exportan 758, 703 ton arrojando la siguiente relación, producción anual por persona, 181.2 kg, y un consumo de 255.6 kg per cápita. Teniendo una dependencia del 29% en la relación producción consumo respecto al maíz.

b) El maíz forrajero forma parte de la dieta del ganado en épocas de no pastoreo, 655, 511 ha, se cosechan un volumen de 12, 062,988 ton, con un rendimiento de 20.6 ton/ha y un precio de \$589.00 ton/ha, los principales estados productores son Jalisco, Durango, Aguascalientes, Chihuahua y Zacatecas. En este aspecto EUA es el primer productor mundial mientras que México se coloca en el tercero y aunque las exportaciones se reportan como cero en cuanto a las importaciones son 4, 596 ton, en su totalidad de EUA.

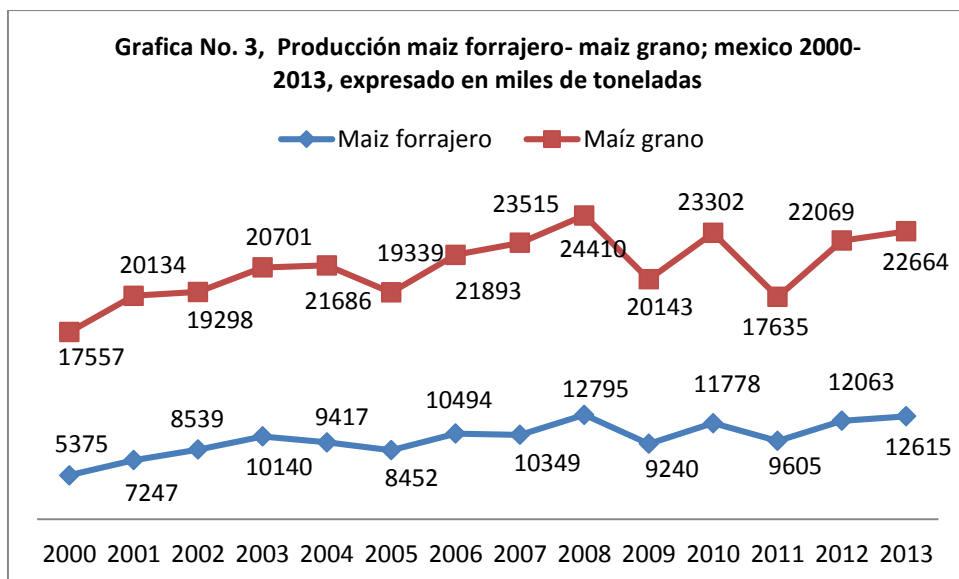
⁵ Ante la crisis del aumento del precio de la tortilla en México, que subió de \$5.50 a \$13.00 y \$17.00, la salida fue la importación por arriba de la cuota de 500, 000 toneladas hasta 650,000 sin arancel; es decir, adelanta la apertura del sector agropecuario que estaba programado para 2008.



Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA 2013 y 2014, Atlas Alimentario



Fuente: elaboración propia con datos SAGARPA (Atlas alimentario 2013 y 2014)



Fuente: elaboración propias con datos de Atlas Agroalimentario 2013 y 2014.

Arroz palay, la producción de Arroz Palay en México, proviene principalmente de tres sistemas de cultivo: trasplante bajo riego, que se da primordialmente en la zona Centro-Sur; siembra directa bajo riego que abarca la zona Noroeste, Noreste y Occidente, y de temporal que comprende la zona Sureste. El más tradicional consiste en sembrar el Arroz en almácigos y trasplantarlo en tiempo oportuno. En 2013, en México se siembran 34, 000 ha, que aportan un volumen de producción de 180, 000 toneladas, con un rendimiento por hectárea de 5.4 toneladas y un precio de \$3, 914.00 /ton, en el ámbito mundial México se ubica en el lugar 63; siendo China el primer productor en ese renglón con 205,985,229 toneladas, que significa el 28.6 % de la producción mundial; con estos datos la producción anual por persona es de 1.46 kg, mientras que el consumo anual per cápita es 9.47 kg, dándose una dependencia del 86 % en la relación producción-consumo, el déficit se cubre con importaciones principalmente de EUA.

Arroz palay, históricamente ha disminuido su producción en el año 2000 se producían 350 mil toneladas mientras que en 2013 apenas se alcanzaron las 180 mil; en el ámbito mundial también la aportación no es significativa se aporta el 1% de la producción mientras que China el primer productor en ese ámbito aporta 205,985, 229 toneladas que equivalen al 28.6% de la producción mundial. En la relación producción consumo en 2013 se importaron 930 mil toneladas más 180 mil de la producción nacional, se obtiene un consumo percapita de 8.8 kg. Ello equivale a una dependencia del 84% en este grano básico.



Fuente: elaboración propia con datos SAGARPA (Atlas alimentario 2013-2014)



Fuente: elaboración propia con datos de Atlas Agroalimentario 2014.

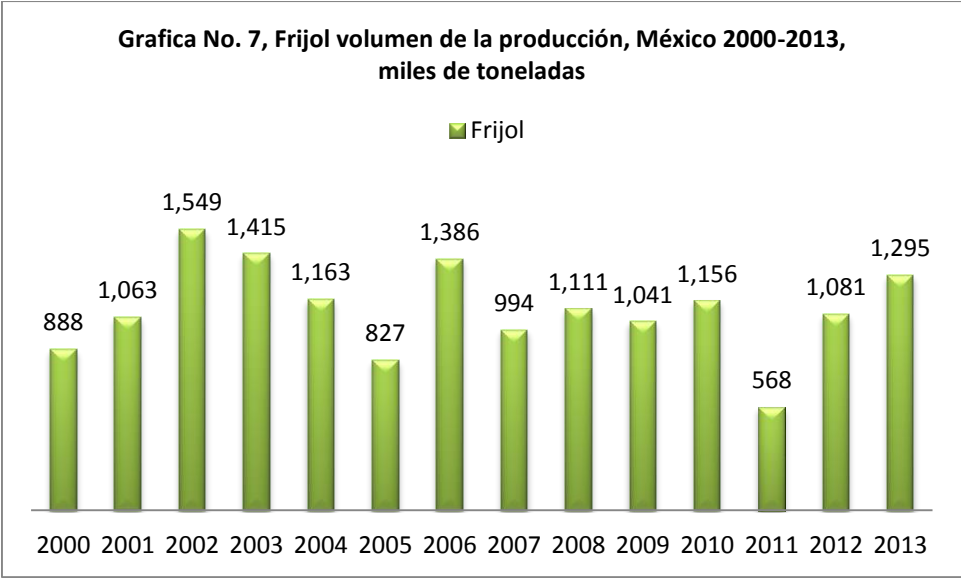
Trigo es el tercer grano de mayor producción mundial; en el periodo 1998-2008 el trigo registra una TMAC menor de los granos básicos con 1.4%, el 71% de la producción mundial se concentra en 11 países, siendo los tres primeros India (17 %), China (12%) y EUA (10%) respectivamente; la producción de trigo en México representó sólo el 0.5 % del total mundial, sin embargo los rendimientos obtenidos en México estuvieron muy por encima del promedio mundial y también superior a los rendimientos de los tres principales países productores (China, Estados Unidos y la India), al obtener 4.8 ton/ha y colocarse así en el 17° lugar a nivel internacional. SAGARPA, (2008:27). De acuerdo con el Atlas alimentario 2014 esta situación ha cambiado siendo China el primer productor mundial con 120, 583, 200 de toneladas, aproximadamente aporta el 20% de la producción mundial.

Trigo en grano su siembra ocupa una superficie de 589, 015 hectáreas, para un volumen de 3, 274, 337 toneladas y un rendimiento de ton/ha de 5.7 y un precio de \$3, 608.00 por tonelada, Sonora es con mucho el mayor productor nacional seguido por Guanajuato, Chihuahua, Baja California, Michoacán y Tlaxcala. En cuanto a la relación de producción consumo es de 27.5 kg/ 61.5, generando una dependencia de 66 %.



Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA 2013-2014, Atlas Alimentario

El frijol 2012 se cultivan una veintena de variedades, la gran mayoría en ciclo primavera-verano, con un máximo de 1, 700,514 hectáreas de superficie sembrada, ver grafica no. 1; con un rendimiento de 0.7 ton/ha, con un vol. aproximado de 1, 190, 359 toneladas y un precio de \$12, 753.00 /ton., véase grafica No. 3, los principales estados productores son Zacatecas, Sinaloa, Durango y Chihuahua. La producción anual por persona es de 9.1 kg, mientras en el mismo rubro de consumo es de 11.0 kg por persona, generando una dependencia del 27% en la relación producción consumo del 17% en este importante grano.



Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA 2013, Atlas Alimentario

El conjunto de granos básicos se observa una agricultura mexicana muy polarizada, así en entidades como Chiapas, Oaxaca, Puebla y otros la superficie sembrada es amplia pero contradictoriamente el de valor de la producción es poco importante en el ámbito nacional; en el otro extremo estados como Sonora, Sinaloa, Jalisco y Guanajuato no son tan importantes en cuanto a la superficie sembrada pero sin en cuanto al valor de la producción, todo ello producto del paquete tecnológico y de la dotación de infraestructura en general, esta relación muestra los tamaños de los semicírculos y la intensidad de los colores; véase mapa No.1

IV. Conclusiones:

En la actualidad el reto del sector agroalimentario es como aportar los alimentos para una población en comportamiento creciente, las restricciones son formidables y muy difíciles de superar, por un lado la oferta de alimentos enfrenta como obstáculos la frontera agrícola que es finita, el avance de la mancha urbana, el avance de la desertificación, la cada vez más escasa reserva de agua, la desviación de granos para la producción de biocombustibles como alternativa al alza mundial en los precios petroleros. Mientras que la demanda de alimentos crece rápidamente por el incremento de la población, el aumento de la esperanza de vida de la misma; la creciente demanda de alimentos de países como India, China, Turquía, Vietnam y Brasil que han tenido éxito en el combate a la pobreza de sus poblaciones y hoy son grandes demandantes de alimentos.

El sector agroalimentario es reflejo del modelo económico y específicamente del tipo de capital dominante; durante el periodo 1980-2000 los países desarrollados a través de sus ETNs delinearon un sistema de comercialización mundial de alimentos artificialmente baratos, incluso por debajo del precio de producción, esa competencia no la soportaron los productores de auto subsistencia, ni los pequeños productores orientados al mercado nacional de los países en desarrollo, es decir fue un modelo des-estructurante, que forzó a los no competitivos a una reconversión laboral.

A partir de 2006 se inicia una alza en el precio de los alimentos, que ante la crisis del sector inmobiliario de EUA, trasladan sus actividades financiero-especulativas; es decir, no se explica la crisis alimentaria por cuestiones estructurales sino por acciones especulativas, lo que se da es una bursatilización de las commodities agrícolas, el perfil de la crisis así lo indica, una alza en el precio de los alimentos, una producción sostenida, con movimientos especulativos que generan que sólo las grandes transnacionales puedan obtener ventajas, ya que el alza de los alimentos es precedida por el aumento en los combustibles y fertilizantes debido a los altos precios internacionales del petróleo.

Debido a que la actual crisis alimentaria se debe a movimientos especulativos más que causas estructurales, se espera que en el corto plazo, los precios tiendan a la baja, aunque se detendrán por arriba del nivel que tenían en 2006 debido a los efectos de causas estructurales; en el mediano y largo plazo, seguirá incrementándose la demanda de granos para la producción de agro-combustibles, lo que sugiere una reconversión de cultivos; los grandes productores de países desarrollados se orientaran a satisfacer esa nueva demanda disminuyendo su rol de exportadores de alimentos; los productores competitivos de los países en desarrollo harán lo mismo, disminuyendo el abasto de alimentos; por tanto, los que sufrirán serán los consumidores de la población de los deciles bajos de los países en desarrollo que no posean suficientes ingresos para la compra de alimentos. Dado el escenario es la oportunidad de relanzamiento de los productores de auto-subsistencia y los orientados a satisfacer la demanda del mercado nacional, pero estos ya no existen desaparecieron en el periodo de la crisis des-estructurante.

En cuanto a los granos básicos objeto de análisis del presente artículo, el maíz es el grano más sembrado tanto en el mundo como en el ámbito nacional, el gran productor es EUA, México se ubica en el cuarto productor pero con muy poca significancia, tanto en los rendimientos como el volumen de producción, ello se traduce en una dependencia en una relación per-cápita del 29 %, lo que revela que México en términos del principal grano de la dieta de la población es sumamente vulnerable. En frijol se cultivan aproximadamente 20 variedades,

concentrándose la producción en cuatro estados del norte del país, la producción per cápita es de 9.1 Kg, mientras que el consumo es de 11.0 kg, estableciéndose una dependencia con respecto al frijol del 18. %; en cuanto al arroz palay, su producción está distribuida en la mayoría de regiones de México, China es el primer productor y México se ubica en el lugar 63, observándose una dependencia de la relación producción consumo de 86 %. Respecto al trigo Sonora es el mayor productor, seguido de Guanajuato. Chihuahua, Baja California, Michoacán y Tlaxcala; China es el mayor productor, México se ubica en el lugar no. 28, expresando una dependencia en relación producción-consumo de 66%.

En términos generales el gran reto para los sistemas alimentarios es como aportar los alimentos para una población creciente; se demuestra que los problemas estructurales son difíciles de superar, sin embargo, el desperdicio y sobre todo la capacidad de los segmentos pobres de la población para acceder a los alimentos se erigen como los más insuperables; en el ámbito nacional, los cuatro productos básicos si se muestran obstáculos importantes de tipo estructural pero inmediatamente se revelan los factores de una sociedad polarizada donde los deciles bajos de la población enfrentan la situación de insuficientes ingresos para acceder a los alimentos.

V. Bibliografía

Banco mundial (2008) La respuesta del banco mundial ante la crisis de los alimentos; al <http://siteresources.worldbank.org/EXTIDASPANISH> Consultado el 20/marzo de 2014

Banco mundial (2014) grupo de reducción de la pobreza y equidad, Red de reducción de la pobreza y gestión económica, el banco mundial. YEAR 4 • ISSUE 16 • FEBRUARY 2014 <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Poverty%20documents/FPW%20Feb%202014%20final.pdf> consultado el 20 de marzo de 2014.

FAO (2006) Informe de Políticas. Seguridad alimentaria. Junio de 2006, No.2 ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf recuperado el 17 de abril de 2015

FAO (2013) Perspectivas alimentarias (Resúmenes de mercado). Noviembre de 2013, Roma Italia.

García A. Miguel Ángel y Arellano Mucamendi Mauricio (2007) (Maderas del Pueblo del Sureste, A. C.) <http://www.maderasdelpueblo.org.mx/archivos/pdf/conflicty/1DctoAnálisisMaizFin.pdf>

INEGI (2014) http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aeum/2013/AEGEU_M2013.pdf/Resourses/IDA-CrisisAlimentos-Jul08_ES.pdf consultado el 1ro de abril de 2014.

Rello Fernando & Trapaga Yolanda (2001) Libre mercado y agricultura: efectos de la Ronda de Uruguay en Costa Rica y México. Estudios de perspectivas, CEPAL- México.

Reyes Reyes Lorenzo, Reyes Maya Oscar Iván y Barrera R. Miguel Ángel. (2014) Límites de la Teoría económica en la determinación de los precios del maíz en Quintana Roo, México, 1980-2010. Ponencia presentada en el Colegio de Tlaxcala México, en el marco del 2do Congreso Internacional sobre Desarrollo Regional “Migración, Política Pública y Desarrollo”, celebrado los días 10 y 11 de marzo de 2014.

SAGARPA (2013) Atlas agroalimentario 2013. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (PESA), México.

SAGARPA (2014) Atlas agroalimentario 2014. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (PESA), México.

CARACTERIZACIÓN DEL AGROECOSISTEMA DE CAFÉ BAJO SOMBRA EN LA CUENCA DEL RÍO COPALITA

Characterization of the agroecosystem coffee under the shade in the basin of the Rio Copalita

María Estela García Alvarado ¹, Gustavo Omar Díaz Zorrilla ², Ernesto Castañeda Hidalgo ², Salvador Lozano Trejo ², María Isabel Pérez León ²¹

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue caracterizar el agroecosistema de café bajo sombra en la cuenca hidrográfica del Rio Copalita, Oaxaca, identificar zonas vulnerables y sus aportes a la población, tomando cuatro aspectos: el físico-ambiental, sociodemográficos, infraestructura social básica y técnico productivo. Para la generación de la información de línea base se aplicó la metodología del Sondeo Rural Participativo propuesto por Selener *et al.* (1999); posteriormente se realizó su sistematización y su análisis de forma mixta. Su sistema de manejo agroforestal prevalece en más de 20,000 ha, lo que representa el 13% de la superficie total de la cuenca; el 78.5% de los municipios que concurren en la cuenca se dedican a la producción de café cereza. Su contribución al equilibrio climático y al soporte de la diversidad de productos y servicios ecosistémicos que brinda, se deben a la altitud, latitud, relieve, diversos climas, principalmente el cálido sub-húmedo, semicálido húmedo, semifrío sub-húmedo; aptos para la cafecultura. La precipitación promedio multianual registrada en la cuenca de 1,693 mm, una temperatura promedio de 19 °C, considerada según la CONAPO (2012) como una zona de alta y muy alta marginación, con grupos étnicos como zapotecos, chontal y chatino. Para conocer su vulnerabilidad a partir de la situación actual del área de estudio, conocer el riesgo y diseñar acciones estratégicas de mejora.

Palabras clave: *adaptación, agroforestal, café*

ABSTRACT

In the drainage basin of the Rio Copalita production of coffee cherry prevails in more than 20,000 ha, which represents 13% of the total surface area of the basi; the 78.5 % of the municipalities that exist in the basin, is dedicated to the production of coffee cherry with a system of agroforestry management. His contribution to the climatic balance and the support of the diversity of ecosystem services and products it offers, with an average precipitation in the basin multi of 1.693 mm, average temperature 19 °C, where climates prevail: Warm sub-humid, wet semiwarm, home-made sub-humid. Coffee production is determined by precipitation, temperature, humidity, light-hours and intensity of the winds. Regarded by the CONAPO (2012) as a zone of high and very high marginalization with ethnic groups as the Zapotecos, Chontal and Chatino. The objective of the present investigation was to obtain the information with the method of SRP, proposed by Selener *et al.*, (1999), for its systematization and analysis with the statistical package SPSS 20, very important in the characterization of the agroecosystem of coffee of the basin, to know the degree of vulnerability to which is the area of study know the risk and opportunities to which it is exposed and in designing strategic actions for the improvement of the agroecosystem of coffee.

Indexwords: *Adaptation, agroforestry, coffee*

¹ Alumna Tesista del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

² Profesor Investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. email: godzorrilla@hotmail.com, casta_50@hotmail.com, lozanos2004@gmail.com, leonisa70@hotmail.com,

INTRODUCCIÓN

El agroecosistema de café bajo sombra en la cuenca del Río Copalita se practica bajo un sistema de manejo agroforestal y ofrece una gama de servicios ambientales como la captura de agua, de carbono, la conservación de especies y la protección de diversos grupos biológicos de plantas, aves, insectos y anfibios; así mismo, es considerado como una de las zonas prioritarias para la conservación de la biodiversidad del país al albergar importantes corredores biológicos en distintos niveles altitudinales. Con ello contribuye a la preservación de aves migratorias por mantener una residencia temporal. Una sola hectárea de café bajo sombra diversificada contiene entre 40 y 140 especies de plantas útiles, tanto para el uso familiar y local como para su venta en los mercados nacional e internacional (Moguel y Toledo, 2004). Socialmente su población está catalogada como bajo y muy bajo índice de desarrollo humano (CONAPO, 2012). La mayoría de la población se dedica a actividades de campo, la extracción de madera y a la producción de café, siendo la fuerza de trabajo netamente familiar.

El objetivo del presente trabajo es realizar la caracterización del agroecosistema de café, para conocer sus impactos y aportes a la población que conforma la Cuenca Hidrológica del Río Copalita, Oaxaca. Para ello se aplicó el Sondeo Rural Participativa (SRP) propuesto por Selener *et al.* (1999). El método utiliza un conjunto de técnicas y herramientas que permiten generar la información de línea base, identificar los problemas que afectan al agroecosistema y proponer propuestas viables. Con la aplicación del método se identificaron las áreas con mayor vulnerabilidad en tres zonas altitudinales de la cuenca alta, media y baja, entre los 200 y 3,000 msnm. Según la CONAGUA (2013) la zona se ubica en una topografía irregular y fuerte pendiente que es utilizada para el cultivo de café; lo que hace importante planificar su manejo e impulsar una propuesta sustentable.

Materiales y métodos

La investigación se realizó, en ocho municipios de los 19 que conforman la Cuenca Hidrológica del Río Copalita, región ubicada en la Sierra Sur de Oaxaca. La cuenca abarca aproximadamente 153,000 ha, con una población aproximada de 34,889 habitantes de los distritos de Pochutla y Miahuatlán pertenecientes a las regiones Costa y Sierra Sur de Oaxaca. Ambas regiones albergan 289 localidades rurales y 12 urbanas con porciones territorialmente relacionadas. En ellos existe una diversidad de climas, sobresaliendo los cálidos subhúmedos, semicálido subhúmedos, semifrío subhúmedos y templados subhúmedos. La precipitación promedio multianual en la cuenca es de 1,693 mm y una temperatura promedio de 19 °C, siendo diciembre y enero los meses más fríos. Las porciones de varias provincias fisiográficas representan, en síntesis, las singularidades del relieve de la cuenca, lo cual representa un escenario difícil, pero apto para la cafecultura.

La metodología empleada para obtener la información de línea base, fue el método del Sondeo Rural Participativo (SRP) propuesto por Selener *et al.* (1999), con el que se permite identificar los problemas de la comunidad y planificar actividades para su solución con la participación activa de las comunidades campesinas, basándose en sus propios conceptos y criterios de explicación, con una lista de preguntas previamente formuladas, para que los propios participantes analicen su situación y valoren distintas opciones para mejorarla. El estudio es de tipo cualitativo, con el que se busca comprender el fenómeno de estudio en su ambiente usual (como vive, se comporta y actúa la gente; que piensa; cuáles son sus actitudes, etc.), que nos permita obtener un estudio documental, descriptivo, exploratorio y de campo. Esto permite detectar recolectar y analizar datos históricos y actuales sobre las condiciones climáticas de la última década y las medidas de adaptación que se pueden generar de acuerdo a su conocimiento. El SPR como metodología participativa permite elaborar de una forma rápida y sistemática la descripción y análisis de la comunidad y su contexto, Identificación de problemas y potenciales soluciones y programación de actividades para la ejecución de los proyectos.

Así mismo se utilizaron técnicas complementarias para la generación de la información como la aplicación de una entrevista semiestructurada, integrada con una lista de temas en los componentes: social, económico y ecológico. Para la aplicación de la entrevista se utilizó el padrón de productores de café de la Asociación Oaxaqueña del Sistema Producto Café A. C. Para obtener una muestra probabilística proporcional al tamaño de la huerta de café de 100 productores pertenecientes a 10 municipios con tamaños de huerta variables.

Los datos obtenidos de las entrevistas se analizaron con el paquete SPSS versión 20.0. Se obtuvieron estimadores descriptivos de las variables cuantitativas y se realizaron pruebas no paramétricas de bondad de ajuste para distribución binomial y *Chi*-cuadrada de las respuestas categóricas de los productores en torno a las

preguntas de percepción con proporción unilateral de la prueba de $p=0.80$ por considerarse una muestra grande de $n>50$.

Esta investigación pretende generar información descriptiva, que permita evaluar la relación causa-efecto del impacto ambiental en el agroecosistema de café, para identificar, valorar y considerar posibles medidas preventivas y proponer medidas de mitigación en los posibles efectos negativos causados por el cambio climático (Coria, 2008); con la finalidad de ser utilizados y aprovechados en los municipios y organizaciones del sector, que así lo consideren conveniente. Este análisis en común, permite identificar una cantidad de ideas, superior a la que generarían los mismos individuos trabajando por separado.

Los resultados de este ejercicio permitieron hacer un cruce de informaciones entre lo observado en campo y la mirada técnica desde el punto de vista actual a partir de la opinión experta de los actores principales y los investigadores, destacando los aspectos potencial productivo en el área de estudio y sobre la percepción de los productores acerca del clima y su influencia en la producción de café en la Cuenca del Río Copalita.

Resultados y discusión

Los resultados de la información de línea base nos permitió la caracterización del agroecosistema de café mediante la aplicación de la estadística descriptiva y la correlación de las variables de estudio con la finalidad de conocer la situación actual del agroecosistema de café en la cuenca del Río Copalita, su sistema de manejo, sus beneficios y aportes a la sociedad además de su contribución positiva para contrarrestar los efectos del cambio climático en el planeta. A través de ello comparar, contrastar y discutir los resultados y procedimientos a través del marco conceptual de referencia comparado con el de otros autores relacionados con el área de investigación. Los planteamientos aquí citados corresponden al ámbito estatal y regional. Para ello se realizó un análisis documental complementario con la finalidad de detectar las áreas potenciales de café y su grado de vulnerabilidad al que está expuesto.

Estado actual del agroecosistema de café en la cuenca Río Copalita

La zona se caracteriza por la producción de café bajo sombra, con un sistema agroforestal con manejo 100% rustico artesanal, donde existen una variedad de comunidades vegetales, la variedad predominante de café que se cultiva en esta zona son: arábica, mondo novo, caturra, marabujo y criollos en altitudes que varían de los 0 a los 2600 msnm, clasificando a la cuenca en tres zonas, baja, media y alta; todas con una gran diversidad biológica (AMECAFE, 2012). En estas zonas están establecidas comunidades de alta y muy alta marginación (CONAPO, 2010); destacan las regiones de Los Loxichas, Los Coatlanes y Los Ozolotepec. Dentro de las actividades del cultivo, beneficio y comercio del café, se cataloga como un trabajo netamente familiar que carece de asistencia técnica, aplicación de recursos por parte del gobierno a pequeños productores que los limita de cierta forma a crecer o desarrollar mejoras en sus fincas.

Respecto a las actividades dentro de las fincas de café el 77.6%, de los jefes de familia intervienen en las labores, los hijos participan en un 54%, en un 30% participan otras personas, el 23.8% menciona que tienen más de 30 años de experiencia, el 14.3% más de 20 años de experiencia, 21.4% más de 15 años, el 43.5% se ha dedicado menos de tres generaciones a la cafecultura.

Características generales de los productores

Respecto a las características generales de la población, la CONAPO (2010) indica que la mayoría de su población que se dedica al cultivo de café tienen un nivel bajo de estudios estos datos concuerdan con el resultado obtenido por INEGI (2013) que refleja el bajo nivel de escolaridad de la gran mayoría de productores de café en la cuenca provocando un desarrollo desigual económico y social, los resultados indican (Figura 1) que del 42% de la población de la cuenca concluyó la primaria y de éste total únicamente menos de la mitad asiste a la secundaria, el rezago educativo es más evidente cuando se revisan datos por municipio donde la población indígena es mayoritaria y sobresalen las mujeres que no saben leer ni escribir, afectando a más de la mitad del sector poblacional de la cuenca del Río Copalita.

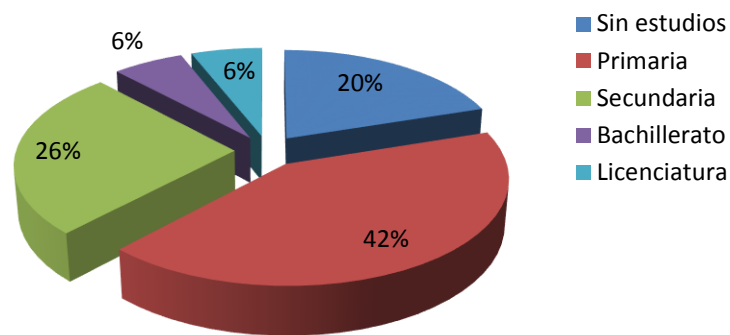


Figura 1. Nivel de escolaridad de la población de la cuenca del Río Copalita.

Según CDI (2008) a pesar de que la zona es indígena y catalogada con un alto índice de marginación, la lengua zapoteca se está perdiendo, al grado de que algunas comunidades ya no lo hablan, del 84% de la población, ya únicamente el 16% restante lo habla y son habitantes ubicados en agencias y rancherías que pertenecen y conforman los municipios de la cuenca. Los grupos etnolingüísticos que residen en la Sierra Sur y Costa de Oaxaca han estado abandonando el empleo de las lenguas vernáculas y se comunican exclusivamente en castellano. La población indígena femenina adulta tiende ligeramente a conservar su lengua, en cambio los jóvenes son los más propensos a dejar de reproducir la lengua de su grupo etnolingüística.

El fenómeno migratorio data desde el nomadismo y sus causas principales son la necesidad de superar una insatisfacción producida en diversas instancias de la vida personal y colectiva de las comunidades. Actualmente este fenómeno se da en diferentes regiones rurales y urbanas con tendencias a presentarse en ciertas poblaciones y sectores sociales, ubicando a la mixteca y la Sierra Sur de Oaxaca como una de las principales regiones con un alto índice de migración, relacionado directamente con la pobreza y marginación de las comunidades (INEGI, 2013). Estos flujos migratorios pueden ser temporales o permanentes, internos de cada región, hacia diferentes puntos de la República Mexicana o hacia Estados Unidos para dedicarse a labores agrícolas, obreros o comercio ambulante. Según la CONAPO (2010) la Sierra Sur de Oaxaca presenta un alto grado de intensidad migratoria relacionado con la incapacidad de la economía mexicana para incorporar al mercado laboral a la población.

La organización política

Los procesos de gobernanza de las comunidades ubicadas en la cuenca se realizan por usos y costumbres. El proceso se lleva a cabo a través de la Asamblea General de Ciudadanos, que funge como máxima autoridad local. La cual se encarga de velar y administrar, organizar y regir las normas de convivencia, de acuerdo a los intereses de las comunidades (INEGI, 2010); de lo contrario la comunidad tiene la suficiente autoridad para removerlos de su cargo. En este proceso participan hombres y mujeres, aunque los cargos principales son asignados a los hombres ya que existen fuertes problemas de equidad de género y la participación de las mujeres es muy reducida o casi nula.

La estructura de los municipios está integrada por un Presidente Municipal, Suplente de Presidente Municipal, Síndico y Regidores de: hacienda, salud, educación, obras (varía en cada municipio y agencia), Secretario, Tesorero, Alcalde, Comandante de policía y sus topiles, estos cargos tienen una vigencia de tres años (INEGI, 2005).

El tipo de tenencia de la tierra en la cuenca del Río Copalita es de dos tipos, pequeña propiedad y comunal. Cada habitante de la zona cuenta con fracciones de terreno que van desde 2- 20 ha, algunas personas cuentan con documentos que acreditan su propiedad, por lo regular las cabeceras municipales cuentan con documentos de pequeña propiedad. Cada núcleo agrario es dueño de sus propios recursos naturales y cuenta con sus planos.

El resto de la población que se ubica alrededor de la cabecera municipal, conocidas como agencias, rancherías o parajes son de tipo comunal; este es administrado por la autoridad municipal correspondiente y está destinado principalmente a la conservación de los recursos naturales para su buen uso. (<http://www.inafed.gob.mx>).

Características económicas de la cuenca del Río Copalita

La producción de café en México es una de las actividades más rentables, con mayor valor comercial para la industria, considerada como una de las entradas económicas importantes en el país (Villavicencio, 2007) es una de las fuentes más importantes de ingresos para los pequeños y medianos productores de la cuenca que se han dedicado por más de tres generaciones a estas actividades. Dentro de las actividades del cultivo, beneficio y comercio del café, se puede decir que es un trabajo netamente familiar, ya que intervienen en todas las actividades desde el inicio hasta el final de la comercialización, la participación de otras personas en las actividades es muy reducida.

En las comunidades de la cuenca Río Copalita la variabilidad de precios a nivel internacional durante el transcurso del año afecta y obliga a los productores a malbaratar su producto con los intermediarios, por la falta de infraestructura en comunicaciones; orillándolos prácticamente a malbaratar su producto. Sumado a este sector la alta producción y calidad en café de otros países como Brasil, reduce las oportunidades competitivas dentro del mercado, la caída de los precios y la especulación financiera, competir en el mercado, tener precios fijos obligándolos a vender a bajos precios su producto.

Otros factores que afectan son la falta de maquinaria para el proceso de transformación del producto, la nula inversión monetaria por parte de las diferentes instancias, la falta de transporte y capital los limita en cierta forma en cuanto a tiempo para procesar el café trasladarlo al mercado.

De toda la producción de café en la cuenca, el 54.3% se destina para la venta, el 37.1% para autoconsumo y venta, el 8.6% para autoconsumo ya molido (Figura 2). Por lo regular realizan dos cortes en el periodo de cosecha, el 97% de los productores lo vende en grano o pergamino, el otro 3% vende empaquetado con marca, el precio es muy variable, el intermediarismo o coyotaje, es otro factor importante que afecta a los productores por el bajo costo que pagan por su grano, el 76.5% asegura que ya no es negocio la producción de café porque no hay rentabilidad y tampoco un mercado justo, muy a pesar de que se produce calidad, el 23.5% conformada por los medianos productores, que considera que todavía es rentable.

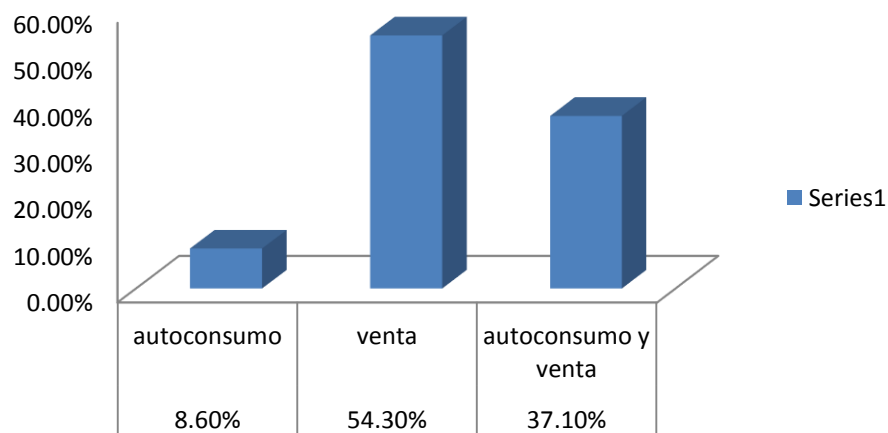


Figura 2. Destino de la producción de café en la cuenca.

La variabilidad de precios de café en la cuenca del Río Copalita se ve reflejada en los gráficos; la cual muestra un comportamiento muy variable a través de los años. El registro histórico de precios del café en 14 localidades de las 19 que integran la cuenca del Río Copalita, por un periodo de 14 años se refleja la inestabilidad de precios en la producción de café SIAP (2013); los cuales están sujetos a los precios de la bolsa de Nueva York, aunque el productor difícilmente entiende como se establecen los precios (Figura 3).

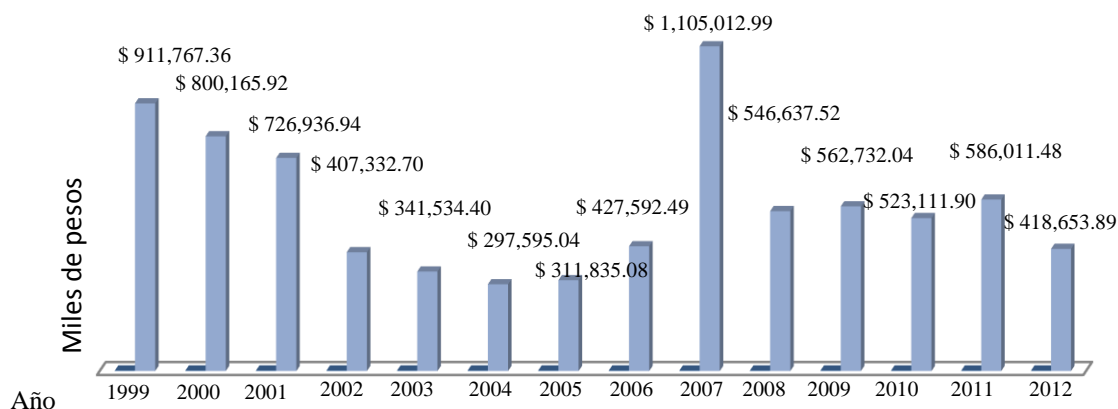


Figura 3. Comportamiento histórico del valor de producción de café cereza en el estado.
Fuente: SIAP (2013).

Características técnico-productivo de café en la cuenca del Río Copalita

La cosecha del grano en la cuenca es de forma manual, los periodos de recolección del fruto dependen de las zonas y la altura dividiéndose en tres etapas; en periodos de septiembre a diciembre en las zonas bajas que comprenden altitudes de 250-600 msnm, de noviembre a enero en las zonas medias con altitudes de 600-900 msnm y en zonas altas de diciembre a abril en altitudes mayores a los 900 msnm, durante estos periodos las localidades lucen semivaciás. Efectuando de dos a tres cortes en las plantaciones datos que concuerdan con lo reportado por INEGI (2010). En esta actividad interviene toda la familia desde las personas adultas hasta los más pequeños por ser una actividad donde se demanda mayor mano de obra. Se caracteriza por la las prácticas culturales de la región, la tecnología empleada, la participación de hombres y mujeres de todas las edades en el proceso productivo para finalmente llevarlo al mercado. Desde la recolección del café cereza, despulpe, remoción del mucilago o fermentación, lavado, secado y la obtención del café pergamino, el cual se almacena en costales de ixtle o plástico cuidando que contenga una humedad de 11-13% para evitar que el producto ya almacenado sufra problemas de hongos y eche a perder sus granos.

Características ambientales de la cuenca del Río Copalita

De acuerdo con la CONABIO (2012) las características de la zona de estudio en cuanto a factores físicos y biológicos, es muy diversa, provocando una gran variedad de ambientes y de sistemas biológicos. Destacan por su importancia las selvas medianas caducifolias, los bosques de coníferas y los bosques de pino encino, mismos que han sido intervenidos para establecer cultivos de café. A continuación se hace una descripción de los principales factores físicos y biológicos.

Aspectos físicos de la cuenca del Río Copalita

Aspectos físicos. De acuerdo a UNIATMOS (2013) la temperatura media anual de la cuenca es variable, siendo la altitud el principal factor que la determina. Las temperaturas más elevadas se alcanzan en la parte baja de la cuenca, en una franja casi paralela al litoral del Océano Pacífico abarcando las poblaciones de Bahías de Huatulco hasta la altura de Santa María Huatulco. Los valores que se alcanzan superan los 25 °C. Existe otra

franja a la altura de San Miguel del Puerto con valores entre 22 y 25 °C. Una tercera zona que varía entre los 18 y 22 °C a la altura de las poblaciones de Candelaria Loxicha, Pluma Hidalgo, San Mateo Piñas y Santiago Xanica. Una cuarta zona que abarca desde San Mateo Piñas, los Ozolotepec y Río Hondo con valores que fluctúan entre 15 y 18 °C. Orográficamente se forman dos zonas de temperatura más frías con valores inferiores a 15 °C y que se ubican por un lado en San Miguel Suchixtepec y San José del Pacífico y por el otro está la parte más alta de la cuenca en los alrededores del Cerro Nube Flandes (Figura 4).

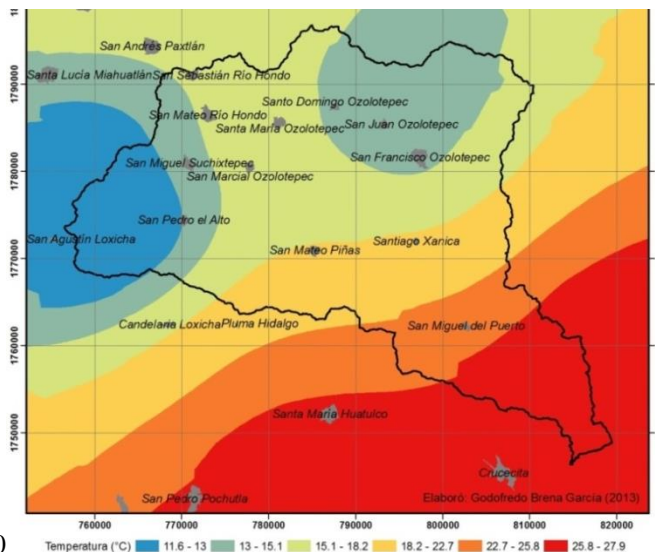


Figura 4. Temperatura media anual en la cuenca del Río Copalita.
Fuente: SMN (2013).

Según datos proporcionados por el SMN (2013) la precipitación pluvial anual de la Cuenca del Río Copalita en los meses de noviembre a abril se mantiene por debajo de los 100 mm. En el mes de mayo al inicio del temporal la precipitación normal se ubica entre los 100 y 200 mm. Las mayores precipitaciones ocurren en el mes de junio con valores superiores a los 300 mm y en algunas zonas como Pluma Hidalgo y San José del Pacífico alcanza valores superiores a los 400 mm. En el mes de julio las precipitaciones se mantienen entre los 200 y 300 mm al oeste y entre 100 y 200 al este de la cuenca. En los meses de agosto y septiembre en toda la cuenca se rebasan los 200 mm y en las zonas de Pluma Hidalgo y San José del Pacífico se superan los 400 mm. Este comportamiento atmosférico coincide con la temporada de ciclones y tormentas tropicales. En el mes de octubre, las lluvias descienden con valores por debajo de los 200 mm con algunas excepciones en áreas como Pluma Hidalgo y San José del Pacífico (CONAGUA, 2013).

La orografía de la cuenca del Río Copalita se encuentra incrustada entre lomeríos y cerros pronunciados; es decir, bastante accidentada que hace a la región inaccesible. Con regiones montañosas muy elevadas, pendiente que van desde ligeras a muy pronunciadas (mayores 40%) donde se encuentran el cultivo de café, los espacios planos son pocos, en algunas partes de la montaña se forman pequeños valles o lomeríos donde se siembra maíz y frijol, lo que hace que la cuenca sea considerada como no apta para actividades agrícolas por lo accidentado del lugar.

Finalmente; el clima, el relieve, la altitud y latitud son factores que influyen en la cantidad y calidad del grano de café que se produce en la cuenca del Río Copalita, las características físicas y geográficas de la región cafetalera de la cuenca son determinantes para la producción de café de altura, con manejo orgánico, resaltando Pluma Hidalgo por su calidad de café de altura a nivel nacional y con presencia en el mercado. Dentro de las comunidades caracterizadas por la producción de café, se mencionan sus características de altitud que van desde los 0-3,000 msnm, siendo considerada las zonas con altitudes de 600-1,600 msnm para producir café de calidad. La precipitación, temperatura y vegetación crea el tipo de clima idóneo para la caficultura en la cuenca. De acuerdo a la clasificación climática generada para la cuenca del Río Copalita es posible detectar zonas potenciales para el desarrollo de la caficultura.

La diversidad de ambientes y los diversos tipos de vegetación dan como resultado diferentes tipos de clima. De acuerdo a la base de información de unidades climáticas del INEGI (2013), fue posible identificar las siguientes unidades climáticas en la cuenca alta, media y baja del Río Copalita favorables para el desarrollo de la cafecultura, muy útil en la toma de decisiones a futuro y para la generación de propuestas y alternativas de solución. Según Rivera (2013) para el 2050 habrá una fuerte disminución en el hábitat para el cultivo de café sufriendo una importante redistribución geográfica; para lo cual es muy importante la identificación de las unidades climáticas en la cuenca que permitan identificar las zonas potenciales y vulnerables en la cuenca (Cuadro 1).

Cuadro 1. Clasificación climática de los municipios cafetaleros que integran la Cuenca Hidrográfica del Río Copalita.

Localidad	Altitud msnm	Precipitación mm	Temperatura °C	Clima
Candelaria Loxicha	0-2,200	2,692.3	12-33	Aw0(w)
Pluma Hidalgo	400-1,600	2,000-3,000	18-26	A(C)m(w)
Santiago Xanica	300-2,040	1,500-3,000	22-27	Aw0(w)
San Juan Ozolotepec	1,750-3,125		17	C(w2)(w)
San Mateo Piñas	1,675-2,600	2,300-2,750	21	Aw0(w)
San Miguel del Puerto	575-2,025	700 – 3,000	16-28	Aw0(w)
San Pedro el Alto	1,275-1,975	800-2,300	8-25	
Santa María Ozolotepec	800 -3,000	1,347.6	10-24	

Fuente: INEGI, 2010 y Atlas Climatológico de la UNAM, 2013.

1. Clima Aw0 (w). Catalogado como clima cálido sub húmedo. Se ubica en la parte baja de la cuenca en las inmediaciones de Bahías de Huatulco, con temperaturas mayores a los 22 °C, precipitación anual de 500-2,500 mm y con lluvias en verano.
2. Clima Aw1 (w). Catalogado como clima cálido sub húmedo que se ubica en la parte baja a la altura de San Miguel del Puerto, con temperaturas mayores a los 22 °C, precipitación anual de 500-2,500 mm, el mes más seco con 0-60 mm y con lluvias en verano.
3. Clima Aw2 (w). Este tipo de clima cálido sub húmedo abarca una región más extensa desde San Miguel del Puerto hasta Santiago Xanica por el norte y hasta San Mateo Piñas por el noroeste.
4. Clima A(C) m (w). El clima Semicálido húmedo es una franja que se ubica en la parte media alta a la altura de San Agustín Loxicha.
5. Clima C (E) (w2) (w). Catalogado como clima semifrío subhúmedo está en la parte alta abarcando las poblaciones de San Miguel Suchixtepec, San Marcial Ozolotepec, Santo Domingo Ozolotepec y San Francisco Ozolotepec.
6. Clima C (w2) (w). Este tipo de clima templado subhúmedo se ubica en la parte más alta de la región montañosa a la altura de San José del Pacífico y San Sebastián Río Hondo (Figura 5).

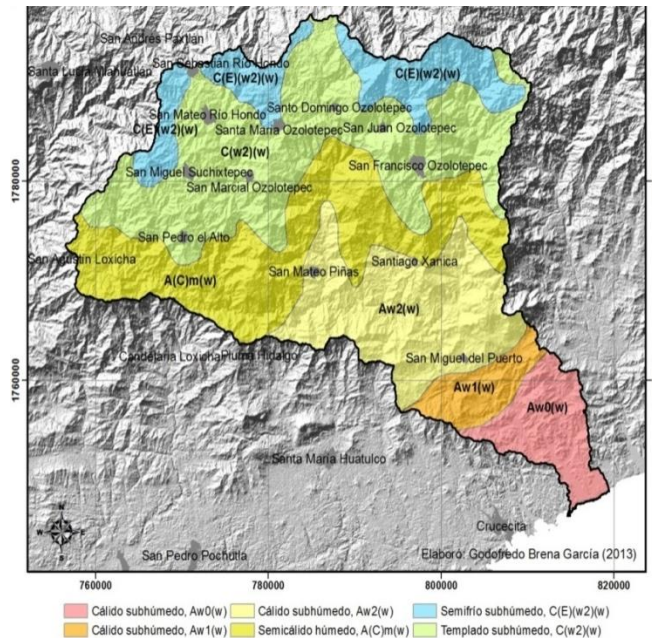


Figura 5. Unidades climáticas en la cuenca del Río Copalita.
Fuente: INEGI (2013).

La caracterización y detección por eje permite tener un amplio panorama sobre la situación del agroecosistema de café en la cuenca por los servicios agroecosistémicos que brinda, sus características de relieve (con pendientes de ligeras a pronunciadas mayores a 40%), altitud y latitud están ligados directamente a la producción de café; en cambio los factores que pueden llegar a alterar la producción son la temperatura, precipitación, intensidad de vientos, sequías y huracanes; las cuales pueden en determinado momento poner en riesgo las fincas cafetaleras. Permiten generar propuestas de solución para hacer frente al cambio climático. Según Rivera (2013) durante el transcurso del siglo XXI se verán afectados diferentes cultivos agrícolas, entre ellos el café.

De acuerdo con AMECAFE (2013) los resultados de la relación causa-efecto, sirven para generar propuestas de solución que ayuden a mitigar los efectos del cambio climático en las plantaciones de café. La variabilidad del clima trae como consecuencias problemas fitosanitarios (comúnmente plagas y enfermedades), afectando áreas que están por encima de los 1,500 msnm lo cual representa altos costos de producción en los productores de escasos recursos y a pequeña escala a corto y mediano plazo (www.ciat.cgiar.org). Según la SAGARPA (2014) este año la variabilidad del clima trae consecuencias devastadoras en los cultivos, la principal preocupación es por los brotes de roya en la zona cafetalera de la Sierra Sur y Costa de Oaxaca, por lo que habrá que implementar medidas de seguridad que hagan frente a este problema.

Aspectos biológicos de la cuenca del Río Copalita.

Aspectos biológicos. Los principales tipos de vegetación en la región son los bosques de pino distribuidas en zonas templadas. Selva baja caducifolia con una pérdida del 75% de sus hojas en tiempo seco. Selva mediana sub caducifolia que conserva sus hojas en un 50% todo el año. Bosque mesófilo de montaña con vegetación densa, húmeda, clima templado y laderas. Bosque de encino con altitudes superiores a los 800 m. Selva mediana subperennifolia con comunidades vegetales de 15-30 m de altura. Su importancia radica en la diversidad de ambientes donde destacan selvas medianas, bosques de coníferas, gran variedad de encinos. Predominan los bosques de pino encino en la parte norte y en la selva mediana caducifolia de la sierra sur, existen muy pocas áreas con bosque mesofilo de montaña (CONABIO, 2013).

Según la CONAFOR (2013) los bosques de pino-encino en la cuenca corren un gran riesgo por la extracción de madera provocando disminución o extinción de especies vegetales y animales, afectando las corrientes de agua y mantos freáticos, y por el abastecimiento que brindan a la población (INEGI 2012).

La agrobiodiversidad es un factor crucial para la resistencia y adaptación local del agroecosistema. Los ecosistemas que conforman la cuenca del Río Copalita, son de vital importancia para el desarrollo del cultivo de café, se encuentran una gran diversidad de ecosistemas que van desde las selvas bajas caducifolias, selvas medianas, bosques mesófilos de montaña y bosque de pino encino (CONABIO, 2013).

Componente ecológico. El estado y uso de los recursos naturales de la cuenca se refleja en el bosque, por la extracción de leña y madera; lo cual ha provocado un grave deterioro o incluso la devastación de los bosques de pino-encino principalmente, con las consecuentes alteraciones de poblaciones de especies vegetales y animales, la señal más grave del problema es la disminución y/o pérdida de las corrientes de agua y la disminución de la infiltración en los mantos freáticos y calidad de agua (CONABIO, 2013) la extracción de leña para uso doméstico y la extracción de madera que se ha convertido en entradas de recursos económicos, lo cual ha provocado un grave deterioro (INEGI, 2010). Esto se ha dado debido a que en los núcleos agrarios no existe una planeación del uso del suelo donde se indique efectivamente el uso y manejo de los recursos (Martin *et al.*, 2010).

Variables climáticas que influyen en el ciclo fenológico de desarrollo de café

Los efectos que el cambio climático puede tener dentro de los sistemas de producción de café y otros cultivos, ponen en riesgo a las comunidades. Los elementos del clima más importantes y de relación más íntima con la delimitación de las áreas ecológicamente aptas para el cultivo de café, son la intensidad lumínica o irradiación, la precipitación y la temperatura.

El rango de temperatura media diaria aumenta de 12.8 °C a 13.1 °C en 2050, esta es la diferencia entre la temperatura mínima y la máxima durante un día, con número máximo acumulativo de meses secos permanece constante en cinco meses por lo que la producción de café se desplazará. En las zonas bajas de la cuenca pierde aptitud el cultivo y a partir de la zona media y alta gana aptitud el cultivo, las afectaciones son mínimas, marcando un ligero desplazamiento de 100 m aproximadamente de la zona baja a la zona media y zona alta.

Impactos negativos generados por el cambio climático

La alteración de los fenómenos meteorológicos ha afectado seriamente la actividad cafetalera en el estado de Oaxaca, cuyo impacto se ve reflejado principalmente en el eje social y económico, donde por lo común se considera como desastres naturales. Este se define como evento o suceso que ocurre de forma repentina o inesperada que difícilmente puede ser intervenida, causando alteraciones intensas, representadas por muertes, devastación de bienes parciales o totales y daños al ambiente, generando efectos sobre la estructura socioeconómica a corto y largo plazo, lo que determina la necesidad de asistencia e intervención inmediata y que ejercen gran impacto en los elementos con alto grado de vulnerabilidad como la producción cafetalera (Llanes, 2003).

Situación que años anteriores ha afectado seriamente a los productores de café, por la caída de árboles de sombra de los huertos, provocando erosión hídrica y deslaves de los suelos, influyendo directamente en el manejo, rendimiento y la producción de café, afectando a familias completas de campesinos que se dedican a la cafecultura. Las afectaciones se han dado en el sector rural y urbano obligándolos a buscar nuevas estrategias de supervivencia y aumentando la pobreza y marginación en el sector poblacional. Actividad muy importante por su manejo agroforestal y la relación que existe para el mantenimiento de cuencas.

Escenarios futuros para la producción de café en Oaxaca.

Los escenarios actuales o bases para modelar el clima y el cambio climático que se generan para construir escenarios base en los estudios específicos de vulnerabilidad, nos permiten analizar las tendencias de erosión, deforestación, simulan la atmósfera y los océanos a nivel global, estudian las variaciones temporales, sus variaciones con la altura, corrientes marinas, temperatura, salinidad con respecto al tiempo y al espacio. Estos modelos simulan las condiciones globales de temperatura, precipitación y radiación incidente. Bajo condiciones

actuales o de una duplicación de bióxido de carbono asociado directamente con la actividad humana provocando el calentamiento global. Una simulación de las condiciones actuales y futuras del mundo (Magaña *et al.* 2000).

La CIAT (2012), en un análisis de la tendencia del clima hacia la zona cafetalera en México y otros cultivos importantes, predice el comportamiento del clima en el cultivo; permite analizar la aptitud del cafeto en esta zona de la cuenca la precipitación anual actual en las zonas cafetaleras es de 2,021 mm, de 1,974 mm en 2020 y disminuye a 1949 mm en el año 2,050. La temperatura media anual actualmente es de 21.8 °C en las zonas de cultivo de café, con el cambio climático se prevé que habrá un aumento de las temperaturas y el incremento medio es de 2.2 °C para el año 2,050, que pasa por un incremento de 0.9 °C en 2,020. Estos cambios en la temperatura forzarían a una mayor evapotranspiración, aumentando la demanda hídrica en el cultivo de Café.

Diferentes centros de investigación como IPCC, UNIATMOS y la UNAM pronostican que para los años 2050 y 2060 de acuerdo con el se pronostican incremento en la intensidad de los ciclones tropicales, los cuales causaran daños en los cultivos ubicados en las zonas costeras, mientras que al subir el nivel del mar los acuíferos costeros se salinizarán. En zonas semiáridas se espera una mayor frecuencia y severidad de sequías y calor excesivo.

El impacto más fuerte en la actividad cafetalera, es cada vez más evidente, por los altos costos de producción, los productores manifiestan que no alcanza para sostener a la familia, los que obtienen una producción de 4-6 quintales, les alcanza por un periodo de 5- 6 meses, los que obtiene menos de 4 quintales los obliga a buscar otra forma de generar ingresos que les permita cubrir al menos la canasta básica de alimentación en sus núcleos familiares.

Conclusiones

La caracterización del agroecosistema de café bajo sombra en la cuenca del Río Copalita es un sistema 100 % rustico artesanal, bajo sombra con un sistema de manejo agroforestal amigable con el medio ambiente.

Por lo tanto se puede decir que la parte media y alta de la cuenca del Río Copalita se considera apta para cafecultura, las áreas cafetaleras que se encuentran por debajo de los 600 msnm, de frente en la franja costera, pierden aptitud y se irán desplazando hacia las partes altas, ubicando a Oaxaca dentro de los cuatro estados principales para la producción de café.

Las condiciones climáticas en la cuenca ofrece notables ventajas para el desarrollo de la cafecultura en la selva mediana subperenifolia y en los bosques mesofilos de montaña, en las zonas conocidas como Los Loxichas, Los Coatlanes y la zona de Los Ozoltepec donde el desarrollo de la cafecultura es amigable con el medio ambiente y manejo de cuencas.

Bibliografía

- Alvarado, J. A. M., 2008. Migración y pobreza en Oaxaca. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. México. pp 85-94.
- Alvarado, M. C., Juárez T. H., Ramírez V. B. 2006. La comercialización de café, en una comunidad indígena: estudio en Huehuetla, Puebla. Universidad Autónoma Indígena de México. Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. pp- 293-318.
- Boege, E. 2008. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación *in situ* de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas. Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) / Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Mexico. pp 18-32.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 2012. Escenarios del Impacto del Clima Futuro en Áreas de Cultivo de Café en México., Informe final. P-37.

- Coria, I. D., 2008, El estudio del impacto ambiental: características y metodologías. Universidad del Centro Latinoamericano, Vol. 11, numero 020. Rosario, Argentina, pp 125-135.
- Dirección General de Población en Oaxaca (DIGEPO). 2004. La migración en Oaxaca. Oaxaca, México. Pp4-12.
- Estudio Regional Forestal UMAFOR Mixteca Sur 2013. Oaxaca, México., P-248 <http://www.conafor.gob.mx/>(consultado en septiembre del 2014).
- Libro: Atlas Climático y de Cambio Climático del Estado de Oaxaca, México ISBN: 978-607-02-3295-4 DR © 2012. Universidad Nacional Autónoma de México Centro de Ciencias de la Atmósfera Ciudad Universitaria, Distrito Federal, 04510 1ª edición, junio de 2012.<http://atlasclimatico.unam.mx/oaxaca>. (consultado en junio del 2013).
- Martin, G. C. I., Camacho, C. A., Campo S., Anta, F., Chapela, González M. A. 2010. Indigenous and community conserved areas in Oaxaca, Mexico. *Management of Environmental Quality: An International Journal* pp 250-266
- Moguel, P. y V. M. Toledo., 2004. Conservar produciendo: biodiversidad, café orgánico y jardines productivos. *Biodiversitas*.www.cobabio.gob.mx. NUM. 55. pp 2-7. (consultado:13/07/2013).
- Pérez, N. J., Valdés, V. E., Ordaz, C. V. 2012. Cobertura vegetal y erosión del suelo en sistemas agroforestales de café bajo sombra. *Terra Latinoamericana*, vol. 30, núm. 3. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A. Chapingo, México. pp. 249-259.
- Rivera, S. R. M., Gavrilov, I. N., Castillo, A. M., Ordaz, C. V. M., Díaz P. G., Guajardo P. R. A. 2013. Vulnerabilidad de la producción del café (*Coffea arabica L.*) al cambio climático global. *Terra Latinoamericana*. Vol. 31, núm. 4. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo A. C. Chapingo, México. pp. 305-313.
- Rodríguez, T. D., Navarro P. J. M., Ulloa R. M., 2012.“Disponibilidad del agua y riesgo hidrológico en los escurrimientos de la cuenca del Río Copalita, con un modelo estocástico”, México, D.F. pp 22-35.
- Sellenner, D.; N. Endara y J. Carvajal. 1999. Guía práctica sondeo rural participativo. Segunda Edición. Instituto Internacional de Reconstrucción Rural. Ecuador. 131 pp.
- Magaña, R. V., Boris G., Buenfil F. J., Gomez M. L. 2000. Escenarios del cambio climático y tendencias en la zona del Golfo de Mexico. pp571-672.
- www.cafecooludec.blogspot.com(Consultado: 06/04/2013).
- www.CONAPO.gob.mx(Consultado: 10/02/2013).
- .
- www.inegi.gob.mx (consultado: 18/05/2013).
- www.siap.gob.mx.(consultado: 16/05/2013).

PREFERENCIAS DE LOS AGRICULTORES POR SEMILLAS MEJORADAS Y NATIVAS DE MAÍZ EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

PREFERENCES OF FARMERS FOR IMPROVED SEEDS AND NATIVE CORN IN THE YUCATAN PENINSULA, MEXICO

Uzcanga Pérez Nelda Guadalupe^{1*}, Larqué Saavedra Bertha², Cano González Alejandro de Jesús³ y Duran Sánchez Lourdes¹

RESUMEN

Para proporcionar información referente a las preferencias de los agricultores por semillas mejoradas y nativas de maíz se aplicó un cuestionario semi estructurado a 155 productores de maíz pertenecientes a los municipios de mayor producción en la Península de Yucatán de los cuales cinco municipios se ubicaron en Campeche, dos en Yucatán y uno en Quintana Roo. Los productores fueron seleccionados aleatoriamente y el tamaño de muestra fue calculado con muestreo estratificado clasificando a los productores en dos grupos o estratos de acuerdo a la superficie sembrada. Considerando el número de años de uso de la semilla, el grado de satisfacción de los productos obtenidos, las ventajas agronómicas de la semilla y su disponibilidad en el mercado se generó un indicador que permitió clasificar a los productores en tres categorías según su nivel de adopción del componente semilla. Resultando que solo 60 agricultores de la muestra conocen las semillas generadas por el INIFAP (H-520 Y VS-536) y de estos, 52.2% iniciaron el proceso de adopción y lo interrumpieron, 36.6% si la conoce y si la adoptó, 13.0% si la conoce pero no la adoptó y 2.2% la sembró sin conocerla. Los materiales nativos de preferencia fueron Tzib-bacal, Tuxpeño, Olotillo y Tepecintle para la elaboración de tortillas, pozole y atole. La mayoría de los entrevistados tienen como actividad principal la agricultura y su producción la comercializan localmente o en mercados regionales.

Palabras clave: maíz, semillas mejoradas, tipología del productor, adopción de tecnología

ABSTRACT

To provide information on the preferences of farmers and native improved maize seeds a semi-structured questionnaire to 155 corn producers in the municipalities of greater production in the Yucatan Peninsula including five municipalities were located in Campeche was applied, two Yucatan and Quintana Roo one. The producers were randomly selected and the sample size was calculated using stratified sampling classifying producers into two groups or strata according to the plantings. Considering the number of years of use of the seed, the satisfaction of the products obtained, the agronomic benefits of the seed and its availability on the market an indicator that allowed classification of producers into three categories according to their level of adoption is generated component of the seed. Proving that only 60 sample farmers know the seeds generated by INIFAP (H-520 and VS-536) and of these, 52.2% began the adoption process and hecklers 36.6% if known and if adopted, 13.0 % if known but not adopted and 2.2% sowed without knowing. Preferably native materials were Tzib-bacal, Tuxpeño, Olotillo and Tepecintle for making tortillas, pozole and atole. Most respondents whose main activity is agriculture and its production are sold locally or regional markets.

Key words: corn, improved seeds, farm type, technology adoption

¹ Campo Experimental Mocochoá-INIFAP. Km. 25 Antigua Carretera Mérida-Motul, Mocochoá Yucatán. C.P. 97454. Correo: uzcanga.nelda@inifap.gob.mx*

² Campo Experimental Valle de México- INIFAP. Carretera Los Reyes-Texcoco, km 13.5 A. P. 10, C. P. 56250, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México, México. Correo: larque.bertha@inifap.gob.mx

³ Centro de Cooperación para el Desarrollo de los Trópicos (CECODET)-INIFAP. Calle 6 No. 398 x13, Av. Correa Rachó. Col. Díaz Ordáz, C.P. 97130 Mérida Yucatán México. Correo: cano.alejandro@inifap.gob.mx

INTERODUCCIÓN

Desde el punto de vista alimentario, político, económico y social el maíz es el cultivo más importante del país (Fernández, 2013) con un consumo per cápita en forma de tortilla de 70kg (Salinas *et al.*, 2010). El 80% de la superficie sembrada es de temporal, con una producción principalmente para autoconsumo de productores a pequeña escala. Más de la mitad de la producción nacional de maíz proviene de este sistema pues contribuye con la seguridad alimentaria de los estratos rurales con mayor pobreza (Turrent, 2012).

Una de las estrategias para mitigar el déficit de grano de maíz estimado en aproximadamente 10 millones de toneladas anuales por las que se paga cerca de 2.5 mil millones de dólares (Turrent, 2012), es incrementar la producción a través del mejoramiento genético de las variedades híbridas y eficiencia en el riego.

En el 2013 la superficie sembrada en la Península de Yucatán con semilla mejorada de maíz fue de 154,743 hectáreas, 92.8% de temporal y 7.2% de riego. Cerca de 243,153 hectáreas se sembraron con semilla criolla (SIAP, 2013). Por otro parte, el consumo de semilla en la región es de aproximadamente 7,168 toneladas de las cuales 2,756 toneladas corresponden a semilla mejorada y 4,412 a semilla criolla. El 95.3% de éste consumo de semilla es para maíz de grano blanco y la diferencia 4.7% para amarillo. No obstante, en la Península existe un déficit de alrededor de 7,140 toneladas de semilla, mismo que es cubierto con importaciones provenientes, principalmente, de los Estados Unidos (García *et al.*, 2014).

Por otra parte, el mercado de semilla mejorada de maíz está concentrado en algunas empresas generando una estructura de mercado imperfecta, pues 85.3% es generada por las grandes empresas, 9.1% por empresas pequeñas, 3.8% proviene de las sociedades de producción rural y 1.9% es producida por personas físicas e instituciones de investigación (García *et al.*, 2014).

Lo anterior ha ocasionado que en algunas áreas aisladas no tengan acceso a la semilla ya sea porque no son sujetos a crédito o porque la industria de semilla no se interesa en éstas áreas, pues sus ganancias son poco atractivas. En cuanto a los productores comerciales que disponen por lo regular de grandes extensiones de tierra tienen como proveedores de semillas a comercializadoras como Monsanto, Pioneer y Syngenta (García *et al.*, 2014).

En un período de 1985 a 2009, el INIFAP ha liberado cerca de 43 semillas mejoradas para la región del trópico húmedo con la finalidad de obtener altos rendimientos y la calidad de grano que requieren los industriales y consumidores (Coutiño, 2008). Sin embargo, esta innovación ha tenido un lento proceso de adopción por lo que es necesario investigar las preferencias de los productores por estas semillas y poder clasificarlos por categorías de acuerdo a su nivel de adopción.

METODOLOGÍA

El trabajo se realizó en áreas agrícolas con cultivo de maíz de temporal durante el ciclo primavera verano 2014. La recolección de la información se realizó a través de un cuestionario dirigido a productores de la Península de Yucatán con un guion semi estructurado. El marco de muestreo se construyó a partir de información previa, generada en dos proyectos: Manejo Integral de la Heterogeneidad de los Suelos Mecanizables de la península de Yucatán y Evaluación del rendimiento de maíz en diez municipios del estado de Campeche durante el ciclo P-V 2013. Además, de la lista de productores de maíz proporcionada por la Unión de ejidos de Tekax, Yucatán. Los municipios que se incluyeron en el marco de muestreo fueron los de mayor superficie sembrada con maíz de temporal y el total de productores fue de 642.

Tamaño de la muestra

El tamaño de muestra se estimó con muestreo estratificado aleatorio con distribución de Neyman, precisión del 5% y confianza del 95% (Taro, 1967). Para esta investigación se propusieron tres estratos de acuerdo al número de hectáreas sembradas por productor, de tal forma; que el estrato K₁ se integró por productores con superficie sembrada de media y hasta cinco hectáreas y el estrato K₂ de más de cinco hectáreas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Número de estratos y elementos de la población

Estratos (K _i)	Población (N _i)
K ₁ (0.5 a 5 ha)	386
K ₂ (> 5.1 ha)	256
Total	642

El tamaño de la muestra para el estrato fue directamente proporcional al tamaño y a la variabilidad del mismo, medida ésta última en desviación estándar (Ecuación 1).

$$n_i = \frac{N_i S_{ni}'}{\sum_{i=1}^k N_i S_{ni}'} * n \dots \dots \dots (1)$$

Para cada estrato se obtuvo la media, desviación estándar, varianza y el coeficiente de variación. Así mismo el tamaño de muestra general con muestreo estratificado con distribución de Neyman con una precisión del 5% \bar{x}_e' y confianza del 95%, ecuación 3.

$$n = \frac{(\sum_{i=1}^k N_i S_{ni}')^2}{N^2 D^2 + \sum_{i=1}^k N_i s_{ni}'^2} \dots \dots \dots (2)$$

Dónde:

$$D^2 = \frac{d_e^2}{z_{\alpha/2}^2} \dots \dots \dots (3)$$

$$d_e = 0.05 * \bar{x}_e' \dots \dots \dots (3.1)$$

Los datos fueron tabulados y analizados con el paquete estadístico Predictive Analytical Software and Solut (PASS) versión 21. Se tomó como variable dependiente (superficie sembrada, edad del productor, número de dependientes económicos, número de años que conoce la semilla) e independiente (estrato) para realizar el test de Levene para homogeneidad de varianzas y contrastar la hipótesis $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$. Además se realizó la

comparación de medias con ANOVA de un factor y contrastar la hipótesis $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ y encontrar diferencias significativas por estrato (Nel, 2012; Pérez, 2009).

Con los datos obtenidos del cuestionario se generó un indicador con valores de 1 a 0.2 para evaluar el nivel de adopción del componente tecnológico semilla. Este indicador consideró que durante un período de cinco años un agricultor que de manera constante siembra semillas del INIFAP, ha hecho una adopción de ellas. Para ello, se consideraron los años de uso de la semilla, el grado de satisfacción de los productos obtenidos, las ventajas agronómicas de la semilla y su disponibilidad en el mercado. El indicador tomó el valor de uno cuando el productor sembró ininterrumpidamente la semilla. El valor fue de 0.8 para los agricultores que durante el periodo de cinco años sembraron la semilla de manera inconstante o están interrumpiendo el proceso de adopción. El valor del indicador varió de 0.4 a 0.6 dependiendo del número de años que se haya sembrado la semilla. El nivel más bajo fue 0.2 y para el agricultor que está iniciando el proceso de adopción, o bien, probó la semilla y no le agradó, por lo que la adopción se consideró un proceso poco probable.

Con este indicador se tipificó a los productores dentro de tres categorías: a) si la conocen y si la adoptó, b) si la conoce e inició el proceso de adopción pero lo interrumpió y c) si la conoce pero no la adoptó.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El trabajo de campo se realizó en las principales zonas de producción de maíz en la Península de Yucatán, abarcando cinco municipios del estado de Campeche (Tenabo, Calkiní, Hopelchén, Hecelchakán y Campeche), un municipio del estado de Quintana Roo (Othón P. Blanco) y dos municipios del estado de Yucatán (Tekax y Uayma) muestreando un total de 155 productores (Figura 1).

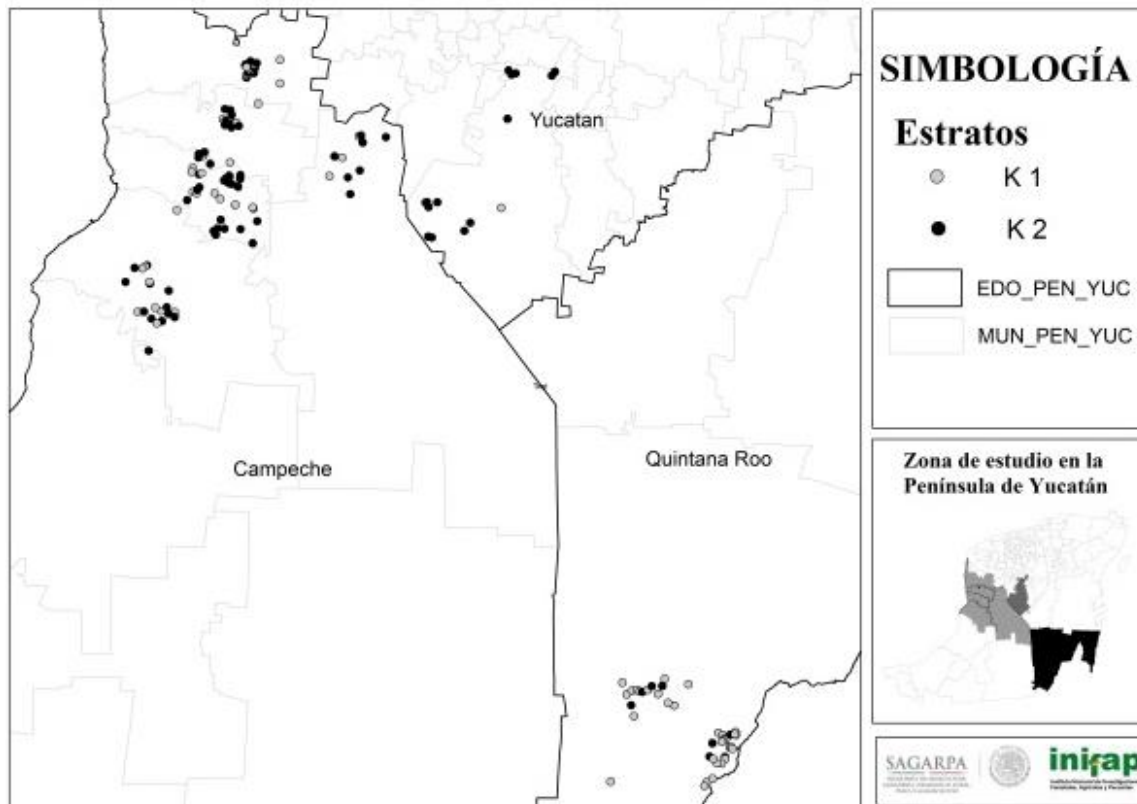


Figura 1. Distribución espacial del trabajo de campo

a) Características de los agricultores de maíz

Las características sociodemográficas de los encuestados indican que la mayoría 95.5% ha vivido toda su vida en su localidad, estos fueron hombres casados, con edad promedio de 52.9 años en general, pues no se halló diferencia significativa en el estadístico de Levene ($p=0.112$) para la prueba de homogeneidad de varianzas y en el ANOVA ($p=0.436$), porque se obtuvieron niveles críticos por encima de 0.05. Alrededor del 50% de los encuestados cuentan con estudios de primaria, solo un reducido número gozan de estudios universitarios, escolaridad característica de los productores de maíz para la zona de estudio (Uzcanga *et al.*, 2015). Así mismo, no hubo diferencia estadística entre el número de dependientes económicos por estrato, el cual se ubicó en 3.1 personas en promedio (Cuadro 2).

Cuadro 2. Características de la muestra de productores

Variables	Definición	Estratos	
		K ₁	K ₂
Género	Hombres	95.8%	98.8%
	Mujeres	4.2%	1.2%
Edad	Límite inferior *	50.3	49.6
	Media	53.7	52.1
	Límite superior*	57.3	54.6
Escolaridad	Sin escolaridad	14.1%	8.3%
	Primaria	47.9%	54.8%
	Secundaria	25.4%	25.0%
	Bachillerato	8.5%	8.3%
	Superior	4.2%	3.6%
Número de dependientes económicos	Límite inferior*	2.3	2.9
	Media	2.8	3.4
	Límite superior*	3.2	3.2
Estado civil	No contesto	2.8%	2.4%
	Casado	76.1%	84.5%
	Divorciado	1.4%	3.6%
	Viudo	8.5%	1.0%
	Soltero	4.2%	4.8%
	Unión libre	7.0%	4.8%

*Límite del intervalo de confianza para la media al 95%

El 76.1% de los productores tiene como actividad principal la producción de maíz orientada al mercado local, únicamente 13.5% produce para autoconsumo (Figura 2). El 36.1% del total de productores cuenta con otra actividad, sobresaliendo por orden de importancia la actividad apícola, ganadería, son empleados, cultivan caña de azúcar y albañilería.

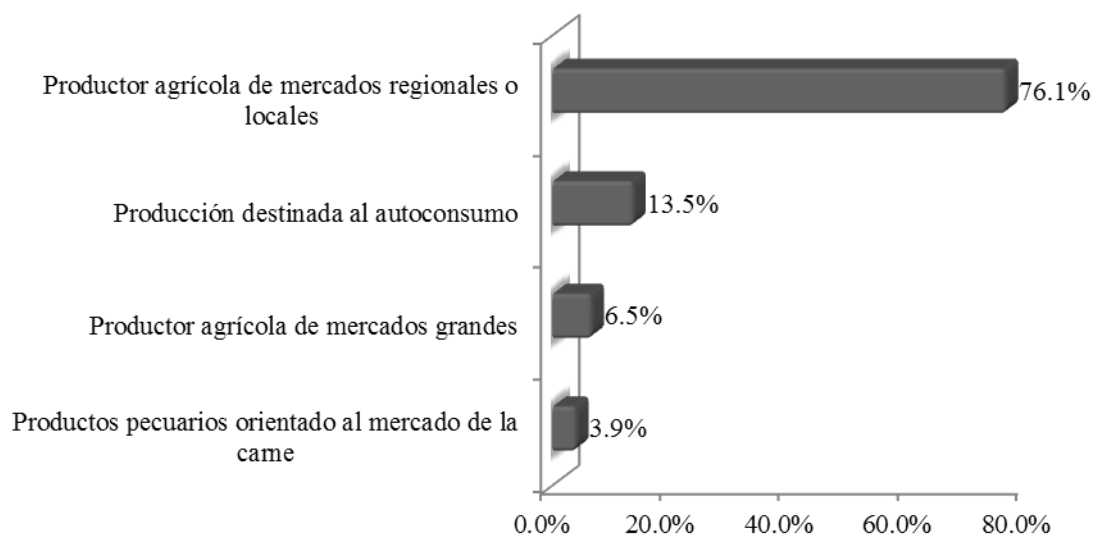


Figura 2. Ocupación principal de la muestra de productores

b) Tipificación de los agricultores por categorías

En un período de aproximadamente 50 años (1964-2014) los agricultores han estado en contacto con las semillas mejoradas de maíz. No obstante, cerca del 42.6% de estos productores de la muestra aún no conocen estas semillas y el resto 57.4% la conocen y la ha utilizado alguna vez. La mayor parte de este grupo de productores 26.5% ha interrumpido el proceso de adopción, lo cual sugiere que el uso semilla mejorada en la región no ha sido constante, 16.1% si conoce y la adoptó y 14.8% si la conoce pero no la adoptó.

De manera general los agricultores conocen desde hace 12.2 años las semillas mejoradas, por un amigo o algún familiar que le habló de ella (37.4%), por el técnico de la SAGARPA (19.4%), en alguna parcela demostrativa de otro productor (19.4%); entre las más significativas.

Solo 37.8% (60 productores) de la muestra, manifestó conocer las semillas híbridas o criollas mejoradas generadas por el INIFAP, 11.6% identificó los híbridos y 32.9% las variedades mejoradas (Cuadro 3). De este porcentaje 29.7% la han sembrado alguna vez durante el período del 2009 a 2013, de los cuales el 11.6% pertenece al estrato K₁ y 18.1% al estrato K₂.

Cuadro 3. Variedades de maíz liberadas y registradas por el INIFAP e identificadas por los agricultores

Hibrido	% muestra	Región	Variedad	% de la muestra	Región
H-520	55.0%	Trópico húmedo	VS-536	45.8%	Trópico húmedo
H-357	15.0%	El bajío Jalisco y regiones intermedias	V-528	11.9%	
H-512	10.0%	Trópico húmedo	V-532	11.9%	
			V-527 (Uxmal)	8.5%	
H-563	10.0%		V-530	6.8%	
			V-537C	3.4%	
H-370C	5.0%	El bajío Jalisco y regiones intermedias	V-538C	3.4%	
			V-534	3.4%	
H-33	5.0%	Valles Altos	V-526 (Tuxpeño tardío)	3.4%	
			V-533	1.7%	

Los agricultores que manifestaron conocer las variedades mejoradas del INIFAP se enfrentaron a tres escenarios durante un período de cinco años: adoptaron las semillas, interrumpieron el proceso de adopción y no la adoptaron. Los resultados indicaron que el 52.2% de éstos productores conocen las semillas generadas por el instituto pero iniciaron el proceso de adopción y lo interrumpieron, 36.6% si la conoce y si la adoptó, 13.0% si la conoce pero no la adoptó y 2.2% la sembró sin conocerla.

La razón principal por la que los agricultores interrumpieron el proceso de adopción fue porque no encontraron semilla disponible en el mercado y desconocían como conseguirla. Otros factores mencionados fueron el interés por probar otras semillas y el bajo rendimiento obtenido en comparación a otros materiales.

Con relación al color de la mazorca existe un gusto generalizado por materiales de grano blanco (59.9%), seguido de amarillo (37.3%) y el resto (2.8%) para otros colores como rojo, morado y matizado. Esta preferencia no es exclusiva de la Península de Yucatán sino en todo México debido a la demanda de este color para la industria de la masa y la tortilla (Coutiño *et al.*, 2008). Por ejemplo los genotipos H-563, H-520 y VS-536 identificados por los agricultores; son de grano blanco y cuentan con características físicas de calidad nixtamalera adecuadas para la industria de la masa y la tortilla. El primero es originario de Guerrero y los otros dos son de Veracruz y; en general, los maíces blancos comerciales liberados en áreas del trópico húmedo son adecuados para esta industria (Salinas *et al.*, 2010).

A pesar que las variedades mejoradas han mostrado ser superiores a las nativas, los pequeños productores suelen preferir sus variedades locales, identificándolos por su color, textura, forma del grano y mazorca, ciclo del cultivo y uso. Estos materiales genéticos han sido desarrollados por los agricultores a través de múltiples ciclos de selección empírica, y los conservan y manejan bajo un esquema de agricultura tradicional como un sistema complejo de semillas (Aragón *et al.*, 2006; Gaytan *et al.*, 2013). En la investigación se identificaron cuatro razas nativas comúnmente sembradas por los agricultores de la región, destacando en porcentaje el Dzit-bacal (Figura 3).

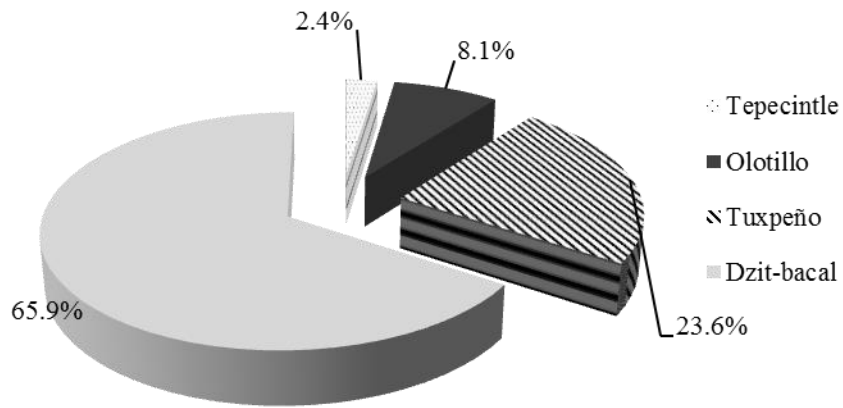


Figura 3. Razas nativas que alguna vez han sembrado los agricultores

Estas razas nativas tienen una amplia variedad de usos y Narváez-González et al. (2007), han identificado por lo menos tres, por ejemplo el Dzit-bacal es utilizado para tortillas, antojitos, botanas y similares, el Tuxpeño además de la elaboración de tortillas y otros productos relacionados se utiliza también para la elaboración de atoles y bebidas como el pozol al igual que el Olotillo y el Tepecintle (Férrnández *et al.*, 2013) (Figura 4).

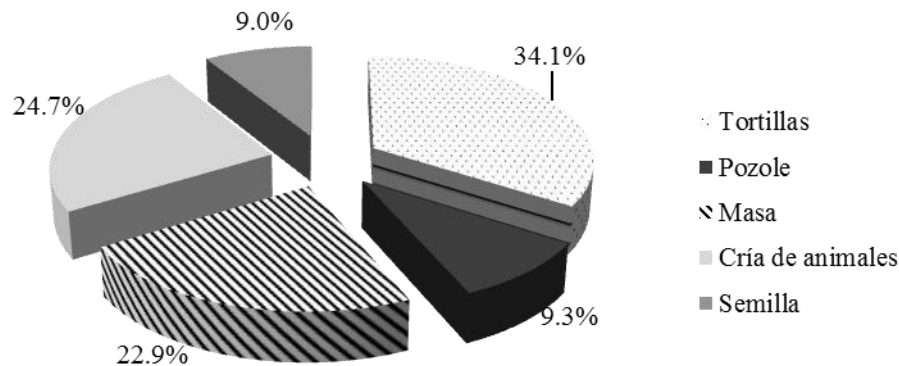


Figura 4. Principales usos de las razas nativas identificadas

Los criterios de calidad reportados para usos comunes del maíz indican que las razas nativas destacadas para la elaboración de tortillas son el Tuxpeño y el Olotillo por tener granos duros o semi duros, valores intermedios altos de peso de mil gramos, valores intermedios bajos de gravedad específica, valores altos de capacidad de absorción de agua, alto rendimiento de tortilla, baja pérdida de peso y baja resistencia al corte (Férrnández *et al.*, 2013).

La preferencia por estos materiales se debe principalmente a las ventajas que tienen estas razas nativas para adaptarse a terrenos edafo-climáticamente limitados (Turrent *et al.*, 2012). Además de un mejor manejo del riesgo agrícola, adaptación a las condiciones agroclimáticas locales, estabilidad a la variabilidad climática, costos más bajos de insumos necesarios para su producción y la vocación para la elaboración de alimentos tradicionales (Férrnández *et al.*, 2013). Al respecto se identificaron algunas ventajas agronómicas manifestadas por los agricultores por tipo de semilla utilizada de las cuales sobresale mejor rendimiento para el caso de variedades mejoradas y mayor vida de almacenamiento para razas nativas (Cuadro 4).

Cuadro 4. Ventajas agronómicas por tipo de semilla según el agricultor

Ventajas agronomicas	Varietades mejoradas	Nativas
Se acama menos	8.3%	3.8%
resistencia a enfermedades	14.5%	6.4%
Mejor rendimiento	58.8%	6.4%
Mazorcas más grandes	3.1%	7.1%
Mayor vida de almacenamiento	2.1%	57.1%
resistencia a sequía	14.0%	19.2%
Total	100.8%	100.0%

c) Actitud del agricultor ante las innovaciones tecnológicas

El modelo de trabajo utilizado por el INIFAP comprende cuatro etapas: 1) experimentación en la cual se genera el conocimiento que sustenta la tecnología, 2) validación en el que se evalúa la aplicabilidad de los resultados de la investigación en el contexto comercial, 3) la transferencia que se realiza a través de la difusión de las innovaciones tecnológicas a los usuarios y, 4) la adopción definida por la incorporación del componente tecnológico al sistema de producción (Laird, 1977).

Rogers y Svenning (1979) indican que el espíritu de innovación entendido por el grado de anticipación con que el individuo adopta ideas nuevas respecto a otros miembros de la comunidad, es esencial para la adopción de una innovación tecnológica, en donde la difusión tiene un papel importante. En la región, 61.9% de los agricultores de la muestra saben a qué se dedica alguna de las instituciones de investigación como la Universidad de Chapingo, Colegio de Postgraduados, CIMMYT e INIFAP. El 53.5% considera que lo que hacen es útil, pero solo un 45.5% busca los medios para estar informado sobre las innovaciones tecnológicas de alguna de estas instituciones.

Debido a que la decisión de innovar la toma cada individuo y la tasa de adopción se estima por la proporción de individuos que aceptan la innovación en un período determinado, se podría suponer que esta tasa de adopción de semillas mejoradas liberadas por el INIFAP, ha sido del 9.7% para los agricultores de la muestra. Una de las razones del por qué la adopción de semillas mejoradas ha sido muy lenta por parte de los agricultores, se debe según Guillén *et al.* (2002), a la percepción que tiene el productor sobre los beneficios que tienen las razas nativas más allá del rendimiento, pues los híbridos, comúnmente son asociados con ganancias limitadas frente a sus altos costos de semillas, fertilizantes y plaguicidas.

Aunque el uso de semilla mejorada ha aumentado en los últimos 15 años, el padrón de adopción ha sido irregular y su uso se ha concentrado en zonas de producción comercial como el Noreste y el Bajío (García y Ramírez, 2014).

CONCLUSIONES

El 37.8% de los productores de la muestra conocen las semillas mejoradas del INIFAP y de éste porcentaje el 29.7% la ha sembrado alguna vez durante los últimos cinco años. El indicador del nivel de adopción del componente tecnológico semilla, permitió clasificar a estos productores en categorías, concluyendo que la mayoría de estos agricultores iniciaron el proceso de adopción y lo interrumpieron, principalmente por la poca disponibilidad de la semilla en el mercado. Entre las variedades mejoradas identificadas destacan H-520 y VS-536 liberados para condiciones del trópico húmedo. Las razas nativas comúnmente utilizadas por los productores

fueron Dzit-bacal, Tuxpeño, Olotillo y Tepecontle. El grano de maíz es utilizado principalmente para la elaboración de tortillas, masa, atole y pozol.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coutiño, E.B., Vázquez, C.G., Torres, M.B. y Salinas, M.Y. 2008. Calidad de grano, tortillas y botanas de dos variedades de maíz de raza comiteco. México. Revista de Fitotecnia Mexicana. México. 31(Especial 3):9-14.

Salinas, M.Y., Gómez, M.N., Cervantes, M.J., Sierra, M.M., Palafox, C.A., Betanzos, M.B. y Coutiño, E. B. 2010. Calidad nixtamalera y tortillera en maíces del trópico húmedo y sub húmedo de México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. 1(4):509-523.

Nel, Q.L. 2012. Estadística con SPSS20. Macro. Lima, Perú. 359p.

Pérez, L.C. 2009. Técnicas de análisis de datos con SPSS 15. Pearson Prentice Hall. Madrid, España. 712p.

Gaytán, M.M., Figueroa, C.J., Reyes, V.M., Morales, S.E. y Rincón, S.F. (2013). Selección de maíces criollos para su aplicación en la industria con base en su valor agregado. Revista Fitotecnia Mexicana. 36(3-A):339-346.

Laird, R. J. (1977). Investigación agronómica para el desarrollo de la agricultura de temporal. Escuela Nacional de Agricultura, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Estado de México. México. p. 55-56.

Rogers, E.M. y Svenning, L. 1979. La modernización entre los campesinos. Fondo de Cultura económica. México. 397 p.

Turrent, F. A., Wise, T. A y Garvey, E. 2012. Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz en México. Mexican Rural Development Research Report No. 24. Woodrow Wilson International Center for Scholars.

Fernández, S. R., Morales, Ch.L. y Gálvez, M.A. 2013. Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. Revista Fitotecnia Mexicana. 36(3-A):275-283.

Uzcanga, N.G., Cano, G.A. y Espinoza, A.J.J. 2015. Caracterización de los productores de maíz de temporal en el estado de Campeche, México. México. Revista Mexicana de Agronegocios. 19 (36): 1295-1305.

García, S.J. y Ramírez, J.R. 2014. El mercado de la semilla mejorada de maíz (*Zea mays* L.) en México. Un análisis del saldo comercial por entidad federativa. Revista Fitotecnia Mexicana. 37(1): 69-77.

Guillen, P. L., Sánchez, Q.C., Mercado, D.S. and Navarro, G.H. (2002). Causal Attribution Analysis for the Use of Local and Improved Maize Seed. Revista Agrociencia 36: 377-87.

LA IMPORTANCIA DE LA ECONOMÍA SOLIDARIA Y LAS EMPRESAS SOCIALES RURALES EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD E IMPACTO EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN OAXACA, MÉXICO.

THE IMPORTANCE OF SOLIDARITY ECONOMY AND RURAL SOCIAL ENTERPRISE IN BIODIVERSITY CONSERVATION AND IMPACT ON FOOD SECURITY IN OAXACA, MÉXICO.

Daniela Patricia Santiago Ibáñez¹

RESUMEN

México es uno de los países que alberga entre el 60 y el 70 por ciento de la biodiversidad total del planeta y por lo tanto tiene un estatus especial tanto en la conservación de las especies como de los ecosistemas. El enfoque biocultural para la conservación y el desarrollo sustentable alrededor de los pueblos indígenas es estratégico para México.

Oaxaca concentra la mayor diversidad a nivel nacional y también tiene la mayor presencia de pueblos indígenas. La convivencia con la biodiversidad regional ha hecho que esos pueblos probaran, desecharan o desarrollaran el uso de plantas, insectos y animales como alimento. Por esta razón, los pueblos indígenas y las comunidades locales han sido reconocidos como sujetos sociales centrales para la conservación y el desarrollo sustentable en el artículo 8j del convenio sobre diversidad biológica (CDB) de la organización de las Naciones Unidas (ONU)” (Toledo, Barrera Bassols; 2008).

Existen iniciativas en el medio rural inspiradas en el paradigma de la sustentabilidad con propuestas innovadoras en los social, tecnológico, cultural y ecológico, llamadas también laboratorios socioambientales, las cuales se han denominado empresas sociales rurales y son entidades organizadas en torno a bienes de propiedad común y en formas colectivas de producción que buscan generar bienes y servicios bajo los principios de la sustentabilidad, la agroecología y el mercado orgánico y justo (CONACYT, 2012). Así, en éstas prácticas se va construyendo un proceso en el cual la racionalidad especial de la economía de solidaridad se va completando, potenciando y adquiriendo creciente coherencia e integralidad (Razeto, 1999). Enmarcado en dicho contexto, se plantea un análisis teórico de la correlación entre las empresas sociales rurales y su aporte a la conservación de la biodiversidad en Oaxaca y la disminución de la inseguridad alimentaria; dicho análisis a la luz de paradigmas como la etnoecología y la economía solidaria.

Palabras Clave: Economía Solidaria, Empresas Sociales Rurales, Seguridad Alimentaria.

¹ Personal Académico Cátedras CONACyT comisionado al Instituto Tecnológico de Oaxaca.

ABSTRACT

Mexico is a country that houses between 60 and 70 percent of the total biodiversity on the planet and therefore has a special status in both the conservation of species and ecosystems. The biocultural approach to conservation and sustainable development of indigenous peoples around is strategic for Mexico.

Oaxaca has the largest diversity at the national level and also has the largest presence of indigenous peoples. Living with regional biodiversity has made these people prove, will dispose or develop the use of plants, insects and animals as food. For this reason, indigenous peoples and local communities have been recognized as key social actors for the conservation and sustainable development in Article 8j of the Convention on Biological Diversity (CBD) of the United Nations (UN) "(Toledo, Barrera Bassols, 2008).

There are initiatives in rural areas inspired by the paradigm of sustainability with innovative proposals in the social, technological, cultural and ecological, also called social and environmental laboratories, which have been termed rural social enterprises and institutions are organized around common property and collective forms of production that seek to generate goods and services under the principles of sustainability, agroecology and organic and fair trade (CONACYT, 2012). Thus, in these practices it is being built a process in which the rationality of special solidarity economy is being completed, and becoming increasingly promoting consistency and comprehensiveness (Razeto, 1999). Framed in this context, a theoretical analysis of the correlation between rural social enterprises and their contribution to the conservation of biodiversity in Oaxaca and the reduction of food insecurity arises; such an analysis in the light of paradigms ethnoecology and solidarity economy.

Keywords: Solidarity Economy, Rural Social Enterprise, Food Security.

DESARROLLO

En el siguiente apartado se desarrolla los principales paradigmas consultados, como la etnoecología, la economía solidaria y aspectos relevantes de la seguridad alimentaria.

ETNOECOLOGÍA

Toledo desarrolla el concepto de patrimonio biocultural a partir de los siguientes elementos: Recursos naturales bióticos intervenidos en distintos gradientes de intensidad por el manejo diferenciado y el uso de recursos naturales según patrones culturales, los agroecosistemas tradicionales, la diversidad biológica domesticada con sus respectivos recursos filogenéticos desarrollados y/o adaptados localmente. Estas actividades se desarrollan alrededor de prácticas productivas (praxis) organizadas bajo un repertorio de conocimientos tradicionales (corpus) y relacionado con la interpretación de la naturaleza con el sistema de creencias (cosmos) ligados a los mitos de origen (Toledo et.al. 1993; 2001, citado por Boege; 2008), surgiendo de esta manera la etnoecología la cual son su enfoque holístico y multidisciplinario faculta el estudio del cosmos, corpus y praxis, basado en el diálogo intercultural.

La añeja experiencia de los pueblos indígenas como operadores de los ecosistemas contiene una sinergia social importante para frenar el deterioro social, cultural y ambiental en los procesos de globalización tal como se presenta en la actualidad. Trabajos de investigación destacan los procesos adaptativos y dinámicos de las culturas a los distintos ambientes o paisajes naturales. Las investigaciones permiten desarrollar una teoría y práctica biocultural a la crisis planetaria al medio ambiente. En otras palabras, esta manera de pensar implica que la sociedad en su conjunto reconozca la importancia de la conservación de la biodiversidad cultural de los pueblos indígenas (Toledo, Barrera Bassols; 2008).

Un apoyo fundamental a la conservación del patrimonio biocultural, es la aparición, desarrollo, consolidación y expansión de proyectos e iniciativas en el medio rural inspiradas en el paradigma de la sustentabilidad que, pertenecientes en su mayoría a comunidades y cooperativas, han hecho del país uno de los principales laboratorios socio – ambientales del mundo, con propuestas innovadoras en los social, tecnológico, cultural y ecológico (CONACYT, 2012).

A estos laboratorios socio ambiental se les ha denominado empresas sociales rurales y son entidades organizadas en torno a bienes de propiedad común y en formas colectivas de producción que buscan generar bienes y servicios bajo los principios de la sustentabilidad, la agroecología y el mercado orgánico y justo. En México están representadas por cooperativas, comunidades o asociaciones diversas, dedicadas al manejo de selvas y bosques, la producción orgánica de café, cacao, miel y otros productos, el ecoturismo, la pesca responsable, el manejo de fauna silvestre y la conservación comunitaria. Hoy existen más de 2000 empresas sociales rurales distribuidas principalmente en el centro y sur del país, y unas 18 regiones identificadas como estratégicas por su valiosa experiencia, que ha hecho en México el primer país productor de café orgánico en el mundo y el segundo país en manejo comunitario (CONACYT, 2012).

Toledo y Barrera Bassols (2008), afirma que los territorios indígenas son verdaderos laboratorios bioculturales donde, con un peso histórico – cultural importante, se practica todavía el intercambio entre plantas silvestres, arvenses o ruderales” (Toledo, Barrera Bassols; 2008:20).

ECONOMÍA SOLIDARIA

Dichas empresas sociales rurales y la práctica de intercambio que mencionan Toledo y Barrera Bassols se enmarcan en la economía solidaria, expresando y representando al mismo tiempo los modos de cultivar y valorar las diversas formas de producción y de cómo entenderla, basados en patrones culturales diversos, que definen las formas de satisfacer sus necesidades (Escalona Aguilar, 2009). Así en éstas prácticas se va construyendo un proceso en el cual la racionalidad especial de la economía de solidaridad se va completando, potenciando y adquiriendo creciente coherencia e integralidad (Razeto, 1999)

Esta participación no es solo desde la producción, sino también desde el consumo, y sus interrelaciones con los modos de desarrollo de la producción. Así el consumo solidario significa seleccionar los bienes de consumo o servicios que satisfagan nuestras necesidades y deseos, buscando mantener el equilibrio de los ecosistemas (Escalona Aguilar, 2009).

Así, la economía solidaria, definida por Laville (1999), Arruda (2005) y Coraggio (2002) se dice que es el conjunto de actividades que contribuyen a la democratización de la economía a partir de propuestas y expectativas, y debe permitir la constante producción y reproducción, permitiendo satisfacer sus necesidades. Bajo esta lógica es importante reconocer el valor de uso de los productos que se comercializan o que se adquieren en los mercados tianguis tradicionales de Oaxaca, explorando lo que ocurre en la interacción con quien compra estos productos y de qué manera se dan estas interacciones.

Dentro de la perspectiva de la economía solidaria han surgido diversas prácticas de colaboración solidaria en los microespacios públicos, siendo uno de ellos el mercado, entre las cuales según André, 2004 (citado por Escalona Aguilar 2009), se encuentran: fair trade o comercio justo y solidario, organizaciones solidarias de marca y etiqueta, agricultura ecológica, consumo crítico, consumo solidario, sistemas locales de empleo y comercio, sistemas locales de trueque, sistemas comunitarios de intercambio, sistemas locales de intercambio con monedas sociales, redes de trueques, economía de comunión, sistemas de microcrédito, bancos del pueblo, bancos éticos, grupos de compras solidarias, movimientos de boicot, difusión de softwares libres, entre otras prácticas de la economía solidaria.

Razeto dice que desde un punto de vista cualitativo el hecho más interesante, sorprendente y novedoso manifestado por esta notable multiplicación de pequeñas iniciativas, organizaciones y experiencias económicas populares, es la movilización y activación económica del mundo de los excluidos de la economía basada en el capitalismo, en búsqueda de solución autónoma a satisfacer sus propias necesidades y carencias. Teniendo como caracterización que los productores independientes producen bienes, prestan servicios o comercializan en pequeña escala, en las casas, calles, plazas, ferias populares y otros lugares de aglomeración humana, obteniendo sus bienes a través de talleres laborales solidarios, comprando juntos, centros de abastecimiento comunitario, huertos familiares, programas comunitarios de desarrollo local (Razeto, 2001).

SEGURIDAD ALIMENTARIA

En la Medición de la pobreza, según el CONEVAL (2014), se utilizan dos líneas de ingreso: la línea de bienestar mínimo, que equivale al valor de la canasta alimentaria por persona al mes; y la línea de bienestar, que equivale al valor total de la canasta alimentaria y de la canasta no alimentaria por persona al mes, en donde el indicador principal es el Índice de Precios al Consumidor calculado y publicado por el INEGI.

La canasta básica alimentaria rural está compuesta por Maíz, Trigo, Arroz, Carne de res y ternera, Carne de pollo, Pescados frescos, Leche, Quesos, Huevos, Aceites, Tubérculos crudos o frescos, Verduras y legumbres frescas, Leguminosas, Frutas frescas, Azúcar y mieles, Alimentos preparados para consumir en casa, bebidas no alcohólicas, otros.

En Oaxaca según la medición que hace el CONEVAL (2014), se encuentran 2,434.6 miles de personas en situación de pobreza y 916.6 miles de personas en situación de pobreza extrema, según información al 2012. Invariablemente esta situación compromete la seguridad alimentaria de las mismas, la cual según Salcedo Baca (2005) en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996, en la que 112 jefes de Estado y de Gobierno y otros

dirigentes de 186 países señalaron que existe seguridad alimentaria cuando: Todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana" p.1.

Cuéllar, J. A. (2011) citando a Barret (2002) identifica “tres fases en el desarrollo del concepto. En la primera, el énfasis recayó en el lado de la oferta, por lo que la disponibilidad nacional de los alimentos constituía el principal indicador de la situación alimentaria de un país. La segunda fase se centró en la demanda, por lo que el estudio del acceso de los individuos y los hogares a los alimentos pasó a ocupar el primer plano. En la tercera fase, la seguridad alimentaria se concibe dentro del marco de la elección intertemporal del consumidor en un ambiente caracterizado por la incertidumbre, la existencia de irreversibles y la complementariedad entre el consumo de alimentos y otras variables, en particular la educación y la atención de la salud, p.9.

Otro autor como Perdomo, R. (2008 julio – 2009 marzo) hace alusión a la seguridad alimentaria como: “un cuadro situacional donde un país dispone de un sistema alimentario que autoabastece de un mínimo fijado de sus alimentos básicos de consumo de masas, y que, además garantiza un adecuado nivel de nutrición y asegura la vida de los sectores mayoritarios, existen innumerables razones para tratar de vincular la creciente inseguridad alimentaria con el fenómeno de reducción de la pobreza.” P.11 A su vez Alejandro Schejtman, A. (1986) menciona que “La Seguridad Alimentaria debe perseguir tres objetivos específicos: asegurar la producción de alimentos en cantidades suficientes; conseguir la máxima estabilidad de los suministros de tales alimentos, y garantizar la posibilidad de obtener los alimentos que necesitan.” p. 48.

Dentro del sector agroindustrial, las industrias alimentarias rurales o urbanas son actores importantes en los sistemas agroalimentarios, entiéndase por sistema alimentario a los elementos interrelacionados de un todo integrado y delimitado analíticamente, es decir, como un sistema (CEPAL, 1979, citado por FAO, 2008) y, por lo tanto, pueden tener un impacto positivo en la Seguridad Alimentaria, siempre que tengan la capacidad de ofrecer alimentos inocuos y de alta calidad a los consumidores y contribuir al incremento de los ingresos de los procesadores y los productores, a su vez generando empleo (FAO, 2008).

Cuando los sistemas alimentarios hacen una contribución decisiva para incrementar la disponibilidad de alimentos entregando productos de alta calidad, completos e inocuos y, contribuyen a disminuir la Inseguridad Alimentaria, impactando en la consecuencia en la reducción de la pobreza, pues se conoce que de 50 municipios con menor índice de desarrollo humano en México, 21 se localizan en Oaxaca.

La propuesta para incidir en la seguridad alimentaria y en consecuencia en la disminución de los índices de la pobreza y pobreza extrema, la constituyen iniciativas de economía solidaria, que expresen y representen al mismo tiempo los modos de cultivar y valorar las diversas formas de producción para satisfacer sus necesidades, basándose en patrones culturales diversos, siendo el objetivo importante el desarrollo humano y social (Escalona Aguilar, 2009).

Bajo este enfoque, economía solidaria, definida por Laville (1999), Arruda (2005) y Coraggio (2002) es el conjunto de actividades que contribuyen a la democratización de la economía a partir de propuestas y

expectativas. La economía solidaria, por lo tanto, expresa y representa al mismo tiempo los modos de cultivar y valorar las diversas formas de producción y de cómo entenderla, basados en patrones culturales diversos, que definen las formas de satisfacer sus necesidades, basadas en la autogestión, el mutualismo y la ayuda mutua, permitiendo el potenciamiento y desarrollo de búsquedas de economías alternativas eficientes (Escalona Aguilar, 2009).

Entre las prácticas de economía solidaria, según André, 2004 (citado por Escalona Aguilar 2009), se encuentran: renovación de la autogestión de empresas por los trabajadores, fair trade o comercio justo y solidario, organizaciones solidarias de marca y etiqueta, agricultura ecológica, consumo crítico, consumo solidario, sistemas locales de empleo y comercio, sistemas locales de trueque, sistemas comunitarios de intercambio, sistemas locales de intercambio con monedas sociales, redes de trueques, economía de comunión, sistemas de microcrédito, bancos del pueblo, bancos éticos, grupos de compras solidarias, movimientos de boicot, difusión de softwares libres, entre otras prácticas de la economía solidaria.

METODOLOGÍA (MATERIALES Y MÉTODOS)

Los resultados de la presente propuesta se estructuran a partir de un análisis exhaustivo de los paradigmas de la etnoecología y economía solidaria, dicho análisis permitió reseñar las principales características de la economía solidaria que permite a los agricultores y agroindustriales de los municipios de menor índice de desarrollo humano, el acceso e integración al trabajo digno y al entramado productivo, la incorporación de valor agregado a los productos y servicios, desarrollo de la comercialización e innovación, la generación de espacios de intercambio en la perspectiva del fortalecimiento comunitario y el desarrollo local y sustentable, permitiendo la incidencia en la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza, respetando su vocación histórica y desarrollo de la persona, sociedad y especie, así como el manejo y conservación de su diversidad biológica y en la valoración de la cultura

RESULTADOS

Oaxaca concentra la mayor diversidad cultural y biológica a nivel nacional, la añeja experiencia de los pueblos indígenas como operadores de los ecosistemas contiene una sinergia social importante para frenar el deterioro social, cultural y ambiental en los procesos de globalización tal como se presenta en la actualidad (Barrera Bassols; 2008). Un apoyo fundamental a la conservación del patrimonio biocultural, es la aparición, desarrollo, consolidación y expansión de proyectos e iniciativas en el medio rural inspiradas en el paradigma de la sustentabilidad que, pertenecientes en su mayoría a comunidades y cooperativas, han hecho del país uno de los principales laboratorios socio – ambientales del mundo, con propuestas innovadoras en los social, tecnológico, cultural y ecológico (CONACYT, 2012). A estos laboratorios socio ambientales se les ha denominado empresas sociales rurales cuya gestión está enmarcada en la economía solidaria, expresando y representando al mismo

tiempo los modos de cultivar y valorar las diversas formas de producción y de cómo entenderla, basados en patrones culturales diversos, que definen las formas de satisfacer sus necesidades (Escalona Aguilar, 2009). Así, en éstas prácticas se va construyendo un proceso en el cual la racionalidad especial de la economía de solidaridad se va completando, potenciando y adquiriendo creciente coherencia e integralidad (Razeto, 1999).

Bajo este enfoque, economía solidaria, definida por Laville (1999), Arruda (2005) y Coraggio (2002) es el conjunto de actividades que contribuyen a la democratización de la economía a partir de propuestas y expectativas. La economía solidaria, por lo tanto, expresa y representa al mismo tiempo los modos de cultivar y valorar las diversas formas de producción y de cómo entenderla, basados en patrones culturales diversos, que definen las formas de satisfacer sus necesidades, basadas en la autogestión, el mutualismo y la ayuda mutua, permitiendo el potenciamiento y desarrollo de búsquedas de economías alternativas eficientes (Escalona Aguilar, 2009).

Entre las prácticas de economía solidaria, según André, 2004 (citado por Escalona Aguilar 2009), se encuentran: renovación de la autogestión de empresas por los trabajadores, fair trade o comercio justo y solidario, organizaciones solidarias de marca y etiqueta, agricultura ecológica, consumo crítico, consumo solidario, sistemas locales de empleo y comercio, sistemas locales de trueque, sistemas comunitarios de intercambio, sistemas locales de intercambio con monedas sociales, redes de trueques, economía de comunión, sistemas de microcrédito, bancos del pueblo, bancos éticos, grupos de compras solidarias, movimientos de boicot, difusión de softwares libres, entre otras prácticas de la economía solidaria. En el caso de las empresas sociales rurales los bienes se obtienen a través de talleres laborales solidarios, comprando juntos, centros de abastecimiento comunitario, huertos familiares (Razeto, 2001); incidiendo en la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza. Permitiendo a la empresas sociales rurales, así como también a los agricultores y agroindustriales en las comunidades de alta marginación de Oaxaca acceder a capacitación, transferencia de tecnología, ampliación de capacidades para la realización de cultivos de milpa, traspatio y huertos, conocimiento de las formas de organización comunitaria, acceso a fuentes externas de financiamiento, coadyuvando en el abatimiento de la pobreza y asegurando la alimentación de los pueblos indígenas, respetando su cosmos, corpus y praxis.

CONCLUSIÓN

Las empresas sociales rurales, consideradas laboratorios sociambientales, trabajan en torno a bienes de propiedad común, formas colectivas de producción, que buscan generar bienes y servicios bajo por su gestión bajo el paradigma de la sustentabilidad, principios de agroecología y economía solidaria. Dichas empresas se encuentran vinculadas a los sectores más pobres del ámbito rural, a los grupos indígenas y productores de escasos recursos; a la producción sustentable de alimentos; a la recuperación y conservación ecológica de los recursos naturales; al mejoramiento de los ingresos y la calidad de vida de los productores, y, en general, con un desarrollo rural más incluyente (Gómez Tovar y Gómez Cruz, 2004).

Las empresas sociales rurales se constituyen como cooperativas, comercio justo ú orgánico y su principio es la conservación de la biodiversidad. Un ejemplo claro es que en México el 90% de la producción de café orgánico la

realizan productores con menos de 5ha, y 70% en predios de no más de 2ha, estos últimos pertenecientes a 32 culturas indígenas (Moguel, 1995, citado por Moguel y Toledo 2004), la producción es obtenida en cafetales bajo sombra (sistemas donde además del café las familias cultivan, manejan, toleran o protegen una gran variedad de especies útiles), y en dicha producción orgánica la característica principal es la substitución del uso de agroquímicos, por prácticas menos contaminantes y agresivas con el medio, más naturales, y por ello llamadas biológicas, ecológicas u orgánicas (Moguel y Toledo 2004). Se encuentran vinculadas a los sectores más pobres del ámbito rural, a los grupos indígenas y productores de escasos recursos; a la producción sustentable de alimentos; a la recuperación y conservación ecológica de los recursos naturales; al mejoramiento de los ingresos y la calidad de vida de los productores, y, en general, con un desarrollo rural más incluyente (Gómez Tovar y Gómez Cruz, 2004).

Lo que ha provocado que la IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) establece que entre los principios más importantes de la producción y procesado orgánicos están (sin fijar un orden de importancia o prioridad), y que se vislumbra el aporte a la disminución de la inseguridad alimentaria:

- Producir cantidades suficientes de alimentos, fibras y otros productos de alta calidad, Trabajar en forma compatible con los ciclos naturales y los sistemas vivos en suelos, plantas y animales a lo largo de todo el proceso de producción; Reconocer la amplitud del impacto social y ecológico dentro y fuera del sistema de producción y procesado orgánicos; Mantener e incrementar la fertilidad de largo plazo y la actividad biológica de los suelos utilizando métodos biológicos, mecánicos y culturales adaptados a las prácticas y recursos locales, evitando depender de insumos externos; Conservar y favorecer la diversidad biológica y agrícola en las granjas y sus alrededores con sistemas de producción sustentables, así como mediante la protección de la flora y los hábitats naturales de la vida silvestre; Mantener y conservar la diversidad genética mediante la atención, cuidado y manejo de los recursos genéticos de la granja; Promover el uso responsable y la conservación del agua y la vida acuática; Utilizar tanto como sea posible recursos renovables para la producción y el procesado de productos, evitando el desperdicio y la contaminación; Fomentar esquemas de producción y distribución locales y regionales; Crear un balance armonioso entre producción agrícola y pecuaria; En la producción animal, procurar condiciones de vida que permitan a los animales expresar los aspectos básicos de su comportamiento innato; Procurar para cada persona involucrada en la producción y procesado de productos una calidad de vida que satisfaga sus necesidades básicas en un contexto laboral seguro y saludable; Fomentar la creación de cadenas integrales de producción, transformación y distribución que sean socialmente justas y ecológicamente responsables; Reconocer la importancia, rescatar, conservar y aprender de los sistemas de producción tradicionales e indígenas. (Muñoz Ledo, 2004).

Finalmente las prácticas de economía solidaria en los agricultores y agroindustriales, que trabajan bajo el esquema de empresas sociales rurales, permiten el cooperativismo, el mutualismo y la autogestión que incida en la disminución de la pobreza y la seguridad alimentaria en los municipios de alta marginación de Oaxaca, respetando el desarrollo de la persona, sociedad y especie, así como el manejo y conservación de su diversidad biológica y la valoración de su cultura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Gayou Jurgenson, J.L. (2003). “Cómo hacer investigación cualitativa, Fundamentos y metodologías Fundamentos y metodologías”. Paidós educador/169
- Arruda, M. (2005).” Humanizar lo infrahumano. La formación del ser humano integral: himo, evolutivo, praxis y economía solidaria”. Editorial Icaria Antrazyt. España.
- Arruda, M. (2005).” Humanizar lo infrahumano. La formación del ser humano integral: himo, evolutivo, praxis y economía solidaria”. Editorial Icaria Antrazyt. España.
- Boege E. (2008). El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Colmenarez, S., Delgado, R. (2003). Reingeniería Socioeconómica y Desarrollo Endógeno Sostenible. Un programa macroeconómico alternativo para el desarrollo. Organización Profuturo UNESCO. Caracas.
- CONACYT (2012). Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural, CONACyT.
- CONEVAL (2014). Medición de la Pobreza. Evolución de las Líneas de Bienestar y de la canasta alimentaria. Contenido y valor de la canasta alimentaria y no alimentaria. Recuperado el 23 de noviembre de 2014 de <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Pobreza-2012.aspx>
- CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2014). Resultados de la pobreza a Nivel Nacional y por Entidades Federativas 2010 – 2012. Cuadro Resumen evolución nacional y por entidad federativa. Recuperado el 23 de noviembre de 2014 de <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Pobreza-2012.aspx>
- Coque, J. (2003). “La nueva Economía Social. Respuestas cooperativas tradicionales a retos sociales y económicos actuales”. Ábaco. Revista del Centro de Iniciativas Culturales y Estudios Economicos y Sociales. Vol. 1. No. 34. 13 pág.
- Coraggio, L. (2002). La propuesta de economía solidaria frente a la economía neoliberal. Conferencia sobre Economía Solidaria dentro del Eje I: La producción de riquezas y la reproducción social, del Foro Social Mundial, Porto Alegre, 31 enero-5 febrero 2002.
- Coraggio, L. (2002). La propuesta de economía solidaria frente a la economía neoliberal. Conferencia sobre Economía Solidaria dentro del Eje I: La producción de riquezas y la reproducción social, del Foro Social Mundial, Porto Alegre, 31 enero5 febrero 2002.
- Cuéllar, J. A. (2011), Programa de seguridad alimentaria: Experiencias en México y otros países, México, D.F. CEPAL.

Cuéllar, J. A. (2011), Programa de seguridad alimentaria: Experiencias en México y otros países, México, D.F. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2008), Ingeniería de Alimentos calidad y competitividad en sistemas de la pequeña industria alimentaria con énfasis en América Latina y el Caribe, Boletín de servicios agrícolas 156, ISBN 978- 92- 5 -305250- 9.

Dini, M (1996) Políticas Públicas para el Desarrollo de Redes de Empresas. La Experiencia Chilena, en Redes y Regiones: Una Nueva Configuración, Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México.

Diskin, M. y Cook, S. (compiladores) (1975). "Mercados de Oaxaca". Instituto Nacional Indigenista. México.

Escalona Aguilar, M.A. (2009). "Los tianguis y mercados locales de alimentos ecológicos en México: su papel en el consumo, la producción, la conservación de la biodiversidad y cultura". Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. España

Escalona Aguilar, M.A. (2009). "Los tianguis y mercados locales de alimentos ecológicos en México: su papel en el consumo, la producción, la conservación de la biodiversidad y cultura". Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. España. Laville, J. L. (2004). "Marco conceptual de la economía solidaria". En Laville J-L. (compilador): Economía Social y Solidaria. Una visión europea. Editorial Altamira. Argentina.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2008), Ingeniería de Alimentos calidad y competitividad en sistemas de la pequeña industria alimentaria con énfasis en América Latina y el Caribe, Boletín de servicios agrícolas 156, ISBN 978- 92- 5 -305250- 9.

Galán, C y Prieto, R. (2005). ". De la obsesión por el lucro a la redistribución con equidad". Editorial Icaria. Barcelona.

García Canal, E. (2012). La cooperación empresarial, una revisión de la literatura. Universidad de Oviedo.

Gestión de Agronegocios en Empresas Asociativas Rurales. (2006) Curso de capacitación. Módulo 2: Organización de Agroempresas y Asociatividad /IICA – PRODAR, FAO.—Lima: IICA, 2006.ISBN 92 -90-39-698-9. 1. Agronegocios – organización – América Latina 2. Empresas asociativas – América Latina I. IICA II. PRODAR III. FAO IV.

Hector Perego, L. (2003). Competitividad a partir de los agrupamientos industriales: Un modelo integrado y replicable de clusters productivos. ISBN 84-688-317-3. N° de registro 6286203. Recuperado de: <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/lhp/index.htm>

Hernández Laos, E. (2000). La competitividad industrial en México. Recuperado de: <http://books.google.com.mx/books>

Hernández, L.E. (2003). Perspectivas del desarrollo regional en México frente a la Globalización. Recuperado de: <http://www-azc.uam.mx/publicaciones/etp/num7/a3.htm>

- Hintze, S. (2003). "Trueque y Economía Solidaria". Editorial Prometeo Libros. Argentina.
- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda.
- Laville, J. L. (2004). "Marco conceptual de la economía solidaria". En Laville J-L. (compilador): Economía Social y Solidaria. Una visión europea. Editorial Altamira. Argentina
- Malinowski, B. y De la Fuente, J. (2005). "La economía de un sistema de mercados en México". Un ensayo de etnografía contemporánea y cambio social en el valle mexicano. Instituto Nacional de Antropología e Historia/ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente/ Universidad Iberoamericana, A.C. México.
- Morán Tapia, J. (2010). Capital Social: Las redes sociales y su impacto sobre el desarrollo socio-económico. Recuperado de: www.eumed.net/libros/2010f/860/
- Narváez, M., Fernández, G., Gutiérrez, C., Revilla, J., Pérez, C., & Pérez, C. (2009). Asociatividad empresarial: un modelo para el fortalecimiento de la Pyme en Paraguaná. *Multiciencias*, 157-166.
- Perdomo, P (2008 julio – 2009 marzo), Inseguridad Alimentaria, Políticas Públicas y Pobreza en Honduras, *Revista Centroamericana de Economía*, 14(72),1-155.
- Perdomo, P (2008 julio – 2009 marzo), Inseguridad Alimentaria, Políticas Públicas y Pobreza en Honduras, *Revista Centroamericana de Economía*, 14(72),1-155.
- Porter, M. (1991). *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Buenos Aires. Ed. Vergara.
- Razeto, L. M. (1984). "Economía de Solidaridad y Mercado Democrático". Libro Primero. *La Economía de Donaciones y el Sector Solidario*. Ediciones PET. Santiago.
- Razeto, L. M. (1994). "Las Donaciones y la Economía de Solidaridad". Libro primero de: *Economía de Solidaridad y Mercado Democrático*. Ediciones PET. Santiago.
- Razeto, L. M. (1999). "La economía solidaria: concepto, realidad, proyecto". *Persona y Sociedad*, Volumen XIII, N° 2 Agosto 1999. 15 pág.
- Razeto, L. M. (2001). "Cinco constataciones sobre la pobreza, catorce tesis sobre el desarrollo social y una conclusión sobre la economía solidaria". *Polis. Revista de la Universidad Bolivariana*. Vol. 1. No. 2. 24 pág.
- Razeto, L. M. (2001). "Cinco constataciones sobre la pobreza, catorce tesis sobre el desarrollo social y una conclusión sobre la economía solidaria". *Polis. Revista de la Universidad Bolivariana*. Vol. 1. No. 2. 24 pág.
- Rosales, R. (1997). *La Asociatividad como estrategia de fortalecimiento de las PyMes*. Universidad de Texas
- Bueno, E. (1993). *Competitividad de la empresa*. México. Ed.UAM.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) (2011). *Monitor Agroeconómico e indicadores de la Agroindustria*, 1-49.

SAGARPA-OEIDRUS (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación / Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable) (2009). Catálogo Clasificado y Georreferenciado de las Agroindustrias en el Estado de Oaxaca, 1- 66

Salcedo Baca, S. (2005), Políticas de Seguridad Alimentaria en los países Andinos, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, Santiago, Chile.

Salcedo Baca, S. (2005), Políticas de Seguridad Alimentaria en los países Andinos, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, Santiago, Chile.

Schejtman, A. (1986), Campesinado y Seguridad Alimentaria. Ponencia presentada en el taller de trabajo sobre Políticas y Programas para aumentar la Producción de la Agricultura Campesina en América Latina, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social ILPES y el Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales, Santiago, Chile.

Schejtman, A. (1986), Campesinado y Seguridad Alimentaria. Ponencia presentada en el taller de trabajo sobre Políticas y Programas para aumentar la Producción de la Agricultura Campesina en América Latina, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social ILPES y el Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales, Santiago, Chile.

Toledo, V. M. y N. Barrera-Bassols. (2008). La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Editorial Icaria, Barcelona.

Valdez, L.R. (2007). Comunidades Productivas: Asociatividad y Producción en el Territorio. Recuperado de: www.eumed.net/libros/2007a/268/

Vázquez Barquero, A. (2005). Las nuevas fuerzas del desarrollo. Barcelona. Editorial Antoni Bosch. ISBN: 84-95348-16-0. Villarreal, R., de Villarreal R. (2002). México Competitivo 2020, Un Modelo de competitividad para el Desarrollo. México. Editorial Océano.

Villarreal, R., de Villarreal R. (2002). México Competitivo 2020, Un Modelo de competitividad para el Desarrollo. México. Editorial Océano.

MuñozLedo, P. (julio, 2004). “Productores orgánicos mexicanos. El trecho del dicho al hecho” *Biodiversitas*, Boletín mensual de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, 55, 8-12.

Moguel, P. and Toledo, M. V. (julio, 2004). “Conservar, Produciendo Biodiversidad café orgánico y jardines productivos” *Biodiversitas*, Boletín mensual de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, 55, 2-7.

Gómez Tovar, L. and Gómez Cruz, A. (julio, 2004). “La agricultura orgánica en México y en el Mundo” *Biodiversitas*, Boletín mensual de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, 55, 8-12

Rodríguez Rojas, J. E. (2007, sep. – dic.), Apertura Comercial y Seguridad Alimentaria en los países industrializados de América Latina, *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, 13 (3), 99-118.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2011a). Clasificación de las Actividades Económicas. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/Cae_ene.pdf

EL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL MAÍZ EN LA CRUZADA CONTRA EL HAMBRE: CHIAPAS, MEXICO

THE PRODUCTION POTENTIAL OF CORN IN THE CRUSADE AGAINST HUNGER: CHIAPAS, MEXICO

Cano González Alejandro^{1*}, Uzcanga Pérez Nelda², Ramírez Jaramillo Genovevo¹ y Aguilar Duarte Yameli¹

RESUMEN

Con relación a la canasta alimentaria el maíz tiene un papel predominante no solo en el estado de Chiapas sino en toda la región sur sureste, principal consumidora del grano y donde se producen 3.4 millones de toneladas de las cuales cada habitante consume en promedio 68.8 kg al año de productos derivados de maíz y por tanto; cuatro de cada diez kilogramos se abastece del mercado interno. 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. La Cruzada Nacional Contra el Hambre es una estrategia coordinada por el Gobierno Federal que busca que la población supere su condición simultánea de carencia alimentaria y pobreza extrema. El presente documento se analizó la superficie con potencial productivo para el cultivo de maíz en el estado de Chiapas versus la población con Carencia Alimentaria como estrategia para atender los objetivos 1, 2 y 3 de la cruzada nacional contra el hambre en el estado de Chiapas. Detectando un potencial productivo para el cultivo de maíz en Chiapas de 1'141247 hectáreas de las cuales 495,854 están distribuidas en los 55 municipios de la cruzada contra el hambre en Chiapas. Aproximadamente 800 mil personas se encuentran con Carencia alimentaria en zonas con potencial productivo para el cultivo de maíz en el rango de muy alto a alto mientras que 350 mil se encuentran en el rango de medio y bajo potencial productivo para el maíz. El INIFAP cuenta con los genotipos de maíz con características adecuadas a las problemáticas de la población y áreas de cultivo, como son materiales con alta calidad proteica y materiales resistentes a sequías.

Palabras clave: Maíz, pobreza, potencial productivo.

ABSTRACT

Regarding the food basket corn has a predominant role not only in the state of Chiapas but throughout the Southeast region, main consumer of grain and where 3.4 million tons of which are produced each person consumes an average of 68.8 kg year corn products and therefore; four in ten kilograms is supplying the domestic market. According to INEGI, Mexico each year about 8,500 people die of malnutrition, of whom 850 had an average of less than five years old. According to data from the Ministry of Health, each year more than 170,000 people get sick from lack of food; all in a context in which more than 28 million Mexicans live in vulnerability due to lack of access to food. The National Campaign Against Hunger is a coordinated strategy by the Federal Government that seeks the population exceeds its simultaneous condition of food shortages and extreme poverty. This paper analyzed the surface with productive potential for growing corn in the state of Chiapas vs. Food Lack population as a strategy to meet the objectives 1, 2 and 3 of the national crusade against hunger in the state of Chiapas. They detecting a productive potential for growing corn in Chiapas 1'141247 495.854 hectares of which are distributed in 55 municipalities of the crusade against hunger in Chiapas. Approximately 800,000 people face food Lacking in areas with productive potential for growing corn in the range from very high to high while 350,000 are in the range of medium and low yield potential for INIFAP has maíz. El corn genotypes adapted to

¹ Centro de Cooperación para el Desarrollo de los Trópicos (CECODET)-INIFAP. Calle 6 No. 398 x13, Av. Correa Rachó. Col. Díaz Ordáz, C.P. 97130 Mérida Yucatán México. Correo: cano.alejandro@inifap.gob.mx*

² Campo Experimental Mocochoá-INIFAP. Km. 25 Antigua Carretera Mérida-Motul, Mocochoá Yucatán. C.P. 97454. Correo: uzcanga.nelda@inifap.gob.mx

the problems of population and cropland characteristics, such as materials with high quality protein and drought resistant materials.

Key words: corn, poverty, production potential

INTRODUCCIÓN

Producción de Maíz

México produce el 2.7% del maíz en el mundo (22.7 millones de toneladas en el periodo 2006-2010) (Turrent *et al.*, 2012), siendo el 7° productor a nivel global, detrás de Estados Unidos, China y Brasil (USDA, 2012). El rendimiento promedio por hectárea es de 3.2 toneladas (lugar 78 de 164 países que producen este grano en el mundo). El promedio mundial es de 5.2 ton/ha. México es el mercado más grande de maíz en el mundo, representando el 11% del consumo mundial. Cada mexicano consume, en promedio, 253.2 kg de maíz anualmente (periodo del 1998 al 2007), ocupando el 8 lugar en consumo per cápita.

En México se siembran 7.9 millones de hectáreas de maíz grano. De éstas, 6.2 corresponden a maíz blanco de temporal y 1.3 millones a maíz blanco de riego. El maíz amarillo se en cultiva 225 mil hectáreas de temporal y 194 mil ha hectáreas de riego. Desde 1980, México se ha vuelto cada vez más dependiente de las importaciones de maíz, especialmente maíz amarillo para alimentación animal y uso industrial.

El cultivo del maíz se extiende a lo largo y ancho del territorio nacional, por lo que se constituye en el de mayor peso social y económico; ya que de acuerdo con datos del Padrón de Procampo-Aserca, alrededor de 2 millones de personas se dedican al cultivo de maíz, cifra que representa el 30% de la población ocupada en el sector primario de la economía del país, la cual se estima en 6.8 millones de personas promedio anual durante el periodo 2000-2006.

En su proceso productivo coexisten diversos sistemas de producción que corresponden también a distintos tipos de productores. Es decir, desde los más tradicionales hasta los de más avanzada tecnología; desde empresarios agrícolas con gran capacidad de reconversión productiva y financiera, capaces de reaccionar con rapidez a las señales del mercado, hasta los productores que se encuentran en el sector de subsistencia, a quienes les son indiferentes los vaivenes del mercado.

Por lo tanto, el cultivo de maíz en México da lugar a la coexistencia de dos sistemas de producción: el primero, conocido como de subsistencia, dentro del que se localizan los productores poseedores de pequeñas parcelas (85.1%) y una parte importante de los volúmenes obtenidos en éstas se destinan al autoconsumo, constituyéndose en un importante elemento del ingreso de las familias localizadas en el sector rural. En tanto que la producción del segundo (14.9), denominado comercial, se canaliza a satisfacer la demanda de la agroindustria, en la que se procesan múltiples bienes derivados del maíz: la masa y la tortilla, harina, almidones, cereales, alimentos para consumo animal, entre otros.

De tal forma que el 85.1% de la producción de maíz se realiza en predios cuya extensión es igual o menor a 5 hectáreas; 10.8% en propiedades iguales o menores a 10 hectáreas pero superiores a 5 hectáreas; y por último, el 4.1% se realiza en extensiones mayores a 10 hectáreas.

Considerando los estados que comparten características que trascienden en los rendimientos agrícolas, se regionalizó a la República Mexicana en Norte, Centro y Sur-Sureste (Figura 1). Norte: Aguascalientes, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Zacatecas. Centro: Colima, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, Tlaxcala. Sur-Sureste: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Yucatán.

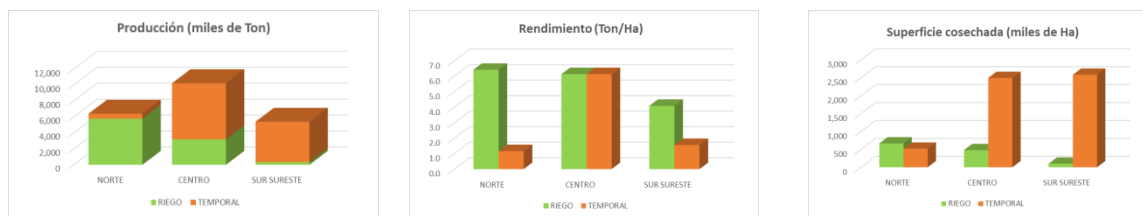


Figura 1: Estadísticas de la producción de maíz por región al 2012 (SIAP, 2012)

El estado de Chiapas presenta características demográficas únicas, pues la proporción (51.3%) de la población que vive en localidades rurales supera a la urbana (INEGI, 2010). La población por grupo de edad indica que la mayoría de la población chapaneca es joven de ahí que el 39.3% es menor a 15 años, 30.6% es de 30 a 59 años, 27.6% de 15 a 29 años y 7.9% de 60 y más años (SAGARPA-SIAP, 2011).

El nivel de bienestar de la población está vinculada con el acceso a productos y servicios para consumo, la cual es medida a través del producto interno bruto (PIB) per cápita, que en el estado de Chiapas es de aproximadamente 30,984 pesos, el más bajo de la región sur sureste, aunado a un salario mínimo de 57.70 pesos diarios (Banxico, 2009).

Con relación a la canasta alimentaria el maíz tiene un papel predominante no solo en el estado de Chiapas sino en toda la región sur sureste, principal consumidora del grano y donde se producen 3.4 millones de toneladas de las cuales cada habitante consume en promedio 68.8 kg al año de productos derivados de maíz y por tanto; cuatro de cada diez kilogramos se abastece del mercado interno (SAGARPA-SIAP, 2011).

En el estado de Chiapas se cosechan aproximadamente 1, 404, 679 toneladas de maíz, en un total de 92,901 hectáreas de las cuales 84.0% son de régimen de temporal y 16.0% de riego. Los rendimientos para la modalidad de temporal se ubican por debajo de la media regional (1.5 ton/ha) con 0.86 ton/ha, mientras que el rendimiento bajo riego se ubica por encima de la media regional (4.1 ton/ha) con 4.33 ton/ha (SIAP, 2012).

Cruzada contra el hambre

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.

El 21 de enero del 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el cual se estableció el Sistema Nacional para la Cruzada contra el Hambre (SINHAMBRE). La Cruzada Nacional Contra el Hambre es una estrategia coordinada por el Gobierno Federal que busca que la población supere su condición simultánea de carencia alimentaria y pobreza extrema. Esta población, constituye la población objetivo de la Cruzada, que en 2010 ascendía a 7.4 millones de personas distribuidas en todo el país. Cabe destacar que esta población es uno de los 14 indicadores establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 para medir los logros de la actual administración.

De acuerdo con el Decreto por el que se establece SINHAMBRE, la estrategia tiene los siguientes objetivos:

1. Cero hambre a partir de una alimentación y nutrición adecuadas de los mexicanos en extrema pobreza y con carencia alimentaria severa.
2. Eliminar la desnutrición infantil aguda y mejorar los indicadores de crecimiento de niños y niñas en la primera infancia.
3. Aumentar la producción y el ingreso de los pequeños productores agrícolas.
4. Minimizar las pérdidas post-cosecha y de alimentos durante el almacenamiento y transporte, así como en los comercios.
5. Promover la participación comunitaria.

La Cruzada está integrada por 70 programas federales y, de acuerdo con la información pública difundida por la SEDESOL, la estrategia se concentrará, en una primera etapa, en 400 municipios para extenderse luego a todo el territorio nacional (Figura 2).

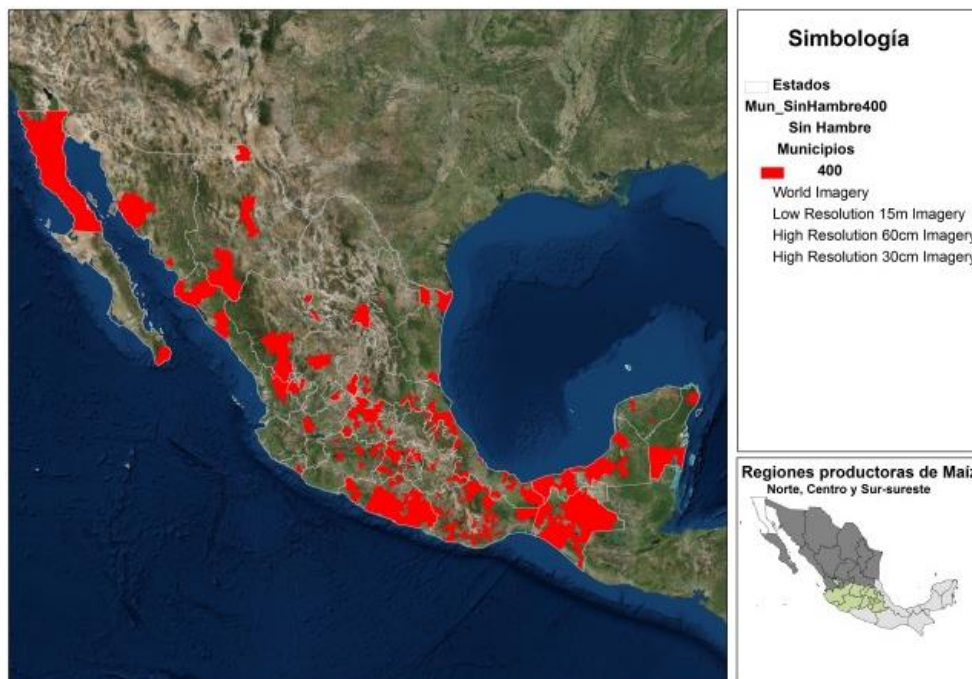


Figura 2. Municipios de SINHAMBRE y regiones productoras de Maíz

Sin embargo en la región Sur-sureste se ubican 294 municipios de los 400 de la cruzada contra el hambre, 55 de estos pertenecen al estado de Chiapas.

La Cruzada Nacional contra el Hambre definen algunos términos importantes tales como: a) *Carencia por acceso a la alimentación* definida como una de las seis carencias sociales establecidas por la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) para la medición multidimensional de la pobreza. Esta se mide a través de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA), la cual clasifica a la población en cuatro niveles de inseguridad alimentaria: seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve, moderada o severa. La carencia por acceso a la alimentación comprende los niveles moderado y severo de inseguridad alimentaria, los cuales concentran experiencias de disminución en la cantidad de los alimentos consumidos y episodios de hambre y, b) *Línea de bienestar mínimo* con relación al valor monetario de una canasta alimentaria básica por persona al mes, c) *Población en pobreza extrema* que es aquella con ingresos inferiores a la línea de bienestar mínimo y con al menos tres de las seis carencias sociales definidas en los LCDIMP, con base en lo señalado en la LGDS.

Potencial productivo

La zonificación es un proceso ordenado de planificación que identifica y cuantifica las diferentes aptitudes de un espacio dado en función del clima y la edafología, lo que permite aprovechar racionalmente los recursos naturales existentes para alcanzar el desarrollo rural sustentable. La cartografía para delimitar el potencial productivo de cultivos es una variante de la zonificación agroecológica y se inició aproximadamente en la década de los años 80, cuando la FAO publicó metodologías para realizar los estudios de zonificación agroecológica utilizando información fácilmente disponible, pero de carácter general. Desde entonces, y con la implementación de los Sistemas de Información Geográfica utilizando esta metodología, el INIFAP ha realizado estudios que han llevado a la cartografía del potencial productivo de varias especies vegetales, (Díaz *et al.*, 2012; y Ramírez y Cano, 2013).

En la actualidad se han desarrollado una serie de modelos, que si bien incluyen en cierto grado relaciones empíricas, son principalmente basados en los procesos físicos que ocurren en los sistemas agropecuarios, dentro

de los cuales se incluye la simulación del crecimiento y rendimiento de cultivos, que mediante una extensión con sistemas de información geográfica, estos rendimientos pueden ser cartografiados con resultados de carácter dinámico y cuantitativo, lo que permite hacer proyecciones, en este caso del rendimiento de cultivos, evaluar el efecto de los factores de la producción y diferentes prácticas de manejo en el rendimiento y evaluar la rentabilidad de los diferentes sistemas de producción, que también puede ser cartografiada. Tal es el caso de modelos como el EPIC (Erosion Productivity Impact Calculator) (Sharpley and Williams, 1990) y SWAT (Soil and Water Assessment Tool) (Neitsch *et al.*, 2005) los cuales han sido implementados en la metodología para determinación del potencial productivo de los cultivos en el INIFAP (Uresti *et al.*, 2012; Inurreta-Aguirre *et al.*, 2013).

El cultivo del maíz tiene un gran rango de adaptación a las condiciones agroecológicas. En México se le observa desde áreas cercanas al nivel del mar hasta localidades ubicadas a 3,000 msnm. Es factible su producción en áreas con escasa precipitación hasta regiones muy húmedas. Así mismo desde climas templados, subtropicales y tropicales. Suelos desde los pedregosos y con pendientes pronunciadas hasta los suelos profundos y planos.

El presente documento analiza la superficie con potencial productivo para el cultivo de maíz en el estado de Chiapas versus la población con Carencia Alimentaria como estrategia para atender los objetivos 1, 2 y 3 de la cruzada nacional contra el hambre en el estado de Chiapas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los 55 municipios de la cruzada nacional contra el hambre del estado de Chiapas, asignando a cada municipio del Marco Geo estadístico Municipal (MGM 2005) (INEGI, 2006) los indicadores de población y pobreza correspondientes (CONEVAL 2013). Para la determinación del Potencial productivo se utilizó: el modelo digital de elevación (MDE) con resolución de 30 m x 30 por pixel (INEGI), información del mapa edafológico reportado por el INEGI (escala 1:250000), mapas de variables climáticas, para los cuales se utilizaron datos históricos de 1074 estaciones climáticas con datos de precipitación, temperatura máxima, mínima entre otras, de por los menos 100 años dentro del periodo 1912-2012 de la región Sur-sureste. Los datos climáticos faltantes fueron calculados con el generador climático del modelo *Environment Policy Integrated Climate* (EPIC) (Sharpley and Williams, 1990).

Los indicadores de pobreza se consultaron en el reporte publicado por el CONEVAL en el 2012 junto con los anexos metodológicos.

El potencial productivo de maíz se determinó mediante álgebra de mapas de información vectorial utilizando software de Sistemas de Información Geográfica y considerando los trabajos de Díaz *et al.* (2012) y Ramírez y Cano (2013) así como el modelo SWAT (Soil and Water Assessment Tool) para la determinación del rendimiento por Unidad de Respuesta Homogénea (URH) (Aguilar *et al.*, 2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Región Sur Sureste se ha caracterizado por concentrar el mayor número de personas que habitan y realizan sus actividades cotidianas en el medio rural. Entidades como Oaxaca y Chiapas donde la población rural supera a la urbana y son las únicas del país con un patrón demográfico de estas características, pues la proporción de la población que vive en localidades rurales es de 52.4 y 51.3 por ciento, respectivamente (INEGI, 2010).

Entidades como Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz presentan mayor concentración del ingreso debido a que se ubican por encima del parámetro nacional (coeficiente de Gini=0.5006) lo que implica una mayor desigualdad de la riqueza entre la población. En general el estado de Chiapas presenta porcentajes por encima de la media nacional (18.2%) de personas en pobreza alimentaria, debido a que el 47% de su población presenta esta carencia. De igual manera los porcentajes de pobreza de capacidades y patrimonial se ubican por arriba de la media nacional ubicada en 24.7% y 47.0% respectivamente (CONEVAL, 2013).

El potencial productivo para el cultivo de maíz en el estado de Chiapas arrojó un total de 1'141'247 hectáreas. De las cuales 32.9% corresponden a zonas con rendimientos estimados mayores a 4 t ha⁻¹, 51.9% tiene rendimientos de 3 a 4 t ha⁻¹, 9.6% con rendimientos de 2 a 3 t ha⁻¹, 5.3% con rendimiento de 1 a 2 t ha⁻¹ y 0.31% con rendimientos menores a 1 t ha⁻¹ (Figura 3).

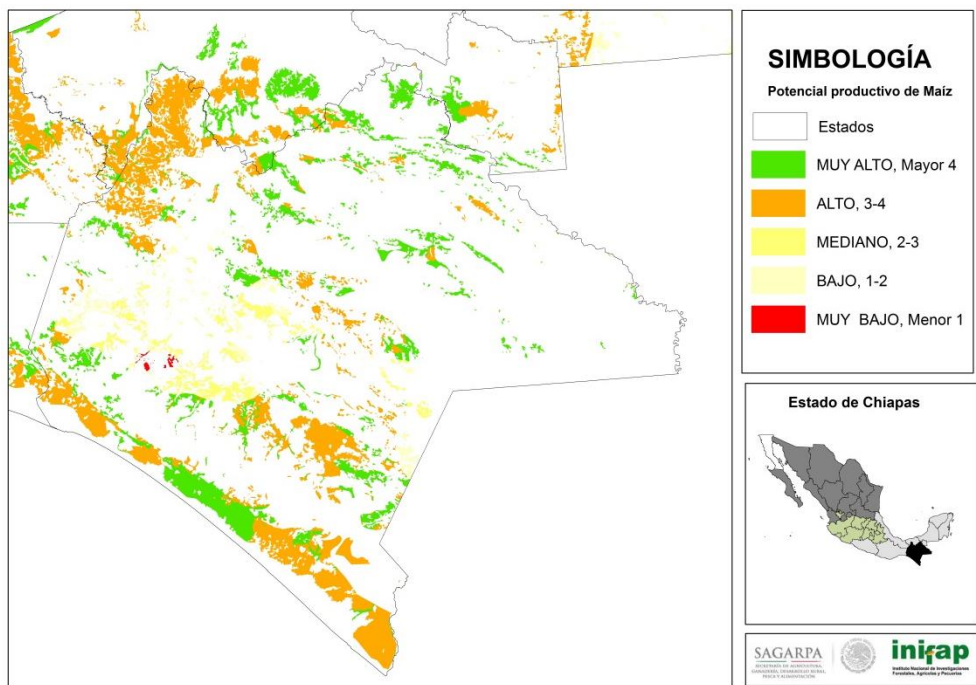


Figura 3. Potencial productivo de maíz en el estado de Chiapas

De los 118 municipios de Chiapas el 47% está en la cruzada contra el hambre (Figura 4) y cuentan con un potencial productivo de 495,854 hectáreas distribuidas en los 55 municipios con 35% corresponde a zonas con rendimiento potencial mayor a 4 3 t ha⁻¹, 39% a rendimientos de 3 a 4 3 t ha⁻¹, 16% a rendimientos de 2 a 3 3 t ha⁻¹ y 11% a rendimientos menores de 2 3 t ha⁻¹ (Figura 4).

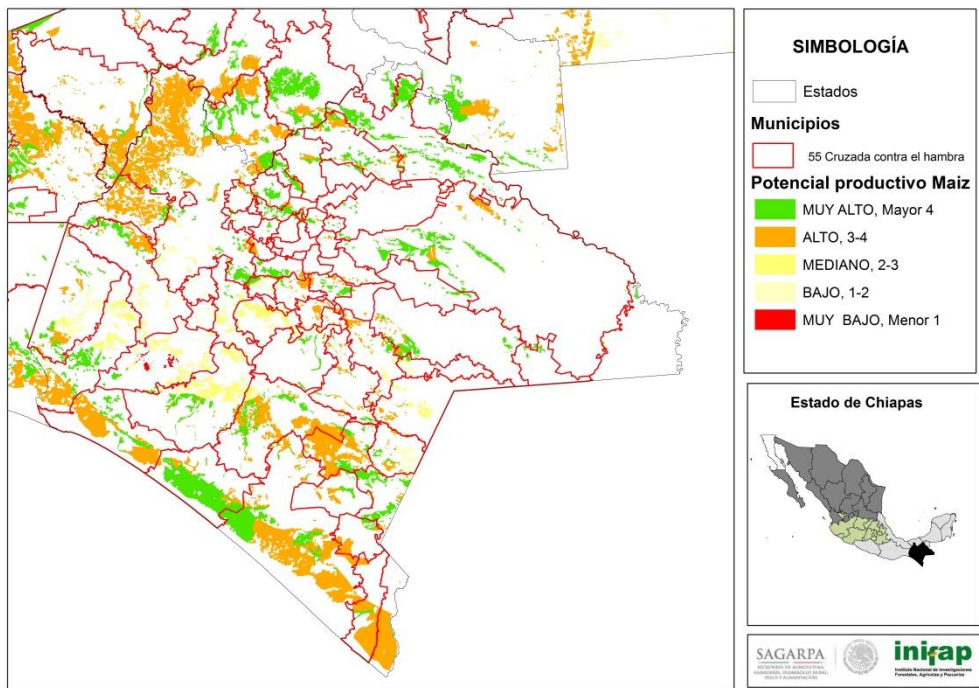


Figura 4. Potencial productivo de maíz en el estado de Chiapas

La población de habitantes con Carencia Alimentaria en función al potencial productivo del maíz destaca el rango muy alto en 36 municipios con 800,930 personas, seguido del rango alto con 755,019 personas, las personas con potencial medio y bajo son 301,003 y 398,367 respectivamente (Cuadro 1).

Cuadro 1. Población y Superficie con Potencial productivo para Maíz de Temporal

Estado	Muy Alto (< 4)			Alto (3-4)			Medio (2-3)			Bajo (> 2)		
	Mun	CA	Has	Mun	CA	Has	Mun	CA	Has	Mun	CA	Has
Chiapas	36	800,930	171,172	31	755,019	193,749	13	301,003	78,854	14	398,367	52,080

Los materiales de maíz disponibles para el estado de Chiapas se describen en el cuadro 2.

Cuadro 2. Genotipos de maíz recomendados en Chiapas

Nombre	Objetivo	REGION O DDR
V-560	Variedad de grano blanco, Incrementar la producción; reducción de riesgos por sequía ante cambio climático	Centro, Frailesca y Soconusco
V-534	variedad de grano blanco	Centro y Frailesca
V-526	variedad de grano blanco	Centro, Frailesca y Soconusco
V-556 C	variedad de grano amarillo de alta calidad de proteína	Centro y Frailesca
H-560	hibrido trilineal de grano blanco,	Centro y Frailesca
H-561	Hibrido de cruce simple, de grano blanco, Incrementar la producción, reducir daño por enfermedades (pudriciones de mazorca)	Centro, Frailesca y Soconusco
V-229	Variedad mejorada proveniente de las 10 mejores variedades criollas de grano amarillo de la región Meseta Comiteca.	Fronteriza
V-231A	Variedad mejorada proveniente de las 17 mejores variedades criollas de grano blanco de la región Meseta Comiteca.	Fronteriza
V-537C (validación)	Variedad de grano blanco de alta calidad de proteína, para Incrementar la producción, mejorar la nutrición de la población	Centro, Frailesca y Soconusco
H-562, H-563 y H-565 (validación)	Híbridos de grano blanco, que permiten Incrementar la producción, reducir daño por enfermedades (mancha de asfalto del maíz)	Centro y Frailesca

CONCLUSIONES

El estado de Chiapas cuenta con la mayoría de su superficie potencial para el cultivo de maíz ranqueada en muy alto y alto rendimiento (mayor a 3 t ha⁻¹), así como con suficientes genotipos de maíz para mitigar problemas de sequías, alimentación y enfermedades.

Se requieren programas gubernamentales diferenciados que permitan la distribución de los genotipos con alta calidad proteica entre los municipios con mayor población en carencia alimentaria y mayor potencial productivo, lo que permitiría optimizar los esfuerzos en pro de cumplir los objetivos 1, 2 y 3 de la cruzada contra el hambre.

LITERATURA CITADA

- Aguilar D. Y., Ramírez J. G., Cano G. A., Ramírez S. J., Loeza D. V., Escudero R. 2014. Potencial productivo y económico del Cacao (*Theobroma cacao* L.) en el sur-sureste mexicano
- Banco de México (Banxico). 2009. Anexo estadístico sistema de cuentas nacionales de México. México, D.F. www.banxico.org.mx
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de Pobreza en México. 2010. El país, los estados y sus municipios. México, D.F. CONEVAL, 2012.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2013. Líneas de bienestar en México enero 2004 a marzo de 2013. Valores mensuales a precios per cápita en <http://www.coneval.gob.mx>.
- Díaz P., G; Guajardo P., R; Medina G., G; Sánchez C., I; Soria R., J; Vázquez A., J; Quijano C., J; Legorreta P., F; Ruiz C., J. 2012. Potencial productivo de especias agrícolas de importancia socioeconomica en México.
- Donnet, D. López, J. Arista, F. Carrión, V. Hernández, A. González. 2012. El potencial de mercado de semillas mejoradas de maíz en México. México. CIMMYT
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. Censo de población y vivienda. <http://www.inegi.org.mx>.
- Inurreta, A. H., García, P. E., Uresti, G. J., Martínez, D. J. P. y H. Ortiz, L. 2013. Potencial para producir *Jatropha curcas* L. como materia prima para biodiesel en el estado de Veracruz. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 16: 325-339.
- Neitsch S. L., Arnold J. G., Kiniry J. R., and J. R. Williams. 2005. Soil and Water Assessment Tool. Theoretical Documentation. Backland Research Center. Texas, U.S.A. 494p.
- Ramírez J., G y Cano G., A. 2013. Regionalización del cultivo de Goma Guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L.) en México. Memoria de la XXV Semana Internacional de Agronomía FAZ-UJED. P 240-245.
- Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)- Sistema de Información Y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2011. Región sur sureste vocación y desarrollo. México. 40p.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Golfo Centro. Campo Experimental Cotaxtla. Sitio Experimental Teocelo. Xalapa, Ver., México. 137 p.
- Sharpley A. N., and J. R. Williams. 1990. EPIC-Erosion/Productivity Impact Calculator. USDA. Agricultural Research Service, Technical Bulletin No. 1768, Washington, D.C. E.U.A. 235p.

Turrent, F. A., Wise, T. A y Garvey, E. 2012. Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz en México. Mexican Rural Development Research Report No. 24. Woodrow Wilson International Center for Scholars.

Ureti, G. J., Inurreta, A. H., Lopez, E. R., y Uresti, D. D. 2012. Assessing the potential of the state of Veracruz, Mexico to produce bioethanol and biodiesel. 20 European Biomass Conference and Exhibition, 18-22 June, Milan, Italy. 46-52.

EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE Y PAPEL DE LA EXTENSIÓN

Manuel Benjamín Mayoral García¹, Jorge Arnoldo Villegas Espinoza², Placido Roberto Cruz Chávez², Judith Juárez Mancilla², José Isabel Urciaga García².

¹Profesor-Investigador del Departamento Académico de Agronomía. ²Profesor-Investigador del Departamento Académico de Economía. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al sur km 5.5, A. P. 19-B, C. P. 23080. La Paz, Baja California Sur, México., mgm_ben@hotmail.com.

RESUMEN

El presente trabajo aborda el tema del desarrollo rural y el papel de la extensión desde las perspectivas de la nueva ruralidad y de la sustentabilidad en quienes realizan el trabajo práctico. Se pretende abordar una discusión con la finalidad de contribuir a nuevas ideas que sean capaces de acompañar las profundas y complejas transformaciones sociales que se observan en los territorios rurales, por lo que el objetivo se dirige a aportar en la producción de nuevos paradigmas referidos al territorio rural y su desarrollo sustentable utilizando la extensión. La investigación cuenta con características que considera fenómenos históricos y sociales en continuo movimiento en donde la realidad no es algo inmutable sino que está sujeta a contradicciones y a una evolución y desarrollo perpetuo. La base de la propuesta de trabajo partió de que los espacios rurales, donde se presenta una vida comunitaria entre sus habitantes, cambia constantemente y de manera decisiva en todos sus aspectos, pasando a través del tiempo por distintas etapas. Para cumplir los objetivos de investigación, se realizó un trabajo documental con consultas en fuentes de información escritas, utilizando la técnica de análisis documentales para la búsqueda de información. Los resultados en una primera aproximación tienen que ver con que el territorio rural es visto como un espacio dinámico y complejo con multivariados elementos que se mantienen relacionados, donde se presentan relaciones sociales que van mucho más allá de lo relacionado con aspectos productivos, y donde sus habitantes desarrollan sus quehaceres en un ambiente donde influyen aspectos políticos, sociales, culturales, económicos, productivos y naturales; con presencia de formas de organización e instituciones. Se encuentra que la extensión debe transformarse a una actividad más integral y completa que supere solo atender los aspectos productivos del territorio atendido por lo que la propuesta de extensión contempla que el desarrollo rural se debe centrar en el desarrollo humano y tiene una finalidad ética y social soportada en la sustentabilidad de procesos sociales, económicos, institucionales, culturales, ecológicos y territoriales.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo, Sustentabilidad, Territorio Rural, Extensión

SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT AND ROLE OF THE EXTENSION

ABSTRACT

The present work deals with the issue of rural development and the role of the extension from the perspectives of the new rurality and sustainability in whom do the practical work. It is intended to deal with a discussion with the aim of contributing to new ideas that will be able to accompany the deep and complex social transformations seen in rural areas, so the objective is aimed to contribute to the production of new paradigms on the rural territory and its sustainable development using the extension. The research has features which considers historical and social phenomena in continuous movement where reality is not something immutable but is subject to contradictions and an evolution and perpetual development. The basis of the working proposal departed from that rural areas, showing a community life among its inhabitants, constantly changing and decisively in all its aspects, through time into different stages. To meet the research objectives, was a documentary work with consultations in written sources of information, using the documentary analysis technique for finding information. A first approximation results have to do with the rural territory is seen as a dynamic and complex space with multivariate elements that are related, which presents social relationships that go far beyond things related to productive aspects, and where its inhabitants developed their chores in an environment where influence political, social, cultural aspects economic, productive and natural; with the

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, Inglés (Estados Unidos)

presence of forms of organization and institutions. Is that the extension must transform to a more comprehensive and complete activity that exceeds only serve the productive aspects of the territory served by what extension proposal contemplates that rural development should focus on human development and social and ethical purposes supported on the sustainability of social, economic, institutional, cultural processes ecological and territorial.

KEYWORDS: Development, sustainability, Rural territory, Extension.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad más de la mitad de la población rural en América Latina y el Caribe aún vive en la pobreza (FAO. 2013), para combatirla, en la sociedad se están produciendo cambios en aspectos de economía, política, cultura, y modos de producción. Dichos cambios necesariamente tienen que ver nuevos paradigmas relacionados con la generación de nuevos conocimientos, interrelaciones sociales, la sustentabilidad, entre otros. En este sentido, la concepción de los espacios rurales han entrado en la dinámica de construcción de nuevos paradigmas, y con ello prácticas como la extensión rural, la cual ha pasado a través del tiempo por distintos enfoques y donde la comunicación ha sido de forma completamente natural, el agente de modernización por excelencia en la búsqueda del desarrollo rural; en tal búsqueda, el agente de desarrollo (extensionista, promotor, facilitador, etc.), tiene y ha tenido como función básica la de comunicarse, a través de una intervención en los espacios rurales, con los sujetos a los que se dirige la extensión. Sin embargo, las nuevas concepciones se dirigen a enfoques sistémicos, de género, de participación, de multidisciplinariedad con conceptos de colectividad, participación y compromiso, equilibrio y equidad, cooperación y solidaridad, con la finalidad de contribuir a mejorar las condiciones de vida de las personas a través del desarrollo en los espacios rurales.

Por lo anterior, el presente trabajo pretende abordar la discusión sobre desarrollo rural y el papel de la extensión, desde la perspectiva de la nueva ruralidad y de la sustentabilidad en quienes realizan el trabajo práctico. Por lo que el objetivo se dirige a aportar en la producción de nuevos paradigmas referidos al territorio rural y su desarrollo sustentable utilizando la extensión, con la finalidad de contribuir a nuevas ideas que sean capaces de acompañar las profundas y complejas transformaciones sociales que se observan en los territorios rurales. Se plantean elementos teóricos con la finalidad de contribuir en forma general al abordaje crítico de paradigmas dominantes construidos a través del tiempo, entendiéndose como paradigma al conjunto de ideas que a través de la praxis social (creencias, costumbres, práctica política, etc.) se transforma en un modelo de organización que se mantiene vigente a lo largo del tiempo.

REVISION DE LITERATURA

1. EL TERRITORIO RURAL

Un territorio puede ser entendido como un espacio geográfico caracterizado por la existencia de elementos que le dan su particularidad. Boissier (1999), argumenta que el territorio es un sistema que resulta de la interacción de un conjunto de sistemas simples, en él se presentan fenómenos culturales y sociales que emergen de las interacciones e intercambios entre los miembros que lo componen. Estos miembros podrían considerarse como los actores de un territorio, es decir, como los elementos de un sistema, el cual contiene en dichos elementos, subsistemas, quienes a través de sus relaciones, acciones e intervenciones determinan la complejidad del mismo. En este sentido, es importante ver el territorio como un todo conformado en un sistema, Arrazcaeta (2007) define sistema como un conjunto de elementos, dinámicamente interrelacionados, que realizan actividades para alcanzar un objetivo. Bertalanffy (1986), como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí y con el medio ambiente, al igual que Johansen (2004), que dice es un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos.

Viendo el territorio como un sistema conformado por variados elementos, se presenta en él la dinámica del espacio rural. En su sentido clásico el medio rural era concebido como el entorno territorial donde habitaban personas dedicadas a las actividades relacionadas con la obtención de alimentos y las materias primas para el

consumo de la sociedad; Delgadillo y Torres (2009) argumentan que en su sentido más amplio, dicho espacio es provisto de elementos geográficos que agrupan componentes naturales como recursos bióticos, geológicos, climatológicos y ambientales. Dichos autores refieren que el considerar el territorio rural como un espacio productor de bienes de distinta índole se queda corto en la dimensión que implica el mundo rural. En este sentido, el territorio rural no se debe concebir como simple espacio físico, productor de alimentos y materias primas, sino como un conjunto de relaciones sociales que dan origen y a la vez expresan una identidad y un sentido de propósitos compartidos por múltiples actores (Arias, 2005). Este posee recursos naturales específicos, una historia y cultura particular, relaciones sociales, instituciones y formas de organización propias con determinadas formas de producción, intercambio y distribución del ingreso conformando, entramado socioinstitucional (INTA, 2007).

La visión de lo rural como territorios multifuncionales, tal como lo menciona Arias (2005), se caracteriza por la interrelación de diversas actividades de índole económico, social, cultural y ambiental, las cuales abren un conjunto de posibilidades para realizar actividades, basadas no solo en las tradicionales de índole productivo (agrícolas y ganaderas), sino también actividades como las artesanías, comercio, turismo y otros servicios locales que pueden ser explotados en la comunidad. Y de gran importancia las referidas a la prestación de servicios ambientales como el manejo de cuencas para la conservación de agua y suelo, preservación de la biodiversidad, captura de carbono y ecoturismo. Dichas actividades se deben de dar en un ambiente de organización social y participación ciudadana con capacidad para potenciar formas de desarrollo más armónicas, complementarias y efectivas.

Lo anterior permite darle un nuevo reconocimiento al territorio rural pasando de espacios meramente productivos a uno donde los elementos que lo forman se interrelaciona y complementan entre sí, y sus habitantes desarrollan sus quehaceres en una ambiente en el que también influyen los aspectos políticos, sociales, culturales, económicos, productivos y naturales; y en el cual también hay presencia de formas de organización e instituciones. En este sentido, Echeverri (2001), dando una definición a lo que llama ruralidad, sostiene que esto tiene que ver con territorios que involucran un espacio geográfico, una población asentada en él, un conjunto de actividades económicas que les permite su crecimiento y supervivencia, un tejido social que define una organización propia y unas instituciones, una cultura producto histórico de la tradición, y un sentido político que define el grado de afiliación de la población a su espacio territorial.

2. DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE

En un primer acercamiento al desarrollo rural sustentable, la propia concepción del desarrollo tiene que ver con el mejoramiento de las capacidades y oportunidades de la gente. En este sentido es un concepto que comprende elementos cuantitativos y cualitativos, dirigidos al ser humano y que por lo tanto trasciende un ámbito o espacio determinado (Arias, 2005). La teoría del desarrollo surge a mediados del siglo XX, en el marco de la reconstrucción de la Europa de Posguerra, donde se suponía que el proceso de desarrollo llevaría a los países denominados del Tercer Mundo, hacia las condiciones necesarias para reproducir el paradigma que caracterizaba a las economías más avanzadas del mundo (Elverdin et al., 2014). De acuerdo con Arias (2005), este enfoque llevó el desarrollo rural a un paradigma de modernidad, donde se transformaron profundamente los espacios rurales y las sociedades que en él se desenvolvían en búsqueda de la creación de un capital humano social emprendedor de procesos socioproductivos, constructores de bienestar con sentido global.

El concepto de desarrollo sustentable, fue definido originalmente por el Informe de la Comisión Bruntland¹, como aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Diversos autores definen sustentabilidad como el estado o calidad de la vida, en la cual las aspiraciones humanas son satisfechas manteniendo la integridad ecológica. En este sentido, en el concepto planteado en la Declaración de Río de 1992, se incluyeron tres objetivos

¹ Elaborado en 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, es parte de una serie de iniciativas de la ONU, anteriores a la Agenda 21, las cuales reafirman una visión crítica del modelo de desarrollo adoptado por los países industrializados y reproducido por las naciones en desarrollo, y que resaltan los riesgos del uso excesivo de los recursos naturales sin considerar la capacidad de soporte de los ecosistemas.

básicos a cumplir, ecológicos. Que representan el estado natural de los ecosistemas, los que no deben ser degradados sino mantener sus características principales, las cuales son esenciales para su supervivencia a largo plazo; los económicos., donde debe promoverse una economía productiva que proporcione ingresos suficientes para garantizar la continuidad en el manejo sostenible de los recursos y sociales, con beneficios y costos deben distribuirse equitativamente entre los distintos grupos sociales. El desarrollo sustentable es entonces planteado como la opción para abordar simultáneamente los desafíos que enfrentan los asentamientos humanos a fines del siglo XX. La propuesta de dicho desarrollo se plantea como un paradigma que requiere transformaciones al modelo neoliberal, que conserve el capital natural para el usufructo y bienestar de las generaciones presentes y futuras (Casas, et al., 2009), satisfaciendo las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras en la satisfacción de necesidades (CMMAYD², 1987).

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, Sin Cursiva

Lo anterior, lleva a que la sustentabilidad no es simplemente un asunto del ambiente, de justicia social y de desarrollo. También se trata de la gente y de la supervivencia de individuos y culturas (Barkin, 1996). En este sentido, la dinámica involucra una dimensión sociocultural, económica, ambiental y político institucional. La dimensión cultural es vista como elemento de análisis del desarrollo endógeno. Este plantea que la población local debe comandar su propio proceso de desarrollo y acoge la diversidad cultural inherente a los grupos humanos como el potencial para satisfacer el bienestar común (Sepúlveda, 2008), reconociéndose en la diversidad cultural, los elementos distintivos de la ruralidad referida a la identidad étnica, y a los aspectos que amalgaman y diferencian a las sociedades. La dimensión económica, sienta sus bases en la competitividad como requisito fundamental para el desarrollo de una economía territorial, y junto a ella, la erradicación de la pobreza, a través de una distribución equitativa de los beneficios del desarrollo; esta es relacionada con la capacidad productiva y el potencial económico de los territorios rurales para generar los bienes y riquezas necesarios para el presente y el futuro, de sus habitantes. La dimensión ambiental, reconoce al ambiente como base de la vida y, por lo tanto, como fundamento del desarrollo. En donde las estrategias de desarrollo parten de la necesidad de proteger los recursos naturales y recuperar aquellos que han sido degradados por el ser humano, el cual, de acuerdo con Sepúlveda, (2008), se reconoce como parte integral del ambiente, valorándose con especial atención, los efectos positivos y negativos de su accionar en la naturaleza, pero también, la forma en que la naturaleza afecta a los seres humanos (Sepúlveda, 2008). Y por último la dimensión político institucional, la cual tiene como prioridad la gobernabilidad democrática y la participación ciudadana. El desarrollo tiene, entonces, una finalidad ética y social que se sustenta sobre la sostenibilidad de procesos políticos, sociales, económicos, institucionales, culturales, ecológicos y territoriales (Arias, 2005).

Ahora bien, en la búsqueda del desarrollo como se ha planteado anteriormente, el territorio rural se puede decir que es donde más oportunidad encuentran los argumentos de la sustentabilidad, aunque en una primera aproximación y sin entrar aun en los preceptos de la sustentabilidad, Toledo et al., (2002) plantea el desarrollo rurales como la transformación productiva e ineludible de las formas campesinas tradicionales o preindustriales en modalidades agroindustriales o modernas. Para Raanan Weitz (1981) el desarrollo rural pone un gran énfasis en la erradicación de la pobreza mediante la satisfacción de las necesidades básicas de la población total de las áreas rurales, por medio de un incremento de la productividad. Ahora bien, bajo los preceptos de la sustentabilidad el desarrollo rural puede ser entendido como un proceso localizado de cambio social, fortalecimiento cultural, participación ciudadana y político institucional con un crecimiento económico sin poner en riesgo los recursos naturales, además de recuperar aquellos que han sido degradados, para así satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (WCED, 1987), buscando el progreso permanente de la comunidad rural y de cada individuo integrado en ella. Debe estar claro entonces que alcanzar el progreso bajo precepto de sustentabilidad exige un relacionamiento cabal de los hombres en sociedad, la construcción de instituciones que hagan posible las iniciativas sociales y un relacionamiento amigable con la naturaleza, por lo que se sustenta entonces en procesos políticos, sociales, económicos, institucionales, culturales, ecológicos y territoriales (Arias, 2005).

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

3. EXTENSION RURAL

² Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo.

3.1 Definición

La palabra extensión, en su contexto indica que tiene que ver con la acción de entender y extender, es decir una acción en una cierta realidad, que no existiera como tal, si no existiera la presencia humana en ella. En este sentido, Freire (1998) sostiene que las palabras tienen un sentido de base y un sentido contextual, esto desde el punto de vista semántico; siendo el contexto en que se encuentra la palabra, quien delimita uno de sus sentidos potenciales o virtuales. Para la palabra extensión rural, la realidad tiene que ver con lo rural, la acción, es la del extensionista, la persona que extiende algo hasta alguien, pudiendo ser conocimientos y técnicas, que previamente las entendió; esto último, indicado por su contexto.

Por lo anterior, la extensión rural en un sentido práctico ha sido definida por numerosos autores como un instrumento indispensable para el desarrollo rural, es esencial por ser el puente entre administradores, técnicos e investigadores y la estructura social rural (Sánchez de Puerta, 1996). Rodríguez (2009), lo define como un proceso educativo informal orientado hacia la población rural, con el objeto aumentar la eficiencia de la familia rural, promover la producción y elevar el nivel de vida familiar. Sánchez de Puerta (1996), dice que es el conjunto de acciones que envuelven la utilización de información y conocimiento, en la que intervienen agentes externos e internos a la población rural y cuyo objetivo es el desarrollo de esta última. Para ello, se asienta en un proceso participativo de intervención, de comunicación, de carácter educativo no formal y que apunta a transformar la realidad.

El objetivo, desarrollo integral de los sujetos que participan en este proceso y, la esencia del proceso educativo es el desarrollo de la personalidad humana (Barrientos y Rayan, 2012). Para alcanzar dichos objetivos el proceso de extensión se basa en la comunicación y es de carácter educativo. La educación es una práctica social, y como tal, se considera una actividad necesaria e intencional; esa intencionalidad es la diferencia con el aprendizaje como proceso de interacción del hombre con su contexto (Werthein y Argumedo, 1986). Barrientos y Rayan (2012) sostienen que la educación es un proceso, ya que es una serie continua y progresiva de aconteceres, de fenómenos y de estadios, cuyos componentes interaccionan y se influyen los unos a los otros.

3.2 El extensionista

En la realización del proceso del trabajo de extensión, el extensionista puede ser visto como el intermediario entre el sujeto social rural beneficiario de la extensión y las instituciones, investigadores y otros agentes abastecedores de insumos que tienen que ver con tecnologías, conocimientos e innovaciones que faciliten la transición de una condición de vida actual de los sujetos sociales rurales beneficiarios, a un estado de mejora. Es el personaje que realiza la intervención es el espacio rural con los sujetos sociales que en él habitan. Landini, et al., (2013) sostiene que una adecuada formación y actualización de los extensionistas rurales constituye un elemento fundamental para el éxito de sus tareas y, en definitiva, para el desarrollo y la mejora de la calidad de vida de sus beneficiarios. Por lo tanto, la eficacia en el trabajo extensionista dependerá de los conocimientos e información que posea, de los conocimientos e información que encuentre en los sujetos con quien trabaja y de la metodología de extensión que utilice.

Para el cumplimiento de la función del extensionista, se requiere poseer y administrar información que le permita entrar en contacto con los sujetos sociales beneficiarios, para que la información a través de la comunicación fluya en un doble sentido, ya que dichos sujetos también son poseedores de información la cual debe necesariamente ser valorada y considerada por el extensionista en el desarrollo de sus funciones, las cuales, principalmente tendrán que ver con estimular o fortalecer procesos de aprendizaje de manera conjunta con quien trabaja. Freire (1998), sostiene que la comunicación exige que los sujetos interlocutores incidan su admiración sobre el mismo objeto, que lo expresen a través de signos lingüísticos, pertenecientes al universo común a ambos, para que así comprendan de manera semejante la comunicación. Así mismo argumenta que la extensión no podrá considerarse como verdadera comunicación en tanto se presente una relación vertical, es decir que el técnico con el conocimiento es superior al campesino o al agrónomo, porque ellos desconocen todo lo que el primero sabe.

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

3.3 La intervención en espacios rurales

La extensión forma parte de un proceso de intervención con sujetos sociales teniendo como base la comunicación, y a través de ella se logra el intercambio y la construcción de significados para el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de aprendizaje e innovación permanente de los sujetos sociales. Sánchez de Puerta (1996), ve un conjunto de acciones que envuelven el uso de información y conocimiento, en la que intervienen agentes externos e internos con la población rural para su desarrollo. En esa intervención, se evidencia la presencia de dificultades para lograr los fines, ya que se busca la transformación de una realidad y eso no se da con facilidad. Esta complejidad hace imprescindible que la realidad intervenida debe de ser conocida profundamente por quien interviene, identificando claramente sus componentes y comprendiendo su dinámica. En este sentido, para poder leer de una forma más completa e integral la realidad que se pretende transformar, en el proceso de extensión, es fundamental la existencia de un trabajo multidisciplinario (Soledad, 2011); además de los saberes multidisciplinarios, se requieren de prácticas y métodos que fortalezcan la construcción de una visión integradora y superadora, donde la comunicación aporta como campo de conocimiento (Grondona et al., 2012). La misma, debe de presentarse con carácter educativo, buscando a partir de la visión integradora y multidisciplinaria realizar un abordaje que contemple las multidimensiones de la realidad abordada en aspectos técnicos específicos, sociales, culturales, económicos, ambientales, entre otros, para la solución de problemas. El abordaje de dichos aspectos se debe realizar a través de los medios basados en la comunicación, lo que Rodríguez (2009) denomina como métodos de extensión.

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

El método es el conjunto de pasos que tratan de llegar a un resultado concreto (Grondona et al., 2012), constituye las acciones que se llevan a cabo en la intervención sobre la realidad como camino a seguir para llegar a una determinada meta (Soledad, 2011). En la extensión, no puede hablarse de la existencia de métodos ideales, pues cada uno debe utilizarse según la situación presente. El método, debe de ser visto como el elemento que responde al ¿cómo hacerlo?, y coincidiendo con Soledad (2011), este debe de ser diferente no sólo cuando se actúe sobre realidades diferentes, sino también cuando los marcos referenciales o los objetivos del trabajo lo sean. Esto lleva a que se deben de identificar las reales necesidades del espacio que se trabaja, y es responsabilidad del extensionista o agente de cambio elegir los métodos que serán más eficaces, para conseguir los objetivos educacionales de la extensión; por lo tanto es imprescindible, que los que intervienen conozcan y dominen las metodologías propias para la intervención con sujetos sociales rurales, además de las se deben de poseer en su campo profesional. Barrientos y Bergamín (1998), siguiendo los planteamientos de Boris Yopo y Mario Bunge, plantean que cuando el extensionista decide trabajar en una determinada realidad, necesita tomar opciones respecto a la forma de cómo abordarla, cómo conocer los actores sociales y el ámbito donde realizará el proceso. Por lo que de acuerdo con Soledad (2011), el método no debe ser concebido como una receta, como una ruta que deba transitarse en línea recta; sino que son principios orientadores, que ayudan a organizar las actividades de trabajo. En sentido anterior, diversos autores (Rodríguez, 2009; Soledad, 2011; y Grondona et al., 2012) coinciden en que los métodos en los cuales los extensionistas pueden basar su trabajo de intervención son los métodos individuales y grupales.

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Comentado [SE1]: No esta en la bibliografía

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Los métodos individuales, de acuerdo con Soledad (2011), son aquellos donde la relación predominante es de tipo interpersonal, entre el extensionista y un sujeto social, se orienta generalmente a la atención particular de una problemática. Este método se presta muy bien para ganar la confianza de líderes y de otros colaboradores. Respecto a los métodos grupales, estos tienen que ver con los métodos masivos de enseñanza de grupo, los cuales son un conjunto restringido de personas ligadas por una constante de tiempo y espacio, articuladas por su mutua representación interna, con una tarea explícita o implícita que constituye su finalidad (Grondona et al., 2009). Esto, involucra mayor número de sujetos, presentando fortalezas cuando el tiempo es limitado, el personal reducido y los recursos escasos (Rodríguez, 2009). Tanto en lo individual como el grupal, la comunicación es medular en el trabajo, por lo que el método deberá de ser más eficaz y eficiente en la medida en que se establezca un mejor diálogo entre los sujetos involucrados.

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

3.4 El sujeto social rural

Landini (2010), sostiene que el conocimiento de los campesinos y pueblos originarios, en torno a las prácticas productivas que realizan y al medio natural en el que viven, ha sido conceptualizado de múltiples

maneras, siendo la denominación, saber local, la más utilizada. El mismo Landini, manifiesta que tales conocimientos, surgidos de la experiencia, con el tiempo van convirtiéndose en saber local en tanto cúmulo social de cogniciones apropiadas y relativamente compartidas, que permiten a los integrantes de una cultura enfrentar los desafíos que les propone su ambiente. Núñez (2004), sostiene que tales conocimientos tienen que ver sobre suelos, clima, gestión de cultivos y otros aspectos de la actividad productiva, desarrollados por la comunidad a lo largo del tiempo por medio de la experimentación y la observación minuciosa y de la naturaleza. En tal sentido, Freire (1998) sustenta que los saberes están unidos directamente a los quehaceres cotidianos y a la identidad de los productores rurales, y como sujetos conocedores de su práctica, desconocerlos lleva a que el productor se desvalorice a sí mismo.

Tomando como base la comunicación, con el trabajo de extensión se extiende algo desde la sede del saber hacia otra sede de saber, en la cual, los actores que participan entran en diálogo unos con otros para, juntos, aprender y saber más (Landini, et al., 2009). Por lo anterior, se genera un diálogo de saberes que busca superar la diferencia entre saber profesional y el saber local, generándose un diálogo enriquecedor y nuevos diálogos de aprendizaje en la interacción. Entendiéndose que dialogar no es preguntar a los productores qué quieren, qué necesitan o qué piensan, si no construir nuevos significados a partir del entendimiento de saberes.

Valentinuz (2003), sostiene que el conocimiento se construye a partir del diálogo entre el sujeto pensante y el objeto por conocer, en un ir y devenir de interacciones, y que se debe visualizar al productor no sólo en interacciones con aspectos productivos, económicos, comerciales, sino que es un ser social en interacción con otros seres y su medio ambiente. En este sentido, la extensión rural claramente en un primer momento se dirige a cuestiones productivas y es dentro de este aspecto donde el sujeto social está absolutamente entrelazado con la vida familiar y comunitaria, la cual mantiene interacciones con otros seres y su medio ambiente. Y es por ello, que los extensionistas que trabajan con este sector deben de estar conscientes de toda la información y formación sobre otros temas, además de los productivos o agropecuarios.

Por lo mencionado, el sujeto social beneficiario de la extensión, posee los llamados saberes locales, los cuales deben de ser tomados en cuenta; así como es importante tal característica, la extensión rural es dirigida a sujetos que además de los saberes locales dados por hecho, posean características que encajen con los objetivos de la extensión. Tales características tienen que ver con productores con potencial productivo no desarrollado, con severos problemas de bajo desarrollo tecnológico y de externalidades; desfavorecidos en términos de intercambio y reducida o nula organización y gestión; así mismo, que demuestren ser receptivos, dinámicos y comprometidos con las acciones de extensión que permitan acelerar su propio desarrollo (SINDER, 1998). Sin embargo, los extensionistas en su trabajo, muchas veces destacan las dificultades que encuentran para que los productores se apropien de los conocimientos, prácticas e implementos que se les proponen en el contexto de estas iniciativas. Tradicionalmente, estas dificultades han sido pensadas en términos de resistencia al cambio (Landini y Murtagh, 2011).

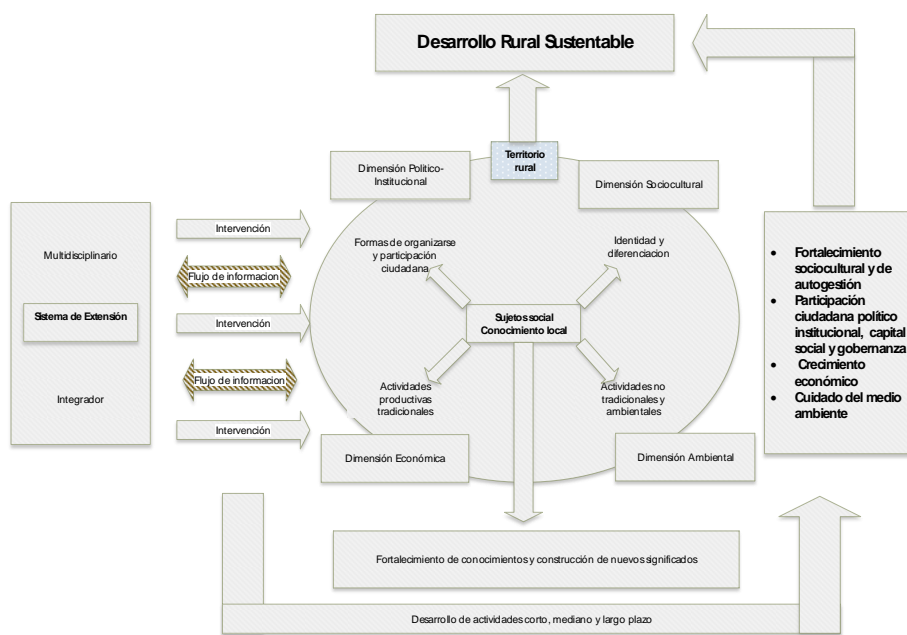
METODOLOGÍA

La presente investigación toma como base el método dialéctico ya que como menciona Munch y Galindo (2012) cuenta con características que considera fenómenos históricos y sociales en continuo movimiento en donde la realidad no es algo inmutable sino que está sujeta a contradicciones y a una evolución y desarrollo perpetuo; además propone que los fenómenos sean estudiados en sus relaciones con otros y en su estado de continuo cambio. La base para lo anterior se tomó que los espacios rurales, donde se presenta una vida comunitaria entre sus habitantes, cambia constantemente y de manera decisiva en todos sus aspectos, pasando a través del tiempo por distintas etapas. Para cumplir los objetivos de investigación, se realizó un trabajo documental con consultas en fuentes de información escritas, utilizando la técnica de análisis documentales para la búsqueda de información.

RESULTADOS

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Partiendo de la concepción de que el territorio rural es visto como un espacio dinámico y complejo con multivariados elementos que se mantienen relacionados, con una interdependencia y complementariedad entre ellos, donde se presentan relaciones sociales que dan origen y a la vez expresan una identidad y un sentido de propósitos compartidos por los múltiples actores, yendo mucho más allá de lo relacionado con aspectos productivos, donde sus habitantes desarrollan sus quehaceres en un ambiente donde influyen aspectos políticos, sociales, culturales, económicos, productivos y naturales; con presencia de formas de organización e instituciones. Se encuentra que la extensión debe transformarse a una actividad más integral y completa que supere solo atender los aspectos productivos del territorio atendido, debe de cambiar los paradigmas que tienen que ver con visiones meramente productivas, sugiriéndose una transición hacia una nueva forma de concebir la práctica extensionista, ya que además de lo económico y productivo, lo rural también es social, cultural, político y ambiental, siendo el territorio rural parte de un todo más amplio inserto en dinámicas que ocurren a distintos niveles (local, regional, nacional, global), donde la población local debe comandar su propio proceso de desarrollo acogiendo la diversidad cultural inherente a los grupos humanos, sentando sus actividades productivas en bases de la competitividad para la erradicación de la pobreza y con una distribución equitativa de los beneficios del desarrollo; esta es relacionada con la capacidad productiva y el potencial económico de los territorios rurales para generar los bienes y riquezas necesarios para el presente y el futuro, de sus habitantes, reconociendo la necesidad del cuidado del medio ambiente, protegiendo los recursos naturales y recuperando aquellos que han sido degradados, teniendo como base la gobernabilidad democrática y la participación ciudadana.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. El desarrollo rural sustentable y el papel de la extensión

En miras del desarrollo rural sustentable, la extensión debe reconfigurarse partiendo de:

1. El extensionista:

La función del extensionista debe asociarse a la de un facilitador y articulador de procesos, en donde la comunicación se convierte en necesaria e ineludible, favoreciendo de esta forma el acompañamiento y la participación ya que la relación entre extensionistas y sujetos sociales rurales se produce en el contexto de una relación social y para que exista dicha relación, es preciso que ellas se comuniquen entre sí, sin embargo la comunicación debe de presentarse en un intercambio de signos igualmente comprendidos por el extensionista y el sujeto social rural.

El perfil profesional será necesariamente factor de éxito o fracaso en los resultados que se buscan con la extensión. En este sentido, la importancia del perfil profesional visto como el conjunto de rasgos, capacidades y competencias más característicos que alimentan la moldura de una persona, le permitirá asumir condiciones propias en el desarrollo de funciones y tareas de la profesión, en este caso, la extensión.

Deberá poseer rasgos, capacidades, competencia, técnicas y métodos que le permitan poner a disposición de los sujetos sociales rurales y fortalecer en ellos, los conocimientos técnicos, económicos, sociales y ambientales, adecuados a sus necesidades. Partiendo de la premisa que lo rural va mucho más allá de las actividades primarias. Por lo que serán necesarios también extensionistas provenientes de ciencias sociales y ambientales, buscando dar el mismo sitio a las dimensiones de organización de productores, de articulación social y de sustentabilidad ambiental.

2. La intervención:

Ante la extensión rural, la intervención deberá imprescindiblemente estar basada en la comunicación y de carácter educativo, deberá dirigirse a transformar la realidad de las personas atendidas, tomando como base de trabajo métodos que utilicen medios de comunicación eficaces referidos al número de sentidos que afecten en el receptor.

En el proceso, la realidad en donde se intervendrá deberá ser conocida profundamente por quien interviene, identificando claramente sus componentes y comprendiendo su dinámica. En este sentido, para poder leer de una forma más completa e integral la realidad que se pretende transformar, en el proceso de extensión, es fundamental la existencia de un trabajo multidisciplinario.

Deberá de presentarse con carácter educativo, buscando a partir de la visión integradora y multidisciplinaria realizar un abordaje que contemple las multidimensiones de la realidad abordada en aspectos técnicos específicos, sociales, culturales, económicos, ambientales, para la solución de problemas. Además de proponer cambiar el sentido de relacionamiento de las comunidades con el Estado y con las políticas sectoriales.

3. El sujeto social rural:

El sujeto social, posee los llamados saberes locales, y estos deben de ser reconocidos y hechos válidos; con base en ello deberá generarse un diálogo de saberes que busque superar la diferencia entre saber profesional y el saber local, para propiciar nuevos diálogos en vías del aprendizaje en la interacción. Entendiéndose que dialogar no es preguntar a los productores qué quieren, qué necesitan o qué piensan. Lo sujetos, deben de exigir y apropiarse, como beneficiarios, de los servicios de extensión, haciéndose responsables de su propio desarrollo.

CONCLUSIONES

La comprensión y el análisis de las situaciones, las problemáticas, los sucesos históricos que acontecen en el territorio, requieren de un enfoque holístico que permita visualizarlo desde su especificidad (sus partes) y generalidad (el todo), y así, no solo comprenderlo sino también determinar su potencial funcionamiento. El territorio rural debe de ser concebido como un sistema ya que posee un conjunto de elementos que trabajan para el objetivo general del todo, por lo que para su estudio, debe de verse como un todo, y no solamente las partes que lo conforman, por separado, sino ver el rol que desempeñan dentro del todo, es decir dentro del sistema. Esto es importante, ya que ante el trabajo realizado que involucra el desarrollo de los espacios rurales bajo premisas de sustentabilidad a través del trabajo de la extensión, se visualiza como algo muy complejo compuesto de varios elementos, pero al mismo tiempo se visualiza como un todo; y es con base en las transformaciones de cada una de las partes del sistema en este caso del territorio rural, que se logrará la transformación del todo en vías de su mejora, es decir el tan deseado desarrollo rural sustentable.

Dicha transformación se plantea a través de la extensión rural, y está en su modalidad actual como un todo, requiere reconfiguraciones en sus elementos por las nuevas concepciones y dimensiones de los espacios donde interviene, y aunque en el presente trabajo no se incluyeron todos sus elementos, la intención se dirigió a aportar en la producción de nuevos paradigmas referidos al territorio rural y su desarrollo sustentable partiendo del quienes hacen el trabajo práctico de la extensión ; el trabajo de extensión debe de ser permanente y constante, ajeno a los aspectos meramente políticos y partidistas, y pegado a las percepciones del desarrollo rural sustentable.

BIBLIOGRAFIA

- [Arias I. \(2005\). Apuntes para una discusión sobre el desarrollo rural en Venezuela. Espacios.](#)
- [Arrascaeta, R. \(2007\). El Enfoque de Sistemas en las Organizaciones. Reflexiones en torno a las organizaciones. Macro Economía, 118\(2\), 21-54.](#)
- [Barkin, D., \(1996\). El Desarrollo Sostenible: La construcción de alternativas autónomas frente al ajuste estructural, en Manuel Parra, Retos y Posibilidades del desarrollo sustentable: Tierra, bosque y agua, Tomo II, Congreso Nacional sobre el Ajustes Estructural en el Campo Mexicano, Efectos y Respuestas, \(Hubert C. de Grammont, coordinador\), México.](#)
- [Barrientos, M. y Bergamin, G. \(2002\). Metodología en extensión rural. Conceptualización y elementos. Recuperado de \[www.agro.uncor.edu/~extrural/Metodologia.pdf\]\(http://www.agro.uncor.edu/~extrural/Metodologia.pdf\)](#)
- [Barrientos, M. y Ryan, S. \(2012\). Relación entre extensión, educación y comunicación . Material de cátedra I Extensión Rural. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.](#)
- [Bertalanffy, L., \(1986\). Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo y aplicaciones. Fondo de cultura económica.](#)
- [Boisser, S. \(1999\). El desarrollo territorial a partir de la construcción de capital sinérgico?. Estudios Sociales, 99.](#)
- [Casas, R., Gozález, F., Martínez, T., García, E., y Peña, B., \(2009\). Sostenibilidad y estrategia en agroecosistemas campesinos de los valles centrales de Oaxaca. Revista Agrociencia.43 \(3\), 319-331](#)
- [Delgadillo, J., y Torres, F., \(2009\). La gestión territorial como instrumento para el desarrollo rural. Estudios Agrarios, Procuraduría Agraria.](#)
- [Echeverri, R. \(2001\) Nueva Institucionalidad para el Territorio Rural. Trabajo presentado en Conferencia Regional. Desarrollo Rural, Capital Social y Cultura. Fundación CIARA, Pampatar, Venezuela. 15p](#)
- [Elverdin, J., Ledesma, S., Zain, E., y Cittadini, E., \(2014\). Programa Nacional para el Desarrollo y la Sustentabilidad de los Territorios. Documento base y estructura organizativa. Colección Investigación Desarrollo e Innovación. INTA ediciones.](#)
- [FAO \(2013\). Notas sobre trabajo rural #1. Políticas de mercado y pobreza rural. Organización internacional del trabajo. FAO.](#)

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 10 pto

- Freire, P. (1998). ¿ extensión o comunicación ? La concientización en el medio rural. Montevideo Uruguay. Siglo XXI.
- Grondona, L., Melgarejo Almada, A., Raúl Palaoro, O., Aurora Sánchez, B., Edith Scherf, M., Scribano, Vargas, M. (2012). Manual del extensionista. Buenos Aires: Partnership Program Japan Argentina (PPJA).
- INTA (2007). Enfoque de desarrollo territorial: documento de trabajo n° 1. 1a ed. Buenos Aires. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Jaramillo, S. y Hernández, C. (2005) Análisis de la Problemática Ambiental de la Cuenca del Río Bogota. Tesis de Grado Maestría en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Bogota, D.C
- Johansen, O. B. (2004). Introducción a la teoría general de sistemas. Editorial Limusa, México.
- Landini, F. (2010). La dinámica de los saberes locales y el proceso de localización del saber científico. Algunos aportes desde un estudio de caso. Cuadernos de Desarrollo Rural 7, (65), 21-43
- Landini, F., & Murtagh, S. (2011). Prácticas de extensión rural y vínculos conflictivos entre saberes locales y conocimientos técnicos. Contribuciones desde un estudio decaso realizado en la provincia Formosa. Ra Ximhai, 263-279.
- Landini, F., Bianqui, V. y Crespi, M. (2013). Evaluacion de las creencias sobre extension rural de los extensionistas paraguayos. Psiencia, Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica, 5(1), 3-14
- Landini, F., Murtagh, M. y Lacanna, C. (2009). Aportes y reflexiones desde la psicología al trabajo de extensión con pequeños productores. Ediciones INTA. Buenos Aires Argentina.
- Núñez, J. (2004). Los saberes campesinos: implicaciones para una educación rural. Investigación y Postgrado, 29 (2) 13-60.
- Rodríguez, R. (2009). Manual de extensión rural agropecuaria. Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz, Santa Cruz, Bolivia.
- Ryan S., Saal G. y Barrientos M. (1999). Uso de medios de comunicación en extensión rural. Material de cátedra I Extensón Rural. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- Sánchez de Puerta, F. (1996). Extensión agraria y desarrollo rural. Sobre la evolución de las teorías y prácticas extensionistas. Madrid, España: Serie Estudios 123, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.
- Sepúlveda, S., (2008). Gestión del Desarrollo Sostenible en Territorios Rurales: métodos para la planificación. IICA. San José de Costa Rica.
- SINDER (1998). Estudio de caso: el sistema nacional de capacitación y extensión rural integral (SINDER) de México. Programa de capacitación y extensión, población objetivo y criterios de elegibilidad.
- Soledad, L., (2011). Extension Rural: Modelos, Metodologías y Técnicas. Apuntes agroecología y ambientes rurales.
- Toledo, V., Alarcón, P. y Barón L. (2002). La modernización rural de México: un análisis socioecológico. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.
- Valentinuz, C., (2003). La capacitación del productor rural. En: R. Thornton y Gustavo Cimadevilla (Eds.) La extensión rural en debate. Concepciones, retrospectivas, cambios y estrategias para el Mercosur. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).Jaramillo, S. y Hernández, C. (2005) Análisis de la Problemática Ambiental de la Cuenca del Río Bogota. Tesis de Grado Maestría en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Bogota, D.C

Con formato: Español (México)

Análisis del Extensionismo y la Gestión Territorial, en los Distritos de Desarrollo Rural de Tabasco.

Julio César Álvarez Rivero¹, José Bernardo Hernández Gómez², Marie Ikchiend Bartilotti Cahero,³ Álvaro Hernández Sosa⁴, Jorge Tetumo García⁵

Resumen

El Extensionismo en Tabasco, forma parte de un nuevo esquema de trabajo agrario, y para pueda llevarse a buen término, el Centro de extensión e Innovación Rural (CEIR), juega un papel muy importante en materia de capacitación y orientación para el desarrollo de capacidades entre los sistemas productos en los territorios, cuya organización y sistematización es importante para el progreso agropecuario en la región.

El sector rural es una unidad primordial para la innovación y, en ella recae las acciones del Extensionismo, dicho concepto se le identifica así en alusión de que busca extender, difundir o propagar los conocimientos que se asocian a la promoción de nuevas tecnologías y de capacitación a los productores con el fin de mejorar su desempeño y elevar potencialmente el sistema producto. En los últimos años el Extensionismo en Tabasco ha impulsado el agenciamiento entre los PSP's y los productores, con los objetivos de contribuir a la mejora de la economía en las áreas rurales para el desarrollo.

Palabras claves: Tabasco, Extensionismo, Economía, agenciamiento, Gestión Territorial y Desarrollo rural.

Abstract

The extension in Tabasco, part of a new scheme of farm work and can bring to fruition, the Center Extension and Rural innovation (CEIR), plays a very important role in training and orientation for the development of capabilities among actors that integrate systems products in the territories whose organization and systematization is important for agricultural development in the región.

The rural sector is a key element for innovation and therein lies with actions of the extension in agricultural systems, identified you thus in allusion that seeks to extend, spread or propagate the same knowledge

¹ Coordinador General del CEIR- Sureste y Profesor investigador de la División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco).

² Formador Social y Analista de Información del CEIR- UJAT

³ Formadora Académica en el Sector Pecuário del CEIR-SURESTE y Profesora en la División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco).

⁴ Formador Académico en el Sector Acuicultura y Pesca del CEIR-SURESTE y Profesor en la División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco).

⁵ Formador Académico en el Sector Agrícola del CEIR-SURESTE y Profesor en la División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco).

associated with promotion for the applications of new technologies and training to producers to improve their performance and potentially raise the system product in the State. Likewise, the extension in Tabasco drives the Agency between the PSP's and the producers, with the objectives to grow the economy in rural areas for the development of the State.

Key words

Tabasco, Extensionism, Economics, agency, Territorial Management and Rural Development

Introducción

El Extensionismo Rural en Tabasco, contribuye en los avances y cambios en los sistemas productivos, abre nuevos accesos a mercados, permitiendo mejorar la calidad alimentaria de las poblaciones periféricas y la vez mitiga la erosión ambiental consolidándose una aliada de la sustentabilidad y la sostenibilidad en el estado. Mediante el agenciamiento se articulan los sectores productivos, PSP's y Extensionistas de los tres diferentes Distritos de Desarrollo Rural, bajo esta lógica los PSP, contribuyen a brindar servicios de capacitación y se involucran a la multidisciplinariedad adoptando y aplicando diversas metodologías y enfoques participativos, recuperando las experiencias de los conocimientos culturales, con el fin de cumplir las metas del extensionismo.

Los datos que se presentan en este artículo, emanan del Componente de Extensión e Innovación Productiva (CEIP), en ella se concentra información de todos los servicios ejercidos, mismos que fueron recabados por los formadores del CEIR-Sureste. La Base de Datos Únicas (BDU), contiene la información básica de los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP), número de proyectos, el total de beneficiarios y los tipos de Sistemas Productos (SP), aplicados en cada uno de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR). Mediante la fuente de información tripartita se analiza y presenta el panorama descriptivo de la situación actual de los esfuerzos combinados en favor del campo tabasqueño, mismo que son apoyados por SAGARPA, el gobierno del estado y el Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural (INCA Rural).

El extensionismo y la gestión territorial han despertado los intereses de los sectores productivos y de las instituciones gubernamentales, federales y estatales, con el deseo de impulsar el agro en la región, por ello se aplican metodologías con sustentos técnicos científicos, con miras al desarrollo sostenible y sustentable en los sectores rurales. Este trabajo tiene como *objetivo* principal contribuir la formación de una red de gestión del conocimiento, el análisis y la construcción de conceptos teóricos sobre el Extensionismo, que contribuyan con los trabajos y las investigaciones para mejorar la producción agropecuaria del estado y la región. Así mismo se presenta una descripción de cómo se coadyuva a la seguridad alimentaria, en los procesos productivos y la innovación tecnológica. Este trabajo destaca cinco puntos importantes.

- ✓ La formación profesional de los PSP y extensionistas.

- ✓ La experiencia y capacidad de gestión de los técnicos en materia de Extensionismo.
- ✓ Los DDR que concentran mayor número de proyectos.
- ✓ Las cadenas productivas con mayor presencia en el Estado.
- ✓ Género e inclusión laboral en el sector extensionista en Tabasco.

Aspectos metodológicos

Con las orientaciones metodológicas del INCA RURAL, que incluyó tres etapas, una pre-operativa (se integró una red de formadores agropecuarios, análisis de información, selección de sistemas productos por territorios y la convocatoria a los técnicos interesados), dos la operativa (donde se instalaron los Grupos de Extensión e Innovación Territorial. GEIT, sesiones y talleres con actores claves, identificación, diseño y gestión de innovaciones) donde se tuvo plataforma metodológica del INCA RURAL. Y finalmente la tercera etapa, la post-operativa (donde se revisaron el cumplimiento de indicadores de medición de impactos, y para finalizar, con la valoración del desarrollo de las competencias de los extensionistas). Para lo anterior se hicieron revisiones y análisis de Base de Datos Única (DBU) y el Plan Estratégico Estatal (PEE) del gobierno del estado, los dos del ejercicio 2014, donde la base de información reportó un total de 111 proyectos, que representó la totalidad de los programas asistidos por el CEIR-Sureste. Los proyectos analizados provienen de los tres DDR que componen geográficamente el estado de Tabasco según datos de la SAGARPA.

Literaturas revisadas

El enfoque del extensionismo, puede ser interpretada como las diferentes prácticas que permiten la transformaciones del agro y sus diferentes formas de producir la tierra, mientras que el desarrollo social puede verse de manera multidimensional y las respuestas que exigen también son multifacéticas, puesto que es necesario incrementar la capacidad de sus ingresos para tener mayor participación en los medios rurales. El desarrollo social no solo implica el crecimiento económico sino también la participación activa y proactiva de todos los sectores sociales y de género creando así un clima de progreso que permita fortalecer los lazos de trabajo y al mismo tiempo mitigar la pobreza y el rezago.

El proceso del extensionismo en Tabasco, está enfocado a la inclusión, al desarrollo, a la promoción del sector primario, la articulación, la gestión y las innovaciones en los sistemas productos de cada región, a la vez buscando estrategias que permitan elevar la producción agrícola y ganadera a bajos costos, permitiendo el uso sostenible de los suelos, la flora y la fauna.

Hemos de entender a la gestión territorial como, un sistema de manejo sostenible y sustentable en el tiempo, cuya actividad está planeada para la explotación del territorio, se consolida con las actividades propias del campo en la que los productores definen el uso de ella, ya sea para la producción agrícola, cultivo forestal,

cacería, protección o el uso silvopastoril. Dicho proceso de gestión está enfocado a la consolidación de proyectos futuros mediante la organización y la gestión a través de los PSP's y extensionistas que colaboran en el Centro de Extensión e Innovación Territorial, quienes posibilitan la planeación y planificación del desarrollo del territorio, garantizando así la participación los actores sociales.

Resultados

1. Formación profesional de los PSP y Extensionistas.

De la formación profesional de los PSP's y extensionistas que forman parte del grupo multidisciplinario el 39.6% de ellos son ingenieros Agrónomos, estos trabajan asesorando a productores en cada DDR. Mediante la iniciativa de SAGARPA y del Inca Rural se han venido implementado estrategias que permite el desarrollo social, a través de una estructura de vinculación y logísticas con los grupos. Los agrónomos se enfocan a las actividades relacionadas a diversos cultivos, tales como: la producción de cacao, palma de aceite, plátano, hule, coco, arroz, maíz, hortalizas y asistencias técnicas de manera directa con los productores. El 21.6% de los profesionales son médicos veterinarios quienes trabajan en el sector pecuario, con el sistema producto bovino doble propósito, carne y leche, ganado ovino y apicultura.

En relación a los profesionistas del área biológica, estos representan el 7.2%, ocupando el tercer lugar de los grupos de los profesionales, mientras que los agrónomos ocupan el primer lugar; los médicos veterinarios zootecnistas ocupan el segundo lugar. La actividad principal de los biólogos esta relacionados a las capacitaciones, asesoría técnica en el área de Acuicultura, cuya responsabilidad es la producción y reproducción de maricos (camarón y ostión), peces (tilapia y escama marina), donde el sistema producto de mayor demandado es el camarón y la tilapia. El otro 11.7% de los profesionales, son bioquímicos, fruticultores, especialistas en pesquería y acuicultura, abogados, economistas, ecólogos, Lic. Comercio y sistemas computacionales, mientras que el 5.4% de los PSP's lo agrupan los contadores públicos, ing. Industriales y licenciados en administración, que forman parte del equipo multidisciplinario cuya colaboración van desde las capacitaciones y asesorías en el área del Desarrollo Rural, como también en las cuatro áreas principales de desarrollo del extensionismo. (Cuadro, 1).

Cuadro 1. Carreras profesionales de los PSP		
Validos	Frecuencia	Porcentaje
Bioquímica, Agronomía y Fruticultura, Pesquera y Acuicultura, Derecho, Economía, Administración de empresas agropecuarias, Ciencias de la educación, Ecología, Ing., forestales Agroalimentos, comercio internacional, Agrícola (Básica) y sistemas computacionales	13	11.7%
Administración (2), Industrial (2)	4	3.6%
Contador Público (3), Plantaciones Agrícolas (3)	6	5.4%
Biología	8	7.2%
Médico Veterinario Zootecnista	24	21.6%
Agrónomo	44	39.6%
Total	111	100%

Fuente: Con base a los datos contenidos en la BDU-CEIP-2014. Banco de información CEIR-SURESTE

2. Experiencia y capacidad de gestión de los técnicos en materia de extensionismo.

Mediante el agenciamiento, los Prestadores de Servicios Profesionales logran la vinculación entre las instituciones y los productores, esto con el objetivo de hacer eficiente la transmisión del conocimiento, por ello se encontró que los trabajadores del CEIR, cuentan con las experiencias necesarias para impartir las asesorías y capacitaciones.

En base a las experiencias de los PSP el 70.3% de ellos elabora proyectos, mismo que permite elevar la calidad de los servicios profesionales transmitiendo eficazmente el conocimiento a los productores; el otro 29.7% que no cuenta con conocimientos en la elaboración de proyectos, el CEIR brinda talleres de integración y capacitación para homologar y lograr que el 100% de los PSP y Extensionistas se mantengan actualizados en la diversas áreas del conocimiento; los que ponen en marcha y ejecutan proyectos representan el 70% , mientras que el promedio oscila entre el 80 y 85% de los que tienen experiencia en extensionismo; el otro 50% tienen la capacidad de gestionar y desarrollar empresas agro-empresariales, promoviendo la inclusión de grupos de trabajo e impulsado la participación del género en diversas actividades. (Cuadro, 2)

Cuadro 2. Experiencia de los PSP			
Capacidades del PSP/ PSS	Validos Si/No	Frecuencia	Porcentajes
¿Elabora Proyectos?	Si	78	70.3%
	No	33	29.7%
¿Pone en Marcha Proyectos?	Si	78	70.3%
	No	33	29.7%
¿Desarrolla y Ejecuta Proyectos	Si	74	66.7%
	No	37	33.3%
¿Experiencia en Extensionismo?	Si	91	82.5%
	No	20	17.5%
¿Experiencia en Desarrollo Empresarial?	Si	55	49.5%
	No	56	50.5%
¿Experiencia en Desarrollo Organizativo?	Si	79	71.2%
	No	32	28.8%
¿Experiencia en Desarrollo de Procesos de Capacitación?	Si	101	91.1%
	No	10	9.9%
¿Proporciona Asistencia Técnica a Productores?	Si	102	91.9%
	No	9	8.1%
¿Realiza Gestión?	Si	63	56.8%
	No	48	43.2%
¿Logra Apoyo Agro Empresarial?	Si	39	35.1%
	No	72	64.9%

Fuente: Con base a los datos contenidos en la BDU-CEIP-2014. Banco de información CEIR-SURESTE

Otra de las actividades propias los PSP's y extensionistas se caracterizan por las estrategias de capacitar y transmitir sus conocimientos a los grupos de trabajo; para ello se encontró que más del 56% de los prestadores de servicios cuenta con experiencia de gestión ante diversa instituciones financiadoras, que atienden a grupos

vulnerables, incorporando mecanismo de aprendizaje en el diseño propuestas que incluyen desarrollo social y agenciamiento en el proceso de aprendizaje y de gestión. El otro 91% de la población de PSP que tiene experiencia en asistencia técnica, están distribuidos de manera estratégica para cubrir todo el territorio estatal, impulsando la cooperación y reciprocidad entre los grupos de productores, esta estrategia de formación permite a los grupos conocer la problemática y dar solución inmediata a las controversias que se presentan en los cultivos o las cadenas productivas.

Para el logro de la gestión y el desarrollo rural, el trabajo colectivo juega un papel muy importante, puesto que para las familias que habitan en los medios rurales, existen factores que los une y en algunos casos los contraponen, esto se debe al tipo de organización o composición social, no obstante las cuestiones culturales son un foco de atención, para las operaciones colectivas del trabajo que permiten mejorar la situación crítica de la sociedad, permitiendo impulsar la mejora económica de estos grupos.

3. DDR que concentran mayor número de proyectos

En relación al número de proyectos con las que cuenta cada DDR, dependen de su ubicación geográfica, para ello la Región Centro-Sierra, cuenta con un total de 31 proyectos compuestos en cuatro sectores; para el sector pesca y acuacultura, dos; desarrollo rural, ocho; pecuario, nueve y finalmente en el sector agrícola, un total de 12 proyectos. La implementación y financiamiento de estos programas tienen su origen en el Plan Estratégico Estatal (PEE) y en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), mismos que sus financiamientos provienen de la federación y de la aportación del estado.

Para que estos proyectos se puedan llevar a cabo, el CEIR ofrece elementos metodológicas y conocimientos técnicos a los productores, para lograr resultados positivos, generando cambios en los modos de producción y logrando la adaptación de técnicas que permitan transferencias de conocimientos y tecnologías, cuya eficacia se demuestran al momento de interactuar con los productores, estos conocimientos transmitidos forman parte de las actividades para mejorar el desempeño de formación de recursos humanos para el trabajo diario en las explotaciones agropecuarias, con el fin de aumentar los rendimientos y las disminución de costos de producción.

La Región Chontalpa, por ser la región más amplia geográficamente, cuenta con 78 proyectos; 34 para agrícola; pecuario 24; desarrollo rural 9, finalmente pesca y acuacultura 11 proyectos, la Chontalpa es considerada región ganadera, aunque también cuenta con extensiones importantes en los cultivos de cítricos. En el plano de la innovación y en particular con las relaciones del sector productivo los resultados obtenidos por cada DDR, han sido exitosos, debido a que el sistema económico y productivo ha orientado sus actividades a la tecnificación, el sistema presenta una heterogeneidad productiva, enfocado a dos propósitos principales; la primera creando mercados nacionales y la otra para los mercados locales, cuya acción de trabajo también a permitido abrir las puertas de los mercados internacionales. (Cuadro, 3).

Cuadro 3. Número de proyectos por región y sector					
Región	Agrícola	Pecuario	Desarrollo Rural	Pesca y Acuicultura	Total
Centro-Sierra	12	9	8	2	31
Chontalpa	34	24	9	11	78
Ríos	0	2	0	0	2
Total	46	35	17	13	111

Fuente: Con base a los datos contenidos en la BDU-CEIP-2014. Banco de información CEIR-SURESTE

Durante las actividades del CEIR-UJAT, 2014-2015, se lograron la consolidación y asesoramiento de 111 proyectos, que impactan de manera directa con los productores, logrando así el agenciamiento entre los sectores productivos, esta relación promueve una estrecha vinculación entre los organismos beneficiados, PSP's y las instituciones financiadoras, la cual tiene como consecuencia, la generación de nuevos modelos de participación a nivel regional.

Según datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la región Centro-Sierra, presenta bajos índices de marginación, mientras que la región Chontalpa, muestra muy baja marginación y para la región representa baja marginación, la cual indica un factor muy importante para el desarrollo de oportunidades y de implementación de proyectos que coadyuven el desarrollo y permitan mitigar la pobreza.

4. Cadenas productivas con mayor presencia en el Estado

Las cadenas agroalimentarias que predominan en la entidad, están relacionados a las cuestiones agrícolas, más de 50% (60%) de los sistemas productos están relacionados a diferentes tipos de cultivo, entre ellas destaca el cultivo y producción de cacao, hule, chile, caña de azúcar y para los proyectos de Desarrollo Rural que también se enfocan a la horticultura, huertos de traspatio y cultivos pequeños; el otro 25% están relacionados al sistema pecuario, en la que destaca la actividad ganadera relacionados a Bovino leche, Bovino carne y bovino doble propósito, así como también la explotación de ovino, porcino de traspatio y la apicultura, actividades que forman parte importante del desarrollo económico de la familias tabasqueña; finalmente el sistema producto pesca y acuicultura ocupan el 15% de la producción, en la destacan la producción del ostión, camarón y tilapia. (Cuadro, 4)

Las innovaciones aplicadas al campo tabasqueño, es el logro de los esfuerzos compartidos entre los productores, extensionistas, PSP's, instituciones gubernamentales y empresas del sector privado quienes a través de las vinculaciones promueven las relaciones de tipo contractual y comercial obteniendo como resultado nuevas rutas metodológicas, así como también la aplicación y la apropiación de nuevas tecnologías, que permiten reforzar los procesos de conocimiento de los grupos. Es de vital importancia reconocer que en estos procesos de transmisión de conocimientos, la participación de las mujeres no ha

estado asilada ya que su contribución al proceso de desarrollo económico, juegan papel importante ya que ellas forman parte fundamental para transformación del agro tabasqueño.

Cuadro 4. Sistema Producto por Región				
Sistema Producto	Centro-Sierra	Chontalpa	Ríos	Total
Hortalizas	0	1	0	1
Piña	0	1	0	1
Calabaza	0	1	0	1
Limón	0	1	0	1
Papaya	0	1	0	1
Bovino Leche	0	1	0	1
Porcino Traspatio	1	0	0	1
Explotación Ovino	0	1	0	1
Arroz	0	2	0	2
Coco	1	1	0	2
Palma de Aceite	2	0	0	2
Apicultura	2	0	1	3
Producción Ostión	0	2	0	2
Plátano	1	2	0	3
Caña Azúcar	1	2	0	3
Producción Camarón	0	3	0	3
Chile	1	3	0	4
Hule	2	4	0	6
Bovino Carne	1	6	0	7
Producción Sardina, Tilapia	1	6	0	7
Cacao	2	16	0	18
Otro (DR)	10	9	0	19
Bovino DP	6	15	1	22
Total	31	78	2	111

Fuente: Con base a los datos contenidos en la BDU-CEIP-2014. Banco de información CEIR-SURESTE

5. Género e inclusión laboral en el sector extensionista en Tabasco

La relevancia de la participación de las mujeres en este trabajo radica en mostrar las disposiciones favorables para los géneros en el ámbito laboral y manifestar su importancia en la toma de decisiones. No obstante, el CEIR contribuye a la inclusión de las mujeres en el ámbito laboral y de participación en sus actividades que desarrolla. Los datos encontrados en la BDU destacan que el 81.1%, de los PSP's están integrados por varones y solo el 18.9%, del total de la población de prestadores profesionales son mujeres que participan en

las quehaceres del Centro de Extensión e Innovación Rural, de la región sureste y es por ello que este tiene como principal objetivo ampliar la participación de las mujeres en este sector laboral. (Cuadro, 5). Los datos adjuntos demuestran que de una población de 111(100%) prestadores de servicios profesionales, menos de una cuarta parte está representado por mujeres que participan de manera directa con los grupos de productores en cada uno de los Distritos de Desarrollo.

Cuadro 5. PSP por Género		
Género	Frecuencia	Porcentajes
Hombre	90	81.1%
Mujer	21	18.9%
Total	111	100%

Fuente: Con base a los datos contenidos en la BDU-CEIP-2014. Banco de información CEIR-SURESTE

Para contrarrestar la situación de la inequidad entre los géneros, el CEIR actualmente promueve nuevas estrategias, donde permitirá que las mujeres se incluyan al sector laboral propiciando, factores que establezcan condiciones de igualdad en el trabajo y accesos a beneficios en el corto y mediano plazo, aunque actualmente la participación activa de las mujeres ha venido creciendo de manera significativa en todos los ámbitos laborales en materia de capacitación, asesoría y seguimiento, donde la participación se refleja en la calidad de los servicios profesionales.

Conclusiones

El extensionismo y la gestión territorial en Tabasco, funge como órgano rector en el proceso de capitalización económica, ya que a través de ellos se logra el desarrollo de cada uno de los distritos. Las formaciones profesionales de los prestadores de servicios, constituyen un elemento primordial para generar cambio en los procesos de enseñanza aprendizaje con los productores, ya que de acuerdo a sus conocimientos se establecen las redes de colaboración y al mismo tiempo permiten agenciar los organismos productores con los mercados del centro periferia de la región. Así mismo las multidisciplinariedad en los PSP's, permiten concretar el abanico de atención de los sistemas productivos.

De acuerdo a las experiencias en la gestión de proyectos dentro del sistema extensionista y territorialización, la capacidad de trabajo es un elemento determinante ya que esta permite el flujo de conocimientos descentralizados en todo los espacios sociales y a la vez que contribuyen a la generación de nuevos conocimientos enfocados a la aplicación innovaciones. En el sistema extensionista, los tres DDR, cuentan proyectos de acuerdo al sistema producto desarrollado en la región, sin embargo es de vital importancia recomendar estrategias de políticas públicas que permitan las distribuciones equitativas de proyectos

integrales en todo el territorio, mismas que permitirán las vinculaciones estratégicas entre los diversos sectores productivos.

Es de vital importancia continuar con el impulso al desarrollo y producción de alimentos en la región y prueba de ellos es que alrededor del 60%, se dedica a la producción primaria a través de diversos tipos de actividades agropecuarias, que impactan de manera positiva en todo el territorio estatal y para ello el proceso de capacitación que realiza el CEIR-Sureste, es fundamental, para los proyectos que implementa SAGARAPA. La participación de las mujeres en el extensionismo y la territorialización, juegan papel importante y a partir de su intervención se impulsa la igualdad de condiciones y la toma de decisiones en la gestión y ejecución de proyectos.

Bibliografía

Aguilar Ávila Jorge; Altamirano Cárdenas J. Reyes y Rendón Medel Roberto (coordinadores); 2010. Editor. Cortes Santoyo Vinicio Horacio. Del Extensionismo Agrícola a las Redes de Innovación Rural. ISBN: 978-607-12-0143-0. Universidad Autónoma Chapingo. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM).

Ancuta caracuda, Delgadillo Javier, Fernández Brondo José Manuel, Méndez Gámiz Carlos, Robles Berlanga Héctor y Zavala Gómez Rafael., 2012. Extensionismo y Gestión Territorial para el Desarrollo Rural. ISBN: 978-92-9248-44 1-5. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.

Boltvinik Julio., 2007; Coordinador Jaciel Montoya Arce. ISSN 1405-7425. Editor. Gonzales Becerril Juan Gabino. Hacia una teoría de la pobreza campesina. Papeles de Población. Centro de Investigación y Estudios Avanzados de Población UAEM.

Bulla Calero Ramón Javier y Hernández Juan Pablo., 2008. El Agenciamiento una Noción que desborda el estrato Alopástico. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Filosofía.

H. Balda Santiago y E. López Santiago., 2014. Intervención en grupos de productores del Programa Cambio Rural. Agencia de Extensión Rural- INTA- Azul, provincia de Buenos Aires Estación Experimental Agropecuaria Cuenca del Salado.

Mendoza Ramos Á., Hernández Sánchez M., 2008. ¿Quién dice que no hay hambre y desempleo?, Editorial CODEHUTAB., Págs. 73.

Moscovici Serge., 1986. (Nueva edit. 2008) “Psicología social II, En pensamiento y vida social, psicología social y problemas sociales”, Biblioteca Cognición y Desarrollo, Humano, Editorial Paidós, España. ISBN: 84-7509-343-4.

Perevochtchikova María., 2009. La situación actual del sistema de monitoreo ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Estudios demográficos y urbanos, vol. 24, núm. 3, septiembre-diciembre de 2009.

Rojas M., 2013. Las paradojas de la invisibilidad. Caso de las mujeres guatemaltecas en México. Coloquio regional; Género y fronteras: límites, frentes y espacios, septiembre de 2013, San Cristóbal de las Casa Chiapas.

Sabaté Martínez Ana., 2000. *Género, Medio Ambiente y Acción política: Un debate pendiente en la Geografía Actual. Anales de la Geografía de la Universidad Complutense.* 200,20:177-191. ISSN: 2011-9803

Santoyo Cortés, Muñoz Rodríguez, Aguilar Ávila, Rendón Medel y Altamirano Cárdenas., 2011. *Políticas de asistencia técnica y extensión rural para la innovación en México, en Contribuciones a las Ciencias Sociales,* en Contribuciones a las Ciencias Sociales.

Consulta en línea:

Internet INEGI., (2015), Revisada, en sábado 11/04 /2015; 4:45 pm,

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/muestra3.asp?tema=22&c=279>

Internet CONEVAL., (2015), Revisada, en sábado 11/04 /2015; 4:45 pm,

<http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx>

ANÁLISIS DE LAS ECONOMÍAS FAMILIARES RURALES Y SU VINCULACIÓN CON LOS MERCADOS EN LA CUENCA DEL RÍO ATOYAC, OAX.

ANALYSIS OF THE RURAL HOUSEHOLD ECONOMIES AND ITS LINKAGES WITH THE MARKETS IN THE ATOYAC RIVER BASIN, OAX.

Alicia Sylvia Gijón Cruz,¹ Rafael G. Reyes Morales,² Adriana Sánchez Elbor³, Jacqueline Angel Galindo⁴ y Samuel Tonatiuh Antonio Estrada⁵

Resumen

Se prueba un modelo general de las economías familiares en tres comunidades rurales ubicadas en la cuenca del río Atoyac en la región Valles Centrales de Oaxaca. La información se obtuvo mediante una encuesta probabilística y las ecuaciones del modelo se construyeron mediante regresión de mínimos cuadrados ordinarios. Se evaluaron las principales fuentes de ingresos que contribuyen a sostener el nivel de bienestar familiar; asimismo, se determinaron las variables de capital humano que permiten el acceso a dichas fuentes y las restricciones. Las economías familiares se encuentran globalizadas pero al mismo tiempo se encuentran arraigadas a las actividades de autoconsumo y recolección, las prácticas sociales que permiten recibir transferencias de otros hogares. En estas condiciones, las transferencias de gobierno constituyen una fuente de ingreso más e incluso puede llegar a representar, junto con las transferencias de otros hogares, restricciones para el bienestar familiar.

Palabras clave: bienestar familiar, capital humano, capital social, remesas, salarios.

Abstract

A general model of household economies is tested in three rural communities sited in the Atoyac river basin of the Central Valleys region of Oaxaca. The information was obtained by a probabilistic survey and the model equations were constructed by ordinary least squares regression. The main sources of income that contribute to sustain the level of household wellbeing were evaluated and also human capital variables that allow access to those sources and constraints. Household economies are globalized but at the same time are rooted in subsistence activities and gathering, social practices to obtain transfers from other households. Under these conditions, government transfers are a source of income more and may even represent, along with transfers from other households, restrictions on household wellbeing.

Keywords: household wellbeing, human capital, social capital, remittances, wages.

¹ Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), e-mail: agijoncruz@gmail.com

² Laboratorio de Estudios Regionales y Urbanos, Instituto Tecnológico de Oaxaca, e-mail: rafareyster@gmail.com

³ FCQ y Facultad de Contaduría y Administración (FCA), UABJO, e-mail: saea_sael84@hotmail.com

⁴ FCQ y FCA, UABJO, e-mail: jacquelineangel206@gmail.com

⁵ FCQ, UABJO, e-mail: tonatiuh.a.e@outlook.com

FUNDAMENTO TEÓRICO

El modelo teórico de las economías familiares

El desarrollo del modelo teórico de las economías familiares rurales se realiza de acuerdo a Reyes Morales y Gijón Cruz (2011 y 2012). A diferencia del enfoque del bienestar de Sen (1999) de carácter más bien cualitativo y Boltvinik (2003) de corte heurístico o empírico, se presenta una función del bienestar familiar multisectorial similar al modelo de equilibrio general para comunidades rurales de Taylor y Adelman (1996) y Sadoulet y De Janvry (1995). Ambos modelos comparten la base de datos utilizada para construir la matriz de contabilidad social y difieren en lo siguiente: el modelo de equilibrio general recurre a la matriz de contabilidad social y modelos de multiplicadores, en cambio, el modelo de bienestar familiar utiliza modelos econométricos.

Partiendo de la ecuación del ingreso familiar, IF ; que se asigna al consumo del hogar, C ; la inversión en negocios y producción de autoconsumo, Inv ; y el ahorro instituciones financieras y en tandas, Ah :

$$IF = C + Inv + Ah \quad [1.1]$$

Despejando el C , se obtiene la ecuación del consumo:

$$C = IF - (Inv + Ah) \quad [1.2]$$

Si se define C en forma exhaustiva contendrá los siguientes rubros de gasto: alimentación, educación, salud, vivienda, servicios de la vivienda, bienes para equipar la vivienda, fiestas y consumibles. Si además se agregan a la ecuación [1.2] las características socioeconómicas de los hogares, las cuales contribuyen a explicar el nivel de BF , entonces se puede aproximar C al bienestar familiar, BF : $C \cong BF$. Por lo tanto, se puede establecer la ecuación de BF :

$$BF = a_1IF - (a_2Inv + a_3Ah) \pm (a_4TH + a_5Nmuj + a_6Edprom + a_7Esprom) \quad [1.2]$$

El IF se define como la suma de todos ingresos obtenidos por los miembros del hogar de los mercados laborales (Salarios locales, SL ; salarios regionales, SR ; remesas internas, RN ; remesas internacionales, RI); por la venta de la producción de negocios y el valor de la producción de autoconsumo (ingresos netos de negocios comerciales, $INNC$; ingresos netos de negocios de servicios, $INNS$; ingresos netos de manufacturas, $INNM$; ingresos netos de producción de origen animal, $INOA$; ingresos netos de la agricultura, INA ; ingresos netos de la ganadería, ING ; ingresos netos de leña cortada, $INLC$) e ingresos de los mercados financieros (préstamos, Pr e ingresos por intereses devengados, IID); asimismo, se consideran las transferencias de gobierno, TG y las transferencias recibidas de otros hogares, TOH :

$$IF = b_1SL + b_2SR + b_3RN + b_4RI + b_5INNC + b_6INNS + b_7INNM + b_8INOA + b_9INA + b_{10}ING + b_{11}INLC + b_{12}Pr + b_{13}IID + b_{14}TG + b_{14}TOH \quad [1.3]$$

Sustituyendo el lado derecho de la ecuación [1.3] en la ecuación [1.2] y simplificando se obtiene:

$$BF = c_1SL + c_2SR + c_3RN + c_4RI + c_5INNC + c_6INNS + c_7INNM + c_8INOA + c_9INA + c_{10}ING + c_{11}INLC + c_{12}Pr + c_{13}IID + c_{14}Ah + c_{15}TG + c_{16}TOH - (c_{17}Ah + c_{18}Inv) \pm (c_{19}TH + c_{20}Nmuj + c_{21}Edprom + c_{22}Esprom) \quad [1.4]$$

El término $-(a_2Inv + a_3Ah)$ de la ecuación [1.2] cambia de signo negativo a positivo porque $c_{14}Ah$ representa la fracción del ahorro disponible para el consumo y la inversión, por lo tanto, representa una forma de ingreso y $c_{15}Ah$ es la fracción del ahorro que permanece como tal conserva el signo negativo. a_2Inv se sustituye por $(kIN + Inv)$ en donde k es una constante y IN es la fracción de inversión que obtiene como ingreso neto al descontar al ingreso bruto el monto de Inv . Por lo tanto, se tiene:

$$IN = c_5INNC + c_6INNS + c_7INNM + c_8INOA + c_9INA + c_{10}ING + c_{11}INLC.$$

La fracción remanente de *Inv* que se reinvierte también tiene signo negativo, $c_{18}Inv$, ya que no se asigna a los gastos del hogar al igual que $c_{17}Ah$.

MATERIALES Y MÉTODOS

Encuesta

El cuestionario de la encuesta es una versión revisada y ampliada de aquel diseñado por (Yúnez y Taylor, 1999) y se aplicó a una muestra probabilística de hogares de tres comunidades rurales de la cuenca del río Atoyac en la región Valles Centrales de Oaxaca. El cuestionario consta de 15 secciones las cuales se utilizaron en este trabajo las primeras 11: 1) características socioeconómicas del hogar; 2) gastos del hogar; 3) migración internacional; 4) migración interna; 5) movilidad residencial y movilidad diaria; 6) trabajo asalariado local y regional; 7) otros ingresos, ahorro y préstamos; 8) negocios familiares; 9) recolección de leña; 10) agricultura; 11) ganadería; 12) características de la vivienda actual; 13) principales enfermedades; 14) actividad física; y 15) Usos y problemas del agua.

Muestra

El tamaño de muestra de las tres comunidades parece en el Cuadro 1 y va de 25 a 32 hogares y es el resultado de un muestreo aleatorio simple. En forma relativa las muestras representan entre 17.6 y 32% del número total de hogares. El tamaño mínimo de hogares es de 25 el cual es recomendado por Yúnez Naude y Taylor (1999) para comunidades rurales de México entre 500 y menores a 2,500 habitantes. Cuando la población total fue > 500 habitantes el tamaño de muestra (n) se calculó mediante $n = \frac{(zs)^2}{e^2}$, en donde z es el nivel de confianza; s es la desviación estándar de la población; y e es el error de muestreo. El valor recomendado para z es 95% y se asume que e sigue una distribución normal estándar, por lo tanto, de las tablas de distribución normal estándar se obtiene $z = 1.96$. El valor recomendado para e es del 5% de la población media de hogares. El valor de s se estima mediante las bases de la base de datos censal de 2010 proporcionada por el INEGI.

Cuadro 1 Población total, número de hogares y tamaño de muestra en S. M. Vigallo, Barda P.P. y S. J. Zegache, Oax., 2014

Localidad	Población total	Número total de hogares (NTH)	Tamaño de muestra	
			Absoluto (TMA)	Relativo ^a
S.M. Vigallo, agencia del municipio de Zimatlán de Álvarez	835	187	33	17.6%
Barda P.P. agencia del municipio de Santa Gertrudis	353	78	25	32%
S.J. Zegache, agencia del municipio de	536	124	28	22.6%

^a (TMA/NTH)*100

Fuente: Base de datos del censo de población y vivienda por localidad 2010 del INEGI y cálculos propios.

Ecuaciones del modelo de las economías familiares

De la encuesta aplicada en las tres comunidades, se creó una base de datos en Excel. Las ecuaciones del modelo se construyeron utilizando la técnica de mínimos cuadrados ordinarios con apoyo del programa estadístico SPSS IBM versión 21. Se realizó análisis de regresión múltiple tanto lineal como no lineal y la variable dependiente es el bienestar familiar (BF). Las variables independientes son: ingreso familiar (remesas internas e internacionales; salario local y regional total; ingreso neto de comercio, servicio, manufacturas y artesanías, producción de origen animal, leña recolectada, ganadería, agricultura; préstamos, transferencias de

gobierno y de otros hogares); ahorro e inversión; y capital humano (edad promedio, escolaridad promedio, tamaño del hogar y número de mujeres por hogar).

La ecuación de regresión general de las economías familiares se puede expresar mediante la ecuación [2.0] que está basada en la ecuación [1.4] a la cual se agregaron formas no lineales, en este caso cuadráticas, para los ingresos de los mercados laborales (SL , SR , RN , RI) y las características socioeconómicas (TH , $Nmuj$, $Edprom$, $Esprom$). Esto basado en trabajos reportados en la literatura en donde estos tipos de variables pueden tomar formas no lineales (Winter *et al.*, 1999; Bode y Morris 1994;).

$$BF_j = \alpha_0 + \alpha_{1j}SL + \alpha_{2j}SL^2 + \alpha_{3j}SR + \alpha_{4j}SR^2 + \alpha_{5j}RN + \alpha_{6j}RN^2 + \alpha_{7j}RI + \alpha_{8j}RI^2 + \alpha_{9j}INNC + \alpha_{10j}INNS + \\ \alpha_{11j}INNM + \alpha_{12j}INOA + \alpha_{13j}INA + \alpha_{14j}ING + \alpha_{15j}INLC + \alpha_{16j}Pr + \alpha_{17j}IID + \alpha_{18j}Ah + \alpha_{19j}TH + \\ \alpha_{20j}TH^2 + \alpha_{21j}Nmuj + \alpha_{22j}Nmuj^2 + \alpha_{23j}Edprom + \alpha_{24j}Edprom^2 + \alpha_{25j}Esprom + \alpha_{26j}Esprom^2 + \varepsilon_j \quad [2.0]$$

Siendo $j = 1, 2, \dots, n$ y ε es término de error aleatorio; n es el tamaño de muestra y los coeficientes α_{ij} , incluyendo α_0 , son constantes desconocidas que serán determinados mediante la técnica de mínimos cuadrados ordinarios. El término $-(c_{17}Ah + c_{18}Inv)$ de la ecuación [1.4] no aparece explícito en la ecuación [2.0] y puede ser incluso cero cuando Ah y los ingresos netos sean positivos. Si estas variables toman valores negativos significa que $-(c_{17}Ah + c_{18}Inv)$ es diferente de cero.

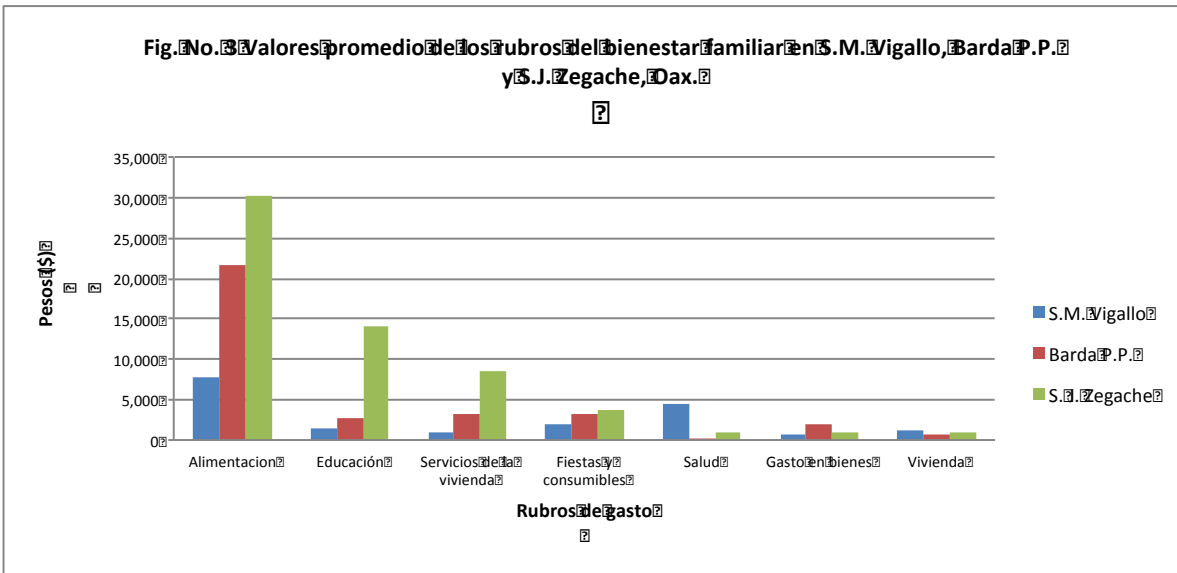
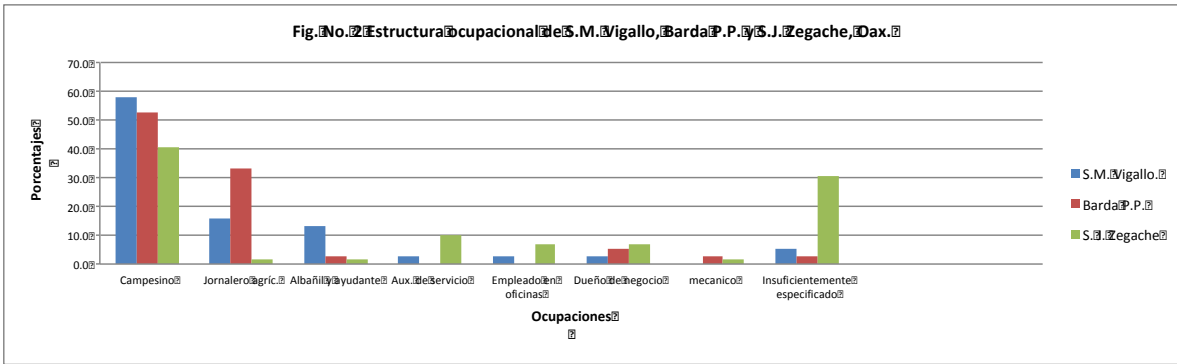
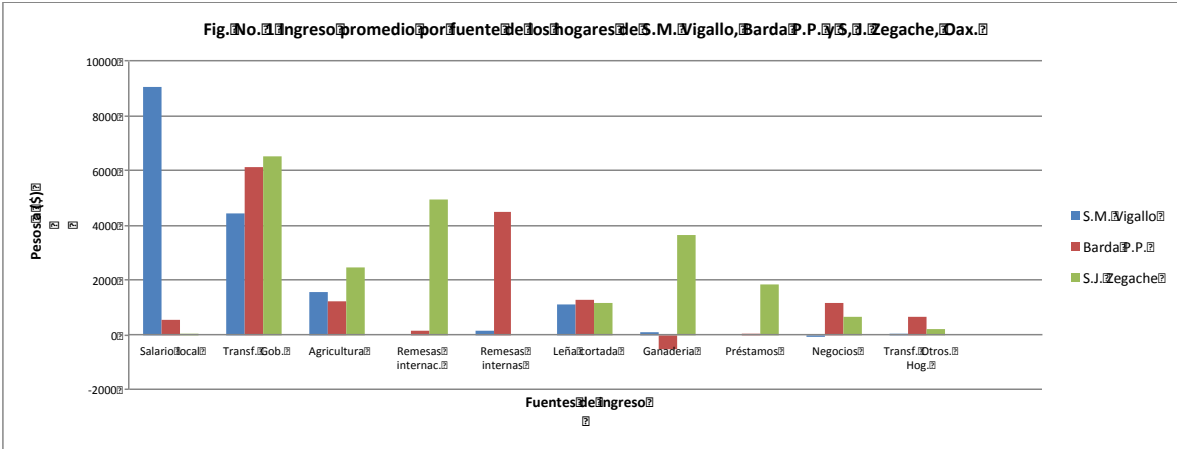
Los criterios para seleccionar las ecuaciones de regresión fueron: coeficiente de determinación múltiple, R^2 , > 0.5 ; la ecuación de regresión debe superar el análisis general de varianza (ANOVA), es decir, La F estadística debe ser significativa para $p > 0.05$; y todos los coeficientes de regresión B deben ser significativos para prueba t de student ($p < 0.05$).

MODELO EMPÍRICO DE LAS ECONOMÍAS FAMILIARES

Características de las economías familiares de S.M. Vigallo, Barda P.P. y S.J. Zegache

Las principales fuentes de ingreso de los hogares en S.M. Vigallo, Barda P.P. y S.J. Zegache son (Fig 1): las fuentes comunes en las tres comunidades incluyen: transferencias de gobierno, agricultura y leña cortada que las caracterizan como comunidades rurales tradicionales y dependientes de los apoyos del gobierno; y por comunidad sobresalen: los salarios locales en S.M. Vigallo; remesas internacionales, ganadería y préstamos en S.J. Zegache; remesas internas, negocios y transferencias de otros hogares en Barda P.P. La economía local más integrada a la economía de mercado es sin duda la de S.J. Zegache, mientras que S.M. Vigallo tiene una economía más bien antártica. Las ocupaciones representativas que generan estos ingresos se encuentran en la agricultura ya sea como campesino como campesino con tierras o ya sea como jornalero agrícola que trabaja por un salario (Fig. 2). Otras ocupaciones emergentes que denotan un cierto grado de especialización de fuerza laboral son por rama de actividad: construcción (albañil y ayudante de albañil); servicios (mecánico, empleado en oficina, auxiliar de servicios); sector terciario (dueño de negocio). Existe una fracción visible de la fuerza laboral que no tiene una ocupación especificada y en particular esto sobresale en S.J. Zegache. Esto se puede asociar al proceso de integración de la fuerza laboral rural a las actividades no agrícolas en la región. Al principio la los jornaleros y campesinos se enrolan en varias ocupaciones de manera temporal y con frecuencia no logran establecerse en una actividad. En estas condiciones, en ausencia de agricultura de riego en pequeña escala que proporcione ingresos y salarios, la fuerza laboral recurrirá a los mercados laborales externos (salarios regionales, remesas internas y remesas internacionales) para sostener a sus hogares y las transferencias de gobierno.

Las economías familiares de estas comunidades sostienen un nivel bienestar familiar cuya estructura aparece en la Fig. 3. S.J. Zegache y Barda P.P. dedican en promedio 93.3% de su presupuesto de bienestar a la alimentación, educación, servicios de la vivienda, fiestas y consumibles, mientras que S.M. Vigallo gasta el 84% en alimentación, salud, fiestas y consumibles, educación. Los hogares de S.J. Zegache son los que asignan el mayor presupuesto al bienestar y S.M. Vigallo es visiblemente la comunidad más pobre y vulnerable de las tres. El gasto en salud es un indicador de vulnerabilidad: ya que al no los hogares disponer de suficiente dinero para asegurar una alimentación adecuada para sus miembros, la propensión a las enfermedades se incrementará.



Por tanto debido a todo lo mencionado anteriormente en la Fig. No. 3, se aprecia que la comunidad de Santa María Vigallo no invierte en su alimentación debido a que consumen lo producción de su agricultura. Lo que se ve reflejado en el gasto de salud que estos realizan ya que debido a que no se tiene una buena alimentación estos están propensos a enfermarse constantemente. Destinando el resto del ingreso monetario de manera aproximadamente de igual forma en fiestas patronales, educación, vivienda, servicios de la vivienda y bienes. Caso contrario ocurre en la Barda Corral de piedra observando que aunque cultive y obtenga alimentos de esta actividad, la población invierte en su alimentación es decir complementa de una mejor manera sus alimentos, lo que se ve reflejado en su gasto en salud el cual es aproximadamente de un 5%, indicando que a mejor alimentación menor gasto en salud. Utilizando otra gran parte de su ingreso en fiestas patronales, educación, de manera equitativa. Observando en este punto que esta comunidad invierte buena parte de sus ingresos a la educación en su población joven, pensando en un futuro estos puedan aspirar a empleos mejor remunerados, relacionando esta característica con las transferencias de gobierno y las remesas nacionales recibidas pues como se sabe los trabajos en otros estados son mejor pagados que en los estados del sur sureste (ej. Oaxaca) el resto de sus ingresos se encuentra repartido en vivienda, servicios de la vivienda y bienes.

En San Jeronimo Zegache la población invierte mas en su alimentación, educación y servicios para la vivienda, esto se ve reflejado en que gasta poco en su salud por que invierten en una buena alimentación, tienen altos ingresos ya que invierten en su educación, buscando así trabajos mejores pagados, la inversión en sus servicios de vivienda es un plus para su bienestar familiar pues generan mejores condiciones de vida.

Resultados del modelo de las economías familiares

El modelo de las economías familiares de S.M. Vigallo, La Barda P.P. y S.J. Zegache consta de seis ecuaciones de regresión dadas por [2.1], [2.2], [2.3], [2.4], [2.5] y [2.6]. Estas ecuaciones contienen 17 variables independientes diferentes que establecen relaciones causales tanto lineales como no lineales con el bienestar familiar (*BF*). Todas las ecuaciones superan la prueba del análisis general de varianza (ANOVA), esto es, la F estadística es significativa ($p < 0.000$) y el coeficiente de determinación múltiple, R^2 , es superior a 0.61 en todos los casos⁶ (Cuadros 1 y 2). Las ecuaciones [2.1], [2.2], [2.3] y [2.4] que corresponden a S.M. Vigallo y La Barda P.P. también satisfacen la prueba t student ya que todos sus coeficientes de regresión son significativos ($p < 0.05$), mientras que en las ecuaciones [2.5] y [2.6] de S.J. Zegache las *INNC*, *TG*, *SL* y *RI* presentan niveles de significación ligeramente inferiores a $p < 0.5$ (0.057 y 0.087). Nótese que los valores del estadístico de la prueba t de student aparecen en los Cuadros 1 y 2; los valores de significación aparecen debajo de cada término de las ecuaciones de regresión. Por lo tanto, puede decirse que el modelo de las economías familiares de las tres comunidades es aceptable.

S.M. Vigallo

$$BF = 5206.157 N_{muj} + 8.402 ING + 0.268 (4.181)^{Esrom} + 0.001 (1.001)^{INLC} - 520.372 RN \quad [2.1]$$

(0.000) (0.020) (0.000) (0.000) (0.000)

$$BF = 251.079 Esrom^2 + 0.218 (4.180)^{Esrom} + 0.001 (11.237)^{TG} + 0.001 (1.001)^{INLC} - 0.212 (1.000)^{SR} \quad [2.2]$$

(0.000) (0.000) (0.004) (0.000) (0.000)

Barda Paso de Piedra

$$BF = 3,667.455 TH + 2,514.731 Esrom + 0.419 RN \quad [2.3]$$

(0.009) (0.014) (0.026)

$$BF = 2735.005 Esrom + 5.755 TOH - 682.947 Edprom \quad [2.4]$$

(0.027) (0.011) (0.000)

⁶ La R^2 al multiplicarse por 100 proporciona el grado de explicación que para las ecuaciones de regresión de [2.1] hasta [2.6] es, en este orden: 95.3, 91.5, 88.4, 61.5, 97.1 y 96.6%, respectivamente.

San Jerónimo Zegache

$$BF = 1.034ING + 0.556Esprom + 0.191Edprom + 0.172INNS + 0.153RI + 0.151Ah + 0.137Pr - 0.163INNC - 0.193TG - 0.278TOH - 0.562INA \quad [2.5]$$

(0.000) (0.000) (0.000) (0.000) (0.001) (0.002)

(0.009) (0.057) (0.087) (0.001) (0.000)

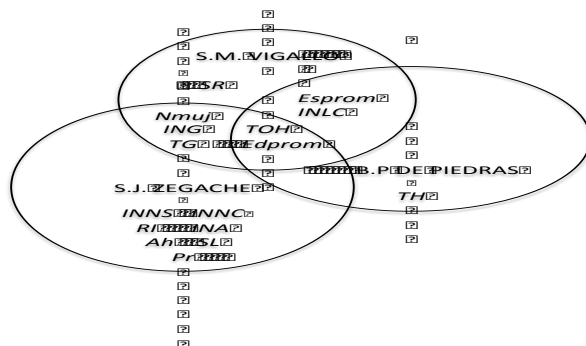
$$BF = 2.134ING + 0.507Esprom + 0.248Edprom + 0.295INNS + 0.265Ah + 0.234Pr + 0.206Nmuj + 0.122SL + 0.102RI - 0.332TG - 0.560TOH - 1.296INA \quad [2.6]$$

(0.000) (0.000) (0.000) (0.000) (0.001) (0.002)

(0.009) (0.057) (0.087) (0.001) (0.000) (0.000)

La Fig. 4 muestra como se distribuyen las 17 variables del modelo de las economías familiares por comunidad. Las ecuaciones de regresión de cada comunidad contienen al menos una variable que no se encuentra en las ecuaciones de las demás comunidades y este tipo de variables constituyen las características específicas de las economías. La variable exclusiva en S.M. Vigallo son los salarios obtenidos de los mercados laborales regionales por su fuerza laboral, *SR*, en contraste, la Barda P.P. recurre con más intensidad a todos los miembros del hogar, *TH*. S.J. Zegache tiene la economía más diversificada de las tres, puesto que sus variables exclusivas incluyen ingresos de los tres tipos de mercados: laborales (*RI* y *SL*), financieros (*Ah* y *Pr*), de bienes y servicios (*INNS*, *INNC* e *INA*). Por lo tanto, las variables exclusivas muestran a las economías familiares fuertemente vinculadas a la economía de mercado con la participación de todos los miembros del hogar y de la agricultura. Las tres comunidades también tienen cierta afinidad entre ellas que se manifiesta mediante variables comunes que resultan de comparar sus ecuaciones. Las ecuaciones de S.J. Zegache y S. M. Vigallo comparten tres variables (*Nmuj*, *ING* y *TOH*) las cuales muestran su común dependencia del trabajo femenino, de la ganadería de traspatio y de las transferencias de gobierno para sostener el nivel de *BF*. En cambio, los recursos particulares de las economías familiares de S.J. Zegache y Barda P.P. son: las transferencias de otros hogares, *TOH* y a la edad, *Edprom*, mientras que para la Barda P.P. y S.M. Vigallo son: escolaridad, *Edprom*, y recolección de leña, *INLC*. Las siete variables comunes de las seis ecuaciones señalan al capital humano (*Nmuj*, *Edprom* y *Edprom*) como el principal sostén de las economías familiares junto con las transferencias (*TOH* y *TOH*) y las actividades de autoconsumo (*ING* y *INLC*). Es decir, se trata de economías familiares rurales cuyo principal recurso es el capital humano y además requieren de las transferencias y de la producción de autoconsumo no sólo para subsistencia sino también para alcanzar las metas de bienestar familiar. En resumen, las variables exclusivas de las ecuaciones presentan la cara productiva de las economías familiares y las variables comunes cara tradicional y dependiente del gobierno. En realidad ambas caras pertenecen a las mismas economías ya que el carácter multisectorial del modelo teórico permite ver diferentes ángulos mismo objeto de estudio que incluyen: hogares, comunidad, economía gobierno, de mercado, economía autárquica, vinculaciones con la región, con el resto del país y con otros países.

Fig. 4 Resumen de las variables independientes del modelo de las economías familiares por comunidad.



Modelo de S.M. Vigallo. De las siete diferentes variables independientes contenidas en las ecuaciones [2.1] y [2.2] de esta comunidad, aparecen con formas exponenciales compuestas:⁷ la escolaridad promedio (*Esprom*), el ingreso neto de leña cortada (*INLC*), las transferencias de gobierno (*TG*) y los salarios regionales (*SR*); y además la *Esprom* aparece en la ecuación [2.2] en las formas cuadrática y compuesta. Sin embargo, el número de mujeres en el hogar (*Nmuj*), el ingreso neto de ganadería (*ING*) y las remesas internas (*RN*) aparecen en forma lineal como las otras 10 variables independientes de la ecuaciones [2.3] hasta [2.6]. Solamente *RN* y la forma exponencial compuesta de *SR* tienen signo negativo en las ecuaciones [2.1] y [2.2], por lo tanto, estas guardan una relación causal inversa con el *BF*. Las demás variables independientes por su signo positivo sostienen una relación directamente proporcional con *BF*. Desde luego, una relación de tipo directa o inversa entre una variable independiente lineal y *BF* es diferente cuando la variable independiente es no lineal. Se debe subrayar que *BF* es siempre será lineal en el análisis de regresión de mínimos cuadrados. Así, la relación entre una variable independiente lineal y *BF* está circunscrita a una línea recta cuya pendiente es su coeficiente de regresión que aparece en la ecuación de regresión y su peso está dado por coeficiente de regresión estandarizado beta (Cuadros 1 y 2). Cuando la variable independiente es no lineal, la relación la describe una línea curva que puede tener muchas posibles trayectorias e incluso máximos y mínimos. En este caso, los coeficientes beta no siempre son útiles y es necesario conocer la gráfica de las variables para entender con precisión el tipo relación que existe con la variable dependiente en el intervalo que dado por el tamaño de muestra. Por problemas de espacio, no se presentan las gráficas de las variables no lineales aunque se presenta una breve descripción de éstas. Las gráficas de las curvas de las variables exponenciales compuestas en las dos ecuaciones de S.M. Vigallo presentan dos tramos: el más largo es asintótico y el más corto es casi una línea recta con una pendiente cercana a los 90°. La forma cuadrática 251.079 Esprom^2 se trata del tramo ascendente de una parábola. Por lo tanto, en la ecuación [2.2] en donde *Esprom* es una función no lineal compleja: $251.079 \text{ Esprom}^2 + 0.218(4.180)^{\text{Esprom}}$, ésta tomará una forma similar a la de la forma cuadrática de *Esprom*.

De los Cuadros 1 y 2, se puede ver que la escolaridad promedio en su forma exponencial compuesta o cuadrática tiene el mayor peso (valores de beta) y le siguen en orden descendente: el valor de la leña cortada (forma exponencial compuesta), número de mujeres en el hogar e ingreso neto de ganadería; estos dos últimos son lineales. S.M. Vigallo es una comunidad rural relativamente aislada, por esta razón, el ingreso en especie por recolección de leña contribuye significativamente al nivel de bienestar familiar al igual que la ganadería de traspatio (*ING*) y la fuerza laboral femenina (*Nmuj*). Las mujeres no sólo son amas de casa, hijas y nueras que se encargan de las labores domésticas sino también juegan un papel relevante en la ganadería de traspatio; participan de tiempo parcial en la agricultura; y obtienen salarios. Llama la atención que el ingreso monetario no contribuye al *BF* y más bien lo restringe, ya que las remesas internas y los salarios regionales aparecen con signo negativo en las ecuaciones [2.1] y [2.2]. El peso de estas variables contrarresta el peso de la escolaridad. La explicación es la siguiente: la escolaridad promedio del hogar explica el nivel de ingreso del hogar (*IF*) y la mayor fracción de éste determina el nivel de *BF*; la otra fracción, que incluye a las remesas internas y los salarios regionales, se destina al ahorro y la inversión. Así, desde la lógica del modelo de las economías familiares, las remesas internas y los salarios regionales no contribuyen al nivel de bienestar porque no se asignan al consumo. Sin embargo, los hogares utilizan estos ingresos para invertir en actividades productivas o para hacer un fondo de ahorro orientado a lograr metas familiares.

Modelo de la Barda P.P. Esta comunidad se encuentra relativamente aislada de los mercados regionales como S.M. Vigallo. La escolaridad promedio sigue teniendo un peso importante en el *BF* y compite con el tamaño del hogar y las transferencias de otros hogares cuyos pesos son ligeramente superiores. A diferencia de la comunidad anterior, las remesas internas contribuyen al *BF*, es decir, una parte importante de éstas se asignan al consumo. El hecho que el tamaño del hogar sustituya al número de mujeres en el hogar significa que tanto hombres como mujeres contribuyen con su esfuerzo al *BF*. Las transferencias de otros hogares constituyen una forma de ingreso para los hogares receptores y también representan una medida monetaria del capital social. La edad promedio guarda una relación inversa con el *BF* porque la edad promedio de los hogares en esta comunidad es de 40 años. Así, un incremento en esta variable significa que la fuerza laboral

⁷ Se utiliza el término *exponencial compuesta* para indicar *modelo compuesto* que tiene la forma: $a(b^t)$, en donde a y b son constantes, t es la variable. Este modelo es menos conocido que el modelo exponencial cuya forma es: ae^{bt} . Como se habrá notado, los dos modelos son muy similares y la diferencia principal radica en la base del exponente. En el primer caso, la base es la constante b y en el segundo caso se trata de la base de los logaritmos naturales ($e = 2.718271$).

tiende a envejecer, lo por tanto, se reducen sus oportunidades en el mercado laboral y su rendimiento en las actividades de autoconsumo y el negocio familiar.

Tabla No. 1 Coeficientes de regresión estandarizados y estadístico t de student de las ecuaciones de regresión 1.1, 1.3 y 1.5.

Variables	Sta. María Vigallo.		Barda Corral de Piedra.		San Gerónimo Zegache	
	β	t student	β	t student	β	t student
No de mujeres por hogar, <i>Nmuj</i>	0.311	4.863				
Ingreso neto de ganadería, <i>ING</i>	0.146	2.467			1.034	5.604
Escolaridad promedio, <i>Esprom</i>			0.44	2.678	0.556	5.705
Escolaridad promedio compuesta, (4.180) ^{Esprom}	15.582	11.170				
Ingreso neto de leña cortada compuesto, (1.001) ^{INLC}	0.393	6.736				
Remesas internas, <i>RN</i>	-15.518	-11.150	0.178	2.394		
Tamaño hogar, <i>TH</i>			0.471	2.876		
Edad promedio, <i>Edprom</i>					0.191	1.758
Ingresos netos de negocios de servicio, <i>INNS</i>					0.172	3.428
Remesas internacionales, <i>RI</i>					0.153	2.999
Ahorro, <i>Ah</i>					0.151	2.916
Préstamos, <i>Pr</i>					0.137	2.450
Ingreso neto de negocios comerciales, <i>INNC</i>					-0.163	-2.572
Transferencias de gobierno, <i>TG</i>					-0.193	-2.236
Transferencias de otros hogares, <i>TOH</i>					-0.278	-4.929
Ingreso neto de la agricultura, <i>INA</i>					-0.562	-3.201
R ²	0.953		0.884		0.971	
R ² corregida	0.892		0.869		0.950	
F estadística	55.595 p < 0.000		56.082 p < 0.000		46.196 p < .000	
Grados de libertad de la regresión y total	5 y 33		3 y 25		11 y 26	

Fuente: Base de datos de la encuesta de Santa María Vigallo, Barda Corral de Piedra y San Jerónimo Zegache; el análisis de regresión de mínimos cuadrados ordinarios se realizó en SPSS versión 21 utilizando los métodos: Enter, Stepwise, Delete, Forward y Backward.

Modelo de S.J. Zegache. Esta comunidad está más integrada a los mercados regionales y cuenta una agricultura de riego en pequeña escala que sostiene una ganadería cuya rentabilidad es de corto plazo. Las variables independientes con signo positivo de las ecuaciones [2.5] y [2.6] se agrupan en ingresos procedentes de la economía de mercado (ingreso neto de ganadería, *ING*; ingreso neto de negocios de servicios, *INNS*; remesas internacionales, *RI*; ahorro disponible, *Ah*;⁸ préstamos, *Pr*; y salarios locales, *SL*) y características socioeconómicas (escolaridad promedio, *Esprom*; edad promedio, *Edprom*; y número de mujeres en el hogar, *Nmuj*). Estos dos grupos de variables compiten para sostener el nivel de *BF*, puesto que a un incremento unitario de estas variables corresponde un incremento de *BF* proporcional a sus coeficientes de regresión. Los pesos de las variables con signo positivo y comunes en las ecuaciones [2.5] y [2.6] son consistentes con respecto al orden jerárquico de sus pesos, con excepción de las *RI* las cuales bajan del quinto lugar al último en presencia de *Nmuj* y *SL*. Las ecuaciones [2.2] de S.M. Vigallo y [2.4] de la Barda P.P. incluyen con signo positivo a las transferencias de gobierno, *TG* y las transferencias de otros hogares, *TOH*. Estas variables cambian de signo en las ecuaciones [2.5] y [2.6] de S.J. Zegache; así pasaron de ser recursos para convertirse

⁸ La información captada por la encuesta se refiere al monto dinero ahorrado, *Ah*, por los hogares durante el año anterior sin especificar su uso durante ese año. Sin embargo, en las ecuaciones [1.5] y [1.6] el *Ah* se encuentra acotado por su coeficiente de regresión y al producto de estos dos constituye una estimación del ahorro disponible para el consumo y la inversión.

en restricciones del *BF*. En estas mismas ecuaciones se agregaron otras dos restricciones que son: ingreso neto de negocios comerciales, *INNC* e ingreso neto de la agricultura, *INA*. La explicación acerca del *INNC* se refiere a la baja rentabilidad de los negocios comerciales debido a la fuerte competencia de los mercados regionales cercanos. El *INA* también es de baja rentabilidad con relación a *INNS*, *ING* y *RI*. Por consiguiente, por cada peso que se invierte en los negocios comerciales y la agricultura se reduce el *BF* proporcionalmente a sus coeficientes de regresión en las ecuaciones [2.5] y [2.6]. Las *TG* sin duda se destinan más bien a la inversión en negocios y actividades de autoconsumo junto con la fracción de otras fuentes de ingresos. Al parecer sirven de catalizador para la inversión, por lo tanto, contraen el nivel de *BF*. Las *TOH* son parte de una relación recíproca. Los hogares reciben regalos en efectivo y en especie, *TOH*, pero tendrán que devolver el donativo el cual se contabiliza como un gasto y forma parte de la estructura del *BF*. Cuando ocurre que el ingreso neto por regalos otorgados y regalos recibidos es deficitario para los hogares, se contraerá el *BF*. Esto es lo que está ocurriendo en S.J. Zegache.

Tabla No. 2 Coeficientes de regresión estandarizados y estadístico t de student de las ecuaciones de regresión 1.2, 1.4 y 1.6.

Variables	Sta. María Vigallo		Barda Corral de Piedra		San Gerónimo Zegache	
	β	t student	β	t student	β	t student
No de mujeres por hogar, <i>Nmuj</i>					.206	3.091
Ingreso neto de ganadería, <i>ING</i>					2.134	11.155
Escolaridad promedio, <i>Esrom</i>			0.411	2.381	.507	6.234
<i>Esrom</i> ²	12.677	8.004				
Escolaridad promedio compuesta, (4.180) ^{<i>Esrom</i>}	0.397	5.013				
Ingreso neto de leña cortada compuesta, (1.001) ^{<i>INLC</i>}	0.389	6.930				
Salario regional compuesto, (1.000) ^{<i>SR</i>}	-12.743	-8.157				
Edad promedio, <i>Edprom</i>			-0.741	-4.548	.428	4.650
Ingresos netos de negocios de servicio, <i>INNS</i>					.295	4.850
Remesas internacionales, <i>RI</i>					.102	1.851
Ahorro, <i>Ah</i>					.265	4.285
Préstamos, <i>Pr</i>					.234	3.740
Salarios locales, <i>SL</i>					.122	2.086
Transferencias de gobierno, <i>TG</i>					-.332	-4.390
Transferencias de gobierno compuestas, (11.237) ^{<i>TG</i>}	0.178	3.149				
Transferencias de otros hogares, <i>TOH</i>			0.501	2.789	-.560	-8.050
Ingreso neto de la agricultura, <i>INA</i>					-1.296	-6.910
R ²	0.915		0.615		0.966	
R ² corregida	0.9		0.56		0.935	
F estadística	34.287 p < 0.000		11.193 p < 0.000		31.001 p < .000	
Grados de libertad de la regresión y total	5 y 33		3 y 24		12 y 25	

CONCLUSIONES

El modelo teórico de las economías familiares rurales permite identificar fuentes de ingresos probables que contribuyen al bienestar familiar y las variables de capital humano que permiten acceder a ellas, así como sus restricciones. El bienestar actúa como incentivo para obtener ingresos de los mercados (laboral, financiero, de bienes y servicios), del gobierno y de otros hogares a través de transferencias (*TG* y *TOH*); para invertir en la educación (*Esprop*); y en la toma de decisiones sobre el número de hijos (*TH*), para aprovechar mejor la mano de obra femenina (*Nmuj*) y la incorporación temprana de los hijos al mercado laboral (*Edprop*).

Las relaciones entre el bienestar familiar y las variables dependientes no siempre resultó lineal. Las variables *Esprop*, *INLC*, *TG*, *SR* presentan formas exponenciales compuestas e incluso *Esprop* en la ecuación [1.2] de S.M. Vigallo se presentó como una función compleja de la forma: $d_1Esprop^2 + d_2(\alpha)^{Esprop}$. Así, la ecuación teórica general de regresión fue superada por la realidad ya que las formas cuadráticas fueron muy escasas y en cambio las formas exponenciales fueron frecuentes. Además, las formas no lineales estuvieron asociadas no sólo al capital humano (*Esprop*) y los ingresos monetarios (*TG* y *SR*) sino también en ingresos no monetarios (*INLC*).

Se concluye que las economías rurales aisladas (S.M. Vigallo y Barda P.P.) al igual que aquellas ubicadas cerca de los mercados (S.J. Zegache) tienen fuertes vinculaciones con la economía nacional y con la economía internacional a través de las remesas internas e internacionales. Las actividades de autoconsumo, la recolección de leña y capital social (*TOH*) constituyen elementos de la economía autárquica ancestral que compete con las transferencias de gobierno (*TG*). Por consiguiente, si bien las economías familiares rurales en la cuenca del río Atoyac del estado de Oaxaca tienen un cierto grado de globalización, también están fuertemente atadas a su medio ambiente natural y cultural a través de actividades de autoconsumo y prácticas sociales.

Referencias bibliográficas

1. Bode, Marilyn Eichner and Earl W. Morris. (1994). "Confronting analytical issues in the housing adjustment model. of constraints in housing adjustment". In : Edward G. Goetz, Sehwa Yang Khil and Earl W. Morris (eds.). *Social science research on housing*, Vol. I. University of Minnesota, Hosing Program, Department of Design Housing and Apparel.
2. Reyes Morales, Rafael G. y Alicia S. Gijón Cruz, (2011), "Bienestar y remesas internacionales de los hogares rurales en México," en: *Mem. IV Congr. RIMD: Crisis Global y Estrategias Migratorias*, Quito, Ecuador, FLACSO, 18-20 de mayo.
3. Reyes Morales, Rafael G. y Alicia Sylvia Gijón Cruz. (2012) "El modelo de bienestar familiar un instrumento efectivo para el análisis del desarrollo de las localidades rurales de México." *Mem. 1er Congr. Iberoam. Desar. Reg./17º Enc. Nal. Desar. Reg.*, AMECIDER, UNAM-IIIE, Cd. de Méx.
4. Sadoulet, E., & De Janvry, A. (1995). *Quantitative development policy analysis* (pp. 112-139). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
5. Taylor, J. E., & Adelman, I. (1996). *Village economies: The design, estimation, and use of village-wide economic models*. Cambridge University Press.
6. Winter, M., Morris, E. W., Gutkowska, K., Jezewska-Zychowicz, Marzena, Palaszewska-Reindl, Teresa, Zelazna, K., & GRZESZCZAK-SWIETLIKOWSKA, Urszula. (1999). "Constraints, Domain Conditions, and Well-Being: Evidence from Poland during the Transformation." *Journal of Consumer affairs*, 33(1), 27-47.
7. Yúnez-Naude, A., & Taylor, J. E. (1999). *Manual para la elaboración de matrices de contabilidad social con base en encuestas socioeconómicas aplicadas a pequeñas poblaciones rurales*. Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.

Seguridad alimentaria campesina: ¿con despensas, con agronegocios, o con mayor producción local?. Elementos para un proyecto de investigación.¹

Peasant feeding security: ¿with groceries, with agribusiness, or with bigger local production?. Elements for a research project.

Luis Aguirre Villaseñor²
Ramiro Lopez Trujillo
Jose Cepeda Rodriguez

Resumen

Según la FAO, existe seguridad alimentaria “cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana” (SAGARPA 2013). Es en el marco de la definición anterior que se elabora este artículo, derivado de una propuesta de un proyecto de investigación titulado “Sistemas de producción de alimentos de agricultores familiares en el sureste de Coahuila”. En este, y en un proyecto anterior se pone énfasis en la importancia que tiene destacar la producción local de alimentos en localidades campesinas. En la ejecución de estos proyectos se plasma una metodología que integra las funciones de investigación, docencia y servicio relativos a la Economía Agrícola y los Agronegocios en la UAAAN. En este artículo se destaca el propósito de ahondar en el tema de la seguridad alimentaria en comunidades ejidales del sureste de Coahuila. Se hace una breve mención al tema de los agronegocios y las despensas, en su relación con la disponibilidad de alimentos en esas comunidades.

Buscando conocer la capacidad actual que tienen algunas localidades ejidales del sureste de Coahuila para producir su propia comida, se ha encontrado que en ellas existe una cierta producción de alimentos básicos pero sólo en unas cuantas familias que poseen animales domésticos que les proporcionan huevo, carne de aves y de otras especies menores, y leche, pero en general la mayor parte de los alimentos que consumen las familias campesinas los compran en el mercado (tiendas departamentales, almacenes, Diconsa, etc.). Esto significa que, mientras las familias tengan a algunos de sus miembros empleados principalmente fuera de las localidades, tienen hasta cierto punto asegurada la disponibilidad alimenticia. De los hallazgos encontrados en tres localidades, ha sido posible formular dos importantes recomendaciones que se explicitan al final del desarrollo del presente artículo.

Palabras claves: seguridad alimentaria, agronegocio, sureste de Coahuila, producción local.

Abstract

According to FAO food security exists “when everyone has at all times physical, social and economic access to sufficient, innocuous and nutritious food to meet their dietary needs and their preferences in terms of food to lead active and healthy lives” (SAGARPA 2013). This paper is made within the above definition framework, derived from a research project proposal entitled; “Systems of family farmer’s food production in southeastern Coahuila”. In this, and in an earlier project emphasis is placed on the importance of local food production in rural localities. A methodology that integrates the functions of research, teaching and service, relating to agricultural economics and agribusiness in the UAAAN, is reflected in the implementation of these projects. This paper highlights the purpose of deepening into the issue of food security in ejido communities

¹ Ponencia al XXVIII CIAEA. SOMEXAA. 24 al 27 de mayo de 2015. UACH, campus Tapachula, Chis.

² Los autores son, el primero, Prof. del Depto de Economía Agrícola en la UAAAN, Saltillo, Coah. luisaguirrev@prodigy.net.mx. El segundo, Prof. del Departamento de Nutrición Animal en la UAAAN, Saltillo, Coah. rlopez@uaaan.mx. El tercero, colaborador del proyecto.

of southeastern Coahuila. A brief mention of the subject of agribusiness and pantries, is made in relation to the availability of food in those communities.

Looking to know current capacity which some ejido localities in southeastern Coahuila have to produce their own food, it has been found that only few families produces their basic foods, these are families that own domestic animals that provide them with egg, poultry meat and other minor species, and milk, but in general most of the peasant families food is buy in the market (departmental stores, warehouses, Diconsa, etc.). This means that families having some of its members employed outside their communities, will have, to some extent, secured food availability. From the finding in three locations, it has been posible to make two important recommendations which are presented at the end of this paper.

Key words: food security, agribusiness, Southeastern Coahuila, local production.

Desarrollo

Para encuadrar el problema a investigar y ubicarlo dentro de una problemática general, habrá que alinearlo alrededor de un debate de nivel internacional centrado en los impactos ambientales, económicos y sociales de dos modelos de producción agropecuaria: el de la llamada agricultura industrial, y el de la agricultura familiar; el debate se centra en las consecuencias negativas que la agricultura industrial tiene sobre el suelo al provocar su erosión, la contaminación del mismo suelo y el agua por el monocultivo en grandes extensiones y el uso de agroquímicos; su impacto sobre el clima, y el desempleo tecnológico, entre los impactos más perceptibles. También muy ligado a la agricultura industrial está el control que grandes empresas comercializadoras tienen sobre los alimentos, por la vía de establecer los precios de compra y de exportación a países deficitarios.

Por otro lado, se destacan como elementos positivos atribuidos al sistema de la agricultura familiar su mayor intensidad en el uso de los medios de trabajo y de vida (por utilizar proporcionalmente mayor cantidad de tierra y fuerza de trabajo), por alcanzar una mayor productividad medida tanto en términos físicos como económicos, por estar referidos a superficies cultivadas de reducido tamaño, por su capacidad para dar trabajo, por cuidar el suelo, por aportar una producción sana y diversificada y, en consecuencia, posibilitada para alimentar una alta proporción de la población mundial, sin efectos desastrosos sobre los recursos naturales, el medio ambiente y el clima.

La polémica sobre las ventajas y desventajas de la agricultura industrial y la agricultura familiar o campesina tiene, desde el punto de vista político y social, la implicación sobre el control de la producción y el comercio de los alimentos. La organización internacional Vía Campesina ha puesto la atención en la importancia que tiene el que los campesinos del mundo defiendan sus territorios, sus medios de trabajo y de vida para producir sus alimentos, con las ventajas que han sido mencionadas en el párrafo anterior.

Desde otro punto de vista, hay personas en pobreza extrema en nuestras ciudades y en el campo, entre quienes apenas se hace visible el problema de la alimentación de estas capas populares, sabiendo que existe una estrecha dependencia entre el ingreso disponible de estas familias y el acceso a los alimentos. En el caso del campo, el Estado nacional ha tenido una larga participación con programas y proyectos dirigidos a apoyar a los pequeños productores con diversos objetivos entre ellos el de fortalecer la producción de alimentos. Tal es el caso del Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) que, quizá con resultados notables, no tiene una cobertura general para todas las comunidades rurales en las que indudablemente debe promoverse este tipo de programas. También ha sido notable la presencia del Estado en la asistencia alimentaria a través de la dotación de despensas a la población rural, sin embargo esa política ha sido caracterizada como limitada a aquellas categorías sociales más desprotegidas, que en el corto plazo no pueden, por sí mismas, prescindir

de este importante apoyo. Más recientemente el Estado mexicano ha lanzados el Programa de la Cruzada Nacional Contra el Hambre, de carácter transversal.

Por ahora, en el caso de México, no se advierte abiertamente esta pugna o tensión sobre los alimentos por el impacto de algunos factores que han atenuado el problema, tales como la disponibilidad de divisas para importar productos básicos, y por la disponibilidad de recursos públicos para dirigirlos a programas y proyectos que se ponen en manos de agricultores pequeños, que les sirven para paliar el problema de disponer de alimentos. Sin embargo, esta situación puede cambiar y revertirse, para poner en aprietos el abasto alimentario en las ciudades y en el campo. El apoyo alimentario o entrega de despensas a través de programas públicos y privados se ha venido haciendo en México desde mucho tiempo atrás. Se recuerda en especial la aportación del Programa Mundial de Alimentos, a cargo de las Naciones Unidas creado desde 1962, con presencia entre los campesinos de las cooperativas de La Forestal³, y entre familias pobres de las áreas urbanas del Estado de Coahuila. Años después, toman esta función alimenticia los niveles de gobierno que, con el paso del tiempo, fue siendo regulada mediante programas específicos a nivel federal, con una normatividad y reglas de operación propias. En los años más recientes, estos programas, en manos de gobiernos y actores políticos han sido señalados por desvirtuar sus objetivos sociales y convertirse en mecanismos o instrumentos para la manipulación del voto electoral. El último escándalo de nivel nacional e internacional se suscitó durante las elecciones presidenciales del año 2012, en donde a través de tarjetas entregadas a los electores más pobres, estos podían, según acusaciones, cambiarlas por alimentos en la empresa Soriana a cambio de votar por el Partido Revolucionario Institucional. Tal es la suspicacia sobre el manejo u operación de los programas de apoyo alimentario y otros dirigidos a la gente pobre que ahora, en la presente elección intermedia, el titular de la Secretaria de Desarrollo Social del Gobierno de Coahuila Rodrigo Fuentes, ha declarado: “Se adelantan (los programas sociales) para evitar cuestionamientos, sobre todo el de apoyo alimentario donde apoyamos a 280 mil familias, en el estado, estos se van (a) adelantar antes de que inicie la campaña constitucional” (Alvarado 2015)

Por lo que se refiere al agronegocio como alternativa para lograr la seguridad alimentaria campesina, Velazco (2014) nos da una idea de la capacidad y cobertura de esa modalidad productiva. A partir de la información que comparte en una conferencia magistral dedicada a la política de provisión de alimentos de la empresa HEB para la que presta sus servicios, centra la información en el mercado interno mexicano. Menciona que los agronegocios que son proveedores de las 50 tiendas que esa empresa tiene en México, son sujetos a un protocolo muy estricto que en términos generales tiene las siguientes reglas: que aseguren la estandarización del producto, son supervisadas en sus procesos de producción *in situ*, se les compra en el mercado *spot*, se negocia con los proveedores una o dos veces al año, ayudan financieramente a los productores a ampliar el tamaño de sus ranchos, ayudan a muchos productores para que alcancen las condiciones de producción técnica que requiere HEB, tienen proveedores estratégicos y establecen compromisos mutuos, entre otros requerimientos. Sus proveedores son generalmente especializados en un solo producto. Por ejemplo, la carne la abastece la empacadora Campo 24, de Chihuahua; los lácteos, Lalo Luján, de Delicias, Chihuahua y Lácteos Menonitas; las frutas, el plátano, un rancho de Colima de 100 ha y se le ha apoyado para que adquiriera otras 100; la manzana, del Rancho Guadalupe, de Coahuila; el aguacate, de ranchos de Michoacán y Nayarit. Un aromático, el café, del rancho El Grande, de Chiapas. De las hortalizas la papa, de Sinaloa y Coahuila, las lechugas, de El Bajío, etc. La ubicación geográfica de estos agronegocios le permite a HEB tener productos agropecuarios prácticamente todo el año, y la compra en grandes volúmenes, para tener existencias para todas las tiendas que tiene en el país. De la información anterior se desprende que los agronegocios producen para abastecer el mercado de la clase media y alta, es decir que dispone de los ingresos suficientes para pagar precios generalmente más altos que los que ofrece el mediano y pequeño comercio. Una población como la

³ Comunicación personal del campesino Juan Gamboa. Informa que la entrega de comestibles a talladores de las cooperativas de La Forestal fue bajo un programa implementado cuando John F. Kennedy fue presidente de los EE. UU. Estas despensas llevaban: pescado seco de Canadá, latas de caldo de pollo, una barra de queso amarillo, etc., etc.

campesina que tiene condiciones de subsistencia y producción de autoconsumo no es por lo general una clientela sostenida para los grandes almacenes comercializadores, la mayoría de ellos transnacionales.

El problema a investigar con este proyecto tiene dos aspectos: el que representa la amenaza de perder los apoyos que hoy existen para dotar de alimentos a las familias rurales, y el otro radica en que el conocimiento que tenemos sobre la producción y abasto de los alimentos es insuficiente para afirmar con toda propiedad hasta dónde las familias rurales en el sureste de Coahuila tienen asegurada su alimentación, o hasta qué punto existe un déficit alimentario. Conocer este nivel puede permitir sugerir medidas muy concretas para prevenir situaciones de hambre en el campo.

Los beneficios económicos que se obtendrían con los resultados de esta investigación, al develar la eficiencia con la que trabajan los sistemas de producción de alimentos de los agricultores familiares, radica en que los apoyos o fondos y otros medios públicos de que se dispondría para asignarlos a pequeños y medianos agricultores familiares, serían mejor focalizados a aquellas actividades con la más alta densidad en el uso de sus medios de trabajo y de vida, en las que alcanzan la mayor productividad, las que ocupan más fuerza de trabajo familiar, las que cuidan mejor el suelo y el agua y las que proporcionan una producción de alimentos sana y diversificada.

Además, al focalizar la investigación sobre la producción de alimentos, se apoya la soberanía alimentaria de las comunidades campesinas, al mantener el control de los medios de trabajo y de vida que tienen total o parcialmente los agricultores familiares, poniendo el acento en la función social que tiene la tierra y en la importancia estratégica que tiene este sistema de producción.

Los beneficios sociales que se lograrían con los resultados de esta investigación radican en que, mediante las acciones o medidas de recomendación que se desprendan de sus hallazgos, se estaría previendo evadir hasta cierto punto la dependencia total de la disponibilidad alimentaria de fuentes externas, nacionales o extranjeras, concretando la función social de la tierra al dedicarla a la producción de alimentos. Se apoyaría la ocupación de la fuerza de trabajo disponible moderando el proceso migratorio del campo a la ciudad, se daría continuidad a los conocimientos o saberes tradicionales en la producción de alimentos, y se sentarían bases para incorporar conocimientos y medios tecnológicos accesibles a sus condiciones de recursos para mejorar la productividad.

Finalmente, con los resultados obtenidos se pudiera insistir en fortalecer la conciencia de las familias campesinas en valorar la importancia estratégica que tienen sus sistemas de producción de alimentos en un mundo global en el que se ciernen amenazas de carencia y encarecimiento alimentario, y ante las amenazas de la destrucción de la naturaleza que representa el sistema industrial de producción de alimentos basado en el monocultivo de grandes extensiones, con uso de agroquímicos y de energía de fuentes fósiles que incrementan la producción de gases de efecto invernadero.

Este proyecto tiene como antecedentes más cercanos el proyecto de investigación titulado “Estudio de economías locales de la agricultura familiar: alimentos, diversidad natural, cultural, medios de vida y sustentabilidad en el sureste de Coahuila”, proyecto que se llevó a cabo en los dos últimos años pasados: 2013 y 2014. A su vez, otros antecedentes cercanos fueron los llamados de la Cumbre de los Pueblos Río+20 realizada del 15 al 22 de junio de 2012 en cuya declaración final se establece lo siguiente: “Las alternativas están en nuestros pueblos, nuestra historia, nuestras costumbres, conocimientos, prácticas y sistemas productivos, que debemos mantener, revalorizar y ganar en escala como proyecto contrahegemónico y transformador”.

La Cumbre expresa también:

“El fortalecimiento de diversas economías locales y de los derechos territoriales garantiza la construcción comunitaria de economías más vibrantes. Estas economías locales proporcionan medios de vida sustentables locales, la solidaridad comunitaria, componentes vitales de la resiliencia de los ecosistemas. La diversidad de la naturaleza y su diversidad cultural asociada es fundamento para un nuevo paradigma de la sociedad”, y entre sus “ejes de lucha” la Cumbre se declara “Por la soberanía alimentaria y alimentos saludables, contra los agrotóxicos y transgénicos”. El movimiento internacional La Vía Campesina en su “posicionamiento Político: Justicia Climática y Ambiental YA₁” publicado el 03 de diciembre de 2014 en Lima, Perú en el marco de la COP 20, declara: “1. Debemos cambiar el sistema alimentario industrial agroexportador por un sistema basado en la soberanía alimentaria, que devuelva a la tierra su función social como productora de alimentos y sustentadora de vida, que ponga en el centro la producción local de alimentos, los circuitos de comercialización y procesamiento local. ...”. Ya antes se han elaborado diversos estudios relacionados entre los que destacan los de Armando Bartra titulados “Campesinos del tercer milenio...” y “Gente de milpa”; también de Arturo León y Elsa Guzmán, “Papel de la alimentación en la reproducción y el desarrollo campesino”, y mucho antes el estudio “La alimentación del futuro”, de Raúl Carvajal y José Manuel Vergara.

Para este proyecto ha sido necesario limitar el trabajo a localidades seleccionadas de cuatro de los cinco municipios del sureste de Coahuila, tanto por razones económicas para cubrir un ámbito territorial mayor como por la disponibilidad de vehículos para viajar al terreno de las localidades escogidas, como por el tiempo disponible para hacer el trabajo de campo. Parte importante de estas actividades estarán vinculadas con prácticas de materia de grupos de la carrera de Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios, de la División de Ciencias Socioeconómicas de la UAAAN. El estudio forma parte de una experiencia exploratoria en lo que corresponde al cumplimiento de los objetivos definidos y a la vinculación con actividades de docencia y desarrollo de la carrera arriba señalada. Tiene un enfoque analítico del problema de investigación, apoyado en la aplicación de categorías de la Ciencia Económica.

Los objetivos del proyecto están referidos a los agricultores familiares de localidades seleccionadas del sureste de Coahuila y son:

1. Describir los sistemas de producción de alimentos que se llevan a cabo tanto en las parcelas como en los traspatios y en las tierras o áreas de uso común, y explicar los factores de su sobrevivencia.
2. Describir los sistemas de producción de alimentos de proyectos productivos exitosos vigentes, explicando los factores a los que se atribuye su éxito
3. Describir los casos de proyectos productivos dedicados a la producción de alimentos que fracasaron y explicar los factores de su fracaso
4. En una segunda etapa, describir y explicar el conocimiento empírico y técnico de los sistemas de producción de alimentos en parcelas, traspatios y otras áreas útiles, e
5. Integrar un informe de resultados del estudio de los sistemas de producción de alimentos que sirva de base para hacer recomendaciones para su mejoramiento y consolidación.

Reuniendo lo dicho en las páginas anteriores, se redacta a manera de hipótesis de trabajo un planteamiento global expresado en los siguientes términos:

Como se desprende de las declaraciones de la Cumbre de los Pueblos, el contexto en el que se inserta la agricultura familiar (AF) en países subdesarrollados está caracterizado por un polo dominante representado por las empresas transnacionales que operan en el sector agroalimentario, en toda la cadena alimenticia, que aprovecha tanto los recursos naturales como la fuerza de trabajo para la producción de commodities bajo un modelo industrial, ahora ampliamente cuestionado.

En ese marco general, la producción de alimentos en las economías locales del sureste de Coahuila tiene dos dimensiones: 1. Aquella en que la producción se basa en actividades agrícolas de tipo tradicional llevada a cabo por agricultores familiares, heredada y adaptada con el paso de los años, cuyo destino principal es el autoconsumo, y 2. Aquella en que la producción está basada en proyectos productivos apoyados principalmente por los gobiernos o por agencias público-privadas.

La agricultura de tipo tradicional proporciona algunos alimentos básicos obtenidos de las parcelas, los traspatios o de las áreas de uso común tales como el maíz, el frijol, huevo, carne de aves, leche y quesos, algunas frutas y verduras y otros de recolección o la caza que cubren parte de las necesidades alimenticias de las familias campesinas.

Por otro lado, los proyectos productivos aplicados en el ámbito de la agricultura familiar del sureste de Coahuila se caracterizan por tener dos tipos de resultados: 1. Algunos han sido exitosos aunque después de pasar por procesos de acomodamiento, a cargo de miembros de familias campesinas que se auto-apoyan para aprovechar el uso de obras de infraestructura como equipos de riego por bombeo y canales para la distribución de agua, maquinaria y equipo agrícola, pies de cría de varias especies ganaderas,... y 2. Aquellos proyectos que han fracasado por haber estado fundamentados en supuestos inviables, caracterizados por la construcción de costosas obras de infraestructura para fomentar cultivos de corte empresarial, que requieren de importantes cantidades de capital de trabajo para la compra de insumos de origen industrial, y de mercados seguros, ligados a cadenas comerciales.

Las dos dimensiones que presenta la producción de alimentos en los sistemas de agricultores familiares expresan la complejidad de una realidad plagada de problemáticas de diversa índole, que son al final de cuentas obstáculos y retos para los responsables de la administración pública agropecuaria y para los agricultores familiares mismos, por buscar vías para su mejoramiento tanto tecnológico como económico y social.

La literatura revisada que aplica para este artículo y a la vez para el proyecto de investigación, se restringe a aquellas fuentes más recientes en el tratamiento del tema. Mucho se habrá escrito sobre alimentos en México y el mundo. Este asunto lleva décadas de estarse planteando. En México no sólo ha sido tratado desde el nivel gubernamental concretándose en variados documentos especialmente en propuestas como los planes nacionales de alimentación o estrategias específicas como el Sistema Alimentario Mexicano. En el plano legislativo también ha habido iniciativas para mandar la producción de alimentos y recientemente ha sido aprobado el derecho humano a la alimentación. Lo nuevo es el cariz de alarma que ha tomado el tema alimentario, ante el aumento absoluto de la población en pobreza alimentaria. Ante esto, se ha puesto de moda el lanzamiento de estrategias para combatir el hambre y se han hecho visibles los movimientos sociales que llaman a los pueblos a valorar la producción local de alimentos sobre todo llamamientos dirigidos a los agricultores familiares por identificar a estos como la reserva más prometedora contra amenazas de distinto origen, proponiendo “la soberanía alimentaria y alimentos saludables, contra agrotóxicos y transgénicos” (Portal Río+20 2012), o a “cambiar el sistema alimentario industrial agroexportador por un sistema basado en la soberanía alimentaria, que devuelva a la tierra su función social como productora de alimentos y sustentadora de la vida, que ponga en el centro la producción local de alimentos, los circuitos de comercialización y el procesamiento local” (La Vía Campesina 2014).

A nivel nacional, el gobierno mexicano acepta que “la producción nacional es insuficiente para abastecer la demanda interna de algunos alimentos básicos. Así, en 2012 se importó el 79 % del consumo doméstico de arroz, 93 % de oleaginosas, 58 % de trigo y 82 % de maíz amarillo para consumo pecuario e industrial” (SAGARPA 2013). Por su parte, los productores de granos básicos (maíz, frijol, trigo y sorgo) exigen precios suficientes para sus productos pues los precios castigados para sus cosechas “conduce(n) a una situación de desestímulo productivo, a frenos por tanto a la oferta doméstica, a mayor dependencia alimentaria, y, al

parecer contradictoriamente, a encarecimiento para los consumidores” (Rudiño 2014). Esto se manifiesta en el costo de la canasta básica: “En 2014 el aumento de precios de la canasta básica fue de 38.7 %...” y por el < efecto dólar> e inercia inflacionaria agregarían otro 10.4 % (Vanguardia 2014). Un significativo llamado hacen también Nahuats y Totonakus de la Sierra Nororiental poblana: “A las y los campesinos les decimos: SIGAMOS... ya que no hay mejor revolución que seguir sembrando alimentos, pues el acto de sembrar y compartir el alimento es el más sagrado” (Albores 2014).

Otro hecho que ha cobrado carta de naturalización es el reconocimiento que han logrado los agricultores familiares como protagonistas en el abasto de alimentos. En palabras del gobierno mexicano “La pequeña agricultura está íntimamente ligada a la agricultura familiar, ya que se considera que las unidades de producción de pequeña escala generalmente tienen carácter familiar. En este sentido, la pequeña agricultura o agricultura familiar considera a *los productores agrícolas, pecuarios, silvicultores, pescadores artesanales y acuicultores de recursos limitados que, pese a su gran heterogeneidad, poseen las siguientes características principales: acceso limitado a recursos de tierra y capital, uso preponderante de fuerza de trabajo familiar, siendo el (la) jefe(a) de familia quien participa de manera directa en el proceso productivo*” (SAGARPA 2012). Se recuerda también que a nivel mundial se estableció a 2014 como el año de la agricultura familiar. Francois Thabuis, presidente de una organización francesa de Jóvenes Agricultores, formula con claridad la idea fuerza que los une: “La agricultura familiar es la agricultura del futuro, la elección de los hombres y las mujeres que trabajan la tierra y contribuyen a la recuperación productiva del medio rural” (Bartra 2014).

Con relación a las estrategias (o sistemas) de producción de los agricultores familiares, es quizá el mencionado Bartra uno de los que más han investigado el tema: “A partir del concepto de milpa como policultivo mesoamericano, se propone ese mismo concepto como paradigma de culturas y modos de vida, originariamente equinocciales pero extrapolables a otros ámbitos, donde la diferencia es virtud y la diversidad riqueza...” (Bartra 2013). En un trabajo realizado entre productores cafetaleros mexicanos, él dice: “Las estrategias de autoproducción de bienes de consumo básico persiguen un objetivo socioeconómico: la seguridad alimentaria a escala familiar, comunal y regional, pero buscan también uno nutricional: procurar alimentos inocuos y una dieta más saludable” (Bartra *et al* 2013). En otro estudio realizado en el Estado de México, Appendini describe así el sistema de producción: “Se trata de una entidad (Edomex) con una gran diversidad de ambientes productivos, en donde la mayoría de los productores son minifundistas y cuyo manejo productivo se basa en el uso de semillas criollas, el trabajo familiar y un paquete tecnológico tipo revolución verde, pero adaptado a las condiciones de bajos recursos y prácticas mínimas de cultivo: uso de fertilizantes químicos, necesarios por el desgaste del suelo, uso de tractor adoptado hace varias décadas en el barbecho, siembra y rastra del suelo y, básicamente, el uso de semilla criolla (Appendini y Quijada 2013). Víctor M. Toledo, describiendo la producción rural en México, dice lo siguiente: “En su versión óptima, una explotación campesina típica, es aquella en que sus dos fuentes de recursos naturales (el medio ambiente natural y el medio ambiente transformado) se convierten en un mosaico en que cultivos agrícolas, áreas de barbecho, bosques primarios y secundarios, huertos familiares, pastos y cuerpos de agua son segmentos de un sistema integrado de producción” (Toledo 1994). Y en su descripción de la estrategia campesina añade: “La implantación y manejo de huertos familiares o solares, ... son sistemas agro-forestales ubicados junto a o cerca de las viviendas, en las que se cultivan toda una variedad de especies nativas e introducidas generalmente para el autoconsumo, y en donde existe una cría de animales menores (gallinas, cerdos, patos, etcétera)”.

Arturo León, en un artículo sobre el papel de la alimentación en la reproducción y el desarrollo campesino expresa que “En las diferentes condiciones campesinas a lo largo del país, encontraremos una gran diversidad de maneras específicas de organizar tanto las parcelas múltiples, los huertos y las granjas, como la recolección, las cuales dependerán de las condiciones ecológicas del lugar, que a su vez darán una cierta definición de especies, biodiversidad, ciclos, etc., así como un determinado tipo de problemas, tales como exceso de humedad, sequía, ciertas plagas” (León y Guzmán 1999). Y acerca de las perspectivas campesinas,

estos mismos autores consideran que “el fortalecimiento de la estrategia campesina del autoconsumo, autoabasto y seguridad de su reproducción, con sus propios recursos, es fundamental en tanto representa la única manera segura de enfrentarse a distintos procesos productivos, comerciales, organizativos, e incluso políticos, teniendo mayor capacidad de negociar, de confrontarse en distintos espacios, o de aventurar, innovar, experimentar con elementos diferentes de los que tradicionalmente lo han hecho, y podrían buscar alternativas de desarrollo propio de acuerdo con los momentos actuales y las condiciones cambiantes”

Por lo que corresponde a los avances logrados por nosotros en cuanto al conocimiento de los sistemas de producción agrícola en localidades del sureste de Coahuila, se ha encontrado que “la batalla por la sobrevivencia campesina se lleva a cabo mediante la combinación de una estrategia que consiste en aplicar conocimientos tradicionales en los procesos productivos agropecuarios, utilizar maquinaria agrícola en algunas labores agrícolas y echando mano de actividades extra-prediales para conseguir ingresos complementarios” (Aguirre y Rodríguez 2011).

Metodología

Tanto el proyecto de investigación del que se habla en este artículo como del que acaba de terminarse en el año 2014 forman parte de una serie de estudios que se han emprendido alrededor del tema de los alimentos en localidades rurales del sureste de Coahuila, de tal manera que la metodología aplicada en el segundo de ellos ha arrojado resultados que serán incluidos en este artículo, en función de que los tesis adscritos a estos proyectos están aportando la información que han recabado y ordenado. Dada la continuidad del trabajo teórico y de campo, existe entonces una continuidad en la metodología aplicada, de ahí que en el año 2013, año de inicio de la investigación sobre los alimentos, se llevaron a cabo actividades preparatorias para hacer posible la obtención de datos. Se hizo la selección preliminar de las localidades de estudio; se tomó contacto con familias campesinas y pequeños grupos de agricultores familiares para proponerles la realización del estudio y la conveniencia de llevarlo a cabo con el fin de conseguir su colaboración posterior.

Una tercera actividad consistió en analizar tres métodos vinculados con el levantamiento de información y su procesamiento. Estos métodos son el Diagnóstico Participativo, la Línea de Base y la Matriz de Contabilidad Social para aplicarlos en el transcurso de los recorridos de campo. Se hizo la selección definitiva de las localidades a estudiar y se les ha visitado regularmente para recabar información. La modalidad de Diagnóstico Participativo aplicada ha sido la Reunión de Investigación (Mao 1966), diseñada para dialogar con grupos de seis a ocho informantes calificados sobre un tema de investigación manejado mediante una guía de entrevista (Ver Anexo)⁴. La información que se va obteniendo está siendo ordenada y analizada con el fin de ir preparando un procedimiento que permita mejorar la obtención de información en los subsiguientes

⁴ La guía de entrevista es la siguiente: “REUNIÓN DE INVESTIGACIÓN sobre Proyectos Productivos relacionados con la producción de alimentos. GUÍA PARA EL DIÁLOGO. Cada uno de los responsables o representantes de proyecto nos comparte su experiencia sobre los siguientes puntos: 1. ¿A quién o quiénes se les ocurrió la idea del proyecto productivo?. 2. ¿Fue o es proyecto individual, o de grupo?. 3. Sobre el proceso productivo ganadero (para bovinos, caprinos u ovinos); a. Aproximadamente de cuántos animales es el hato; b. Cuáles son las labores o atenciones más críticas o decisivas que requiere el proyecto para que tenga éxito; c. Cuántos recursos naturales aprovecha el proyecto en hectáreas de agostadero, o parcelas, de agua, pastos, monte, etc.; d. Qué maquinaria y equipo se usa en el proyecto, por ejemplo tractor, trilla, rastra, arado, camioneta, etc. e. Qué instalaciones y otros equipos se aprovechan por ejemplo corrales, tejabanos, bodega, pesebres, carretillas, equipo de ordeña, etc. f. Qué materiales o insumos se usan por ejemplo diesel, gasolina, plaguicidas, pacas de forraje, alimento para animales, semilla de pasto, abonos, etc. 4. ¿Hay o hubo beneficios, impactos o resultados del proyecto productivo? Aclare. 5. ¿A qué se debe el éxito o el fracaso del proyecto productivo?, aclare. 6. Sobre el proceso productivo agrícola (maíz, frijol, sorgo grano y escobero, avena, ...): Retomar aquí las preguntas 1 y 2 a. ¿Condiciona o no el clima el proceso productivo de ese o esos cultivos?, aclare; b. Pregunta igual que la 3 b; c. Pregunta igual que la 3 c; d. Pregunta igual que la 3 d; e. Pregunta igual que la 3 f. 7. La misma pregunta del número 4; 8. La misma pregunta del número 5; 9. ¿Está faltando comida aquí?. PROGRAMA 10:30-11:30 horas: recorrido por el campo (en transectos); 11:45-13:45 horas: Reunión de investigación; 13:45-14:00 horas: información sobre tiradero tóxico; 14:00-14:30 horas, comida y 14:30-15:30 horas, regreso.

períodos de estos proyectos de investigación sobre alimentos. Las localidades seleccionadas fueron: Jalpa, del municipio de General Cepeda; Los Llanos, del municipio de Arteaga, y Fraustro, del municipio de Ramos Arizpe. Al final del año de 2014 se ha agregado el ejido de Jagüey de Feniza, del municipio de Saltillo, comunidad sobre la cual se reportan breves resultados.

Resultados

Mediante la ejecución de estos proyectos se ha tenido el propósito de pulsar la situación que guarda la producción de alimentos en las comunidades rurales de nuestro entorno, ante los mensajes lanzados en distintas latitudes del mundo, especialmente en América Latina y en México, alertando sobre la importancia de que los gobiernos y las sociedades prevengan hambrunas ante las amenazas ciertas como las limitaciones al acceso a los alimentos entre las poblaciones pobres del planeta, tanto por la falta de ingresos, como por las distorsiones de las producciones locales provocadas por la apertura comercial, por el papel preponderante que han alcanzado en la comercialización de los alimentos las grandes empresas, y por las amenazas de tipo natural como las plagas, enfermedades, inundaciones y sequías que afectan la producción alimentaria.

En el sureste de Coahuila, aunque las condiciones naturales en sus cinco municipios no son muy favorables para la producción de alimentos por la escasez de las precipitaciones de las que dependen las actividades de los pequeños productores familiares, se requiere estudiar y analizar el por qué las poblaciones de las comunidades rurales pudieron sobrevivir en el semidesierto. Al mismo tiempo investigar cuál ha sido la evolución de la producción alimentaria ante las reglas impuestas por la urbanización, las comunicaciones, la apertura comercial, y las reformas a la Ley Agraria de 1992.

Entre los resultados más notables alcanzados hasta este momento, se reporta que en las tres localidades campesinas del sureste del estado, las actividades agropecuarias aportan una parte menor de los alimentos que consumen las familias. Estos alimentos se obtienen tanto en sus parcelas y agostaderos como en los traspatios. Una revisión preliminar de la información recabada parece mostrar que hay diferencias en cuanto a la producción de alimentos en cada una de las tres localidades. Jalpa parece ser la comunidad que obtiene una mayor producción con base a que periódicamente (en promedio cada cinco años) dispone de agua de una presa de almacenamiento, lo que le permite dar riegos de auxilio a cultivos de maíz, frijol y sorgo escobero. En este ejido en el presente ciclo de invierno se localizó una parcela con trigo variedad conocida como “candeal”, considerada regionalmente como casi desaparecida. La crianza de becerros para exportación a cargo de unas dos familias y el pastoreo de cabras para aprovechar su leche haciendo queso y produciendo cabritos, son también actividades significativas en el conjunto de la comunidad. En el reciente recorrido por este poblado, pudimos observar la presencia del tallado de la lechuguilla para obtener la fibra de ixtle, a cargo de contados campesinos, que se entrega para su comercialización en la cabecera municipal de General Cepeda. En segundo lugar aparecería el ejido de Los Llanos, y por último, la comunidad más precaria en términos de producción agropecuaria que es Fraustro.

Reportando los resultados “en paquete” para las tres localidades, se obtuvo lo siguiente:

El maíz y el frijol se siguen sembrando, aunque no en todas las parcelas. El maíz se aprovecha como forraje para la ganadería familiar cuando existe, y el frijol para el consumo de quienes lo siembran. En Jalpa se encontraron dos actividades con vinculación al mercado: 1. La crianza de becerros para la venta y 2. La siembra de sorgo escobero; esta última actividad también estuvo presente en el ejido de Fraustro. En el ejido Los Llanos se detectó, como se verá más en detalle líneas abajo, la presencia de 10 familias que desarrollan la producción de leche con base en hatos desde dos hasta 10 vientres. También es notable el aprovechamiento de alimentos vegetales y animales en algunos traspatios de las familias; las aves de corral como las gallinas y guajolotes; algunas especies de ganado menor como porcino, ovino y caprino, también se encuentran en algunos traspatios, así como verduras y árboles frutales.

En el transcurso del año 2014 se agregó a la experiencia que estamos realizando el ejido Jagüey de Ferniza, en donde los alumnos de Economía Agrícola, organizados en grupos, visitaron casa por casa del poblado ubicando la presencia de aves de corral, árboles frutales, hortalizas y algunas cabezas de ganado menor en 14 viviendas.

El poblado de Los Llanos tiene una población aproximada de 300 habitantes; tiene 80 viviendas. Existe un padrón con 69 ejidatarios; de ellos, 44 tienen parcela. 60 familias viven permanentemente en este poblado. De ellas, 50 fueron entrevistadas, pues 10 se rehusaron. De las 50 encuestas aplicadas, 38 (el 76 %) las contestaron mujeres, y 12 (24 %), hombres. Las 50 personas entrevistadas cuentan con vivienda. 36 familias (el 72 %) cuentan con al menos un miembro con un trabajo asalariado fuera de la localidad. 33 familias (el 66 %) reciben apoyos económicos de programas de gobierno. 17 familias (34 %) no los reciben. Las familias tienen un promedio de cuatro miembros.

En cuanto a la producción de alimentos en Los Llanos, se encontró lo siguiente: 30 familias (60 %) de 50 de ellas, trabajan la agricultura; 14 (el 28 %), trabajan la ganadería; 30 familias hacen actividades de traspatio. 23 familias siembran maíz; 3, frijol y una, avena. 4 familias (el 8 %) se abastecen de alimentos con producción local agrícola y ganadera. 3 familias (el 7 %) se abastecen de los alimentos que producen en sus traspatios.

En cuanto a la compra de alimentos que hacen las familias de Los Llanos, se encontró que el gasto mensual promedio en todos los rubros es de \$ 3,800.00 pesos, de los cuales \$ 2,050.00, el 54 % es el gasto promedio de las familias en la compra de alimentos. De 66 alimentos de la Canasta Básica mexicana, 53 (el 81 %) los compran las familias; 5 alimentos (el 8 %) son de producción local agrícola y ganadera, y otros 5 se producen en los traspatios.

Con relación a los medios de vida con que cuentan las familias en Los Llanos, se encontró lo siguiente: 26 familias (52 %) de 50 entrevistadas, reportan la posesión de tierra de temporal; se cultivan 142 ha en este sistema. Las familias disponen en promedio de 7 ha cada una. Existen en la localidad tres tractores, 15 camionetas, 69 vacas lecheras en posesión de 10 familias. Cuatro familias tienen 60 ovinos y tres familias cuentan con 15 cerdos.

Por último, se reciben periódicamente despensas con alimentos, entregadas por los gobiernos estatal y municipal, aunque no se cubre con ellas a la totalidad de la población (Méndez 2014).

Conclusión

Mediante un proyecto de investigación que se usa como mecanismo de integración de las tres funciones universitarias (investigación, docencia y servicio) en la carrera de Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios de la UAAAN, se identifica como problema a investigar la documentación de los sistemas de producción de alimentos en comunidades campesinas del sureste de Coahuila. Como parte importante de la estructura y el funcionamiento de esos sistemas, se analizan los proyectos productivos en alimentos, bien sean estos diseñados como proyectos de inversión o como las mismas actividades empíricas de los campesinos.

Se argumenta que la alimentación de las familias campesinas no debe ni puede depender ni de la dotación de despensas (apoyo alimentario) por no constituir una solución completa a sus necesidades alimenticias, ni tampoco depender del agronegocio porque no es este un modelo productivo que se realice en la agricultura familiar. El agronegocio se especializa en productos estandarizados destinados para su venta en grandes tiendas departamentales para cubrir la necesidad de alimentos de las capas media y alta de la población urbana, caracterizadas por disponer de ingresos relativamente altos.

En hallazgos de un proyecto anterior, del que el presente es una continuación, se encontró que, al aplicar un censo a 50 familias de la comunidad de Los Llanos, solo 4 (8 %) de ellas obtienen alimentos de sus

actividades agropecuarias; y 3 (7 %) se abastecen totalmente de actividades de sus traspatios. Esto, no obstante que el 60 % hacen agricultura, el 28 % ganadería y el 60 % realizan actividades de traspatio. Se desprende que la mayoría de las familias compra sus alimentos, aunque su ingreso promedio mensual gastado en ellos es apenas de \$ 2050.00 pesos.

En función de toda la argumentación presentada en el protocolo de este proyecto de investigación, destacando la importancia que debe darse a la producción de alimentos, se proponen dos recomendaciones para esta comunidad que pueden hacerse extensivas a las comunidades del sureste de Coahuila;

1. En vista de que los ingresos obtenidos por las familias que tienen ganado lechero son los más altos, se recomienda establecer un programa bien diseñado para fortalecer el funcionamiento de estas pequeñas unidades de producción lechera, lo que también permitiría fortalecer la agricultura de estas familias con la siembra de forrajes para esta clase de ganado.
2. En vista de que los traspatios de las familias que los poseen proporcionan alimentos como huevo, carne de aves y de otras especies menores, hortalizas y frutas, se recomienda también a gobiernos u otras instituciones públicas o privadas incluidas las ONG para que igualmente diseñen programas *ad hoc* para fortalecer estas actividades productivas.

Referencias Bibliográficas

1. Aguirre, Luis y José F. Rodríguez (2011). *Los sistemas de producción agrícola de la agricultura familiar del sureste de Coahuila: sobrevivencia y política de desarrollo sustentable*. Ponencia al 16° Encuentro Nacional Sobre Desarrollo en México. AMECIDER 2011. Universidad Veracruzana, Campus Xalapa. 20 p.
2. Albores, Maria Luisa (2014). Peregrinación por la vida al DF, 6 de diciembre. *Regeneración*. 2 de noviembre de 2014.
3. Alvarado, Maria Eugenia (2015) Seguirán vigentes programas sociales en Coahuila, en tiempos electorales. *Vanguardia*. 31 de marzo de 2015.
4. Appendini, Kirsten y Maria Guadalupe Quijada (2013). *La crisis alimentaria y su impacto en México; el maíz* en; *La crisis alimentaria mundial, impacto sobre el campo mexicano*. Blanca Rubio, Coordinadora. IIS-UNAM y Miguel Angel Porrúa. México, D. F. pp 119-149
5. Bartra, Armando (2014). *Campesinos del tercer milenio; aproximaciones a una quimera* en; REVISTA ALASRU. Análisis Latinoamericano del Medio Rural. Universidad Autónoma Chapingo- Dirección de Centros Regionales Universitarios. ALASRU. Texcoco, Edo de México. Nueva Época No. 10 pp 17-43.
6. -----(2013). *Gente de milpa* en; REVISTA ALASRU. Análisis Latinoamericano del Medio Rural. UACH/Dirección de Centros Regionales Universitarios. ALASRU. Texcoco, Edo de México. Nueva Época No 7 pp 187-200.
7. -----, Rosario Cobo y Lorena Paz Paredes (2013). *Los cafeticultores y el maíz. La racionalidad socioeconómica de los campesinos productores de café y sus respuestas a la crisis alimentaria* en; *La crisis alimentaria mundial. Impacto sobre el campo mexicano*. Blanca Rubio. Coordinadora. IIS/UNAM y Miguel Angel Porrúa. México, D. F. pp 187-223.
8. La Vía Campesina (2014). Posicionamiento Político de La Vía Campesina; Justicia Climática y Ambiental, YA_j. 03 diciembre 2014.

9. León, Arturo y Elsa Guzmán (1999). *Papel de la alimentación en la reproducción y el desarrollo campesino* en; Sector comunitario y alternativas comunitarias de seguridad alimentaria y nutrición en México. Luz María Espinosa. Coordinadora. Plaza y Valdes, S. A. de C. V. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, CECIPROC, Departamento de Economía. UAM-A. Maestría en Desarrollo Rural UAM/X Rectoría UAM-I y Rectoría General UAM. México, D. F. pp 267-284.
10. Mao Tse-Tung (1966). *Prefacio y Epilogo a Investigación Rural*. Ediciones en Lenguas Extranjeras. Pekin. 3p.
11. Méndez de la C, Edilberto (2014). *El Abasto de Alimentos en las Familias Campesinas del Ejido Los Llanos, Municipio de Arteaga, Coahuila, y la Incidencia de las actividades Productivas y de Traspatio*. Tesis de Maestría en Ciencias en Zootecnia. UAAAN. 130 p.
12. Portal Rio+20 (2012). *Declaración final de la Cumbre de los Pueblos en Rio+20*. Rio de Janeiro, 15 al 22 de junio de 2012. 2 p.
13. Rudiño, Lourdes (2014). Exigen productores precios suficientes para los granos básicos; en riesgo, la soberanía alimentaria. *La Jornada del Campo*. 15 de noviembre de 2014 Numero 86.
14. SAGARPA (2013) Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018. DIARIO OFICIAL (Cuarta Sección). Viernes 13 de diciembre de 2013. Pp 50-112.
15. SAGARPA-FAO (2012). Agricultura familiar con potencial productivo en México. Resumen ejecutivo. Pp 14,21.
16. Toledo M. Víctor (1994). *Estnoecología y estrategia campesina de producción de alimentos; criterios para un modelo alternativo* en; El agua y la energía en la cadena alimentaria. Granos Básicos. Programa Universitario de Energía, Programa Universitario de Alimentos, Coordinación de la Investigación Científica, Instituto de Investigaciones Económicas, y UNAM. México. Pp 351-375.
17. Vanguardia (2014). Sube 38.7 % en 2015 la canasta básica. Sección Dinero. 23 de diciembre de 2014.
18. Velazco, Jesús (2014). Gerencia de Perecederos Corporativo HEB México. Esquemas de proveeduría de productos perecederos. Caso de HEB. Conferencia en el 2º Foro Nacional de Agronegocios y Sustentabilidad. Alternativas sustentables para el sector agropecuario. Agosto 28 y 29 de 2014. FIRA-UAAAN. Saltillo, Coahuila, Méx.

La Metodología “UALAE” implementada en los agronegocios Caso Práctico: Establo Lechero.

Alfredo Aguilar Valdés., Roberto D. Rubio Marcial., Agustín Cabral Martell.,
Luis F. Alvarado Martínez. y Tomás E. Alvarado Martínez

ABSTRACT

The UALAE methodology is a theoretical protocol, complemented with practical aspects that are observed on a daily basis in agricultural enterprises. This methodology consists of twelve consecutive stages that are used to determine the conditions and status of the company to which it is applied. These are: mission, vision, objectives, policies, programs, strategies, tactics, diagnostic, forecasting, conclusions and recommendations, controls, and finally, the presentation of the results.

As an exercise, this methodology deals with basic theoretical aspects that need to be supported or complemented by the practical characteristics of agricultural enterprises. The complexity depends on the geographical location and the company's size, whether it is at a local, regional, national or international level. The methodology is flexible and can be adapted to the size and type of agricultural enterprise to which it is applied.

Keywords: UALAE method, stages, flexible.

RESUMEN

La metodología UALAE es un protocolo teórico que se complementa con aspectos prácticos que se ven día a día en las empresas agropecuarias. Esta metodología se compone de doce etapas consecutivas para determinar las condiciones y el estado de la empresa a la que se aplique, por lo anterior las etapas son las siguientes: misión, visión, objetivos, políticas, programas, estrategias, tácticas, diagnóstico, pronóstico, conclusiones y recomendaciones, control y finalmente la presentación de los resultados.

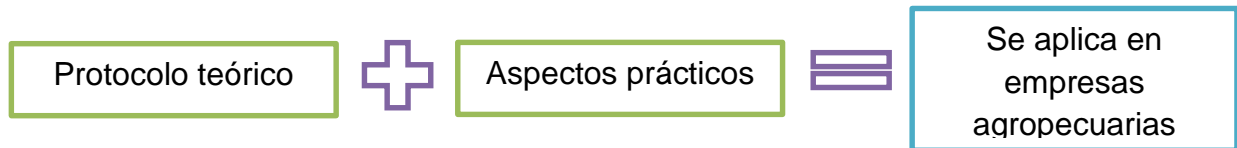
Como ejercicio esta metodología trata de aspectos teóricos básicos que se necesitan respaldar o complementar con aspectos prácticos de las empresas agropecuarias, la complejidad depende de las condiciones geográficas y del tamaño de la empresa es decir hablar de un nivel local, regional, nacional o internacional, dependiendo de esto la metodología es flexible y se puede ir adecuando al tipo de empresa agropecuaria en la que se requiera trabajar.

Palabras Clave: Método UALAE, etapas, flexible.

DESARROLLO

De manera particular se preguntarán ¿Qué es la metodología “UALAE”? tal vez suene un poco impactante, pero esta metodología puede resultar positiva o limitada según la perspectiva de la persona que desee ejecutarla, para eso de manera sencilla y conveniente se mencionan cada una de sus etapas dando a conocer la esencia fundamental de este método adoptado y adaptado a los agronegocios

A continuación se esquematiza lo que abarca la metodología.



La metodología antes esquematizada requiere de la parte teórica bien fundamentada para determinar cada uno de los pasos y una vez cumpliendo con esta primera fase se continua a la segunda y más importante que es la presentación del caso práctico es decir adoptar los doce pasos o etapas de la metodología en una empresa agroalimentaria para poder determinar las condiciones y el estado de la explotación. Hay que recordar que la metodología tiene como función solo proponer un tipo de estudio retrospectivo y prospectivo de la empresa a estudiar. Ahora bien se irán desarrollando cada uno de los pasos de manera muy breve pero entendible.

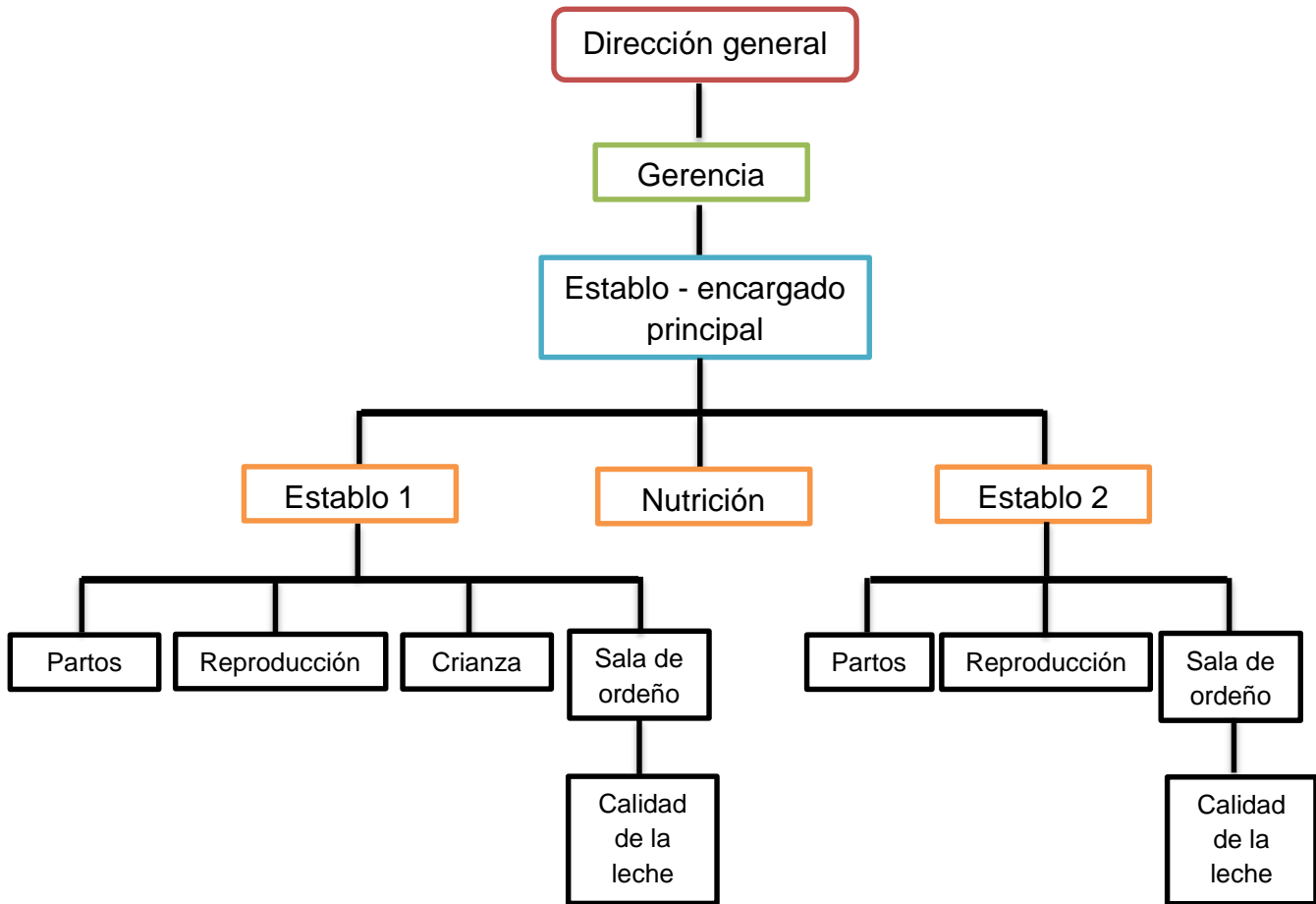
1. **Misión** – son las acciones inmediatas a tomar en cuenta, la razón de ser de una empresa, la tarea o función básica de la empresa en otros términos es la declaración duradera de los objetivos.
2. **Visión** – es la forma de percibir el futuro, el mapa de rutas de una compañía que tiene como fin describir el estado deseado en el mañana.
3. **Objetivos** – son los fines hacia los que deben dirigirse los esfuerzos de un grupo humano, estos deben ser cuantitativos y escritos en un tiempo específico.
4. **Políticas** – son los enunciados de carácter general que regulan las acciones y decisiones de las organizaciones, también son llamadas guías para orientar las acciones, que dan a conocer la decisión a tomar ante una determinada situación.
5. **Programas** – es un plan que determina la secuencia de actividades específicas, dando a conocer los siguientes fines: señalar las actividades que conforman el proceso de producción, diseñar objetivos para cada una de las etapas y determinar los pasos en secuencia dentro del proceso de producción.
6. **Estrategias** – son las ideas rectoras que orientan la acción y decisiones cotidianas de los niveles directivos y administrativos a través del tiempo, las estrategias también conforman cursos alternos de acción a largo plazo o bien es una respuesta al medio justo a tiempo.
7. **Tácticas** – es un esquema específico de empleo de recursos dentro de una estrategia general, las tácticas se refieren a cada departamento o unidad y están orientadas a mediano o acorto plazo.
8. **Diagnóstico** – da a conocer la situación actual de la empresa, es decir es una forma de acercamiento gradual al conocimiento analítico de un hecho o problema administrativo.
9. **Pronóstico** – son instrumentos que prevén las necesidades futuras, el inconveniente que presentan es que no son exactos totalmente sin embargo sirven como puntos de referencia.
10. **Conclusiones y recomendaciones** – son las etapas en las que han sido revisadas las acciones anteriores y dan a conocer con claridad la situación actual de la empresa.
11. **Control** – consiste en evaluar y supervisar las actividades que se realizan, además de medir y corregir el desempeño individual y organizacional, dicho de otra manera representa el área de ajustes de la administración, así también implica la comparación de los resultados con los objetivos planeados.
12. **Presentación de resultados** – es dar a conocer toda la información recopilada de los problemas acontecidos y sus soluciones dadas, dicho de otra forma es presentar un documento escrito bien elaborado y redactado para que sirva de apoyo a través del tiempo.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN

Caso práctico: Establo lechero

Para iniciar y familiarizarnos con el caso práctico es conveniente dar a conocer una breve descripción del establo, su fin es la producción láctea, está dividido en 2 partes denominados establo 1 y establo 2. Cuenta con 125 operarios entre ellos están 2 Médicos Veterinarios Zootecnistas, 2 Ingenieros Agrónomos y el resto son inseminadores, pastureros empleados y trabajadores. El nombre del establo se omite por razones éticas.

A continuación se da a conocer el **organigrama de la empresa agropecuaria:**



De manera muy representativa con este organigrama se trata de dar un panorama de lo que es el estable lechero, en el cual se aplica la metodología “UALAE” de esta manera será mucho más fácil entender cada uno de los pasos. Solo hay que tener muy en claro que el estable abarca 3 líneas piloto, la primera es el estable 1 la segunda es la nutrición y la última lo constituye el estable 2. El área de nutrición se considera en este nivel por ser la que abastece a los dos establos.

1.- Misión

Seguir produciendo la mayor cantidad de leche al menor costo posible, sin exceder el 5 % de sobrantes de la alimentación y preservar la salud y el crecimiento de los reemplazos para asegurar una óptima salud y producción láctea en las vacas.

2.- Visión

Alcanzar el óptimo rendimiento lácteo de las vacas y poder establecer un precio estándar para toda la producción diaria de leche evitando al máximo las vacas problemas mediante el adecuado manejo zootécnico en cada área.

3.- Objetivos

De manera general el objetivo del establo es la producción máxima de litros de leche diarios reflejados para recuperar y superar los costos de alimentación.

Estos están dados en función de cada área de trabajo, por ejemplo el área de mantenimiento, de alimentación de crianza y sala de ordeño, no quiere decir que sean las únicas áreas, si no que el mayor éxito del establo se debe al pleno funcionamiento de estas áreas.

Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">• Herramientas y equipo necesario debe ser inventariado cada semana• Monitoreo diario de las llantas de los tractores y los camiones revolvedores• Reportar el estado diario de las maquinas operando
Crianza	<ul style="list-style-type: none">➤ No sobrepasar el 2 % de mortandad de becerras➤ Brindar el calostro de primera calidad en las primeras doce horas de nacida de las becerras➤ Detectar becerras problemas y eliminarlas de la crianza (ejemplo: problema de freemartin)
Alimentación	<ul style="list-style-type: none">○ A simple vista que la ración se observa homogénea○ No exceder el 5% de sobrantes○ Cubrir los requerimientos nutricionales de las vacas en relación a cada etapa productiva○ Monitorear a todas horas el pesebre del animal
Sala de ordeño	<ul style="list-style-type: none">▪ Despunte adecuado a la entrada de las vacas▪ A la salida un sellado correcto▪ Brindar los días de tratamiento ya establecidos

4.- Políticas

Dentro de este rubro el encargado solo me dio a conocer que la manera más adecuada para que los trabajadores cumplan con lo que tengan que hacer es lo siguiente: al momento de contratarlos se les realiza una previa entrevista para conocer las capacidades y deficiencias de la persona, les da a conocer el horario de trabajo y el salario, pero lo más importante que aplica el encargado es el fomentar los valores como la honradez, la honestidad, la constancia y la iniciativa propia de cada individuo y que la manera más factible de determinar que las cosas marchan bien es la interacción del personal con los valores ya que si no se cumple esto, es claro ejemplo de que algo marcha mal detectando el encargado rápidamente la falta.

Por su parte el responsable no trata de ser un mero jefe para sus trabajadores si no trabajar en equipo en el que todos deben participar de manera adecuada persiguiendo un fin común. Menciona que él no está a cada momento diciéndoles lo que tienen que hacer si no que trata de predicar con el ejemplo.

5.- Programas

Están adecuados a cada área de trabajo

- El correcto suministro de calostro a la becerria al momento del nacimiento
- Durante el día monitorear la calidad de agua y alimento de los recipientes en la becerrerias.
- Programa de limpieza y desinfección de becerrerias cada determinado tiempo
- Tratamiento alternativos y flexibles contra neumonías
- De alimentación en relación a las diferentes etapas de producción
- De monitoreo constante de pesebres
- De detección de celo en vacas
- Capacitación constante de los trabajadores

6.- Estrategias

Se diseñan en la planeación y se refieren en este caso al abastecimiento de forrajes y granos.

Para esta acción la estrategia es la anticipación de la información de la existencia de granos y forraje en el mercado por parte del grupo agroindustrial al encargado general del establo, de esta manera en ninguna ocasión desde el inicio del funcionamiento del establo se quede sin granos y forrajes.

Para el correcto funcionamiento de cada área de trabajo, el encargado trata de verificar qué errores acontecen si estos crecen es un claro ejemplo de que los trabajadores no están poniendo en práctica los valores y es aquí donde el encargado interviene para aterrizar el problema y brindar una solución.

7.- Tácticas

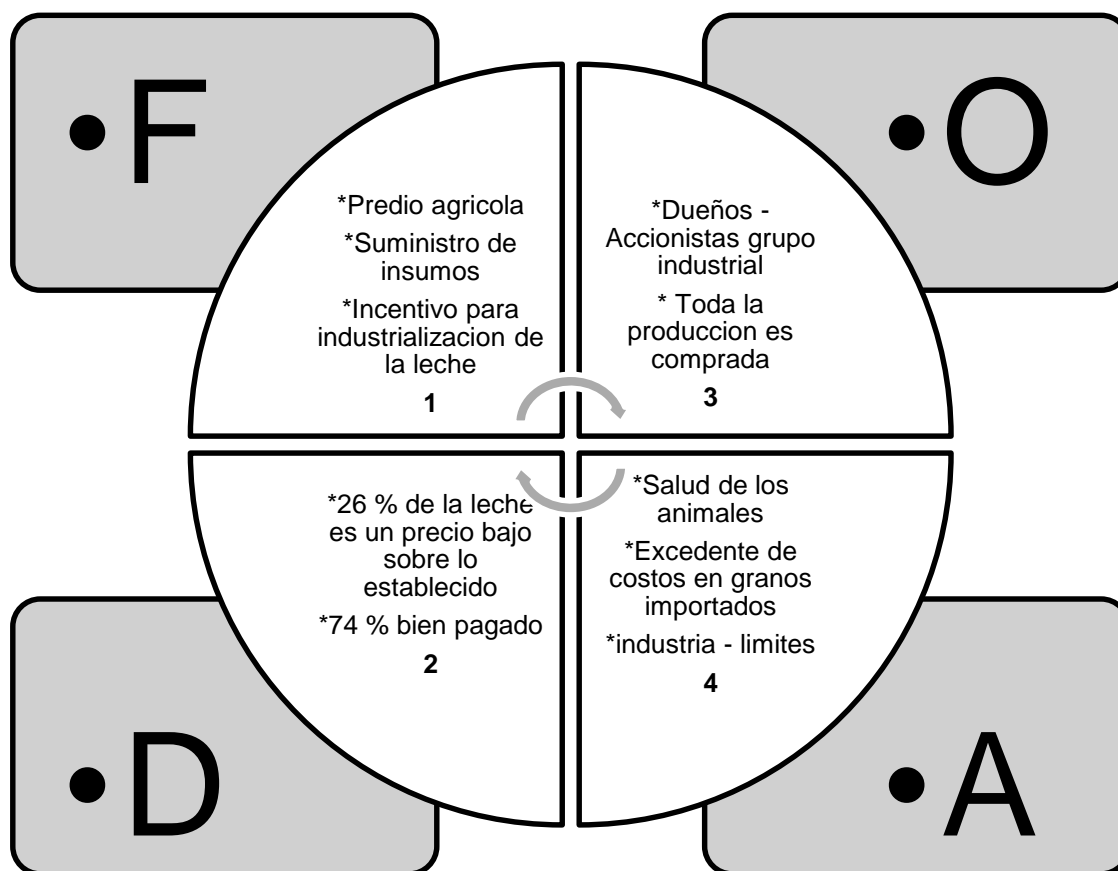
Son las que se ejecutan en el momento que ocurre un problema, ejemplos:

- a) Que la maquinaria para arrimar el forraje no sirve, se piensa inmediatamente en solucionar el problema se acude a mantenimiento y se pregunta si existía una refacción si hay se soluciona al momento y si la respuesta es negativa se prosigue a identificar algo que solucione el problema, entonces se identificó una cuchilla inmediatamente se monta al tractor y se trata de cubrir la tarea faltante y de esta manera se soluciona el problema.
- b) Aumento del porcentaje de vacas preñadas, por un momento este acontecimiento es favorable para la empresa pero el elevado porcentaje de vacas preñadas ¿Cómo se justifica? Eh aquí la interrogante ante tal situación, el encargado decide ir al lugar de los hechos y observa cuidadosamente el escenario después de una largo rato determina que el alto porcentaje se debe a que el inseminador se dio a la tarea de ir seleccionado puras vaquillas. De esta forma se detectó oportunamente el acontecimiento antes mencionado.

8.- Diagnóstico

Análisis FODA – Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

En el siguiente grafico se da a conocer el análisis **FODA**, el cual da la pauta de lo siguiente: para poder entenderlo se enumeró los cuadrantes para describir cada uno. El cuadrante uno indica que el predio agrícola es la mayor fortaleza que tiene el establo debido a que esto ha intervenido en la reducción de los costos de la alimentación por vaca, también se incluye el suministro de insumos a mejor precio de los que se puede encontrar en el mercado y finalmente el incentivo por la industrialización de la leche que da a entender que por cierto porcentaje de leche que se industrializa al establo lo incentivan con cierta cantidad monetaria. En el cuadrante tres la oportunidad que tiene el establo es que los dueños legítimos del mismo tienen acciones dentro del grupo industrial lo que le permite canalizar toda la leche producida al día sin importar la cantidad de litros. En el segundo cuadrante se plasma una debilidad que así como les adquieren toda la leche producida diariamente solo el 74% es bien remunerada sin embargo el 26% restante se les paga a un precio más bajo de lo estimado. Dentro del cuarto cuadrante la amenaza mayoritaria es la falta de salud en los animales ya que una buena producción de leche diaria se interrelaciona directamente con el buen estado de salud de los animales, otra amenaza es cuando se llega el excedente de costos de los granos importados porque automáticamente esto eleva en gran medida el alza del costo de la ración y finalmente por parte del grupo industrial el establo está sometido a su crecimiento.



Este apartado se cubre mediante la supervisión diaria y a todo momento del encargado en las distintas áreas del establo y se corrobora mediante las juntas mensuales entre encargados de áreas, el encargado general y la dirección general ósea el dueño.

9.- Pronóstico

Este se lleva a cabo mediante el cálculo de números o de cantidades por ejemplo la cantidad de pesos perdidos por los excedentes de sobrantes de alimento en el pesebre de los animales.

O bien el consumo de alimento por vaca por día y la producción diaria de leche, si la producción de leche cubre los gastos de la alimentación se decide que la vaca siga en producción, si no es así se decide desechar la vaca.

10.- Recomendaciones

Se dan a conocer de manera formal en las juntas mensuales llevadas a cabo en el establo con el fin de mejorar cada día y así evitar cometer los mismos errores.

11.- Control

Se lleva a cabo en sus tres presentaciones: 1.- Antes de que ocurra el problema, 2.- Cuando está ocurriendo el problema y 3.- una vez terminado el problema se toman medidas pertinentes.

12.- Presentación de resultados

El encargado del establo siempre mostró una gran disposición al trabajo al igual que interés por la metodología. De manera muy particular me sorprendió la forma en que el encargado administra el establo me compartió una experiencia que en un momento establecido el establo le bastaron solamente alrededor de 3 años para que pudieran crear el establo 2, su crecimiento fue muy bueno ya que se tenía pensado en crear más instalaciones con vacas productoras de leche pero el inconveniente fue que el grupo industrial lo limita.

CONCLUSIÓN

Este trabajo de investigación con sus resultados alcanzados ha sido el producto de una década de estar aplicando esta metodología a diversas explotaciones agropecuarias en el norte de México principalmente a empresa lecheras. La participación cada vez mayor de productores interesados en aplicarla nos ha dado cada vez avances más precisos y aplicados logrando cada vez mejores resultados. Los autores investigadores invitan a los interesados a que apliquen la Metodología UALAE y expongan sus resultados para conocer y saber de los avances o retrocesos de este método.

Referencias documentales y Citas bibliográficas

1. **Aguilar V. A. y De la Maza J. C. 2012.** “Planeación Estratégica” (Guía de Estudios), Universidad Autónoma de la Laguna. 4ª Edición. Torreón Coah., México. 38-40 p.
2. **Aguilar V., A. 2005.** Trabajo de investigación multidisciplinario e internacional y de vinculación con el sector productivo. Torreón, Coahuila, México.

3. **AC – IICA Ecuador. 1999.** Situación y perspectivas de la agroindustria y microempresa rural en el Ecuador. República del Ecuador.
4. **Comisión Nacional del Medio Ambiente. 2001.** “Guía para el control y prevención de la contaminación industrial”. Industria procesadora de la carne. Santiago. Chile. 50 p
5. **Crosby Phillip. 1987.** Hablemos de Calidad. México D.F. Editorial Prentice.
6. **Deming W. Edwards. 1989.** Calidad, Productividad y Competencia. Ediciones Díaz de santos.393 p
7. **Feigenbaum A. V. 1999.** Control total de la calidad. Editorial Continental. México. 922 p.
8. **González, C.M. 1977.** Algunas consideraciones sobre la Organización de Agroindustrias. En: Martínez de N. I., Restrepo, F. I., Zamora, M de E. C. 1977. Alimentación Básica y Desarrollo Agroindustrial. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
9. **Guerrero L.R y León M.J.G.1996.** Elementos de análisis de las cadenas productivas. Documento técnico. México.
10. **Ishikawa, K. 1995.** ¿Qué es control total de calidad? La modalidad japonesa. Editorial Norma. Colombia. 261 p.
11. **Izar, L.J. y González, O.J. 2004.** Las 7 herramientas básicas de la calidad: descripción de las 7 herramientas estadísticas para mejorar la calidad y aumentar la productividad. Universidad Autónoma de S.LP. México. 216 p
12. **Juran M., Frank,G. y Bingham R. 1990.** Manual de Control de la calidad. Editorial Reverté, Barcelona. 1509p
13. **Lennartsandholm. 1995.** Control total de calidad. Editorial trillas. México. 221p
14. **Martínez de N. I., Restrepo, F. I., Zamora, M de E. C. 1977.** Alimentación Básica y Desarrollo Agroindustrial, Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
15. **SAGARPA-Coordinación General de Ganadería. (2000).** “La producción de carne en México y sus perspectivas 1990-2000”, disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones>.



XXVIII CIAEA

Congreso Internacional de Administración de
Empresas Agropecuarias

LOS AGRONEGOCIOS ANTE EL
RETO DE LA SUSTENTABILIDAD Y
LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.

24 - 27 de mayo de 2015
Tapachula, Chiapas, México



NORMATIVIDAD PARA CARNICERÍAS Y SIMILARES A NIVEL NACIONAL

REGULATIONS FOR BUTCHERS AND SIMILAR AT THE NATIONAL LEVEL

Cabral Martel Agustín (acabralmar@yahoo.com.mx), Aguilar Valdés Alfredo, Alvarado
Martínez Luis Felipe, Alvarado Martínez Tomás E.
Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”

1.- RESUMEN

Actualmente el control de carnicerías y similares municipales, con fundamento en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos a nivel nacional, tiene dos grandes y graves problemas. El primero de ellos se refiere a la corrupción de los servidores públicos en materia de inspección sanitaria de estos establecimientos que de manera sin escrúpulos cometen el delito de cohecho al permitir la venta de productos derivados del ganado en mal estado, puesto que provienen de rastros clandestinos ubicados en traspatio de viviendas de la periferia de las ciudades o en zonas suburbanas y rurales, la mayoría de ellos. El segundo constituye un enorme foco de infección por las siguientes razones:

- 1.- El manejo antihigiénico de la carne.
- 2.- Venta de carne proveniente de rastros clandestinos sin control.
- 3.- Atentado en contra de la salud pública.
- 4.- Establecimientos sin requisitos para la venta de carne.
- 5.- Poco o nulo interés de las autoridades municipales.

La complementación de la reglamentación sobre la administración de establecimientos para el sacrificio de animales a nivel municipal sigue su curso que a través de tesis profesionales a nivel licenciatura del programa docente de medicina veterinaria y zootecnia, que de acuerdo a las necesidades de cada municipio se va implementando.

Por todo lo anterior hace falta una normatividad que regule las carnicerías y similares a fin de controlar su funcionamiento y evitar las enfermedades de la población.

Palabras clave: Reglamento, carnicerías, municipio, similares, modelo.

2.- SUMMARY

Currently control of butchers and similar municipal, on the basis of article 115 of the Constitution of the United Mexican States at the national level, has two large and serious problems. The first of these refers to the corruption of public servants in the field of health inspection of these establishments that unscrupulous way of committing the offense of bribery to allow the sale of livestock products in poor condition, since they come from clandestine traces located in backyard of houses on the outskirts of towns or in suburban and rural areas, the majority of them.

The second is an enormous source of infection for the following reasons:

- 1.- The unhygienic handling of the meat.
- 2.- sale of meat from clandestine traces without control.
- 3.- Attack on public health.
- 4.- establishments without requirements for the sale of meat.
- 5.- Little or no interest to the municipal authorities.

The complementation of the regulations on the administration of establishments for the slaughter of animals at the municipal level continues its course through thesis professional-level degree in the teaching program of veterinary medicine and animal husbandry, which, according to the needs of each municipality is being implemented.

For all of the above makes it lack a norms that regulate the butchers and similar in order to control its operation and to avoid the diseases in the population.

3.- INTRODUCCIÓN.

Desde la época romana el oficio de carnicero estuvo reglamentado, diversificado y a veces dotado de ciertos privilegios. En la edad media europea era un cargo hereditario. En 1096 se creó el primer establecimiento de venta de carne en París (actual Place du Châtelet) de esta forma se inició la casta de la Grande-Boucherie en manos de unas familias determinadas que fueron poco a poco haciéndose más ricos (eran sólo unas 20 familias aproximadamente). Los estatutos de 1589 en Francia obligaron a los carniceros a comercializar la carne justo en el instante en el que se pesaba la carne en balanzas, y no a ojo como se venía haciendo desde muy antiguo.

Hoy en día las carnicerías venden carnes frescas en su mayor parte del local, pero poco a poco se abre paso a otros productos que se exponen a la venta como son los embutidos.

Al consumir carne de los establecimientos que se encuentran bajo el control jurídico de los municipios, estos deben de estar controlados bajo los principios normativos de calidad, producto apto para el consumo humano, de esta manera evitar enfermedades, puesto que el propósito es que sea un producto inocuo. Para ello se deben establecer reglas sobre las características de la carnicería, manejo de la carne, medidas higiénicas preventivas, entre otras. Todo ello en un reglamento que la autoridad municipal expida, bajo la supervisión de expertos sobre la materia teniendo en cuenta las leyes, reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas vigentes y que muestran la pauta a seguir hasta su entrada en vigencia y cumplimiento.

A diferencia de los establecimientos para el sacrificio de animales Tipo Inspección Federal (TIF) en donde la exigencia es plena por sus características, los que se encuentran bajo el régimen municipal carecen de una normatividad adecuada.

Se realiza este proyecto con una etapa por demás importante dentro de la inocuidad alimentaria al establecer los principios jurídicos que la sociedad exige respecto al consumo de carne.

Por otra parte y a nivel internacional, en numerosos países la carne se comercializa fresca, inmediatamente después del sacrificio del animal. Con el desarrollo de las sociedades, la urbanización y el incremento del nivel de ingresos, la demanda de carne y de productos cárnicos elaborados ha experimentado un crecimiento.

En consecuencia, han empezado a elaborarse métodos de despiece adecuados, identificando y separando la carne apta para la venta directa de la carne destinada a ulterior elaboración. Originariamente estos métodos presentaban diferencias en función de las pautas de consumo y las preferencias de cocinado locales. Con el tiempo y el desarrollo del comercio local y regional, las autoridades han introducido métodos adecuados uniformes para los mercados nacionales, regionales e internacionales.

Por lo que se refiere al estado de Coahuila, únicamente los municipios de Arteaga y Allende han legislado sobre la materia.

4.- OBJETIVO

Que los servidores públicos encargados de la inspección sanitaria de la carne y sus derivados, encargados de la venta de este producto, así como los consumidores que adquieren estos productos en las carnicerías bajo la normatividad municipal, tengan el fundamento legal adecuado para la preservación de su salud.

5.- MATERIAL Y MÉTODOS

Los materiales específicamente en este proyecto fueron equipo de cómputo, recursos bibliográficos y visitas a rastros municipales, Tipo Inspección Federal, así como algunos establecimientos de venta de carne.

Las modificaciones consistieron en la relación que existe en los reglamentos actuales de estos establecimientos municipales y los aspectos que se consideren que pueden modificarse para garantizar un mejor funcionamiento en la inocuidad del producto que ofrecerá el establecimiento a la población.

La diferenciación se dio, una vez obtenida la información de los reglamentos vigentes y la aplicación de los cambios que se realizaron, algunos lineamientos para aplicarlos de mejor forma y obtener mejores resultados a favor del establecimiento, salvaguardando la salud pública.

Las variaciones entre los reglamentos vigentes y las modificaciones que se realizaron dieron la necesidad de establecer mayores condiciones de garantía en la higiene y calidad de la carne, por eso surgió la necesidad de llevar a cabo la propuesta de reglamento municipal, ya que de 2043 municipios que existen en México, solo cuatro cuentan con este tipo de reglamento.

Técnicas de investigación

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (art. 115)
2. Legislación en sanidad animal
3. Legislación en administración de carnicerías y similares municipal
- 4.- Legislación en materia de salud pública
5. Normas oficiales sobre establecimientos para la venta de carne y derivados

6.- FUNDAMENTO LEGAL.

Sirven de fundamento legal para lograr los objetivos de este proyecto de reglamento las siguientes disposiciones:

- a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- b) Ley Federal de Sanidad Animal
- c) Ley General de Salud
- d) Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

7.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Los expendios de carne o carnicerías deben de aplicar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.

NOM-CCA-022 ECOL/1993. Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la industria de matanza de animales y empaclado de cárnicos.

NOM-008-SCFI-1993 Norma Oficial Mexicana Sistema General de Unidades de Medida.

NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne.

Para la correcta aplicación de esta Norma deberán consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas:

NOM-003-ZOO-1993. Criterios para la Operación de Laboratorios de Pruebas Aprobados en Materia Zoosanitaria.

NOM-008-ZOO-1993. Especificaciones Zoosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos.

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en esta Norma, se sancionará conforme a la Ley Federal de Sanidad Animal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

8.- MODELO DE REGLAMENTO MUNICIPAL PARA EL CONTROL DE CARNICERÍAS Y SIMILARES A NIVEL NACIONAL.

Considerandos

PRIMERO.- Se adicionó y reformó en 1999 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 115 que establece las atribuciones de los municipios del país, acrecentándolas y constituyendo un reto asumirlas. Los H. Ayuntamientos del país, requieren actualizarse para responder al espíritu de la reforma constitucional aludida y garantizar de esa manera estar acordes a las nuevas atribuciones que al municipio mexicano se le han otorgado.

SEGUNDO.- Se consideró indispensable elaborar el presente reglamento, dada la ausencia normativa que en la prestación de este servicio prevalecía en todo el país.

TERCERO.- Como la realidad social, política y económica de la sociedad evoluciona constantemente, las administraciones municipales deben responder a esos cambios y acotar cuáles han de ser las modalidades a que deberán sujetarse las carnicerías y similares de cada uno de los municipios mexicanos.

CUARTO.- Dado que se concibe al municipio no sólo como la base de la división territorial, administrativa y política de cada uno de los Estado, sino también como el gobierno vecinal en la solución corresponsable de la problemática existente en la sociedad, es necesario hacer del Ayuntamiento la casa de los ciudadanos, una escuela de libertad, convivencia pacífica y civilizada entre gobernantes y gobernados.

QUINTO.- Por lo anterior, este reglamento se elabora con fundamento en las facultades que le otorgan al municipio la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 115, así como en la Constitución local de cada Estado y demás normatividad local y municipal.

Reglamento Municipal de Carnicerías y Similares (PROPUESTA NACIONAL)

Capítulo I:

Disposiciones generales

Artículo 1º. Son objeto del presente Reglamento las Carnicerías, las Industrias y establecimientos que expendan cualquier tipo de cárnicos, en el Municipio.

Artículo 2º. Queda prohibido el monopolio de expendios de carnes y sus derivados, así como la competencia ilícita de esta actividad, por lo que la apertura y funcionamiento de negocios dedicados a este fin, se ajustarán a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a la del Estado, a las disposiciones que establece este Reglamento, a las disposiciones de la Ley General de Salud, a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes sobre la materia así como a las demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 3º. Queda prohibida la simulación que para la obtención de licencias se haga y que tienda a propiciar monopolios.

Artículo 4º. Los Inspectores de Salud y del Ayuntamiento, pueden exigir en todo tiempo a los expendedores de carnes los comprobantes, recibo de pago de matanza realizada en el rastro, el sello respectivo en la carne, y demás documentos, que justifiquen haber satisfecho los requisitos sanitarios y municipales correspondientes, y en todo caso estarán facultados para levantar las actas administrativas correspondientes a las infracciones cometidas al presente reglamento.

Artículo 5º. Son aplicables en los casos no previstos por este Reglamento el Reglamento de Rastro Municipal.

Capítulo II:

De las licencias municipales

Artículo 6º. Para abrir al servicio público una Carnicería, Industria o expendio de todo tipo de cárnicos, se requiere Licencia Municipal, que expedirá la Presidencia Municipal a través de la Tesorería, la que será concedida siempre y cuando se cubran los siguientes requisitos:

I.- Solicitud con el nombre o razón social, en su caso, y domicilio del propietario del establecimiento.

II.- Ubicación exacta del establecimiento.

III.- Clase de la carne, relativa a la especie que se pretende vender, así como sus derivados.

IV.- Tipo de maquinaria y equipo de que se dispone.

V.- Constancia de las Autoridades Sanitarias que compruebe que el establecimiento reúne las condiciones de higiene necesarias y la tarjeta de salud de cada persona que preste sus servicios en el establecimiento.

VI.- Solicitud o inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes.

VII.- Dictamen de la Comisión Edilicia correspondiente, que deberá emitir dentro de los 5 días hábiles posteriores a la celebración de su más próxima reunión; en caso de que la Comisión Edilicia no emitiera su dictamen en el término establecido, se considerará favorable; y cuando el dictamen sea en sentido negativo, se turnará al Cabildo para que éste resuelva sobre la procedencia o improcedencia de la solicitud, donde se oír a los interesados, previo a su resolución.

VIII.- El pago de los derechos correspondientes conforme lo disponga la Ley de Ingresos Municipal correspondiente al ejercicio fiscal de que se trate.

En caso de que se instale un nuevo mercado, el número de carnicerías será determinado por la Autoridad Municipal, tomando en consideración la opinión que para el efecto emita el gremio de tablajeros, y de igual forma será determinado el número de carnicerías en las colonias, comunidades y rancherías del municipio.

Artículo 7°. En el interior de los establecimientos, se fijarán los precios oficiales en un lugar visible, así como los precios de los productos que no estén sujetos a tarifa oficial.

Artículo 8°. Las Licencias Municipales son intransferibles, en caso de transferencia sin cubrir los requisitos que exija la autoridad municipal, serán revocadas por la Presidencia Municipal a través de la Tesorería.

Artículo 9°. No se permitirán expendios de cárnicos y sus derivados en los locales que no reúnan las normas mínimas de seguridad e higiene de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana vigente respectiva, prohibiéndose la venta al público de los productos que carezcan de licencia sanitaria.

Artículo 10. Las licencias municipales para el funcionamiento de giros mercantiles de venta de carne al público, así como sus similares y derivados, se podrá extender únicamente para la venta de carne de res, cerdo, ovino, caprino, cunícola, aves, pescado, sin industrializar en todas y cada una de sus partes, así como los derivados y similares industrializados permitidos por la legislación sanitaria.

Artículo 11. Para que pueda ser expedida una licencia, la autoridad municipal correspondiente deberá practicar una inspección ocular en el inmueble sujeto para la instalación, a fin de cerciorarse que se reúnen las condiciones de seguridad e higiene mínimas, levantando el acta administrativa correspondiente, con las observaciones necesarias, que será un elemento de juicio más para determinar el otorgamiento o no de la licencia solicitada.

Artículo 12. En caso de cambio de domicilio, se deberá solicitar éste por escrito, cumpliendo todos y cada uno de los requisitos exigidos para los casos de nueva licencia establecidos en el presente reglamento.

Artículo 13. Queda prohibido que en la vía pública se realicen los servicios de que trata este Reglamento, pudiendo la Presidencia Municipal, por conducto de la Tesorería, conceder autorización provisional para la venta de carnes en la vía pública, siempre que el lugar, así como los enseres que se utilicen para la venta de los productos animales, reúnan los requisitos de higiene que establezcan las leyes y Normas Oficiales Mexicanas vigentes aplicables.

Artículo 14. La carne que se expendo o se utilice como materia prima, deberá estar sellada y revisada por el Rastro Municipal, en caso de que los productos de que se trate provengan de fuera del municipio, deberán de contar con el sello y certificado sanitario correspondiente, previo pago por la introducción realizada.

Artículo 15. Para la venta de carne procesada, como lo son las carnitas, birria, etcétera, es necesario que el expendedor acredite con el recibo correspondiente la procedencia legal de dicha carne.

Capítulo III:

De las comisiones edilicias en la materia y del Consejo Técnico Consultivo (en su caso)

Artículo 16. Las Comisiones Edilicias, son los órganos municipales de Síndico y Regidores, que se integran al tenor del Reglamento Interior del H. Ayuntamiento, para el debido cumplimiento de las atribuciones y obligaciones que por Ley le competen al Ayuntamiento.

Artículo 17. Las Comisiones propondrán al Ayuntamiento, los proyectos de solución a los problemas de su conocimiento, a efecto de atender todas las ramas de la administración municipal.

Artículo 18. Las Comisiones carecerán de facultades ejecutivas, sólo el Ayuntamiento podrá ejecutarlas por conducto del Presidente y a través de las órdenes que éste gire a los órganos de la administración pública municipal, por lo que deberán concretarse a vigilar la ejecución de las disposiciones y acuerdos del Ayuntamiento del ramo que les corresponda.

Artículo 19. Las comisiones edilicias, deberán sujetarse a los términos, extremos y facultades que les concede en esta materia el presente reglamento.

Artículo 20. Sin menoscabo de las atribuciones que tienen las Comisiones Edilicias, en lo particular, a la Comisión de Mercados, Centros de Abasto y Comercio le corresponderá, en la materia de este reglamento: (en su caso o similar)

- I).- Vigilar la coordinación con las autoridades federales y estatales en la aplicación de los precios establecidos para los productos objeto de este servicio;
- II).- Vigilar e informar a los órganos administrativos municipales correspondientes, de aquellos negocios que no tengan licencias municipales y sanitarias, para los efectos correspondientes;
- III).- Vigilar que sean respetados los horarios de apertura y cierre a que deben sujetarse los establecimientos objeto de este reglamento;
- IV).- Vigilar el establecimiento de comercios fijos, semifijos y ambulantes en la vía pública y objeto de este reglamento, para lo cual deberán de emitir en los términos que se prescriben los dictámenes correspondientes; y
- V).- Las demás que les sean encomendadas por acuerdo del Cabildo.

Artículo 21. Le corresponderá a la Comisión (que corresponda de acuerdo al municipio), en el ámbito de este reglamento:

- I).- Vigilar que los productos que se expenden en los establecimientos fijos, semifijos y ambulantes lleven el certificado o constancia del Rastro Municipal, y cumplan con las especificaciones requeridas por la Secretaría de Salud;
- II).- Vigilar que la matanza y manejo de animales en las instalaciones del Rastro Municipal, se realice de acuerdo a los ordenamientos sanitarios y al reglamento sobre la materia;
- III).- Coadyuvar con las autoridades federales y del Estado, al desarrollo de los programas de salubridad, higiene y asistencia social;
- IV).- Cuidar de la salud pública, especialmente en los ramos de mercados, limpia, transporte de basura y otros;
- V).- Vigilar la aplicación de los reglamentos de sanidad, higiene y seguridad en los centros industriales y comerciales (en el caso de cada municipio y sus criterios);
- VI).- Vigilar que la exposición, conservación y venta de alimentos al público se ajuste a las disposiciones sanitarias vigentes y de las Normas Oficiales Mexicanas vigentes sobre la materia); y
- VII).- Las demás que por acuerdo de Cabildo le sean conferidas.

Artículo 22. A efecto de la debida representación, corresponsabilidad en los intereses tanto públicos y sociales, como del gremio de carnicerías y similares, se crea el Consejo Técnico Consultivo Municipal de expendios de carne y sus derivados, en el Municipio. (se debe crear para los mismos efectos)

Artículo 23. El Consejo Técnico Consultivo Municipal estará integrado de la siguiente manera:

- I).- Por un Representante del H. Ayuntamiento.
- II).- Por un Representante de la Jurisdicción Sanitaria.
- III).- Por un representante de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (o que corresponda a cada estado).
- IV).- Por un representante de cada una de las Uniones de Tablajeros, debidamente legalizadas y reconocidas en el Municipio.
- V).- Por un representante de cada una de las uniones de expendedores de carne y similares del Municipio, que se encuentren debidamente registradas y legalizadas.
- VI).- Los demás que lo soliciten, y a consideración del Consejo Técnico Consultivo, deban de pertenecer al mismo.

Artículo 24. Son facultades del Consejo Técnico Consultivo Municipal las siguientes:

- I).- Tener conocimiento de los dictámenes de las Comisiones Edilicias en la materia, y emitir opinión acerca de éstos, cuando le sea solicitada por la Autoridad Municipal, respecto de las solicitudes de licencia que se presenten para la apertura de los expendios y cambios de domicilio a que se refiere este Reglamento.
- II).- Coadyuvar con las Autoridades Municipales para que se cumpla con las disposiciones contenidas en este Reglamento, tendientes a evitar el clandestinaje, y que todos los centros de venta cumplan con la normatividad establecida en este reglamento y las demás leyes aplicables.
- III).- Coadyuvar en la formulación del padrón de expendios de carne, sus derivados y similares que funcionen dentro de este Municipio; y
- IV).- Las demás que le señalen las autoridades municipales y este Reglamento.

Artículo 25. El Consejo Técnico Consultivo Municipal, se regirá por su propio reglamento interno y funcionará como un cuerpo colegiado honorífico, y será un órgano de consulta del Presidente Municipal para las decisiones del cabildo.

Capítulo IV:

De los expendios de carne, aves, pescado y mariscos.

Artículo 26. Para los efectos de este ordenamiento, se consideran:

I).- Carnicerías. Los establecimientos que se dedican a la venta al menudeo de carne fresca y subproductos de ganado bovino, porcino, caprino, lanar, equino y en general animales de caza autorizados para el consumo humano por la Ley General de Salud y la normatividad Sanitaria local, así como las tocinerías, entendiéndose por éstas los establecimiento dedicados a la venta de carnes frías de los animales supradichos o sus embutidos.

II).- Expendios de vísceras. Los comercios destinados a la venta de órganos frescos o cocidos, tripas, asaduras, cecinas, y otras de los animales indicados en el párrafo anterior.

III).- Pollerías. Los establecimientos que se dedican a la venta al menudeo de carne de ave comestible por unidad o en partes.

IV).- Expendios de pescados y mariscos. Los dedicados a la venta de diversas especies comerciales de pescados y mariscos.

V).- Obrador. El establecimiento donde se preparan embutidos, jamones, tocino y otros similares.

Artículo 27. Con excepción de las pollerías, los locales destinados al funcionamiento de los establecimientos que se indican en el artículo que antecede, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

I).- Tener cámara de refrigeración o refrigerador en su caso, de capacidad acorde a las necesidades del establecimiento, que invariablemente deberá reunir los requisitos que señalan las Leyes y Autoridades Sanitarias.

II).- Contar con báscula autorizada por la Secretaría de Economía, colocada a la vista de consumidores.

III).- Mostrador de mármol, granito, cemento o cristal, cuya base deberán ser de dos columnas del mismo material o de metal niquelado, sin que tengan entrepaños ni rejas.

IV).- Lavadero para la limpieza de los utensilios propios del giro, con tomas de agua directa.

V).- Caja registradora manejada por personal distinto del que despache los artículos.

VI).- Utensilios necesarios para el funcionamiento del giro.

VII).- Botiquín de primeros auxilios.

VIII).- No tendrán comunicación con habitaciones interiores o departamentos destinados a otros usos; su altura interior será cuando menos de 2.40 metros, el techo y paredes estarán revestidos de mosaico blanco o pintados con pintura de aceite del mismo color, los pisos estarán al nivel de la banqueta y deberán estar revestidos de mosaico o cemento.

IX).- Los depósitos para la manteca, serán de hierro o de lámina galvanizada con sus respectivas tapaderas del mismo metal.

X).- Los recipientes para guardar carnes molidas, cebos o desperdicios, deberán ser de peltre blanco o lámina galvanizada con tapadera del mismo material o de tela de alambre quedando totalmente prohibida la utilización de cajones de madera para este fin.

XI).- En el interior de estos establecimientos, no habrá sanitarios ni animales de ninguna especie y queda prohibido que en su interior duerma alguna persona.

XII).- Tener a la vista del público, información sobre los productos que expenda, con especificación de la clase de animal de que proviene y el sello o certificado del rastro municipal.

Artículo 28. Las carnicerías deberán tener un molino para carne y cortadora eléctrica.

Artículo 29. Los obradores deberán tener además de las anteriores condiciones, las siguientes:

I).- Mesas de material fácil de asearse para destazar y preparar las carnes.

II).- Cortadora y molino eléctrico.

Artículo 30. Los establecimientos para la venta de carne de ave, deberán tener además mesa para la preparación y limpieza de las aves.

Artículo 31. Las pescaderías con venta al menudeo, deberán contar además, con un sistema de refrigeración a base de hielo.

Artículo 32. En los establecimientos reglamentados en este capítulo, se prohíbe:

I).- Vender a puerta cerrada.

II).- Aplicar anilina o colorantes a la carne.

III).- Inyectar agua o líquido a la carne.

Artículo 33. Los animales cuya carne esté destinada para abastecer los establecimientos que se indican en este capítulo, deberán ser sacrificados en el rastro municipal o en rastro autorizado por el Ayuntamiento.

Artículo 34. En los rastros, empacadoras y los establecimientos que funcionen como distribuidores de carne de ave, se prohíben las ventas al menudeo.

Artículo 35. Los expendios de vísceras sólo podrán vender los productos para los que estén autorizados.

Artículo 36. Sólo se expedirá licencia municipal para el funcionamiento de los giros reglamentados en este capítulo, cuando el interesado exhiba constancia expedida por las Autoridades Sanitarias, en donde conste que se ha cumplido previamente con los requisitos que para este fin señalen la Ley General de Salud o las Autoridades precitadas.

Artículo 37. Salvo el caso de Mercados Municipales o Centrales de Abasto, las carnicerías que en el futuro se establezcan, deberán guardar entre sí una distancia mínima a juicio de la Autoridad.

Artículo 38. La actividad y venta en las carnicerías, se sujetará a las siguientes disposiciones:

I).- Las carnes frescas que ordinariamente se exhiben en las perchas, después de las 14:00 horas se guardarán en el refrigerador o cámara de refrigeración, pudiéndose exhibir nuevamente a las 18:00 horas.

II).- Las carnes febriles o fatigadas, no podrán venderse en público y necesariamente se destinarán a la elaboración de cecina, la que no podrá venderse hasta después de 24 horas de haberse preparado.

III).- Por ningún motivo podrán ser llevadas a esos lugares, carnes no susceptibles para el consumo humano. En caso de infracción procederá la clausura del giro y la revocación de la licencia.

IV).- En toda carnicería queda estrictamente prohibido hacer frituras en el interior o exterior.

V).- En estos expendios solo podrá venderse carne sellada procedente del Rastro Municipal o de los mataderos particulares autorizados por el Ayuntamiento. Los propietarios o encargados de estos giros, tienen la obligación de conservar hasta la conclusión de la carne de cada animal, la parte sellada y en caso de ser cortada, dar aviso de inmediato a la administración del Rastro Municipal.

Artículo 39. Queda estrictamente prohibido usar para envolver la mercancía de los giros reglamentados en este capítulo, papel periódico o cualquier otro impreso.

Artículo 40. Las personas encargadas del despacho y manejo de los artículos de estos establecimientos, deberán usar delantal blanco, desde la altura del pecho, gorra o cachucha del mismo color, debiendo cuidar de su aseo personal. Sólo podrán prestar sus servicios en estos giros, las personas que estén provistas de su respectiva Licencia Sanitaria, expedida por las Autoridades de Salud, la que deberá renovarse cada año.

Capítulo V:

De las sanciones

Artículo 41. Las infracciones a este reglamento que no tengan sanción especialmente señalada, serán aplicadas administrativamente por la Presidencia Municipal conforme a los siguientes artículos.

Artículo 42. Tratándose de Tablajeros Expendedores de todo tipo de carnes y en general de las personas que intervengan en cualquier forma en las labores de venta de carnes, que infrinja las disposiciones de este Reglamento se le sancionará con:

I).- Multa de diez a cien días de salario mínimo vigente en el Municipio, lo cual se duplicará en caso de reincidencia.

II).- Con la clausura y revocación de la Licencia Municipal, en caso de falta grave o reincidencia.

III).- Con multa y decomiso de los productos animales de que se trate, si los productos son clandestinos o no cumplen con los requisitos sanitarios.

Artículo 43. En el mismo caso del artículo anterior, si la infracción es grave, y además si el hecho u omisión implica la comisión de un delito, los responsables serán consignados ante las autoridades competentes.

Capítulo VI

De los recursos

Artículo 44. En contra de los actos y resoluciones administrativos de las autoridades municipales ordenados o dictados con motivo de la aplicación del presente reglamento, procede el recurso de revisión.

Artículo 45. El recurso de revisión tiene por objeto la revocación, modificación o confirmación de la resolución recurrida, por inexacta aplicación de la ley o por haberse tomado en cuenta un acto que conforme a la ley es nulo. En este caso se dispondrá la reposición del procedimiento a partir del último acto válido.

Artículo 46. La autoridad que emitió el acto o la resolución recurridos dará entrada al recurso y lo remitirá al Secretario de Gobierno Municipal dentro de los tres días siguientes al de su presentación, para su trámite correspondiente.

Artículo 47. El interesado dispondrá de quince días para impugnar el acto o la resolución que le causa agravio. Promoverá el recurso ante la autoridad emisora de ésta, mediante escrito en el que expresará:

I).- El nombre del recurrente y del tercero perjudicado si lo hubiere, así como el lugar que se señale para oír y recibir notificaciones;

II).- El acto que se recurre y fecha en que se le notificó o tuvo conocimiento del mismo;

III).- Los agravios que la resolución le causa;

IV).- En su caso, copia de la resolución o acto que se impugna y de la notificación correspondiente. Tratándose de actos que por no haberse resuelto en tiempo se entiendan negados, deberá acompañarse el escrito de iniciación del procedimiento, o documento sobre el cual no hubiere recaído resolución; y

V).- Las pruebas que ofrezca, mismas que deberán tener relación directa con la resolución o acto impugnado, debiendo acompañar las documentales con que cuente, incluidas las que acrediten su personalidad cuando actúen en nombre de otro o de personas morales.

Artículo 48. Recibido el expediente, el Secretario de Gobierno Municipal citará dentro del plazo de cinco días, al recurrente y a la autoridad, a una audiencia en la que se ofrecerán y desahogarán las pruebas supervenientes, y se escuchará a las partes expresar lo que a su derecho convenga; calificará las pruebas y podrá ordenar la práctica de diligencias para mejor proveer, dentro del plazo de cinco días.

Se les citará y oírán en la audiencia mencionada en el párrafo anterior, a quienes pudieran resultar afectados en su interés jurídico con motivo de la revisión. Concluida la audiencia, las partes tendrán un plazo de tres días para presentar alegatos. Al vencer dicho plazo, con alegatos o sin ellos, el Secretario de Gobierno Municipal preparará el proyecto de dictamen correspondiente en un término de diez días hábiles y lo presentará al Presidente Municipal para que en sesión de Cabildo se resuelva en definitiva. La resolución se notificará personalmente a la autoridad que la dictó, a las demás autoridades que deban conocerla conforme a sus atribuciones, y a los particulares interesados.

Artículo 49. La interposición del recurso suspenderá la ejecución del acto o resolución impugnado, siempre y cuando:

I.- Lo solicite expresamente el recurrente;

II.- No se cause perjuicio al interés social o se contravengan disposiciones de orden público;

III.- No se ocasionen daños o perjuicios a terceros, a menos que se garanticen éstos para el caso de no obtener resolución favorable; y

III.- Tratándose de multas, el recurrente garantice el crédito fiscal en cualquiera de las formas previstas en el Código Fiscal Municipal (o legislación fiscal vigente en el municipio).

La autoridad deberá acordar, en su caso, la suspensión o la denegación de la suspensión dentro de los cinco días siguientes a su interposición, en cuyo defecto se entenderá por otorgada la suspensión.

Artículo 50. El recurso se tendrá por no interpuesto y se desechará cuando:

I.- Se presente fuera del término de ley;

II.- No se haya acompañado la documentación que acredite la personalidad del recurrente; y

III.- No aparezca suscrito por quien deba hacerlo, a menos que se firme antes del vencimiento del plazo para interponerlo.

Artículo 51.- Se desechará por improcedente el recurso:

I.- Contra actos que sean materia de otro recurso y que se encuentre pendiente de resolución, promovido por el mismo recurrente y por el propio acto impugnado;

II.- Contra actos que no afecten los intereses jurídicos del promovente;

III.- Contra actos consumados de un modo irreparable;

IV.- Contra actos consentidos expresamente; y

V.- Cuando se esté tramitando ante los tribunales algún recurso o defensa legal interpuesto por el promovente, que pueda tener por efecto modificar, revocar o nulificar el acto respectivo.

Artículo 52. Será sobreseído el recurso cuando:

I.- El promovente se desista expresamente del recurso;

II.- El agraviado fallezca durante el procedimiento, si el acto respectivo sólo afecta su persona;

III.- Durante el procedimiento sobrevenga alguna de las causas de improcedencia a que se refiere el artículo anterior;

IV.- Cuando hayan cesado los efectos del acto respectivo;

V.- Por falta de objeto o materia del acto respectivo; y

VI.- No se probare la existencia del acto respectivo.

Artículo 53. La autoridad encargada de resolver el recurso podrá:

I. Desecharlo por improcedente o sobreseerlo;

II. Confirmar el acto impugnado;

III. Declarar la inexistencia, nulidad o anulabilidad del acto impugnado o revocarlo total o parcialmente; y

IV. Modificar u ordenar la modificación del acto impugnado o dictar u ordenar expedir uno nuevo que lo sustituya, cuando el recurso interpuesto sea total o parcialmente resuelto a favor del recurrente.

Artículo 54. La resolución del recurso se fundamentará conforme a derecho y examinará todos y cada uno de los agravios hechos valer por el recurrente teniendo la autoridad la facultad de invocar hechos notorios; pero,

cuando uno de los agravios sea suficiente para desvirtuar la validez del acto impugnado, bastará con el examen de dicho punto.

La autoridad, en beneficio del recurrente, podrá corregir los errores que advierta en la cita de los preceptos que se consideren violados y examinar en su conjunto los agravios, así como los demás razonamientos del recurrente, a fin de resolver la cuestión efectivamente planteada, pero sin cambiar los hechos expuestos en el recurso.

Si la resolución ordena realizar un determinado acto o iniciar la reposición del procedimiento, deberá cumplirse en un plazo máximo de treinta días.

La tramitación de la aclaración no constituirá recurso, ni suspenderá el plazo para la interposición de éste, y tampoco suspenderá la ejecución del acto.

Artículo 55. El recurso se desechará por improcedente cuando se haga valer contra actos o resoluciones que hayan sido impugnados ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo.

Transitorios

ARTÍCULO PRIMERO.- El presente reglamento estará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial, órgano del Gobierno del Estado, y podrá modificarse cuando las necesidades colectivas lo requieran.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Se derogan las disposiciones que contravengan el presente reglamento; derogando expresamente y en todo lo que se le oponga del Reglamento para el Ejercicio del Comercio en General, Funcionamiento de Giros de Prestaciones de Servicios y Exhibición de Espectáculos Públicos.

ARTÍCULO TERCERO.- Queda facultado el H. Ayuntamiento, para reglamentar mediante acuerdos, cualquier punto no comprendido en este Reglamento.

El H. Ayuntamiento a través del Presidente Municipal, determinó la promulgación y publicación del presente reglamento, en Sesión Ordinaria de Cabildo número ____ de fecha_____.

Damos fe.

DADO en el Salón de Cabildo del H. Ayuntamiento.- Síndicos_____

(Nombre de los Síndicos)

Dado en el despacho del C. Presidente Municipal de _____ a los ____ días del mes de _____ del año_____.

Presidente Municipal

Secretario de Gobierno Municipal

9.- CONCLUSIONES

Calidad de la carne: La calidad de la carne se define generalmente en función de su calidad composicional (coeficiente magro-graso) y de factores de palatabilidad tales como su aspecto, olor, firmeza, jugosidad, ternura y sabor. La calidad nutritiva de la carne es objetiva, mientras que la calidad “como producto comestible”, tal y como es percibida por el consumidor, es altamente subjetiva.

Identificación visual: La identificación visual de la carne de calidad se basa en su color, veteado y capacidad de retención de agua. El veteado consiste en pequeñas vetas de grasa intramuscular visibles en el corte de carne. El veteado tiene un efecto positivo en la jugosidad y el sabor de la carne. La carne debe presentar un color normal y uniforme a lo largo de todo el corte. Las carnes de vacuno, cordero y cerdo deberían además estar veteadas.

Olor: Otro factor indicador de calidad es el olor. El producto debe tener un olor normal, que diferirá según la especie (p.ej., vacuno, cerdo, pollo), pero que variará sólo ligeramente de una especie a otra. Deberá evitarse la carne que desprenda cualquier tipo de olor rancio o extraño.

Firmeza: La carne debe aparecer más firme que blanda. Cuando se maneja el envase para uso y distribución al por menor, debe tener una consistencia firme pero no dura. Debe ceder a la presión, pero no estar blanda.

Jugosidad: La jugosidad depende de la cantidad de agua retenida por un producto cárnico cocinado. La jugosidad incrementa el sabor, contribuye a la blandura de la carne haciendo que sea más fácil de masticar, y estimula la producción de saliva. La retención de agua y el contenido de lípidos determina la jugosidad. El veteado y la grasa presente en los bordes ayuda a retener el agua. Las pérdidas de agua se deben a la evaporación y goteo. El envejecimiento post-mortem de la carne puede incrementar la retención de agua y, en consecuencia, aumentar la jugosidad.

Ternura: Está relacionada con diversos factores como la edad y el sexo del animal o la posición de los músculos. Un factor que incide positivamente en la ternura de la carne es el envejecimiento post-mortem. Las

canales se envejecen almacenándolas a temperaturas de refrigeración durante un cierto período de tiempo después de la matanza y el enfriamiento inicial.

Sabor: El sabor y el aroma se conjugan para producir la sensación que el consumidor experimenta al comer. Esta sensación proviene del olor que penetra a través de la nariz y del gusto salado, dulce, agrio y amargo que se percibe en la boca. En el sabor de la carne incide el tipo de especie animal, dieta, método de cocción y método de preservación (p.ej., ahumado o curado).

Estas son unas recomendaciones para los consumidores y los establecimientos para la venta de productos cárnicos, con el fin de preservar la salud pública.

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

- 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.- Leyes federales y estatales vigentes del sector pecuario.
- 19.- Municipio (2012). La administración de Rastros Municipales. Guía Técnica.
- 20.- SARH (1986). MANUAL DE CONSTRUCCION, EQUIPO Y OPERACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS TIPO INSPECCION FEDERAL. Diario oficial de la Federación. Cd. de México.
- 21.- 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.
- 22.- SENASICA. (2008). "Inocuidad Agroalimentaria." (En línea), disponible en <http://148.243.71.63/default.asp?id=743>.
- 23.- TIF, S. N. d. E. (2008). "Establecimientos TIF en México." (En línea), disponible en <http://148.243.71.63/default.asp?id=748>.

Percepción de microempresarios sobre su participación en redes de conocimiento en Chihuahua

Arras-Vota Ana María¹, López-Díaz Julio César, Gómez-Ochoa Edna, Ruiz-Salazar Grissel Alejandra², Millamoto-Contreras Hugo

Perception of entrepreneurs about their participation in knowledge networks in Chihuahua

ABSTRACT

This research initiated with the purpose to describe, from the perspective of those who have initiated micro-enterprises, the causes for what they have started their venture, and the values that support them, as well as their participation in RENDRUS and in networks with other entrepreneurs and the benefits they get from this collaboration in the State of Chihuahua. In order to fulfill the objective, some enterprises were visited in various regions of the entity where a survey and an interview were applied to people who manage the micro-enterprises that were the object of study.

Results show the values with those who operate the owners, such as honesty, quality and responsibility, among others, in the results one can see the motives they had to participate in RENDRUS, an official net. Benefits expected from their involvement, as well as type of knowledge gained from the participation of micro networks, such as how to manage their venture, new markets, and new ways of communication.

Keywords: Micro enterprise, network, knowledge, values

RESUMEN

Esta investigación inició con el propósito de describir, desde la perspectiva de aquellos que han conformado microempresas, las causas que los han llevado a iniciar su empresa y los valores que apoyan dicho emprendimiento, así como su participación en RENDRUS y en redes con otros empresarios y los beneficios que se obtienen de esta colaboración en el Estado de Chihuahua. Para cumplir con el objetivo, algunas empresas fueron visitadas en varias regiones de la entidad donde se realizaron encuestas y entrevistas a las personas que manejan las microempresas que fueron objeto de estudio.

Los resultados muestran los valores con los que operan los propietarios, como son la honestidad, la calidad y la responsabilidad, entre otros. En los resultados se pueden ver los motivos que tuvieron para participar en RENDRUS, una red oficial, así como sus expectativas en torno a los beneficios de su participación, así como el tipo de conocimiento adquirido a partir de la participación en micro redes, por ejemplo, cómo administrar su empresa, nuevos mercados y formas de comunicación.

Palabras clave: microempresa, red, conocimiento, valores

¹ Catedráticos-Investigadores de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua. aarras@uach.mx

² Autor de correspondencia y egresada de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua. ruiz_sg@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Una alternativa de desarrollo económico y de generación de empleo y, por ende, creación de mejores condiciones de vida para las familias la constituyen las microempresas, las cuales han demostrado su capacidad para propiciar el desarrollo y dar respuesta a las necesidades de diversos grupos que se encuentran situados en el espacio rural. Dichos conglomerados optan por darle valor agregado a los productos del sector primario a que tienen acceso, así como la aplicación del conocimiento de los procesos de transformación, el cual, por lo general, han adquirido de sus predecesores.

Esto significa que hay personas que optan por la creación de una empresa pues se plantean la necesidad de darle valor agregado a los productos del sector primario que poseen, lo que se conjuga con el conocimiento del proceso productivo que les permite transformarlo. En ese sentido se puede decir que saber cómo llevar a cabo un proceso productivo y el acceso a materia prima permite, a quienes tienen estos dos activos visualizar la posibilidad de generar una estrategia económica y una alternativa laboral y de ingreso para su familia y para otros individuos que forman parte de la comunidad. Cabe señalar que este tipo de emprendimientos rurales, en su mayor parte están conformados por la familia del productor. (Arras Vota, La microempresa, una colectividad de capacidades en la red del conocimiento, 2010b)

Este trabajo tiene como **objetivo** describir, a partir de la perspectiva de quienes han conformado microempresas, las causas por lo que lo han hecho y los valores que las sustentan, así como su participación en redes con otros microempresarios y los beneficios obtenidos por dicha colaboración en la Comunidad de Valencia, España. Con el fin de lograr el objetivo planteado se inicia con la definición de empresa, conocimiento, red y los beneficios que se han encontrado aporta este tipo de interacción para las microempresas, mismas que se caracterizan por dedicarse a actividades económicas de pequeña escala y con un solo propietario, al tiempo que están relacionadas con un amplio espectro de actividades productivas que van desde la agroindustria y artesanía hasta el comercio urbano, servicios y empresas manufactureras (De Gortari & Santos, 2010), todas ellas sustentadas en los valores de los empresarios.

Considerar estos emprendimientos lleva a plantear que éstos, al gestarse se proponen ciertos objetivos y metas que pretenden alcanzar a través de una forma de organización, esto significa que buscan resultados al realizar ciertas acciones productivas, las cuales pueden ser vistas como procesos de conocimiento cuya infraestructura se sustenta en la cultura, la tecnología y los procesos del negocio (Sivan, 2000). En ese sentido se puede considerar que **las empresas** son 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 (Prusak, 2001).

Las capacidades se refieren al **conocimiento**, al know how del proceso de transformación, el cual en muchos de estos casos es tácito, esto significa que se encuentra enraizado en la acción y en el cometido personal – valores y creencias- dentro de un determinado contexto. La clave para la creación del conocimiento descansa en la movilización y conversión del conocimiento tácito al explícito, el cual está expresado de manera formal y sistemática, esto significa que está codificado (Marwick, 2001).

Otro aspecto muy importante a considerar al referirnos a dichas colectividades de capacidades coordinadas 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 -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 Vota, La microempresa, una colectividad de capacidades en la red del conocimiento, 2010b)- y forma redes con proveedores, consumidores, actores políticos y sociales que dan sentido a su existencia, le permiten optimizar recursos, así como aprovechar espacios y las experiencias de los otros integrantes de la red.

Esto lleva a plantearse el concepto de **red** el cual se refiere a un conjunto de individuos o grupos interconectados mediante patrones de comunicación (Arras Vota, 2010) que se originan a partir del trato y de acuerdos que les permiten gestionar o intercambiar recursos, entre los cuales se encuentra el conocimiento,

los microempresarios se insertan en redes sociales, que les permiten enfrentar las principales restricciones derivadas del escaso desarrollo de los mercados y de los servicios públicos en el ámbito rural (Santos & De Gortari, 2010).

De hecho se considera que las redes y cooperación entre actores pueden convertirse en instrumento para el desarrollo local, a través de las cuales se intercambia conocimiento e información y se transfieren las acciones más representativas de la población que conforma la comunidad rural (Marmanillo, 2011).

En lo que a **valores** concierne, éstos "...son en general todo lo que debe ser objeto de preferencia o elección (Abbagnano, 2004, 1071)." Es la importancia que se le da a un modo de actuar o a un estado final que se considera "el deber ser" (Schein, 1985, 15). En estas definiciones se percibe cómo el valor que se le confiere a un hecho, evento situación u objeto, radica en el significado que tiene para las personas o para los grupos. Más aún, es importante señalar que el valor se refiere a una abstracción de la realidad que se encuentra en la mente humana y no en el objeto. En ese sentido sólo tiene significado para quienes se lo confieren (Arras, 2009). De manera que el sistema de valores varía de persona a persona, de empresa a empresa y de sociedad a sociedad en armonía con la cultura que ellas poseen (Loli Pineda, López Vega, & Atalaya Pisco, 1999).

Planteamiento del problema

¿Cuál es la perspectiva de quienes han conformado microempresas, qué valores las sustentan, cómo participan en redes y qué beneficios han obtenidos al insertarse en este tipo de estructura social con otros microempresarios?

Criterios Metodológicos

Para abordar el estudio se consideró pertinente utilizar el estudio de casos, el cual contribuye a ampliar y profundizar el conocimiento con respecto a individuos y grupos, así como organizaciones y fenómenos relacionados (Yin, 2003).

Esta investigación es de naturaleza mixta, pues emplea técnicas cualitativas y cuantitativas, de forma aplicada, de tipo descriptiva y modo de campo. Los métodos utilizados fueron Analítico-Sintético y Teórico-Deductivo. Para obtener la información se utilizaron las técnicas de la encuesta y entrevista estructurada donde se narraron historias de vida de las personas que iniciaron las empresas objeto de estudio, así como las bibliográficas.

Así mismo, hay que señalar que el universo de estudio lo constituyeron las microempresas que se pudieron localizar en el Estado de Chihuahua y que han participado en redes sociales, específicamente en RENDRUS.

Resultados

Esta investigación forma parte del proyecto el papel de las redes sociales en el desarrollo de las microempresas rurales en México, en el marco del Programa de Apoyo de Investigación en Innovación Tecnológica (PAPIIT), de la UNAM que inició el 12/01/2012 y finalizó el 20/12/2013.

Descripción de microempresas de Chihuahua, México

Este apartado inicia con la historia de vida (derivada de las entrevistas) de 8 microempresas que participaron en RENDRUS (Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable), antes de 2013, ya que en 2014 se gesta un enfoque más estructurado con el fin de lograr mejores resultados. Este organismo es una Red Nacional de Intercambio de Experiencias Exitosas que permite la generación y transmisión de saberes de productor a

productor. Representa una metodología que es parte instrumental de la política de desarrollo de capacidades, de la incorporación de innovaciones, adopción de tecnología aplicada y de la incorporación del proceso de extensionismo de las universidades al medio rural, que vincula a los productores ya sus organizaciones con la sociedad del conocimiento para generar un Desarrollo Rural Sustentable (SAGARPA, 2014). Cabe señalar que sólo pueden participar empresas que estén formalmente constituidas.

Posteriormente, se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos a partir de las encuestas, en torno a los valores en que se fundamenta su empresa, los motivos para participar en RENDRUS, sus expectativas, beneficios y conocimientos que consideraron haber obtenido, así como el tipo de contactos que lograron a partir de la red y si recomiendan a otros emprendedores incorporarse a redes.

Productos Nanines del Norte de RL MI.

Productos Nanines se dedica a la deshidratación de frutas, específicamente de la manzana. El 13 de Enero de 2009 se dio de alta como persona física, es una microempresa totalmente familiar y cuenta con 5 empleados. La razón por la cual pensaron en esta fruta fue porque Chihuahua es el primer productor de manzana a nivel nacional y porque desde el punto de vista nutritivo es una de las frutas más completas y enriquecedoras en la dieta.

Integrada al RENDRUS con el objetivo de posicionarse como una empresa líder en el abastecimiento de productos de alto valor agregado para la industria alimenticia, supermercados y distribuidores, creando relaciones de asociatividad y largo plazo con sus clientes.

Un aspecto importante que señaló el dueño fue que en principio estaba renuente a participar y fueron los de Lácteos Conchos los que le animaron, en esta acción se observa una influencia clara de una red que se estaba conformando entre algunos microempresarios en el Estado.

Procesadora Pecanera S. de R.L MI

Este emprendimiento inició con la compra y venta de nuez de una familia que cuenta con una nogalera. Después de una fuerte crisis económica, los integrantes decidieron unir esfuerzos y crear un negocio propio, dándole un valor agregado al producto. En el año 2004 crean la descascaradora de nuez. Trabajan con nuez criolla. Esta microempresa está situada en el municipio de Valle de Allende, Chihuahua. Pertenece a la Red Nacional de Desarrollo Rural sustentable (RENDRUS).

La procesadora Pecanera cuenta con 5 empleados de base. Los propietarios decidieron sólo utilizar la quebradora y no la descascaradora con el fin de generar fuentes de empleo para mujeres adultas mayores. Por la responsabilidad social de la microempresa y entendiendo la situación de las empleadas que no pueden tolerar una jornada de trabajo continua en las instalaciones del negocio, optaron por llevarles el trabajo a sus casas, es decir, les llevan costales de nueces a sus hogares para que los descascaren manualmente. Son alrededor de 30 familias beneficiadas con estos empleos.

Ellos comercializan la nuez en Tijuana, Guadalajara, Parral y Chihuahua. Tanto Tijuana como Guadalajara fueron espacios que se abrieron gracias a su participación en RENDRUS.

Industrializadora de Lácteos Conchos S de RL MI

Lácteos Conchos ubicada en el municipio de Saucillo, Chihuahua, nació hace 15 años con recursos propios que aportaron los miembros de la familia (padres e hijos), y así continua. La empresa inicia debido a que cuentan con excedentes de leche de la granja “Claudia” misma que abastecía a la empresa Alpura, con esos excedentes los hermanos decidieron vender a queserías, las cuales no pagaron, de tal suerte que se estudiaron diversas alternativas y decidieron iniciar su propia quesería: Lácteos Conchos.

Ellos comenzaron a partir de capacitaciones para procesar la leche y hacer los quesos. Para esto la empresa contrató personal especializado en los procesos productivos vinculados con la transformación de su materia

prima. Posteriormente, a los 6 años se aplicó el primer recurso de gobierno para equipamiento. Después, modificaron la imagen de la empresa con información sustentada en una investigación de mercado.

Las actividades comerciales se desarrollan en los mercados: local, estatal y nacional, a través de personal independiente, así mismo atienden al mercado informal que es, de acuerdo con el entrevistado, donde mejor les ha ido.

El mercado formal en el estado, está a cargo de uno de los hermanos en Chihuahua y otro en Saucillo. La hermana lleva la contabilidad y otro de los familiares está a cargo de la granja. En la región es otra persona a la que se le asigna una ruta. Para las rutas foráneas se pasa el pedido a la planta y se controlan los volúmenes que se mandarán fuera. El entrevistado comentó que su sistema de calidad es muy bueno y aunque cuentan con alta demanda y poca producción no están dispuestos a comprar más leche ya que se modificarían las características del queso y con ello se afectaría la satisfacción de sus clientes. Esta microempresa también participó en RENDRUS, programa de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y alentó al dueño de NANIES a incorporarse al proceso de RENDRUS.

Agroindustrias Valle Viejo SPR de RL de CV.

Agroindustrias Valle Viejo inició hace 15 años por el jefe de familia, ante la necesidad de una mejora tecnológica para incrementar la rentabilidad de la actividad apícola. El objetivo original fue únicamente la producción de miel, ahora tiene planteado un aprovechamiento integral de la colmena. Los productos derivados que se obtienen, además de la miel, son propóleos, veneno y polen. En el corto plazo se pretende integrar la producción de jalea real. El apoyo gubernamental que recibió este proyecto se canalizó a través del programa de la Alianza para el Campo, destinado para la inversión en equipo y maquinaria, así como para capacitación.

De manera directa se generan empleos en la comunidad al demandarse la fabricación de cajas especiales para empaque. El destino de toda la producción es la ciudad de Monterrey en donde se comercializa por medio de diversos distribuidores. La familia reconoce como factores de éxito comercial la diversidad de sus productos y la alta calidad con que se producen.

En la región existe la asociación de apicultores, de la cual forma parte esta agroindustria y que abarca los municipios de Allende, Santa Bárbara y Parral. Hasta el momento hay alrededor de 12 productores, los cuales tienen desde 30 colmenas hasta 3 mil (Inforural, 2011).

Mermelada de manzana

Mermelada de manzana nació en 2002 a partir de la idea de dos personas relacionadas con la producción de manzana. Quienes la inician parten del conocimiento que les fue transferido por sus familiares y han incorporado nuevas prácticas gracias al aprendizaje adquirido a partir de su experiencia en el proceso productivo.

Las ahora socias se encargan de la industrialización de manzana, y actualmente aportan a su comunidad trabajo, ya que cuentan con 6 empleados, 2 hombres y 4 mujeres. Esta empresa participó en RENDRUS, obteniendo vínculos internos y externos positivos para la organización.

Pico largo

Pico largo se dedica a la fábrica de orejones de manzana y de otros frutos, en el municipio de Guerrero, la historia de la empresa, surgió a partir de la idea del padre del ahora dueño de la empresa para darle un valor agregado a la fruta y poder comercializarla.

Cuando inició lo hizo principalmente con prestamos familiares para adquirir maquinaria y constituir la empresa tal y como está. En un principio el proceso del secado del fruto era bajo el sol y, a partir de nuevas tecnologías, implementaron los túneles de secado.

En este momento forman parte de asociaciones como UNIFRUT y COPARMEX. La empresa cuenta aproximadamente con 100 empleados durante los meses de cosecha de la manzana, En cuanto a su conformación, la empresa cuenta con un departamento para cada área, como lo es el de ventas que se ubica en la ciudad de México, DF.

Apiarios Balcorta

Apiarios Balcorta es una microempresa ubicada en Chihuahua, Chih. La tendencia de compartir el amor a la miel viene de familia, ya que por generaciones han ejercido este trabajo. Los 25 años que ha operado esta microempresa le han permitido innovar y mejorar sus sistemas de producción y con ello sus productos de miel.

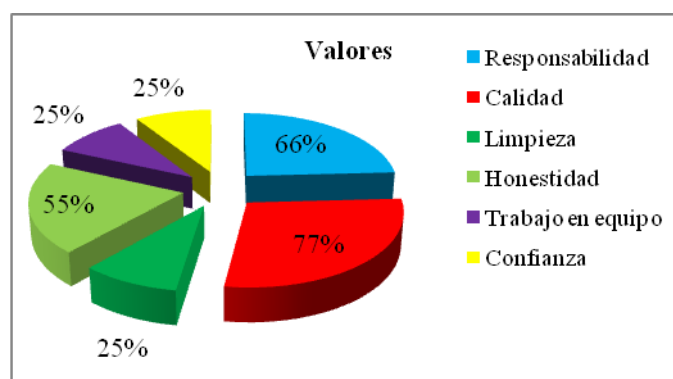
Son una empresa tradicional y mantienen un respeto con los trabajadores al igual que con sus clientes. Los valores con los que opera esta empresa son: honestidad, disciplina y responsabilidad, ya que son indispensables para el desarrollo de la empresa, señaló el dueño.

RENRUS invitó a Apiarios Balcorta a participar en una de sus ferias, ya que esta empresa cuenta con algunas variables de éxito. Después de su experiencia en esta red, la organización consiguió ventajas competitivas, como ampliar su mercado, compartir información con los compañeros empresarios, entre otras.

Pinesque

PINESQUE inició en el año 2009 en el Estado de Chihuahua con el propósito de fabricar vino a nivel local. El dueño comentó en la entrevista que hace alrededor de 19 años aprendieron a elaborar vino de manera tradicional gracias a un italiano, el Sr. Gugliemina, que enseñó a toda la familia. Ellos lo hacían de manera tradicional. Posteriormente, a través de diversas gestiones se consiguió que SAGARPA facilitara la compra de un equipo técnico para la elaboración más industrializada de vinos.

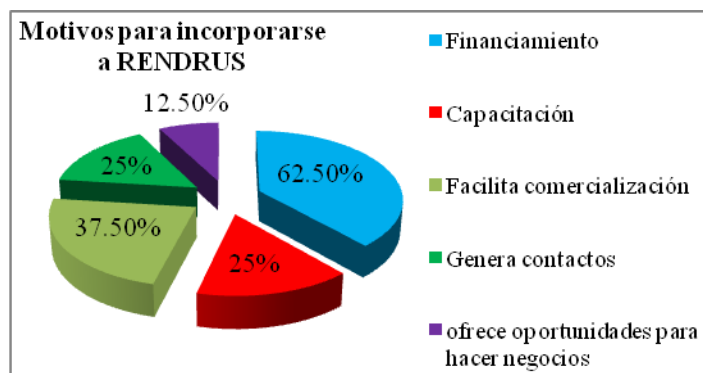
Debido a que algunas familias mostraron interés por aprender a hacer vino, el Ingeniero Gilberto los orientó y en el año 2010 constituyeron una sociedad rural llamada Bodegas Pinesque. En la actualidad Pinesque se posiciona como el líder del *cluster* vitivinícola de Chihuahua, integrado además por productores de uva, empezando con tres familias y ahora cuentan con cinco socios para la elaboración y transformación de sus vinos. Actualmente su vino se vende en cadenas de supermercados y restaurantes de la región. Además de haber participado en RENRUS.



Gráfica 1. Valores de las microempresas rurales

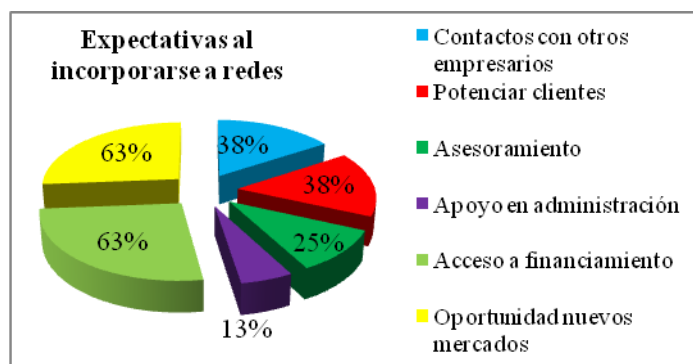
Al cuestionar a los microempresarios chihuahuenses ¿Qué valores son fundamentales en la vida de su empresa?, sus respuestas (gráfica 1) señalan que se sustentan, principalmente en la calidad, la responsabilidad y la honestidad, llama la atención que la limpieza, confianza y trabajo en equipo no hayan reflejado una mayor elección, ya que la calidad los implica y al realizar una visita a las microempresas, en la entrevista, las condiciones higiénicas eran muy buenas. Este hallazgo se puede relacionar con estudios realizados en 43 de

las empresas más brillantes de Estados Unidos de Norteamérica, donde se consideran ocho factores como clave del éxito y grandeza de dichos emprendimientos, de los cuales todos tenían que ver con los valores. Para (Loli Pineda, López Vega, & Atalaya Pisco, 1999).



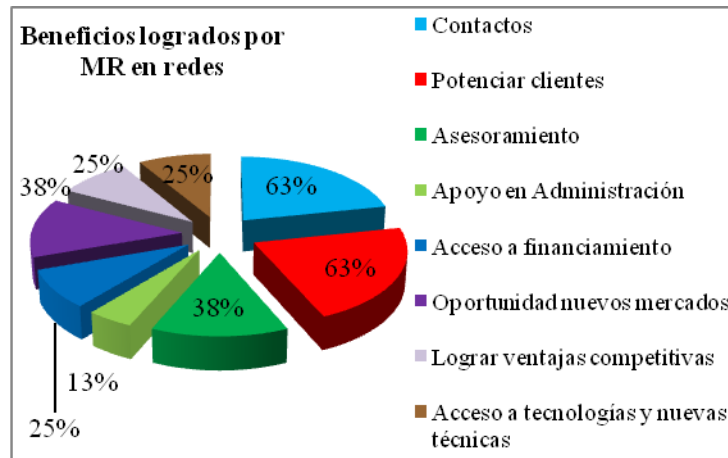
Gráfica 2. Razones que tuvieron para participar en RENDRUS

Los motivos de capacitación, comercialización, generación de contactos y oportunidades para hacer negocios para incorporarse a RENDRUS, que se presentan en la gráfica 2 están relacionados con lo que se puede lograr a través de esta red; sin embargo, el financiamiento no era parte del programa, ya que se creó en 1996 con la finalidad de identificar, sistematizar e intercambiar las experiencias empresariales exitosas que los habitantes rurales estaban desarrollando en todo el país (SAGARPA). Así que el financiamiento no fue parte de esa red.



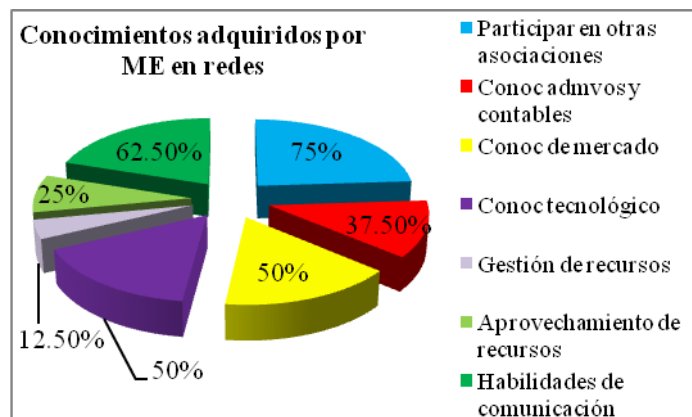
Gráfica 3. Expectativas de los microempresarios al incorporarse a redes

Los microempresarios esperaban, en su mayoría (63%), oportunidad de acceso a nuevos mercados y a financiamiento, seguidos por potenciar clientes y contactarse con otros microempresarios (38%), asesoramiento (25%) y apoyo en la administración (13%): Estos resultados que se presentan en la gráfica 3, se pueden contrastar con los de la gráfica 4, donde lo que realmente obtuvieron en su mayoría fueron los contactos y potenciar clientes (63%), seguido del asesoramiento y de la oportunidad de nuevos mercados (38%). El apoyo en administración quedó igual en 13%. Mientras que el acceso a financiamiento en 25%.



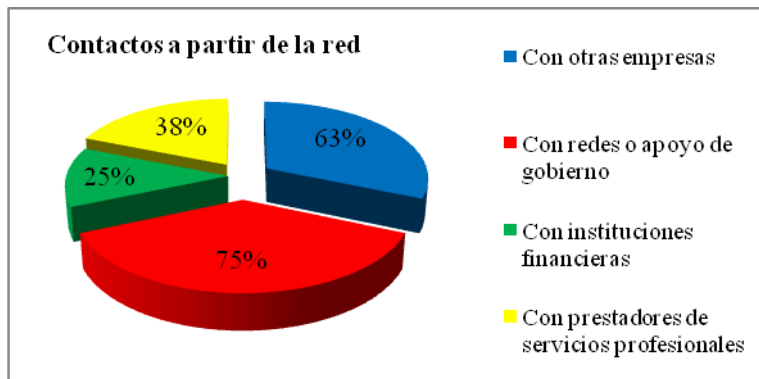
Gráfica 4. Beneficios logrados de acuerdo con los microempresarios al participar en una red

Todo el intercambio de conocimientos y logros obtenidos por los microempresarios en la red, aun y cuando no formen parte de las expectativas con las que se incorporaron a este tipo de conglomerado, resulta positivo para cada uno de los emprendimientos que se han analizado, ya que los contactos, potenciar clientes, asesoría y acceso a nuevos mercados son, sin duda, elementos positivos para las microempresas rurales (Gráfica 4).



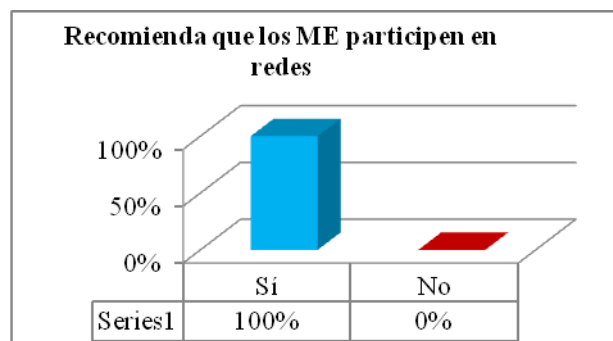
Gráfica 5. Conocimientos adquiridos por los microempresarios al participar en redes

Iniciar en una red para 75% de los empresarios que participaron en este estudio representó la posibilidad de participar en otras asociaciones, mejorar sus habilidades de comunicación 62%, adquirir conocimiento tecnológico y de mercados para 50%, además de saberes administrativos y contables (37.5%), de gestión (12.5%) y aprovechamiento de recursos (25%). (Gráfica 5). Lo que refleja la riqueza de pertenecer a una red en la que los actores sociales ponen en común sus saberes, pues las redes y la cooperación pueden convertirse en instrumento para el desarrollo local, a través de las cuales se intercambia conocimiento e información y se transfieren las acciones más representativas de la población que conforma la comunidad rural (Marmanillo, 2011). Lograr estos conocimientos por parte de los empresarios permite considerar la importancia de pertenecer a la red y unir las capacidades de cada uno para lograr la mejora de las comunidades.



Gráfica 6. Contactos logrados a partir de la red

Después de la participación en redes, 63% de las microempresas analizadas en Chihuahua, están en contacto con otras empresas participantes, el 75% de las microempresas siguen en comunicación con redes sociales. Además, 25% estableció contactos con otras instituciones que financian proyectos y 38% con prestadores de servicios profesionales (Gráfica 6), lo que responde también a algunas de las expectativas que se habían formulado antes de incorporarse a RENDRUS y que va de la mano con la respuesta del 100% a la recomendación que hacen para que otros microempresarios participen en una red (Gráfica 7), ya que los beneficios deseados y obtenidos entre los distintos empresarios son importantes, pues a partir de su participación en RENDRUS y después en otras redes, han logrado ventajas significativas para el progreso de su emprendimiento.



Gráfica 7. Recomiendan los microempresarios a otros para que participen en redes

Conclusiones

Reza el viejo adagio: *“dos cabezas piensan más que una”* esto lleva a considerar que más de dos será mejor, si quienes se unen a trabajar juntos pueden compartir sus saberes y considerar el bien común del grupo. De hecho la visión de los microempresarios se manifiesta en una sola voz cuando recomiendan a otros que participen en redes.

La visión de los microempresarios que conformaron el colectivo objeto de estudio delinea un aspecto fundamental respecto a su participación en redes, ya que consideran haber aprendido, gracias a su participación en este tipo de estructura y a los contactos con instituciones, con otras redes, con otras empresas y con prestadores de servicios profesionales, los conocimientos que enseguida se detallan:

- a) Tecnológico
- b) de mercado
- c) Habilidades de comunicación
- d) administrativo y contable
- e) De gestión y aprovechamiento de recursos.

Todo lo antes señalado refleja la importancia de que se gesten redes institucionales como RENDRUS, donde a partir de la participación de los microempresarios exitosos se abran espacios para extender los lazos de cada emprendimiento y hacer que la red con la que inician crezca y, con ello, las probabilidades de sobrevivir y lograr mayor aprendizaje, o que la curva de éste se reduzca.

Esto es muy importante para México, ya que la probabilidad de muerte en el primer año de los pequeños negocios es de 30% en promedio. Las muertes y nacimientos por tamaño están concentradas en los negocios de 0 a 5 personas ocupadas: 34.3% de las muertes y 46.4% de los nuevos establecimientos (INEGI, 2015). De manera que las redes pueden ser una alternativa para reducir la mortalidad de dichos emprendimientos, debido al intercambio de conocimientos, a la capacitación tecnológica y al apoyo en la administración. Además, se espera que la información y el conocimiento que se genere e intercambie, así como las prácticas empresariales se puedan codificar a partir de la participación de los microempresarios en redes.

Bibliografía

Abbagnano, N. (2004). *Diccionario de filosofía*. México: Fondo de cultura económica.

Arras Vota, A. M. (2010). *Comunicación organizacional* (3ra ed.). Chihuahua, Chihuahua, México: Universidad Autónoma de Chihuahua.

Arras Vota, A. M. (2010b). La microempresa, una colectividad de capacidades en la red del conocimiento. En R. De Gortari, & M. J. Santos, *Aprendizaje e Innovación en Microempresas Rurales* (págs. 77 - 118). México: Unam - UV.

Arras Vota, A. M. (2010). *Comunicación organizacional* (3ra ed.). Chihuahua, Chihuahua, México: Universidad Autónoma de Chihuahua.

Arras Vota, A. M. (2009). *La acción comunicativa estrategia de poder y agente de cambio en las prácticas organizacionales*. Chihuahua, Chihuahua, México: Universidad Autónoma de Chihuahua.

De Gortari Rabiela, R. (2001). Complementariedad y conocimiento compartido en el campo de los materiales en México. En R. Casas, *La formación de redes de conocimiento* (págs. 298 - 353). Madrid, España: Anthropos.

De Gortari, R., & Santos, M. J. (2010). Introducción. En R. De Gortari, & M. J. Santos, *Aprendizaje e Innovación en Microempresas Rurales* (págs. 9 - 21). México: Unam - UV.

INEGI. (18 de Febrero de 2015). *Esperanza de vida de los negocios*. Recuperado el 22 de Marzo de 2015, de http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_02_38.pdf

Loli Pineda, A., López Vega, E., & Atalaya Pisco, M. (1999). Loli, P., López V., y Atalaya P. (2011). La autoestima y los valores en las microempresas del cono este de Lima Vol. 2, N° 1. Pp 75. *Revista de Investigación en Psicología*, 74 - 90.

Marmanillo, N. (2011). DESARROLLO TERRITORIAL RURAL EN LA COMUNIDAD ANDINA. (S. G. CAN, Ed.) *Revista de la Integración*, 202 - 217.

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.

SAGARPA. (31 de Julio de 2014). *Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable*. Obtenido de http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/DesCap/Paginas/RENDRUS_2014.aspx

SAGARPA. (s.f.). *Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable, ¿Qué es la RENDRUS?* Recuperado el 22 de Noviembre de 2012, de <http://www.RENDRUS.org/RENDRUS.html>

Santos, M. J., & De Gortari, R. (2010). Tejiendo apoyos: Capital y Conocimientos para las microempresas rurales. En R. De Gortari, & M. J. Santos, *Aprendizaje e Innovación en Microempresas Rurales* (págs. 23 - 44). México: Unam - UV.

Schein, E. (1985). *Organizational culture and leadership*. USA: Jossey-Bass.

Sivan, Y. (2000). Knowledge Processes: Driving organizational practices through knowledge. *WebNet Journal*.

Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. (3 ed.). United States of America: Sage Publications.

Capacitación y Transferencia de Tecnología Agrícola a productores de bajos recursos en Sonora

Fidencio Cruz Bautista¹, Andrés Ochoa Meza, Miguel Ángel Ríos Angulo, Miguel Ángel Barrera Silva, Rafael Retes López².

Resumen.

El Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales (CECS) implementó la Estrategia de Asistencia Técnica Agrícola (EATA) para los servicios de extensionismo, asistencia técnica y capacitación a grupos de productores del medio rural que se dedican a la siembra y explotación de cultivos forrajeros, hortalizas, granos básicos y frutales y que resultaron beneficiado con el Programa Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural (PDCITYER) en el estado de Sonora.

Para lo anterior el Centro atendió las necesidades de capacitación, soporte metodológico y acompañamiento en campo de 37 Prestadores de Servicios Profesionales (PSP's) quienes brindaron asistencia técnica agrícola a los productores bajo la metodología EATA, particularmente en los rubros de prácticas de producción, nutrición y sanidad vegetal, riego, prácticas de manejo, cosecha y administración.

Con la asistencia técnica y la capacitación brindada se lograron 4,892 tecnologías para un total de 1,110 productores beneficiados. Es decir, se tuvo un cumplimiento del orden del 60 % de índice de adopción de innovaciones, resultado de las metas propuestas versus las realizadas. Los productores forrajeros fueron los que tuvieron un mayor índice de adopción de innovaciones de alrededor de 66.5 %. El rubro que tuvo mayor índice de adopción de innovaciones fue el de nutrición vegetal, donde las tecnologías referentes a las dosis de fertilización y fuente de nutrientes fueron las de mayor preferencia entre los productores.

Palabras clave: extensión, tecnología, innovación, estrategia-agrícola, servicios-profesionales.

Training and Agricultural Technology Transfer to producers of low income in Sonora

Abstract:

A Technical Agricultural Assistance Strategy (TAAS) was implemented by the State Center for Training and Following Up for Quality Professional Services (CECS) to extension, technical assistance and training services to rural producers groups that cultivate forage crops, vegetables, basic and fruit crops in the state of Sonora. For this aim, the CECS attended training needs, methodological support and assistance to 37 providers of Professional Services (PSP's) who provided technical assistance to the producers mentioned under the TAAS methodology, particularly in the areas of production practices, nutrition and plant health, irrigation management practices, harvest and administration.

With the technical assistance and training provided by the PSP's, were achieved 4,892 technology for 1,110 beneficiary producers. This mean a fulfillment of the order of 60% adoption rate of innovations, resulting from the proposed goals versus those were done. Forage producers were those who had a higher rate of adoption of innovations with around 66.5%. The item that had the highest rate of adoption of innovations was to plant nutrition, where the technologies concerning about fertilization and nutrient source were the most preferred among producers

Key word. extension, technology, innovation, agricultural-strategy, professional- services.

¹ Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. Coordinador General del Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales. e-mail: fidencio.cruz@guayacan.uson.mx

² Profesores del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales. rretes@gmail.com

Introducción.

Los términos extensión agrícola y asesoría técnica o asesoramiento rural suelen utilizarse como sinónimos entre sí. No obstante la FAO señala a la “extensión” como un término genérico a fin de incluir las diferentes actividades de suministro de información y de asesoramiento pertinentes que solicitan los agricultores y otros actores del sector agroalimentario. Autores como Cuevas Reyes *et al.*, 2012 y Aguilar, 2004 definen a la asistencia técnica como el servicio que se utiliza para estimular la producción de alimentos básicos, con el propósito de incrementar los rendimientos unitarios. Pues desde el punto de vista externo a la unidad de producción se asume que el productor requiere de elementos provenientes del entorno como la capacitación, asistencia técnica, insumos entre otros, para hacer más eficiente su unidad productiva. En este sentido la asistencia técnica se encuentra asociada con los servicios de asesoría tecnológica, es decir transferencia de conocimientos y tecnología (Cuevas Reyes *et al.*, 2012).

Los antecedentes de la asistencia técnica en México se remontan a la década de los 50’s, sin embargo en el año 2001 surge el Programa de Extensión y Servicios Profesionales (PESPRO) el cual sirvió para reorientar conceptualmente los servicios de extensión en el país. Es así que a partir de 2002 se ha mantenido el enfoque de Prestador de Servicios Profesionales (PSP’s) (Muñoz y Santoyo, 2010).

A saber, los programas de extensión y capacitación agropecuaria tienen asociados una gran cantidad de recursos públicos y servicios de información. Por tanto, se requiere la implementación de una buena estrategia de extensión y capacitación de manera que permita el alcance de un mejor impacto en este sector, con una visión de mediano y corto plazo; propiciando la concurrencia de los diferentes actores del entorno como son las instituciones de gobierno, universidades e instituciones de investigación y desarrollo, los PSP’s, entre otros.

En función de lo anterior la delegación federal de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en Sonora –en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora y el Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C. (INCA Rural) suscribieron un convenio de colaboración con la Universidad de Sonora para que fungiera como el Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales (CECS) en el ejercicio 2013-2014. La Universidad como CECS, a través de su Departamento de Agricultura y Ganadería, atendió las necesidades de capacitación, soporte metodológico y acompañamiento en campo de 37 Prestadores de Servicios Profesionales (PSP’s) que brindaron asistencia técnica agrícola a los productores en el estado.

Para lograr este objetivo, este Centro contó con un cuerpo colegiado de profesionales del Departamento de Agricultura y Ganadería de las ramas agropecuarias y disciplinas afines para dar servicio a los profesionistas de la agronomía, veterinaria, acuicultura y pesca y desarrollo territorial quienes fueron los encargados de llevar los servicios de extensionismo y capacitación a los productores del medio rural a través de diversas acciones para la instrumentación de estrategias de desarrollo de capacidades, apoyo y soporte metodológico, seguimiento y evaluación de las acciones de estos profesionales.

La Estrategia de Asistencia Técnica Agrícola (EATA) es una metodología ejecutada por el CECS en Sonora, que se deriva de la Unidad Técnica Especializada Agrícola (UTEA) desarrollada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) para la intervención de PSP’s en el sector rural. El objetivo de esta estrategia fue atender las necesidades de asistencia técnica y capacitación de grupos de productores con un cultivo prioritario para los intereses de desarrollo del Estado, en el marco del Programa Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural (PDCITYER).

Dentro de la estrategia EATA los PSP’s brindaron asistencia técnica y capacitación a productores de forrajes, hortalizas, granos básicos y frutales como los prioritarios. Estos cultivos se distribuyeron en una superficie total de 28,359.235 ha en 9 de los 12 Distritos de Desarrollo Rural (DDR) del estado; donde se tuvo presencia del PDCITYER en 149 comunidades de 33 municipios. Para la evaluación de impacto de la estrategia durante el servicio de asistencia técnica y capacitación se usaron indicadores relacionados con la adopción de innovaciones tecnológicas para medir los alcances conseguidos.

Servicios que prestó el CECS Sonora.

- a) Capacitación a Prestadores de Servicios Profesionales:
 - Proporcionar capacitación, tutoría y acompañamiento a los PSP;
 - Desarrollar las capacidades técnicas y metodológicas de los PSP;
 - Articularse con las Unidades Técnicas Especializadas para impulsar procesos de formación en los territorios rurales
- b) Supervisión del desempeño y seguimiento de la calidad de los servicios profesionales:
 - Analizar el perfil de los PSP registrados en la base proporcionada por el ejecutor del gasto;
 - Supervisar el desempeño de los PSP en situación de trabajo;
 - Verificar la aplicación del servicio profesional conforme a las orientaciones metodológicas e indicadores de resultados descritos en las Reglas de Operación de la SAGARPA;
 - Dictaminar e informar sobre los resultados de cada servicio;
 - Resolver, en primera instancia, las inconformidades en los dictámenes relacionados con el desempeño de los PSP.
- c) Evaluación de las Estrategias Nacionales:
 - Evaluar el desempeño general de las estrategias, desde la perspectiva territorio/sistemas producto;
 - Retroalimentar las estrategias nacionales y estatales de desarrollo de capacidades y extensionismo rural.
- d) Certificación de competencias laborales:
 - Implementar un proceso de certificación de competencias laborales dirigido a los PSP;
 - Gestionar la certificación de competencias de los PSP ante la Entidad Certificadora

El esquema de operación del CECS se dio a través de una serie de estrategias, tal y como se muestran en la siguiente figura:

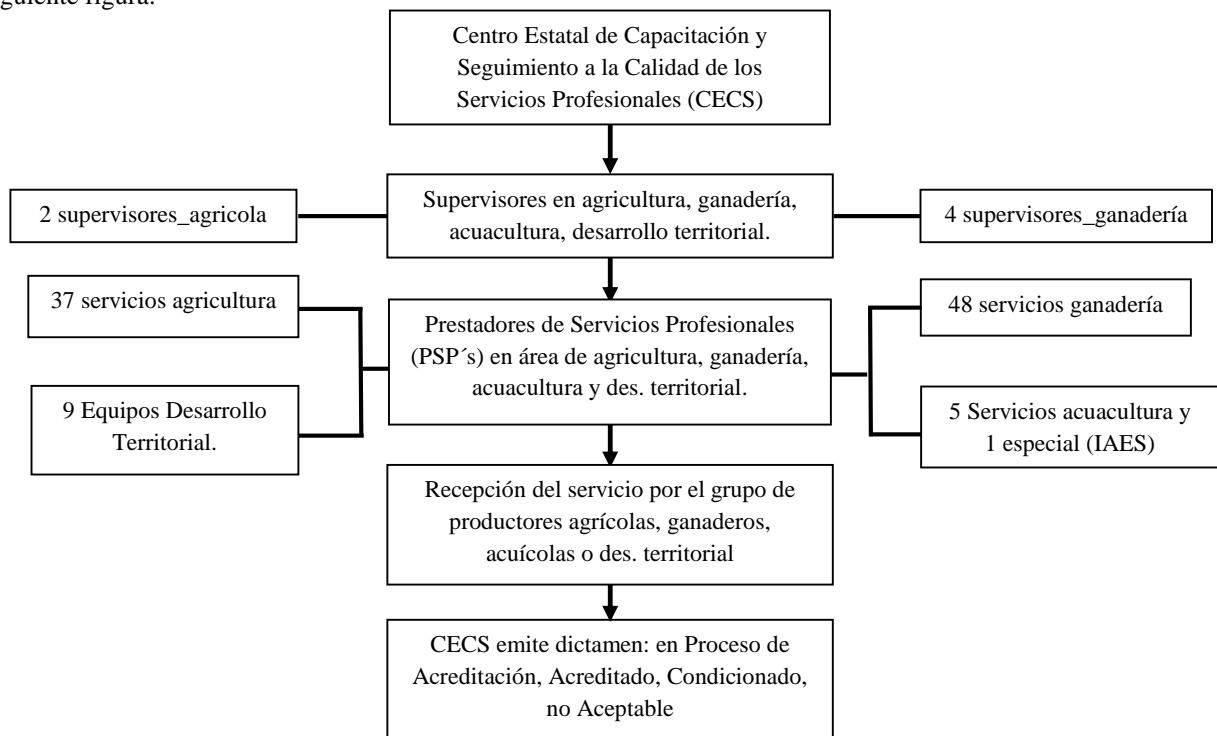


Figura No. 1. Diagrama de prestación, seguimiento y acreditación de los servicios.

Materiales y métodos.

El presente trabajo muestra el impacto de las acciones implementadas por 37 Prestadores de Servicios Profesionales (PSP's) que brindaron asistencia técnica agrícola a los productores de bajos recursos en el estado de Sonora. Estos PSP's contratados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) participaron en 9 de los 12 Distritos de Desarrollo Rural (DDR). Trabajaron en 149 comunidades de 33 municipios brindando asistencia técnica en forrajes, hortalizas, granos básicos y frutales como los prioritarios, distribuido en una superficie total de 28,359.235 Ha, atendiendo un total de 1,110 productores beneficiados con el Programa Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural (PDCITYER) por un periodo de 10 meses.

La Universidad de Sonora, como Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales (CECS), a través de su Departamento de Agricultura y Ganadería, atendió las necesidades de capacitación, soporte metodológico y acompañamiento en campo de los 37 PSP's. La Estrategia de Asistencia Técnica Agrícola (EATA) ejecutada por el CECS, deriva de la Unidad Técnica Especializada Agrícola (UTEA) desarrollada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) para la intervención de PSP's en el sector rural.

La metodología EATA inició con la intervención del CECS con los PSP's, a quienes se les capacitó sobre la implementación de la estrategia, esencialmente en las fases que se deben cumplir en la metodología; siendo éstas el diagnóstico participativo, programas de trabajo individual y grupal, informes mensuales, satisfacción del cliente e informe final. Para lograr los objetivos de la estrategia el CECS contó con un cuerpo colegiado de profesionales del área agrícola del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, quienes llevaron a cabo las acciones de capacitación técnica para los PSP's en los rubros de prácticas de producción, nutrición, sanidad, riego, prácticas de manejo, cosecha y administración. Estos PSP's a su vez replicaron estas acciones con los grupos de productores.

Con base en la metodología EATA, particularmente en el diagnóstico y la capacitación técnica, cada PSP elaboró un Plan de Intervención (programa de trabajo) con su grupo de productores considerando los rubros indicados. Cada uno de estos planes de trabajo consideró diferentes grados de innovación, con el propósito de desarrollar capacidades y mejorar parámetros productivos y económicos en las Unidades de Producción (UP) con acciones de bajo costo y alto impacto. El CECS fue quien validó que el desempeño en campo de los PSP's, es decir que el programa de trabajo se efectuara de acuerdo a la metodología señalada anteriormente. Así mismo fue este Centro el órgano encargado de ejecutar los servicios de seguimiento, sistematización y evaluación de la calidad de los servicios profesionales en el estado de Sonora.

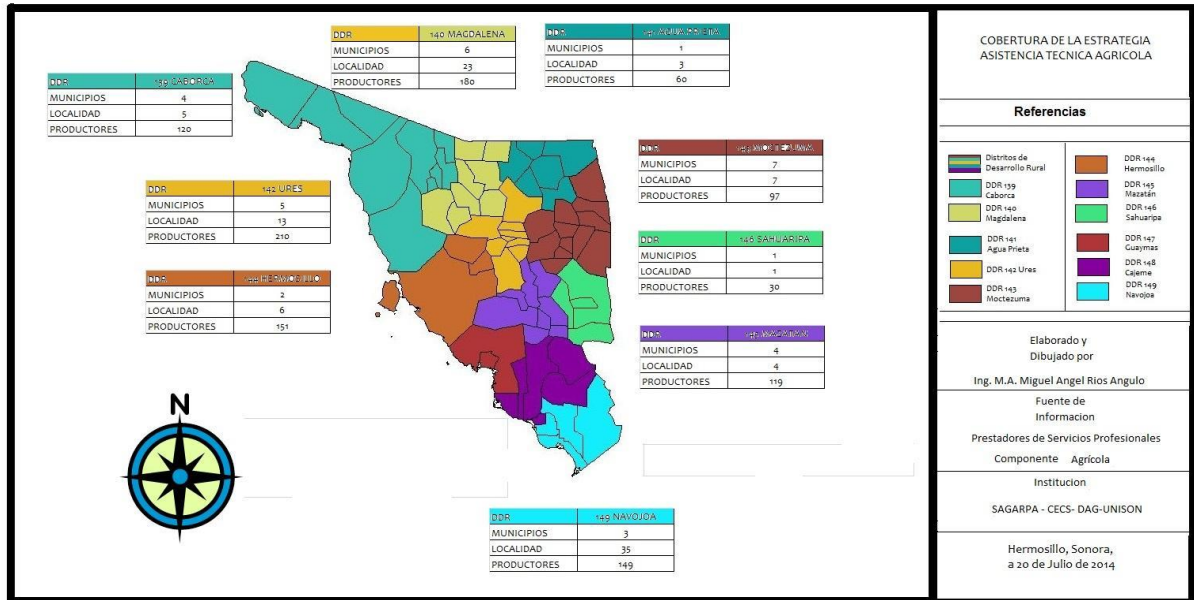


Figura 2. Cobertura de la Estrategia de Asistencia Técnica Agrícola 2013-2014.

Resultados y discusión

Logro de adopciones alcanzados en la estrategia.

A los productores que se les brindó asistencia técnica y capacitación por parte de los PSP fueron a quienes se dedican a la siembra y explotación de cultivos forrajeros como la alfalfa, avena (grano y forrajera), buffel (pradera), cebada (grano y forrajera), maíz forrajero, manojos, rye grass y sorgo. También se atendió a productores de hortalizas como la acelga, ajo, cacahuate, calabaza, cebollín, chiltepín, cilantro, lechuga, rábano y repollo. Referente a los granos básicos se atendió a productores de maíz y trigo; y con respecto a los frutales se brindó asistencia técnica a productores de manzana y nogal pecanero.

Con las acciones anteriores se lograron 4,892 tecnologías; es decir adopción de innovaciones, para un total de 1,110 productores beneficiados en el programa que se dedican a la siembra y explotación de estos cultivos agrícolas. En el Cuadro 1 se muestran los logros alcanzados por sistema de producción, los cuales se expresan en porcentaje de adopciones para brindar una perspectiva del alcance e impacto en la estrategia agrícola.

Cuadro 1. Cumplimiento de logro por sistema de producción: Eje de intervención

Cultivo	Prácticas de producción	Nutrición vegetal	Sanidad vegetal	Otras prácticas	Cosecha	Organización	% Alcanzado
Forraje	62.4	68.3	26.0	49.1	92.9	100.0	66.5
Hortalizas	65.6	69.0	33.6	33.8	42.8	28.0	45.5
Granos básicos	69.3	72.0	56.2	35.5	33.6	48.1	52.4
Frutales	55.2	75.3	21.6	29.6	0.0	100.0	47.0
% Alcanzado	63.2	71.2	34.4	37.0	42.3	63.1	

Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos (CECS, 2013-2014)

Estos resultados derivaron del análisis entre la línea base y las metas propuestas para los grupos de productores. Es decir las características del sistema de producción y la tecnología que empleaban en sus actividades de producción versus el número de tecnología o innovación propuestas a ser adoptadas. Así se tienen dos tipos de indicadores, los de adopción de innovaciones y los de impacto. Los primeros son medidos en función de la cantidad de productores que adoptaron la tecnología, mientras que los de impacto muestran cuán benéfica fue la

asistencia técnica y capacitación en función de resultados obtenidos. En este sentido si se hace la comparación de las 8,115 metas propuesta y las 4,892 realizadas se puede señalar que se tuvo un cumplimiento del orden del 60%.

En el cuadro 1 se observa que los productores con mayor índice de adopción de innovaciones fueron los de cultivos forrajeros con un 66.5 %, lo que contrasta con los productores de hortalizas que tuvieron un grado de adopción de 45.5 %. De esta manera el rubro que tuvo mayor índice de adopción de innovaciones fue el de nutrición vegetal, donde las tecnologías referentes a las dosis de fertilización y fuente de nutrientes fueron las de mayor preferencia entre los productores. Ésta práctica tiene un impacto directo en el rendimiento de los cultivos, lo cual se confirma con el 71.2 % de adopción de innovaciones. Otro rubro que tuvo un impacto considerable fue el de prácticas de producción con un 63.2 %; en este rubro se engloban actividades de preparación del suelo como el subsoleo, barbecho, rastra, nivelación, formación de camas y aconchado plástico, entre otros.

Los ejes con menor grado de adopción fue el de otras prácticas y sanidad. Dentro del rubro de otras prácticas se consideraron actividades de innovación como el manejo y operación de los sistemas de riego, calendarización del riego, densidad de siembra, variedades y selección de semilla. Este rubro presentó bajo porcentaje de adopción en términos globales, pues en los productores de hortalizas y los frutales realizaron pocas de las actividades señaladas.

Respecto a la sanidad vegetal donde se atendieron actividades como control de plagas, control de enfermedades, control de malezas; en el caso de los forrajes y frutales es un eje que no se le da la importancia debida por el hecho de que cultivos como rye grass y alfalfa pueden ser cortadas y/o pastoreadas aun cuando el grado de infestación o infección sea considerable. Caso similar con los frutales donde el productor no tiene un programa de saneamiento, principalmente en las huertas en formación y en donde se hace en menor grado es en las hortalizas como el ajo, acelga, cacahuete, calabaza, cebollín, chiltepín, cilantro, rábano y repollo.

En los ejes de cosecha y organización es donde se debe de fortalecer las acciones de adopción de innovaciones con los grupos, particularmente para los productores de hortalizas y granos básicos., donde se consideran actividades como las compras y ventas consolidadas, gestión, almacén y constitución legal de los grupos.

Basado en los porcentajes de logros alcanzados, se puede argumentar que hay un avance significativo en las labores de mejoras de la producción que van desde la preparación de los suelos, nutrición, sanidad, otras prácticas, cosecha y organización. Esto derivado de la intervención de los PSP's con los productores, en donde la asistencia técnica y capacitación y el grado adopción de tecnología representan ingresos adicionales o ahorros.

Logro en acciones de capacitación y prácticas demostrativas

En el cuadro 2 se presentan los logros alcanzados para las actividades de capacitación y prácticas demostrativas brindadas a los productores por parte de los PSP's. Asimismo se muestra los alcances las actividades realizadas dentro de la metodología Estrategia de Asistencia Técnica Agrícola (EATA).

Cuadro 2. Pertinencia de las actividades realizadas por los PSP's por eje de intervención.

Eje de intervención	Cursos de capacitación	Prácticas demostrativas	Actividades realizadas
Prácticas de producción	25.1%	32.9%	20.5%
Nutrición	32.3%	27.7%	25.2%
Sanidad vegetal	14.4%	16.0%	13.8%
Otras prácticas	11.8%	8.4%	21.4%
Cosecha	11.3%	12.2%	14.5%
Organización	5.1%	2.8%	4.6%
Total de acciones	195	213	6389

Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos (CECS, 2013-2014)

La metodología indica que debiera ser el mismo número de cursos de capacitación y prácticas demostrativas sin embargo se aprecia que hay una diferencia entre estos eventos grupales, pues se realizaron 195 cursos de capacitación y 213 prácticas demostrativas. En el cuadro 2 se observa nuevamente que el rubro de nutrición es la

más apremiante, resultado del diagnóstico de las UP's realizado por los PSP's. Por lo tanto, las acciones de capacitación tienen congruencia con el índice de adopción de innovaciones mostrado en el cuadro 1.

Respecto a las prácticas demostrativas, el mayor número de acciones se realizó en el eje de prácticas de producción, mientras que el eje de organización es donde menos prácticas se tuvieron. Comparando las capacitaciones brindadas con las prácticas demostrativas, se observa la pertinencia y la congruencia de los eventos realizados por los PSP's con los logros de adopciones alcanzados en la estrategia.

En relación a la asistencia de los productores a los eventos de capacitación y prácticas demostrativas por ejes de intervención, que se muestra en la figura 3, los eventos que tuvieron una mayor asistencia son los cursos acerca de la sanidad y nutrición vegetal. Particularmente en temas acerca del control de plagas y enfermedades, combate de malezas y la fertilización, siendo este último el rubro más aceptado y adoptado en las recomendaciones. Mientras que en los rubros de las prácticas de producción, cosecha y organización es donde los productores muestran menos interés.

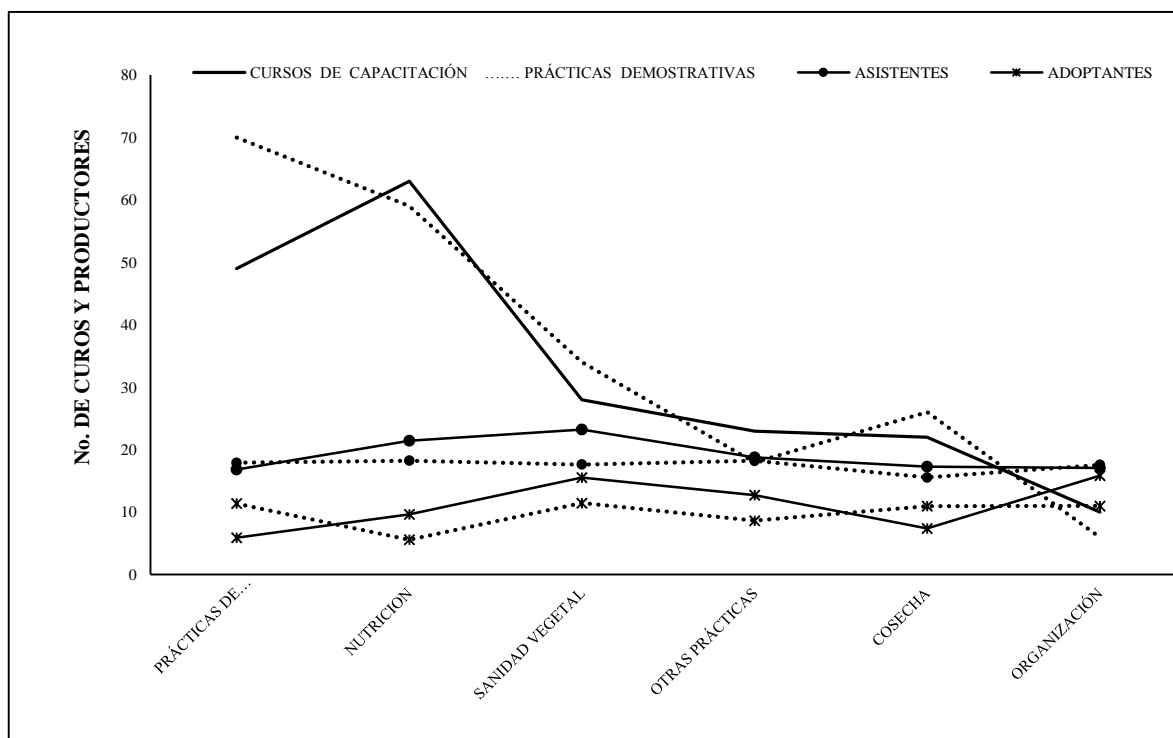


Figura 3. Cursos de capacitación y prácticas demostrativas por eje de intervención.

Los temas tratados en las prácticas demostrativas correspondientes al rubro de nutrición fue donde los productores asistieron con mayor frecuencia, 18 productores en promedio por evento mientras que en los temas referentes a cosecha es donde se tuvo menor asistencia con un promedio de 15 productores por evento. En términos generales se observa que aún se tiene un bajo porcentaje de asistencia y por tanto el índice de adopción de innovaciones por parte de los productores. Por lo que se concluye que los productores prefieren las prácticas demostrativas sobre los cursos de capacitación, ya que se aprende más rápido cuando se observa la práctica en campo o cuando ellos realizan dichas prácticas.

Conclusiones.

Con la asistencia técnica y la capacitación que se brindó a los productores agrícolas del medio rural se lograron 4,892 tecnologías para un total de 1,110 productores beneficiados en el Programa Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural.

Se tuvo un cumplimiento del orden del 60 % de índice de adopción de innovaciones, resultado de las metas propuestas *versus* las realizadas.

Los productores con mayor índice de adopción de innovaciones fueron los de cultivos forrajeros con un 66.5 %, mientras que los productores de hortalizas son los que tuvieron un grado de adopción menor, del orden del 45.5 %.

El rubro que tuvo mayor índice de adopción de innovaciones fue el de nutrición vegetal, donde las tecnologías referentes a las dosis de fertilización y fuente de nutrientes fueron las de mayor preferencia entre los productores.

Respecto las acciones de capacitación y entrenamiento, se realizaron 195 cursos de capacitación y 213 prácticas demostrativas. El rubro de nutrición vegetal es el que tuvo el mayor número de acciones, mientras que en las prácticas demostrativas, el mayor número de acciones se realizó en el eje de prácticas de producción.

En general los productores beneficiados calificaron la asesoría recibida como buena a regular, donde los principales problemas resueltos son referentes a sanidad vegetal (control de plagas y enfermedades) y referentes a nutrición (aplicación de fertilizantes).

Los productores prefieren las prácticas demostrativas sobre cursos de capacitación ya que se aprende más rápido cuando se observa la práctica en campo o cuando ellos realizan dichas prácticas.

Otras consideraciones.

Del total de los productores agrícolas atendidos manifestaron haber recibido asesoría técnica (628 productores), 136 productores que han recibido apoyo por técnicos o por programas de gobierno, otros han recibido asistencia técnica por proveedores de insumos (134 productores) mientras que algunos mencionan que han recibido asistencia técnica de distintas fuentes (53 productores); 145 productores no mencionan al respecto esta información.

Es importante mencionar que el Programa presenta algunas áreas susceptibles de mejora entre las que se cuentan la adecuación del periodo de contratación del PSP para ajustar el servicio al ciclo del cultivo y mayor incidencia en el uso adecuado del agua con la promoción de tecnologías innovadoras en riego.

Asimismo la asesoría tecnológica es una condición necesaria, pero no suficiente para lograr la inserción de los agricultores a las cadenas de valor. Por su parte, la innovación hace alusión a la introducción, en las unidades de producción, de conocimientos recientes o combinaciones nuevas de conocimientos existentes para transformarlos en productos y procesos con impacto económico.

Los Prestadores de Servicios Profesionales además de abordar con los productores la capacitación, asesoría técnica y gestión de apoyos, deben incursionar en la búsqueda de la eficiencia económica con servicios tales como: diagnósticos y planeación estratégica; formulación y evaluación de proyectos; desarrollo gerencial; estrategias comerciales; entre otros.

Para animar la innovación tecnológica, debido a que gran parte del conocimiento agrícola es tácito, se requiere fortalecer el proceso de aprendizaje interactivo; es decir, la relación PSP –Productor, para lo cual se debe superar la visión de la acción colectiva.

La organización de los grupos de productores debe ser un factor clave para reducir los tiempos en los flujos de información en el proceso de innovación tanto de los productores como el resto de los

actores involucrados en el proceso de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural.

Un agradecimiento al Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C. (INCA Rural) y en especial a su Delegación Regional a cargo del Lic. José Luis Castillo Luna, pues este Instituto proporcionó la metodología y capacitación para el CECS Sonora a través de su área de Desarrollo de Capacidades, mediante la firma de un convenio de asesoría; así como por sus aportaciones que permitieron enriquecer este proyecto.

Bibliografía.

Aguilar Á. J., 2004. Transferencia de tecnología en la producción de granos: Lecciones y Propuestas para México. Tesis Doctoral.

Cuevas Reyes V., J. B .del Moral, F. Cervantes E. y J. Aguilar Á. 2012. Asistencia técnica en el sector agropecuario en México: análisis del VIII censo agropecuario y forestal*. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Vol.3 Núm.51 de septiembre - 31 de octubre, 2012 p. 943-957

Echeverri P. R. y E. Moscardi C., 2005 Construyendo el desarrollo rural sustentable en los territorios de Mexico. Instituto Interamericano de Cooperación de la Agricultura. Colombia.

Extensionismo y Gestión Territorial para el Desarrollo Rural. 2012. Red par la gestión territorial del desarrollo rural. Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del sector Rural, A.C..México, D.F.

Geilfus, Frans. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo, diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Instituto Interamericano para la Cooperación de la Agricultura. Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C. México.

Hacia una nueva sociedad rural. 2005. Fondo de Cultura Económica. Colección Editorial del Gobierno del Cambio. México, D.F.

McMahon. A. Matthew, Valdes Alberto, Cahill Carmel y Jankowska, Ania, 2011. Análisis del extensionismo agrícola en México. IICA; SAGARPA, OCDE: Francia.

Muñoz, R. M. y Santoyo, C. V. H. 2010. Del extensionismo a las redes de Innovación. *In: del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural.* Aguilar, A. J.; Altamirano, C. J. R.; Rendón, M. R. y Santoyo, C. V. H. (Coord.). Universidad Autónoma Chapingo (UACH). 50 p.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) 2005. Papel de PRODESCA en la promoción de un mercado de servicios profesionales para el Desarrollo Rural. *In: análisis de políticas agropecuarias y rurales.*

SAGARPA, 2014. Reglas de Operación del Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC). Diario Oficial de la Federación, Tomo DCCXIII No. 14. México, D.F.

SAGARPA. 2013. Reglas de Operación de los Programas. Programa de Desarrollo de Capacidades; Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.

La capacitación rural y el extensionismo agropecuario en el estado de Durango

Juan Leonardo Rocha Valdez¹ Rafael Ávila Cisneros²

RESUMEN

El objetivo de analizar el proceso de la capacitación rural y la influencia con los resultados en la producción del sector agropecuario considerando a los extensionistas como un servicio gubernamental identificado como prestadores de servicios profesionales (PSP), permite evaluar el comportamiento de la capacitación que se imparte a los grupos ejidales y los resultados en los procesos productivos que sean de beneficio para el productor. Se considera una investigación no experimental transeccional descriptiva, considerando una población aproximada de 300 usuarios del servicio de PSP y PSS, en el estado de Durango, mismos que invariablemente pudieran ser beneficiarios agrícolas, beneficiarios pecuarios o en su caso agroindustrias que requieren del apoyo de la capacitación y/o extensionismo como un vehículo para el incremento de la producción. Para el proceso de la selección del tamaño de la muestra se calculo a partir del procedimiento probabilístico considerando una muestra de 80 beneficiarios o usuarios del servicio.

El trabajo de investigación se realizó mediante la aplicación de un instrumento de medición en diversas comunidades rurales del estado Durango, entre las que destacan Peñon Blanco, San Pedro Tenerapa, Canatlán, Ocampo, Hidalgo, Santa María del Oro, Rodeo, Nazas, San Pedro del Gallo, Mapimi y Gómez Palacio Durango. De acuerdo con los resultados obtenidos se considera que el productor recibe con buena aceptación los procesos de capacitación rural que proporcionan los PSP, sin embargo, sugiere modificaciones en las fechas de asignación del técnico ya que en la actualidad el PSP fue asignado a destiempo y considerando que los procesos productivos se realizan durante todo el año, ellos proponen que así mismo se les asigne el técnico para poder eficientar los procesos productivos a partir de recibir capacitaciones en todas las etapas del ciclo productivo. Por otra parte los productores demandan que la investigación que se realiza en las universidades y los campos experimentales este vinculada con la problemática del campo y sea enfocada a la solución de problemas del sector agropecuario, para que la innovación de los procesos tecnológicos sea en forma permanente aplicada en las condiciones reales y se puedan percibir en los cambios productivos.

Palabras clave: Capacitación rural , Extensiónismo,

ABSTRACT

The aim of analyzing the process of rural training and influence the results in the production of the agricultural sector considering the extension service as a government identified as professional service providers (PSP), to assess the performance of the training provided the ejido groups and results in production processes that are of benefit to the producer.

It is considered a no experimental descriptive research, considering a population of 300 service users PSP and PSS, in the state of Durango, same as beneficiaries could invariably be agricultural, livestock beneficiaries or if agribusinesses that require the support of the training and / or extensionism as a vehicle for the increased production. For the process of selecting the size of the sample was calculated from the probabilistic method considering a sample of 80 beneficiaries or service users.

The research was conducted by applying a measuring instrument in several rural communities in Durango state, among which Penon Blanco, San Pedro Tenerapa, Canatlán, Ocampo, Hidalgo, Santa María del Oro, Rodeo, Nazas, San Pedro del Gallo, Mapimí and Gómez Palacio Durango.

According to the results it is considered that the producer receives well accepted processes rural training provided by the PSP, however, suggests modifications allocation dates technical since currently the PSP was assigned studs and considering production processes that take place throughout the year, they propose that likewise be assigned the technical to streamline production processes from receiving training at all stages of the production cycle.

Moreover producers claim that the research conducted at universities and experimental fields that linked to the problems of the field and is focused on solving problems in the agricultural sector for innovation in technological

¹ Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro UL y doctor en Administración Estratégica.
leonardo_rv@hotmail.com

² Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro ULy doctorante del programa de Administración y Alta Dirección de la FCA-UA de C UT. raavci2003@yahoo.com.mx

processes either permanently applied in real conditions and can perceive changes in production.

Keywords: rural training, extension,

INTRODUCCIÓN

El crecimiento mundial ha registrado una desaceleración y el desempleo ha comenzado a aumentar presentando un total acumulado de 197 millones de personas sin empleo en 2012 y se espera que para 2013 se llegue a 202 millones y para 2014 alcance hasta 205 millones de personas sin empleo según la Organización Internacional del Trabajo. Además se señala que el crecimiento mundial ha registrado una desaceleración y el desempleo ha comenzado a aumentar presentando un total acumulado de 197 millones de personas sin empleo en 2012 y se espera que para 2013 se llegue a 202 millones y para 2014 se llegue hasta 205 millones de personas sin empleo.

Según Basurto y Escalante (2013). Mencionan que la disminución del mercado interno en las economías de América Latina ocasiono un rezago en el consumo de productos agrícolas, y una pérdida de ingresos a los productores, limitando el poder de financiamiento. Por ejemplo, en el caso de Costa Rica en los últimos 5 años ocupó el cuarto lugar al aporte del PIB con 9.5%. En Colombia la producción del sector agropecuario aporta el 10 % del PIB. En Argentina, Brasil y Costa Rica disminuyeron el PIB a 15.7%, 4.6% y 2.5% respectivamente. Ante los efectos diferenciados provocados por la crisis internacional, sobre el sector agropecuario en diversas economías de América Latina y el Caribe, los gobiernos aplicaron políticas económicas sectoriales basadas en conservar el empleo agropecuario, evitar una precarización del mismo, reducir efectos negativos en la producción, proteger el nivel de ingreso de las poblaciones rurales entre otras medidas.

García y Omaña establecen que de acuerdo a reportes de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social desde 1994, el desempleo de mano de obra en las zonas rurales del país es uno de los problemas más agudos que enfrenta el sector agropecuario de México, reportando una tasa de subutilización de fuerza de trabajo en el medio rural alrededor del 35%.

Existen indicadores de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2010 que permiten apreciar la desocupación abierta en México, como se observa el cuadro 1 que muestra la tasa de ocupación parcial y desocupación, que considera en el cálculo como desocupadas a las personas que no tuvieron ninguna actividad o que si la tuvieron no fue más de 15 horas durante la semana de referencia. Del año 2000 a 2010, la población desocupada más la parcialmente ocupada pasó de 7.2 a 12% de la Población Económicamente Activa (PEA). Esto significa que en 2012, 5.5 millones de personas estuvieron desempleadas o bien trabajaron menos de 15 horas a la semana.

Cuadro 1: Tasa de desocupación , ocupación parcial y subocupación			
AÑO	DESOCUPACION	OCUPACION PARCIAL Y DESOCUPACION	SUBOCUPACION
2004	3.9	9.5	7.7
2005	3.6	9.4	7.5
2006	3.6	9.4	6.9
2007	3.7	10.1	7.2
2008	4.0	10.2	6.9
2009	5.5	11.7	9.2
2010	5.4	11.9	8.9

Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2010

Por otra parte las tasa de desempleo mas alta se encuentran en los niveles educativos mas altos y estas han aumentado en años recientes. De igual forma, la distribución de desocupados según grado de instrucción revela

que son mayoría aquellos con mayores niveles de escolaridad y que su porcentaje de participación se ha incrementado en los últimos años.

	2007	2008	2009	2010
Sin instrucción	1.6	1.8	2.8	2.1
Primaria	2.3	2.9	4.0	3.6
Secundaria	3.9	4.0	6.0	5.7
Media superior	4.5	4.8	7.0	6.7
Superior	4.0	3.9	5.3	5.5

Fuente : INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2010

Suponiendo que el nivel de instrucción de la mano de obra refleja el nivel de capacitación y que sean las empresas las que absorben la mano de obra mas calificada, resulta extraño que la desocupación sea mayor a mayor nivel de capacitación. Es esta variable la que de acuerdo con los planes de gobierno debería ser considerada como punto de partida para el logro de éxitos en la productividad agropecuaria, dado que con un nivel de educación superior se debe tener mejor asimilación de los programas de capacitación y/ o extensionismo rural, en esta parte se incluye el programa nacional de concurrencia donde los grupos ejidales generan proyectos productivos que son evaluados por las dependencias federales los cuales dictaminan la viabilidad de los mismos y por consiguiente se les asigna un techo financiero para la implementación del mismo, además se les asigna un Prestador de Servicios Profesionales (PSP) quien se encargara de la capacitación técnica y asesoría para el desarrollo del proyecto para con los beneficiarios del grupo ejidal y de esta manera con este tipo de programas se intenta abatir el desempleo rural antes mencionado, mediante una capacitación rural técnica, organizativa y de gestión de los ejidatarios.

OBJETIVO GENERAL

Determinar si la capacitación rural tiene influencia en el proceso productivo agropecuario en el estado de Durango

OBJETIVO ESPECIFICO

Analizar a la capacitación rural en el estado de Durango desde la perspectiva de los beneficiarios de los prestadores de servicios profesionales

HIPOTESIS

El servicio que proporcionan los Prestadores de Servicios Profesionales incrementa la producción agropecuaria en el estado de Durango

REVISION DE LITERATURA

La Extensión agrícola u agropecuaria, también es conocida como extensionismo, Russo(2009) la define como un proceso de comunicación que conlleva transferencia de tecnología a una población rural.

Mientras que la FAO, lo define como una función y un sistema de conocimiento que promueve su utilización para el desarrollo de los seres humanos, sus comunidades y sociedades (Qamar, 2005; Rivera el al., 2001).

Engel, (2000) establece “Ya no basta la extensión como vehículo de transmisión de resultados de la investigación tecnológica hacia los productores agropecuarios, la extensión debe posicionarse como instrumento para fortalecer la capacidad de autoaprendizaje e innovación permanente de las comunidades rurales hacia la competitividad y la sostenibilidad”.

De acuerdo con la OCDE (2010) a principios de los ochentas en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) existían alrededor de 25 000 extensionistas empleados del gobierno, en la década de los noventa el gobierno mexicano propone implementar un nuevo sistema de extensión, el cual ante el nuevo milenio se transita del proceso de extensionismo clásico al del sistema profesional privado, siendo en este esquema donde se espera la incorporación del capital de conocimiento que generan las universidades, los centros de investigación para llevar a cabo una eficiente transferencia de tecnología.

Mientras que el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, señala que:

- a) Existen aproximadamente 4 millones de unidades económicas rurales (UER).
- b) La población ocupada asciende a 6.7 millones de personas.
- c) 188,596 localidades rurales, donde habitan poco más de 26 millones de personas.
- d) El 74% de la superficie agrícola se cultiva en temporal.
- e) En el país existen 26 millones de hectáreas para sembrar, en las que se producen 800 productos agropecuarios y agroindustriales, de ellos México destaca en 58.
- f) En cuanto a la población, encontramos que de los 117 millones de habitantes, uno de cada veinte se dedica a producir alimentos, fibras y productos generadores de energía.
- g) Los productos agroindustriales del campo y del mar se exportan a 140 países, lo cual ubica a México entre las 10 potencias mundiales productoras de alimentos.

Es indispensable no centrar el tema exclusivamente al extensionismo, debido a que no solo es la transferencia de tecnología la que incrementa la producción en el campo, también debe ser considerado el proceso de capacitación de la tecnología actual o existente donde pocas veces se observa al campesino o jornalero rural hacer uso de la misma, por lo que es necesario abordar el tema de la capacitación rural.

INEGI (2014) De acuerdo al Comité Técnico Especializado de Estadística del Trabajo y Previsión Social (CTEETPS), Establece que en la baja productividad inciden cuatro aspectos fundamentales:

- a) Poco personal calificado
- b) Baja capacitación y programas de actualización
- c) Poca utilización de tecnología
- d) Falta de reformas estructurales en la Ley Federal de Trabajo

Lo anterior al medir la productividad laboral en los diversos sectores clave de la economía, y el sector agropecuario no se excluye en estos términos. Actualmente se busca impulsar un Nuevo Extensionismo Agrícola, debido a que los servicios de asistencia técnica y capacitación se encuentran desligados de los resultados, y los servicios de asesoría modernos necesitan nuevas capacidades para responder con eficacia a nuevos. Este nuevo sistema de extensionismo tiene como base la contratación de PSP, los cuales se contratan alrededor de diez mil profesionales por año. Según Robles (2011), establece que con este dato, se tiene el indicador de profesionistas por unidad de superficie de 1:398, similar al registrado en países desarrollados (1:400), ligeramente menor al de Estados Unidos (1:330), superior al de Europa (1:435) y muy superior al registrado en Asia y África (1:1,800 a 1,300). Sin embargo, si consideramos a los 21 mil 934 Prestadores de Servicios Profesionales (PSPs) registrados en Sagarpa y a los ocho mil técnicos de las otras instituciones que inciden en el sector rural, se obtiene una cifra de 30 mil técnicos, con lo que el indicador sería de 1:135. Este dato no explica por qué se atiende a tan pocas unidades de producción, por qué un gran número de proyectos apoyados con subsidios no funcionan, y por qué no se ha reflejado en una mayor participación de los productores en la cadena de valor (97 por ciento de las UP no transforma su producción).

Por otra parte el productor o beneficiario deberá entender que en los nuevos programas de gobierno no se tiene una base en el subsidio federal, mismo que por las condiciones económicas actuales por las que atraviesa el país, se verán más afectadas en los programas sociales, por lo que la capacitación rural será un factor de gran importancia en la organización de los grupos ejidales. Polanki (2015) señala que la globalización de la economía y la reducción o eliminación de los servicios estatales de apoyo a la agricultura están exigiendo un nuevo extensionista con visión ejecutivo-empresarial, donde el extensionista deberá "producir más y mejor con menos recursos"; un extensionista que sea capaz de ayudar a solucionar los problemas de los agricultores. Partiendo de la premisa de que la familia rural es el más importante agente potencial de desarrollo rural; además de que el extensionista deberá trabajar consciente de que la principal causa del subdesarrollo rural es la insuficiencia e

inadecuación de los conocimientos, habilidades y actitudes que poseen las familias y comunidades rurales; y no tanto la falta de recursos financieros y de decisiones políticas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización geográfica:

La superficie del estado de Durango es de 123,181 m², lo que representa el 6.3% de la superficie total del país. Limita al norte con Chihuahua, al este con Coahuila de Zaragoza y Zacatecas, y al sur con Nayarit y al oeste con Sinaloa.

Localización de la investigación.

El trabajo de investigación se realizó mediante la aplicación de un instrumento de medición en diversas comunidades rurales del estado Durango, usuarias del servicio de Prestadores de Servicios profesionales (PSP) indistintamente de ser consideradas como beneficiarias de los prestadores de servicio social (PSS), entre las que destacan Peñon Blanco, San Pedro Tenerapa, Canatlán, Ocampo, Hidalgo, Santa María del Oro, Rodeo, Nazas, San Pedro del Gallo, Mapimi y Gómez Palacio Durango, lo anterior con la finalidad de recopilar la información necesaria que permita observar las condiciones reales de la capacitación rural.

Diseño Experimental.

De acuerdo con Hernández (2008) Se considera una investigación no experimental transeccional descriptiva, que permita recolectar y evaluar datos en un solo momento o ciclo y que pueda ser evaluado estadísticamente. Se considero una población aproximada de 300 usuarios del servicio de PSP y PSS, mismos que invariablemente pudieran ser beneficiarios agrícolas, beneficiarios pecuarios o en su caso agroindustrias que requieren del apoyo de la capacitación y/o extensionismo como un vehículo para el incremento de la producción. Para el proceso de la selección del tamaño de la muestra se calculo a partir del procedimiento probabilístico considerando un resultado de 80 beneficiarios o usuarios.

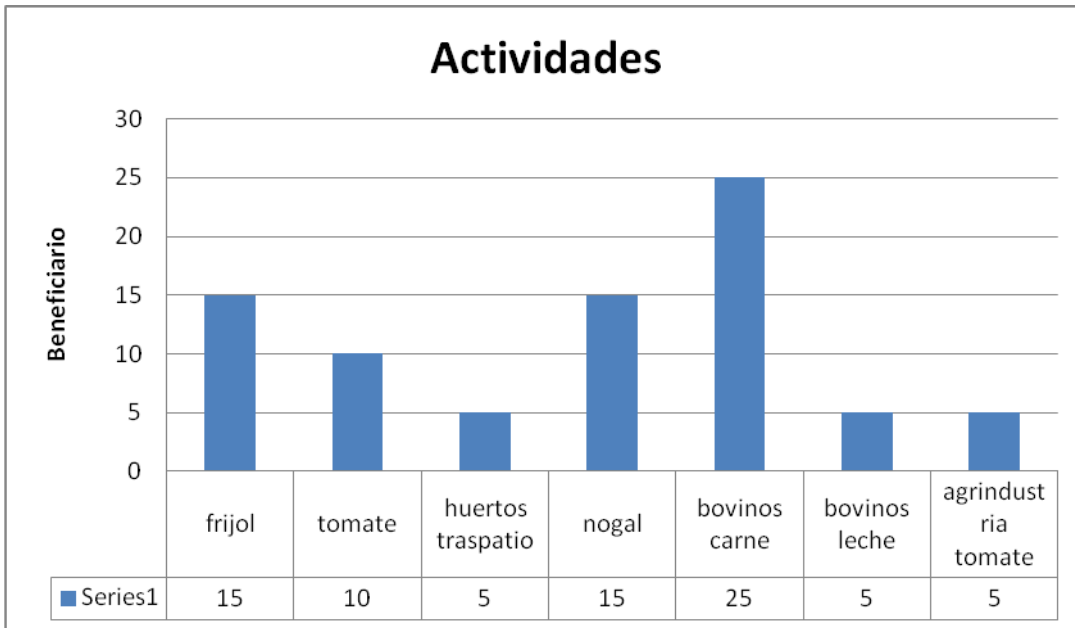
Metodología

De acuerdo con las reglas de operación del programa de fondos de concurrencia y el cual se encuentra vinculado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el cual por medio del programa nacional de cruzada contra el hambre reconoce que “el campo es un sector estratégico, a causa de su potencial para reducir la pobreza e incidir sobre el desarrollo regional”, y que “la capitalización del sector debe ser fortalecida” por lo que los recursos gubernamentales destinados al sector agropecuario, pesquero y acuícola deberán de ser utilizados de una manera más eficiente para atender la problemática en la que está inmerso el sector, en virtud de que los productores enfrentan limitantes por bajos niveles de inversión, productividad y falta de estrategias para la agregación de valor en sus unidades económicas para las actividades primarias

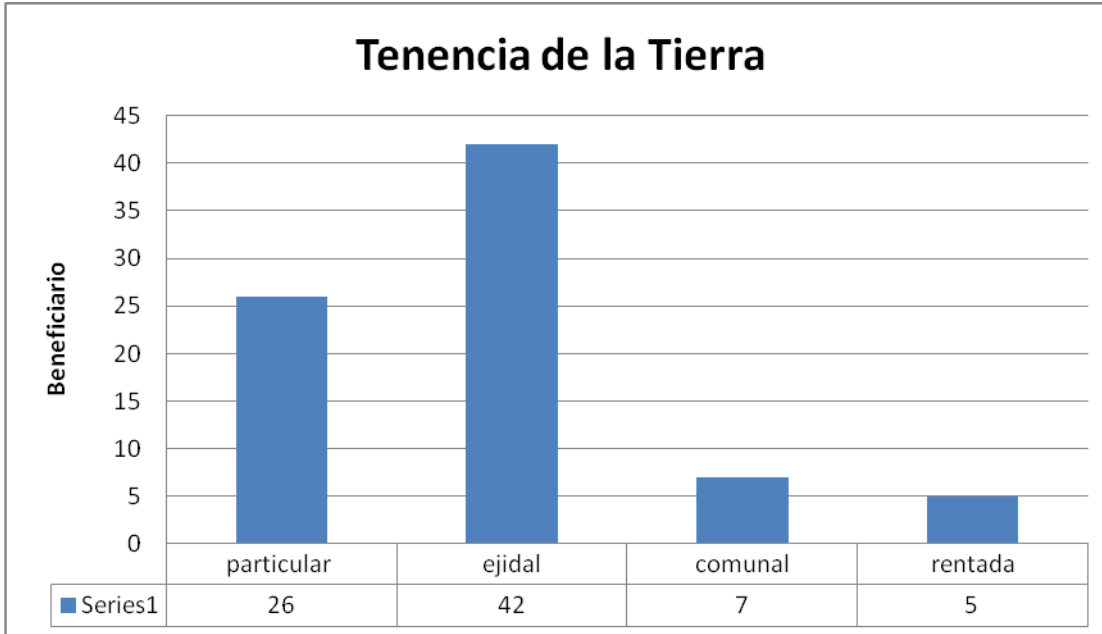
En consideración a los programas antes mencionados se procedió a levantar encuestas entre la muestra al azar de los beneficiarios de fondos de concurrencia en el estado de Durango sin considerar el giro o sector beneficiado, es decir pudieran ser del sector agrícola, ganadero y/o agroindustria.

De acuerdo con la muestra estadística obtenida se visitó a las diferentes comunidades agrícolas, mismas que por procedimiento técnico son previstas de un Prestador de Servicios Profesionales (PSP o en su caso de un grupo de Prestadores de Servicios Sociales (PSS).

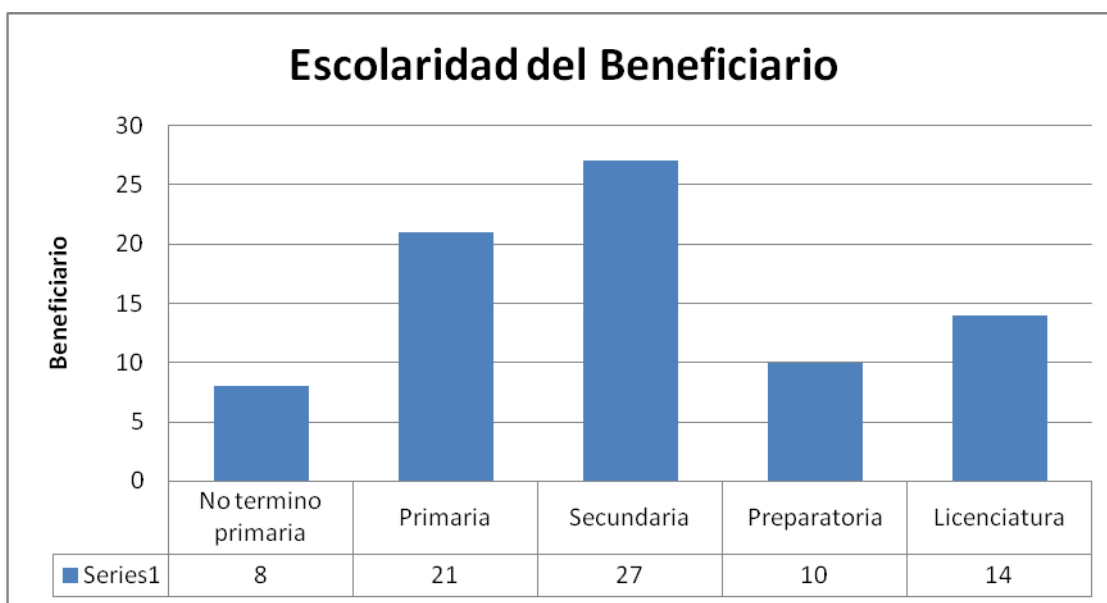
RESULTADOS



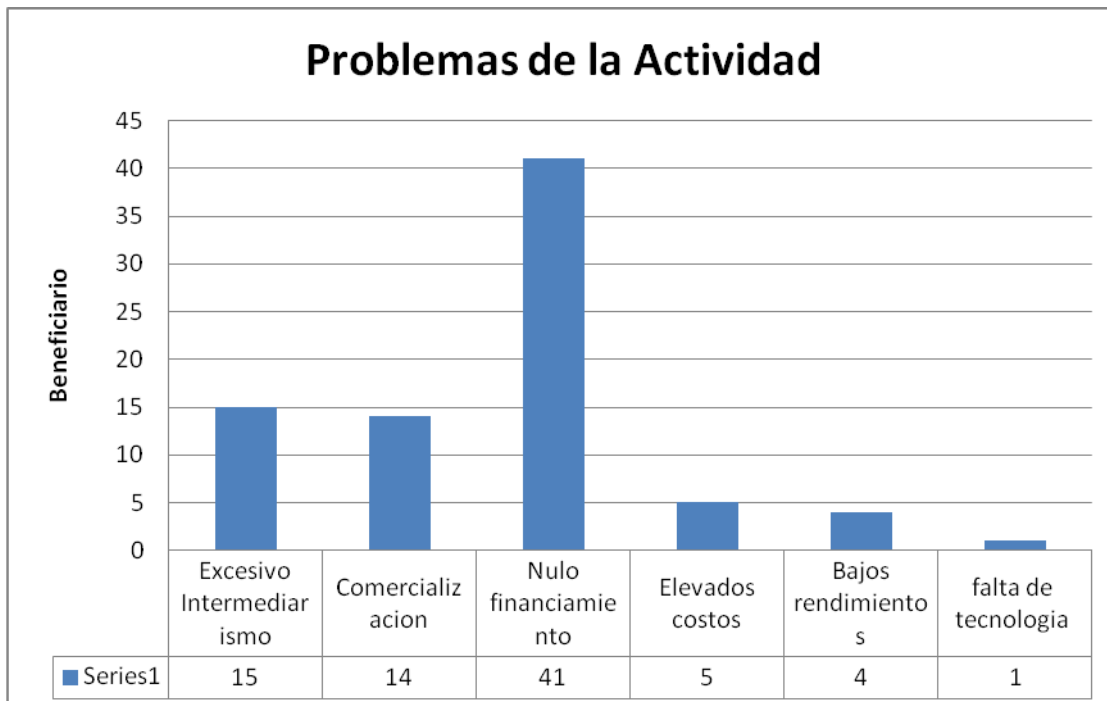
De acuerdo con las actividades que realizan los beneficiarios que resultaron seleccionados al azar, nos muestra la diversidad de las actividades productivas que se encuentran insertadas dentro de un programa de gobierno y no es exclusivo a actividades agrícolas, y/o pecuarias



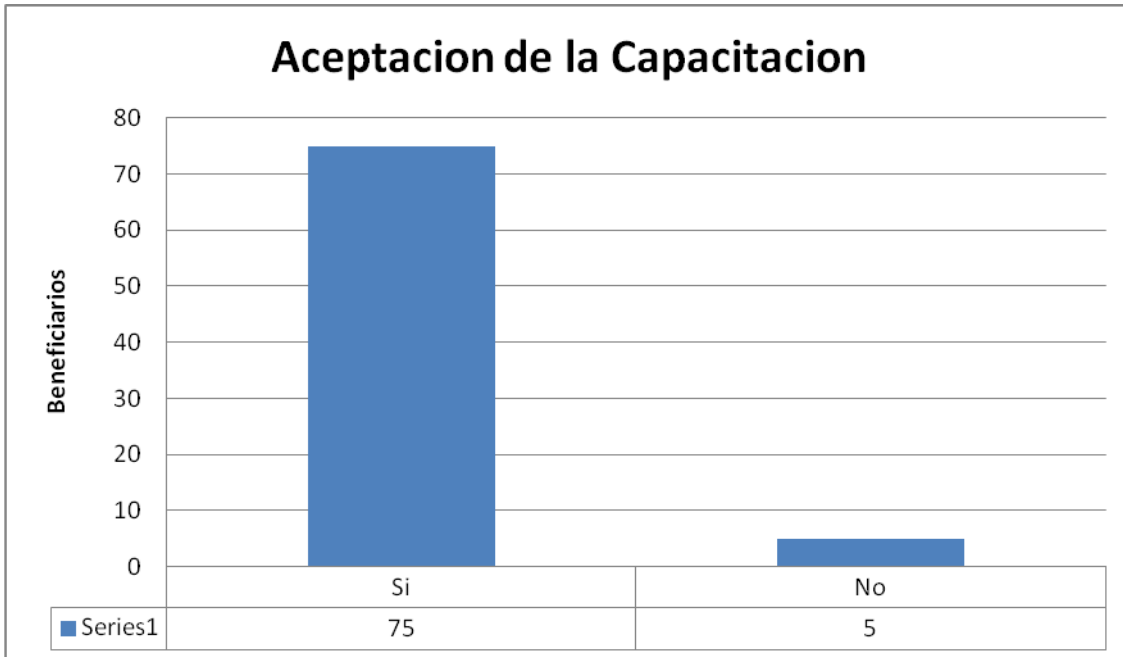
El comportamiento de la tenencia de la tierra de los beneficiarios debe ser considerado como una pieza clave en el proceso de la adjudicación de los fondos de concurrencia, debido a que detonaría un compromiso mayor para el cumplimiento de los objetivos planteados



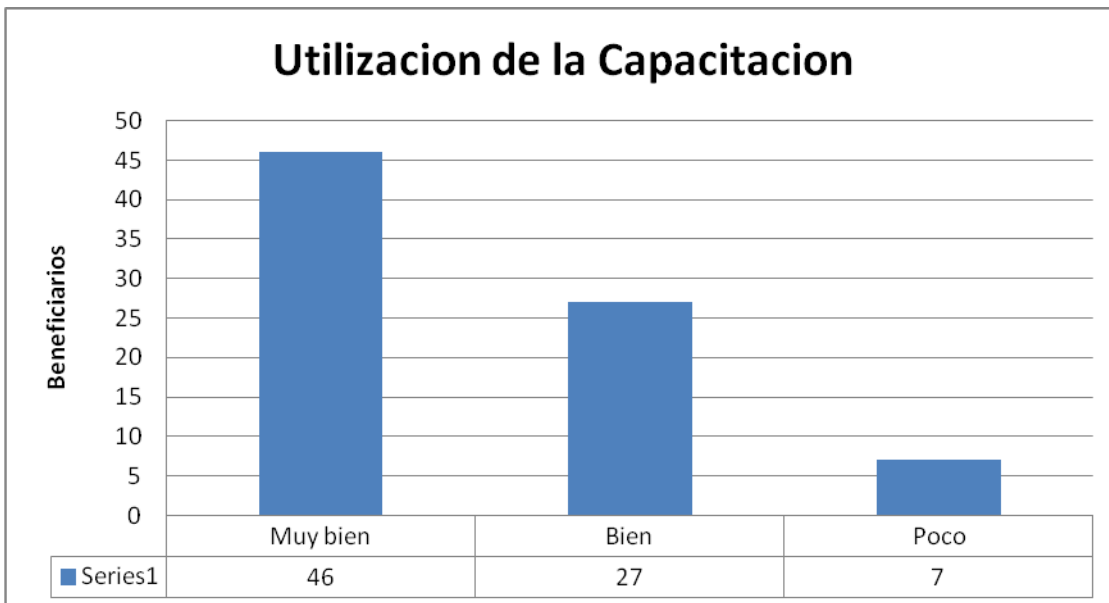
La grado de escolaridad en los beneficiarios indica como se ha incrementado este nivel ya que anteriormente el grado de escolaridad de la gente de campo fluctua escasamente en el nivel de primaria, en la actualidad el comportamiento indica un nivel de secundaria terminada lo cual favorece a la aceptación de nuevas tecnologías en los procesos de capacitación.



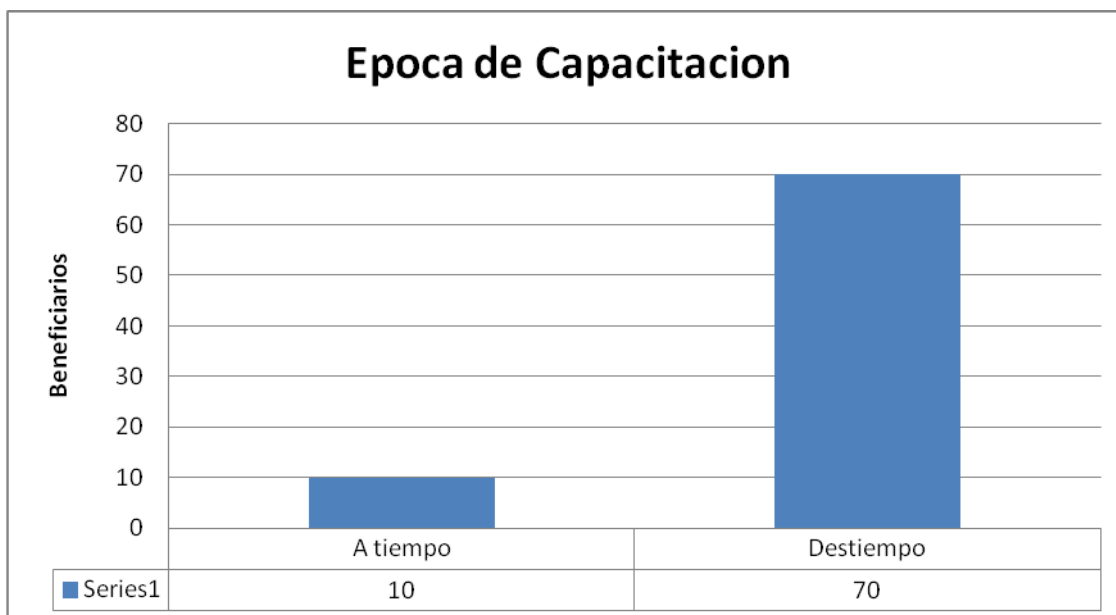
Una queja en forma reiterada es la del escaso financiamiento, donde los beneficiarios consideran que los programas de financiamiento del gobierno son demasiados burocráticos para la asignación de los recursos económicos, lo anterior seguido del excesivo intermediarismo al momento de comercializar las cosechas.



Una respuesta contundente es la aceptacion de la capacitacion debido a que los beneficiarios consideran de mucha importancia el recibir capacitacion en forma permanente de tal forma que puedan tener acceso a nuevas formas de produccion donde se vean favorecidos en los procesos productivos



En la fase de produccion se considera que fue de muy buena utilidad la capacitacion recibida, y que esperan en algunos casos como la actividad ganadera se vea reflejados en las utilidades de produccion del siguiente año, considerando que los procesos productivos y reproductivos en la industria ganadera normalmente se reflejan en el siguiente ciclo.



Por otra parte a diferencia de los ciclos propios de la ganadería y los ciclos de cultivo anuales, en su gran mayoría consideran muy a destiempo el proceso de capacitación dado que prácticamente la reciben en la parte final del ciclo de primavera –verano y la utilizan prácticamente para la fase de cosecha y comercialización, motivo por el cual los beneficiarios sugieren una capacitación continua anual.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados en la investigación y analizando la respuesta emitida por los beneficiarios se concluye que definitivamente existe un alto nivel de aceptación de la capacitación que proporcionan los PSP, donde consideran que se influye en forma considerable en la producción por la aceptación de nuevas tecnologías así como la capacitación productiva y organizacional de los grupos ejidales. Por lo tanto la hipótesis planteada se acepta al considerar la influencia de los prestadores de servicios con los resultados productivos.

También es necesario mencionar que el programa de fondos concurrentes establecido en el gobierno federal por medio de la SAGARPA es considerado como bueno de acuerdo a la percepción del beneficiario, pero se considera que deberían considerar algunas adecuaciones de orden administrativo para que sea más eficiente, entre las que destacan menos burocratismos el proceso de asignación de proyectos y recursos económicos. Se debe considerar que el productor recibe con buena aceptación los procesos de capacitación rural que proporcionan los PSP, pero sugiere modificaciones en las fechas de asignación del técnico ya que en la actualidad el PSP fue asignado a destiempo y considerando que los procesos productivos se realizan durante todo el año, ellos proponen que así mismo se les asigne el técnico para poder eficientar los procesos productivos a partir de recibir capacitaciones en todas las etapas del ciclo productivo. También mencionan los productores que en algunos casos no se obtienen los resultados esperados porque los técnicos visitan muy pocas veces a los productores y no le dan seguimiento continuo a los proyectos; aunado a la inestabilidad laboral de los PSPs no permite planear a largo plazo.

Considerando que el nuevo entorno global demanda incrementar el acceso de los productores a los avances y cambios tecnológicos, a la difusión de la innovación, a las nuevas políticas agroalimentarias de inversión en el sector, pero sobre todo y como principio básico al desarrollo de capacidades de la población rural. Por lo que los productores demandan que la investigación que se realiza en las universidades y los campos experimentales este vinculada con la problemática del campo y sea enfocada a la solución de problemas del sector agropecuario. Y Es necesario se les considere como una parte importante en los procesos de innovación de tecnología, de tal forma que la innovación o tecnología de punta sea puesta en práctica en forma permanente dentro del sector y sea el mismo beneficiario quien perciba los cambios productivos.

Una característica que no debe pasar desapercibida es el nivel de escolaridad de los beneficiarios, el cual se ha incrementado en forma gradual, situación que beneficia a los productores y facilita a los PSP en la formación o

capacitación de nuevos cuadros productivos, así como la aceptación de transferencia de tecnología y asimilación de paquetes tecnológicos y administrativos antes las diversas dependencias federales o estatales. Lo cual puede ser utilizado como un área de oportunidad, debido a que anteriormente el productor agropecuario solo consideraba a la solución a sus problemas económicos el hecho de que existía un elevado nivel de dependencia de los créditos y subsidios del gobierno en el proceso productivo agropecuario, en la actualidad al tener un mayor grado de educación deberá tener mas acceso a la información y por consiguiente podrá observar otras formas de producción que permitan elevar la producción y por consiguiente el desarrollo personal, familiar y de la comunidad que habita.

Así mismo los resultados establecen que en su mayoría son propietarios ya sea ejidales y particulares lo que genera un mayor compromiso al momento de establecer nuevos proyectos productivos propiciando una estabilidad la tenencia de la tierra , lo que genera una mayor pertinencia en la apropiación de nueva tecnología.

LITERATURA CITADA

Basurto H. S., y Escalante S.R., Impacto de la crisis en el sector agropecuario en México,(2013). Economía UNAM vol.9 num. 25 pp.51-72

Comision Nacional de Poblacion (2005). Migración México- Estados Unidos. Panorama regional y estatal, CONAPO, Secretaria de Gobernación, México.

Diagnostico OCDE/SAGARPA. El extensionismo agrícola en México,2010

Engel, P. 2000. Facilitando el desarrollo sostenible: ¿hacia una extensión moderna?. Centro de Estudios y Gestión para el Desarrollo Rural Sostenible

Garcia S.J. y Omaña S.J (2001) Fuentes de Crecimiento del empleo en el sector agrícola del norte. Frontera Norte Vol. 13, Núm. 25 Enero-Junio 2001.

Hdz Sampieri . Metodologia de la investigacion.McGraw Hill.2008México

Lacki Polan y Marcenaro Luis. Una nueva capacitación para el desarrollo rural. http://www.red-ler.org/nueva_capacitacion_desarrollo_rural.pdf

Organización Internacional del Trabajo. Tendencias mundiales del empleo 2013

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5299465

PROGRAMA Institucional del INCA Rural 2014-2018.
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5384243&fecha=04/03/2015

Robles Berlanga H.¿Qué paso con la asistencia técnica y la capacitación en México?Revista. La Jornada del campo.No.47 20 de agosto de 2011.

Ruso Ricardo. Capacidades y competencias del extensionista agropecuario y forestal en la globalización. Redalyc 2009.Vol.18.Num 2.Agosto –Dic.2009.pp86-91.

Qamar, M.K. 2005. Modernizing national agricultural extension systems: a practical guide for policy-makers of developing countries. FAO, Rome. 69 p.

www.inego.org.mx/inegi/contenidos

LA EXPERIENCIA LABORAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN. CAMPUS IV.

Caso: estudiantes de la Licenciatura en Administración de Agronegocios

WORK EXPERIENCE IN THE STUDENTS OF THE FACULTY OF MANAGEMENT. CAMPUS IV

Case: students of the Bachelor of Agribusiness Management

Martínez Chávez Josefina¹, Mazariegos Sánchez Adriana¹, López Sánchez Cinthia, Alvarado
López Romeo¹, Aceituno Campos Alejandro¹

ABSTRACT

The aim of the research was to identify whether students in the last semester of the degrees offered by the Faculty of Management Sciences, Campus IV, were working during the last semester of their degree. Today the employer has requested that the graduate must have work experience, and if it is immersed in the labor field will be more competitive and thus be inserted faster in the workplace.

Recent studies show that 95% of college students, who have more than a year of work experience related to their degree, find work one month after graduating from those without experience that may take up to a year to get one. It is important that students find a part-time job while they are studying. In our experience, this gives them, even more important competitive advantage that having postgraduate studies, the average time that it takes for a new graduate with no work experience to find a job ranges between six and twelve months. The lack of work experience remains one of the three main obstacles so that employers do not give a job to a recently university graduated. Due to the above the present research addresses the issue of work experience in the university, Faculty of Management Sciences. *Campus IV.*

Keywords: Students, Work Experience, graduates

¹ Facultad de Ciencias de la Administración. C.IV. UNACH. josemartinez@hotmail.com,
adrianamazariegos@prodigy.net.mx, cynchiapas@hotmail.com,
alvarado-unach@hotmail.com,
aceitunoale@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue identificar si los estudiantes del 10°. semestre de la licenciatura en Administración de Agronegocios que oferta la Facultad de Ciencias de la Administración, Campus IV, se encontraban laborando. Hoy en día el empleador solicita que el egresado tenga experiencia laboral, y si se encuentra inmerso en el mundo laboral será más competitivo y por lo cual se insertará de manera más rápida en el campo laboral.

Estudios recientes revelan que el 95% de los universitarios que cuentan con más de un año de experiencia laboral, afín a su carrera, consiguen trabajo a un mes de haberse graduado contra aquellos sin experiencia que pueden tardar hasta un año en colocarse. Es importante que los alumnos busquen trabajar medio tiempo mientras que cursan sus estudios. En nuestra experiencia, esto les otorga una ventaja competitiva, inclusive más importante que el contar con estudios de posgrado, el promedio de tiempo que le toma a un recién graduado sin experiencia laboral encontrar un trabajo ronda entre los 6 y doce meses. La falta de experiencia laboral sigue siendo uno de los tres principales obstáculos por lo que los empleadores no otorgan un trabajo a un recién egresado universitario. Derivado de lo anterior la presente investigación aborda el tema de la experiencia laboral en los universitarios de la Facultad de Ciencias de la Administración. Campus IV.

Palabras claves: Estudiantes Experiencia laboral egresados

INTRODUCCIÓN

La falta de experiencia laboral sigue siendo uno de los tres principales obstáculos por lo que los empleadores no otorgan un trabajo a un recién egresado universitario dijo el director de Vinculación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí M.A. Gerardo Vilet Espinoza. En la educación superior existen grandes problemas como la falta de congruencia entre los procesos educativos, las necesidades sociales y las exigencias del mercado laboral. Al mismo tiempo, en este escenario se vislumbran grandes oportunidades derivadas del avance incontenible de las nuevas tecnologías de la información que, para ser aprovechadas plenamente en la creación y consolidación de nuevas formas de educar, requieren de diagnósticos sobre las fortalezas y debilidades de las instituciones de educación superior para evitar, en la medida de lo posible, la construcción y operación de grandes proyectos carentes de una cimentación adecuada.

Sin embargo, un gran número de instituciones de educación superior carece de tales diagnósticos, circunstancia que de no ser tomada en cuenta, puede agudizar el rezago en la escolaridad de la sociedad mexicana respecto a otros países, y ampliar la brecha con naciones que estén en posibilidades de lograr mejores niveles educativos.

Actualmente los estudios que se realizan a los egresados de las universidades tienen como característica principalmente el estudio sobre la inserción y desempeño laboral de estos una vez concluido la carrera para efectos de evaluar y retroalimentar los programas educativos que han cursado, sin embargo, se hace necesario considerar algunos elementos teóricos para efectos de sustentar e interpretar relaciones entre las categorías y variables que se llevarán a cabo en este estudio.

Por ello en esta investigación se aborda la importancia del trabajo laboral durante la formación profesional de los estudiantes de la licenciatura en Administración de Agronegocios, de la Facultad de Ciencias de la Administración. Campus IV.

Marco Referencial de la Facultad de Ciencias de la Administración. Campus IV

Se da a conocer antecedentes de la universidad Autónoma de Chiapas.

Es en el año 1978, cuando en la ciudad de Tapachula, se abre la oferta educativa de la universidad, creando para ello la Escuela de Contaduría y Administración, con las licenciaturas en turismo, Administración de Empresas y Administración Agropecuaria; pero es en marzo de 1985, cuando por cuestiones más políticas que educativas, es separan las licenciaturas administrativas de la Escuela de Contaduría y se decreta la creación de la Escuela de Ciencias de la Administración, con la oferta educativa en las Licenciaturas en Administración de empresas (LAE), Administración de empresas Turísticas (LAET), Administración Agropecuaria (LAAP).

Después de nueve años, cuando la Escuela se convierte en Facultad, siendo en el año 1998, cuando inicia la Maestría en Dirección ejecutiva de Negocios, y es en ese mismo año que se inicia con las actualizaciones de los programas educativos, cambiando su denominación de las licenciaturas, quedando entonces como: Licenciatura en Administración de Empresas, Administración Turística, Administración de Agronegocios, creándose una nueva Licenciatura la de comercio Internacional.

Atendiendo a las recomendaciones de los CIEES, se inicia una nueva reestructuración de los planes de estudios de Administración de empresas y Administración Turística, en el 2005, cambiando con ello, la denominación de la licenciatura para quedar de la siguiente manera: Licenciatura en Administración, y Licenciatura en Gestión Turística, respectivamente.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se deriva del proyecto de investigación identificación de las habilidades académicas y expectativas de los estudiantes de las licenciaturas de: Administración, Administración de Agronegocios, Comercio Internacional y Gestión Turística. Para lo cual en este congreso se participa con el tema: Experiencia laboral en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Administración. Campus IV. Caso de estudio estudiantes de la Licenciatura en Administración de Agronegocios, hoy Agronegocios. Por la tematica del congreso solo se hace énfasis en la licenciatura en Administración.

La investigación fue de tipo descriptiva, y de enfoque cualitativo, ya que busco especificar las propiedades, características y demás elementos de los futuros egresados respecto al tema de experiencia laboral.

Se encuestó a los estudiantes del 10° semestre de la licenciatura de Administración de Agronegocios.

El cuestionario se segmentó en VI bloques para conocer los datos del estudiante:

I. Datos básicos

II. Datos académicos

III. Datos sobre experiencia laboral

IV. Opinión sobre habilidades adquiridas

V. Opinión sobre servicios recibidos

VI. Expectativas

Cuatro ítems fueron específicos para tratar del tema de la experiencia laboral.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con base a la encuesta aplicada se da conocer los siguientes resultados

Se encuestó a 13 estudiantes de la Licenciatura en Administración de Agronegocios. LAAN

Pregunta

1. ¿Trabajo durante la carrera?

TRABAJÓ DURANTE LA CARRERA		LAAN	
SI		6	46 %
NO		7	54 %
PERIODO	INICIAL	3	
	INTERMEDIO	0	
	FINAL	0	
	TODA LA CARRERA	3	
TOTAL DE ESTUDIANTES		13	

De 13 estudiantes de la licenciatura en Administración de Agronegocios que contestaron la encuesta, seis estudiantes que corresponden el 46% trabajaron durante la carrera; siete estudiantes que corresponden el 54% no trabajaron durante la carrera.

En la tabla anterior también se hace mención del periodo en que trabajaron al cursar la carrera.

Pregunta

2. ¿Relación del trabajo con la carrera?

RELACION DEL TRABAJO CON LA CARRERA	LAAN	
SI	3	50 %
NO	3	50 %
TOTAL DE ESTUDIANTES QUE HAN TRABAJADO	6	

De seis estudiantes de la licenciatura en Administración de Agronegocios que trabajaron durante la carrera, tres estudiantes que corresponden el 50% si tuvieron relación directa sus trabajos con los estudios realizados; otros tres estudiantes que corresponden el 50% no tuvieron relación directa sus trabajos con los estudios realizados.

Pregunta 3.

¿Trabaja actualmente el estudiante?

TRABAJA ACTUALMENTE EL ESTUDIANTE		LAAN	
SI		5	83 %
NO		1	17 %
NUMERO DE PARTICIPACIONES	15 DIAS	0	
	1 MES	0	
	2 MESES	0	
	4 MESES	0	
	5 MESES	0	
	6 MESES	0	
	8 MESES	0	
	9 MESES	0	
	1 AÑO	0	
	1 AÑO Y 9 MESES	0	
	2 AÑOS	0	
	3 AÑOS	1	
	4 AÑOS	1	
	10 AÑOS	0	
	12 AÑOS	1	
15 AÑOS	0		
NO ESPECIFICARON	2		
ESTUDIANTES QUE TRABAJAN ACTUALMENTE		5	

TOTAL DE ESTUDIANTES QUE HAN TRABAJADO	6
---	----------

De seis estudiantes de la licenciatura en Administración de Agronegocios que trabajaron durante la carrera, cinco estudiantes que corresponden el 83% trabajan actualmente; un estudiante que corresponde el 17% no trabaja actualmente.

Pregunta 4

¿Ingreso al trabajo actual a través de?

INGRESO AL TRABAJO ACTUAL A TRAVES DE	LAAN	
ANUNCIO EN LA FACULTAD	0	0 %
BOLSA DE TRABAJO EXTERNA	2	40 %
BOLSA DE TRABAJO POR INTERNET	0	0 %
RECOMENDACIÓN DE ALGUN CONOCIDO	3	60 %
MEDIO DE COMUNICACIÓN	0	0 %
INICIATIVA PROPIA	0	0 %
TOTAL ESTUDIANTES QUE TRABAJAN ACTUALMENTE	5	

De cinco estudiantes de la licenciatura en Administración de Agronegocios que trabajan, dos estudiantes que corresponden el 40% ingresaron a través de bolsa de trabajo externa; tres estudiantes que corresponden el 60% ingresaron a través de recomendación de algún conocido.

CONCLUSIONES

La oportunidad de incorporarse a un mercado laboral exigente, demanda una preparación previa en el profesional. Contar con experiencia laboral resulta de gran ayuda para los estudiantes, no solo de la Facultad de Ciencias de la Administración, Campus IV, sino todos a nivel superior, ya que la experiencia laboral, que adquieren durante su formación profesional, les abre nuevas oportunidades una vez que son egresados.

Este estudio se realizó en el año 2013. Aún estaban en último semestre los estudiantes de la última generación de la licenciatura en Administración de Agronegocios, hoy en día agronegocios.

La experiencia laboral, es de mucha importancia y puede llegar a ser un obstáculo tanto para aquellos profesionales que no trabajan sin preocuparse en el enriquecimiento de su experiencia laboral en el campo de su interés, como para aquellos recién egresados que no aprovecharon las oportunidades que la misma vida universitaria ofrece para acumular esta experiencia (prácticas profesionales, programas de becarios, etc.). En esta investigación se identificó como se enteraron los estudiantes de su trabajo que tenían en ese momento, cual fue el medio por el que se enteraron del trabajo y sobre todo identificar si el trabajo está directamente relacionado con su licenciatura.

BIBLIOGRAFÍA

Hernández Sampieri Roberto y Fernández Collado Carlos. Metodología de la Investigación. Tercera edición 2006. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F.

Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chiapas. México 2010.

Plan de estudios de la licenciatura en Administración de Agronegocios. Facultad de Ciencias de la Administración Campus IV. UNACH. 1998.

Plan de estudios de la Licenciatura en Administración. Facultad de Ciencias de la Administración Campus IV. UNACH. Febrero 2005.

Plan de estudios de la Licenciatura en Gestión Turística. Facultad de Ciencias de la Administración Campus IV. UNACH. Febrero 2005.

Plan de estudios de la Licenciatura en Comercio Internacional. Facultad de Ciencias de la Administración Campus IV. UNACH. Septiembre 2006.

Planeación Institucional. Seguimiento de egresados, Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, tomo II, México, 1988. Rangel Guerra, Alfonso, Coord.

Páginas Web consultadas

www.anuies.mx/la_anuies/que_es/laanuies.php

www.anuies.mx/result.php?cx=000208596329648011506%3Azfp6xmgnhrm&cof=FORID%3A10&ie=UTF8&q=estudio+de+egresados&sa=Buscar&siteurl=http%3A%2F%2Fwww.anuies.mx%2F

www.anuies.mx/e_proyectos/pdf/Estudios_de_Egresados.pdf

www.unach.mx

www.unach.mx/antecedentes.html

www.unach.mx/mision-y-vision.html

www.unach.mx/eventos/carteles/Images/490_revista_unach_35_anhos.pdf Revista Universidad Autónoma de Chiapas, edición conmemorativa por los 35 años de su fundación en el artículo "cómo y por qué fue creada la UNACH" Pág. 25. Abelardo Hernández Millán.

<http://www.infochannel.com.mx/universitarios-con-experiencia-laboral-aseguran-abajo#sthash.K4O8Epx3.dpuf>

APLICACIÓN DEL MARKETING A LA PRODUCCIÓN PECUARIA: COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PORCINOS Y SUS DERIVADOS

ENFORCEMENT OF MARKETING TO LIVESTOCK PRODUCTION: MARKETING OF PORK AND ITS AGRIBUSINESS PRODUCTS

POR: AXEL JHONNY GODOY DURAN¹
PAULO J. CUEVAS²

Resumen

El proceso de marketing se aplica a toda actividad comercial, por lo que en este caso se aplicó para diagnosticar el estado de la comercialización de la carne de cerdo, con la finalidad de demostrar su utilización en producción pecuaria. Para el análisis de la carne de cerdo, se tomó en cuenta su importancia partiendo de dos enfoques: producción primaria y venta de productos diferenciados. Los especialistas del sector se preocupan por temas relacionados con la producción, más que del mercado, por lo que se limita el alcance del porcinocultor dentro del canal.

Las personas encuestadas indicaron que consumen subproductos principalmente embutidos en mayor cantidad que carne de cerdo sin procesar. El sabor de la carne de cerdo es su principal fortaleza según los consumidores. En el lado negativo los consumidores expresaron que la carne de cerdo genera desconfianza en cuanto a la higiene, calidad nutricional y precio, posicionando la carne de cerdo como un producto con altos contenidos de grasa, causante de enfermedades y de alto precio en comparación con otras carnes.

Finalmente se definen estrategias en función de elementos importantes en la percepción de los consumidores, tales como el sabor, precio y calidad, permitiendo aprovechar el conocimiento adquirido para la gestión y ejecución de estrategias válidas que permitan mejorar el proceso.

Palabras clave: definición de negocio, carne de cerdo, canal de comercialización, cadena de valor, segmentación, posicionamiento, percepción carne de cerdo

Abstract

Marketing is useful to all commercial activity, in this case was applied to diagnose the state of the merchandising of pork, in order to demonstrate the important of marketing process

¹ Licenciado Zootecnista: profesor de comercialización en la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y consultor de mercadeo de productos pecuarios. axlgodoy@gmail.com

² Licenciado en Ciencias de la Comunicación y Publicista: consultor de e-marketing e investigación de mercados paulo.jcuevas@gmail.com

in animal production. For the commerce of pork is important to describe two elements: primary production and sell of agribusiness products. Industry specialists are concerned about issues related to production, rather than the market, limiting the efficiency of the farmer in the marketing channel.

Respondents indicated that consume sausage products primarily than pork. The main strength of pork was the flavor, according consumers. The adverse characteristics of pork were hygiene, nutritional quality and price, positioning pork as a product high in fat, causing of diseases and high price compared with other meats.

Finally strategies are defined in terms of important elements in the minds of consumers, such as flavor, price and quality, allowing use the knowledge gained in this study to the management and execution of strategies to improve the commerce of pork.

Key words: business model, pork, marketing channel, value chain, segmentation, positioning, perception of pork

Introducción

El sector agropecuario en Guatemala es de gran importancia para el desarrollo del país, generando el 13% del producto interno bruto (PIB) (MAGA³, 2008), en el cual participa el sector porcino, que es uno de los principales. Sin embargo el fomento a la productividad debe de ir acompañado de estrategias que mejoren la comercialización de los productos, para lo cual se debe estudiar el mercado que se pretende absorba el incremento en la producción.

Tradicionalmente los porcinocultores del país realizan la venta de cerdo en pie o en canal, lo cual reduce la posibilidad de la diferenciación de los productos (Euse, 2000). Por ende se pueden enfrentar dificultades en cuanto a la comercialización de carne de cerdo en canal, debido a que las piezas requeridas para embutidos, pueden ser importadas por las empresas embudidoras sin necesidad de adquirir la canal entera. (Angel, 2005).

El objetivo de este documento es analizar la situación del sector porcino para el establecimiento de estrategias que mejoren la comercialización de la carne de cerdo y derivados, aportando a los productores información que les permita llegar directamente a los consumidores y acortando la cadena de comercialización.

Definición del negocio

Olvidando en este momento los factores técnicos de las explotaciones de cerdo de la región, se observará el negocio desde otra perspectiva, no la perspectiva de la producción sino de la perspectiva del marketing. La definición más simple de marketing según Kotler

³ MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, GT)

(2003) es “entrega de satisfacción a los clientes obteniendo una utilidad”. Ahora bien, la pregunta es ¿el negocio al cual se dedica, tiene algo que ver con dicho concepto? Seguramente que tiene algo que ver con ese concepto, sin embargo la entrega de satisfacción no necesariamente la realizan los porcicultores, por lo que es realizada por los intermediarios, quienes tienen contacto directo con las necesidades y deseos de las personas que consumen la carne de cerdo y sus derivados. Más adelante se discutirá, por qué es importante la definición del negocio.

Principal preocupación del sector porcino

En el **Cuadro 1** se pueden observar algunas opiniones de especialistas, los cuales dentro de las problemáticas, mencionaron el tema de la productividad que engloba la nutrición, genética, instalaciones y equipo, así como también el encarecimiento de los insumos para la producción y algunas problemáticas con los mercados. Resulta interesante que se observen las problemáticas desde el punto de vista productivo, el cual parece ser más interesante, no obstante es necesario trabajar más el mercado, debido a que la productividad puede mejorar con ayuda de la rentabilidad y ésta aumenta cuando aumenta el consumo.

Cuadro 1 Problemas que enfrenta la porcicultura actualmente según profesionales del sector porcino

Profesional	Problemáticas
Jesús Yezcas⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Baja productividad del sector • Productores tienen muy poca injerencia en los precios de los insumos necesarios para la producción
Rigoberto Espinoza⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Alto costo de producción debido al costo de los granos • Mejorar las exportaciones a países de ASIA • Aprovechamiento de las ventajas que ofrece la declaración como zona libre de PPC
Federico Fernández⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Baja productividad • Exceso de oferta (Costa Rica) • Encarecimiento de los costos de vida • Altos costos de producción • Necesidad de ajustes de precios en el mercado • Fomento del consumo de carne de cerdo
Juan Maqueda⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo poder adquisitivo • Alto costo de insumos • Bajos precios de venta • No se tienen influencia en el mercado, sólo en la producción

Fuente: Elaboración propia

Estructura del canal de comercialización

El canal de comercialización puede ser definido como la vía por la cual se trasladan productos desde el productor hasta el consumidor final (Kotler, 2003). Tomando en cuenta

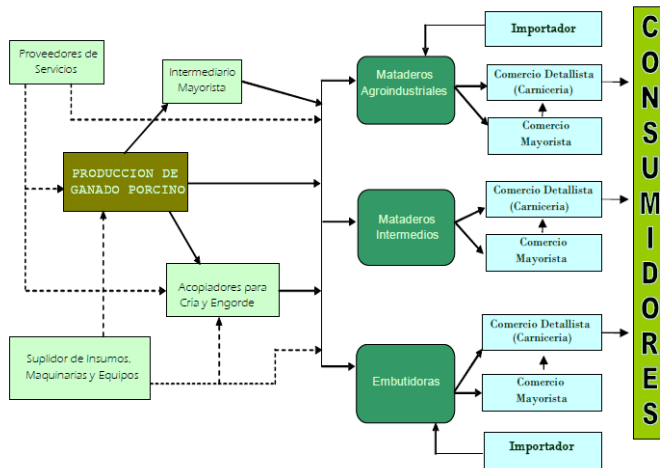
⁴ Asesor porcícola: XLVI Congreso AMVEC MX, JULIO 2011 MVZ.

⁵ Presidente Confederación de Porcicultores Mexicanos: XLVI Congreso AMVEC MX, JULIO 2011 MVZ.

⁶ Presidente ASPORC: X Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcicultura, El Salvador, Mayo 2011

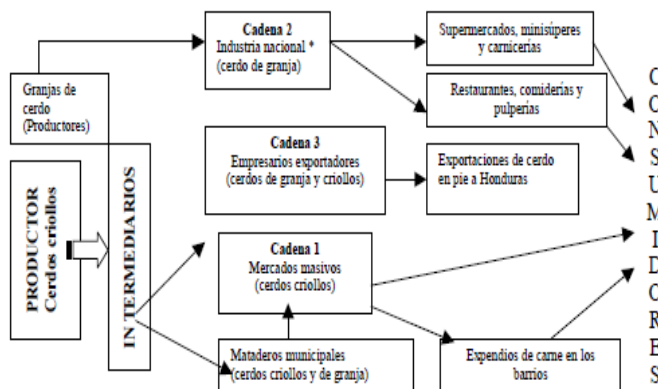
⁷ Especialista en producción porcina: XLIII Congreso AMVEC MX, JULIO 2008 MVZ.

la situación actual del canal de comercialización del cerdo, se pueden observar la **Ilustración 1** e **Ilustración 2**, en las cuales se muestran los canales en República Dominicana y Nicaragua, los cuales son muy similares a los canales de Guatemala.



Fuente: SEA, IICA y CNC, 2006

Ilustración 1 Canal de comercialización del cerdo en República Dominicana



Fuente: Flores, 2006. Citado por Jansen y Torero, 2007.

Ilustración 2 Canal de comercialización del cerdo en Nicaragua

Al observar la complejidad de estos canales, se hace notoria la baja participación de los productores y la distribución de las ganancias entre varios actores, lo cual reduce el ingreso del productor y lo hace muy dependiente de los otros.

Cadena de valor

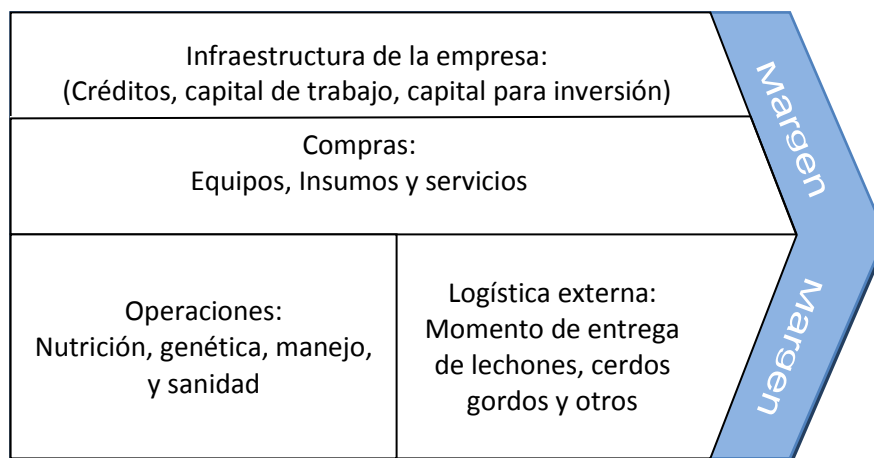
Según Porter (2006) la cadena de valor representa, todas las actividades que una empresa realiza para hacer negocios. Si se observa el diamante de Porter (**Ilustración 3**) este incluye diversas áreas de la empresa, divididas en actividades primarias y actividades de soporte.



Fuente: Porter (2006)

Ilustración 3 Cadena de valor genérica

Si se ejemplifica la cadena de comercialización del cerdo, actualmente los eslabones más importantes son: a) actividades primarias: operaciones y logística externa, en las cuales se enfocan los esfuerzos del productor para producir más eficiente y disponer de canales o cerdos en pie, en el momento en que son requeridos por los intermediarios, b) actividades de soporte: infraestructura de la empresa y compras, en los cuales el productor se enfoca en estimar su capacidad de inversión en mejoras de las condiciones productivas y búsqueda de insumos al menor costo. (Ilustración 4)

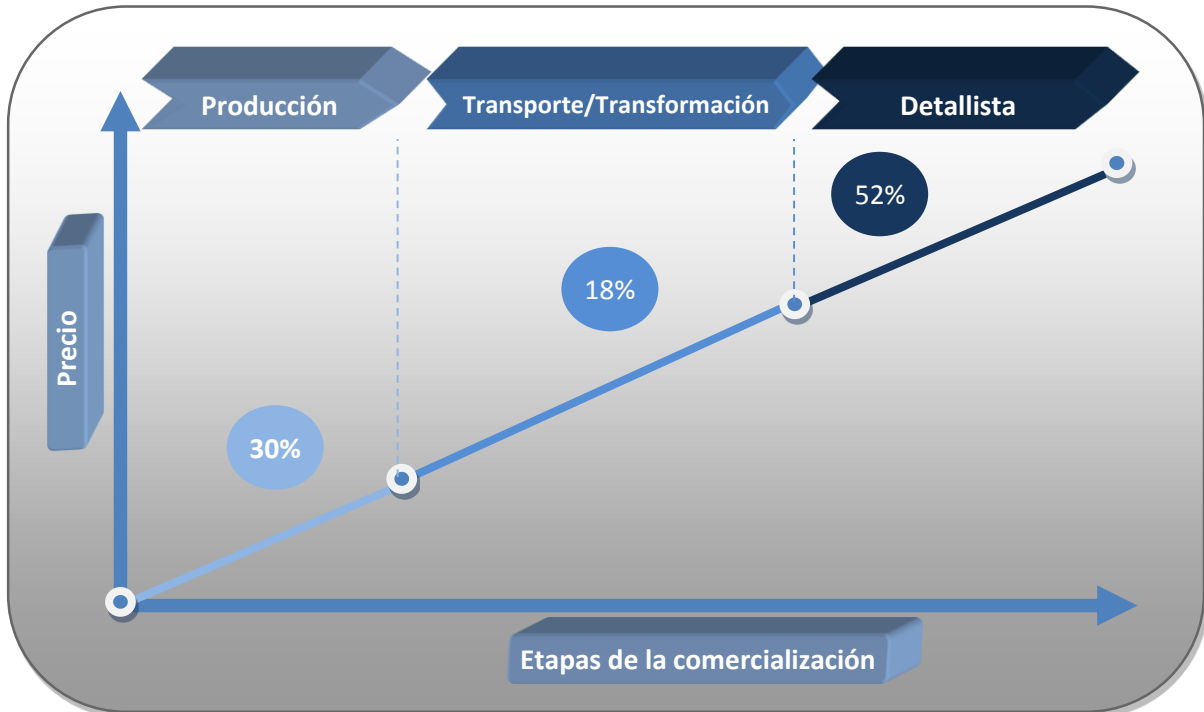


Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4 Cadena de valor del sector porcino tradicional

Los actores del canal pueden ser numerosos, reduciendo las utilidades del canal completo, pero como se determinó en un estudio realizado por MARM⁸ en 2009, el miembro del canal más afectado resulta ser el productor quién tiene que absorber los costos de producción y participa en un 30% del precio ofrecido finalmente al consumidor, el cual tiene un incremento del 239% entre el precio que se paga al productor y el precio de venta (Ilustración 5) provocando pérdidas entre 6 y 12% a los productores.

⁸ MARM (Ministerio de Ambiente y Medio Rural y Marino, ES)

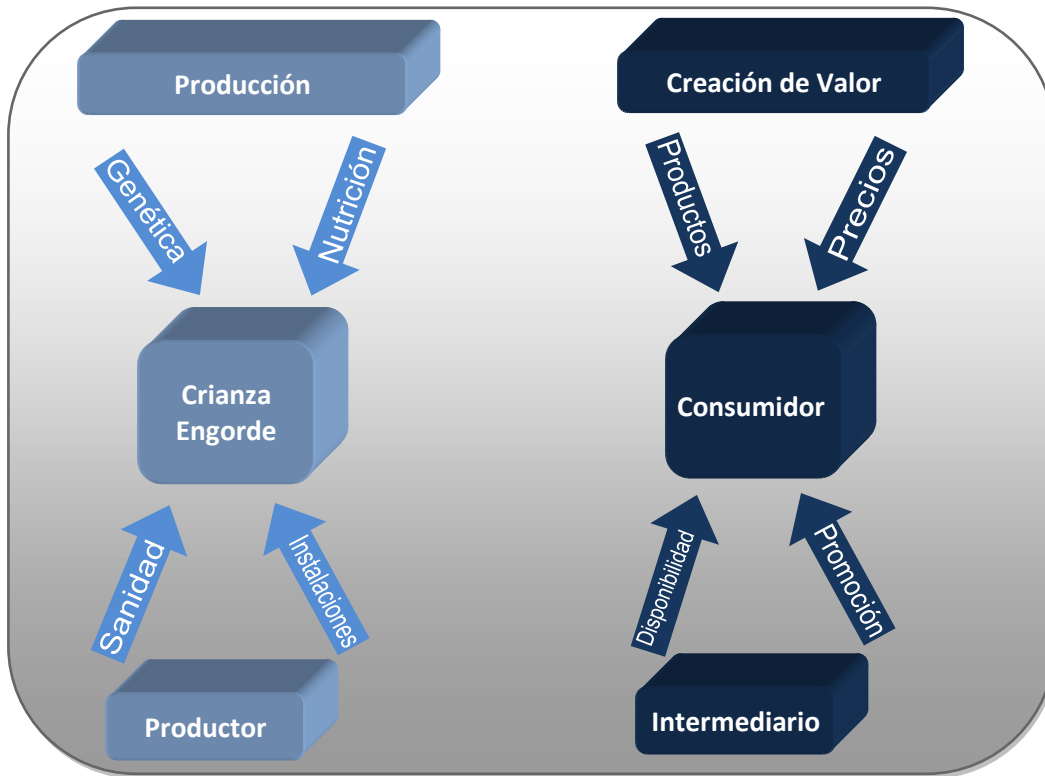


Fuente: Elaboración propia, datos MARM (2009)

Ilustración 5 Participación en el precio final al consumidor en cada etapa de la cadena de comercialización

Estrategias comerciales del porcicultor e intermediarios

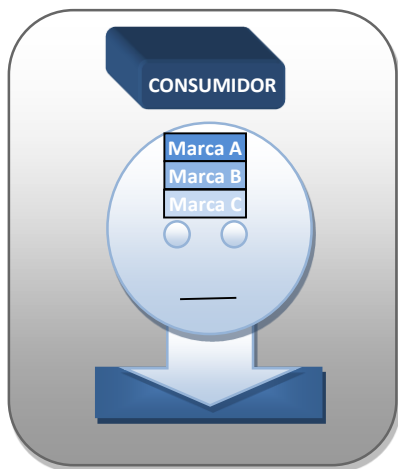
Actualmente se puede ejemplificar las estrategias del productor y del intermediario, mediante empujar y jalar (De La Garza, 2009), en la cual se empuja producción para los intermediarios, pero la estrategia de jalar al consumidor no es aplicada por el productor sino por el intermediario, por lo que la creación de valor se le deja en su totalidad a los intermediarios. (**Ilustración 6**)



Fuente: Elaboración propia
 Ilustración 6 Estrategias comerciales del porcinocultor e intermediarios

Diferenciación de productos y posicionamiento

Los productos y servicios que se ofrecen en un mercado son percibidos de distintas formas por las personas que los adquieren, por lo que las estrategias se enfocan en la diferenciación de productos, para lograr una posición en la mente de los consumidores. Según Ries y Trout (2002) el posicionamiento es el lugar que ocupa un producto en la mente de probables clientes o personas en las que se desea influir (**Ilustración 7**).



Fuente: Elaboración propia
 Ilustración 7 Posicionamiento de marcas

Posicionamiento carne de cerdo en tres grupos (Guatemala)

Metodología

Determinar el posicionamiento de la carne de cerdo, es el primer elemento clave para realizar mejorar su comercialización, esto debido a que se necesita estimar el potencial de mercado con el que se cuenta y la competitividad de los otros sectores de productos cárnicos (res, pollo, pescado y otros). Es por ello que se realizó un sondeo de mercado para determinar la percepción de la carne de cerdo frente a otras carnes que se comercializan en Guatemala.

En total se realizaron 361 encuestas (**Cuadro 2**), esto con el objetivo de conocer el posicionamiento que tiene la carne de cerdo frente a otras carnes que se comercializan en el departamento de Guatemala, además de mostrar un método de medición del posicionamiento.

Cuadro 2 Grupos encuestados⁹

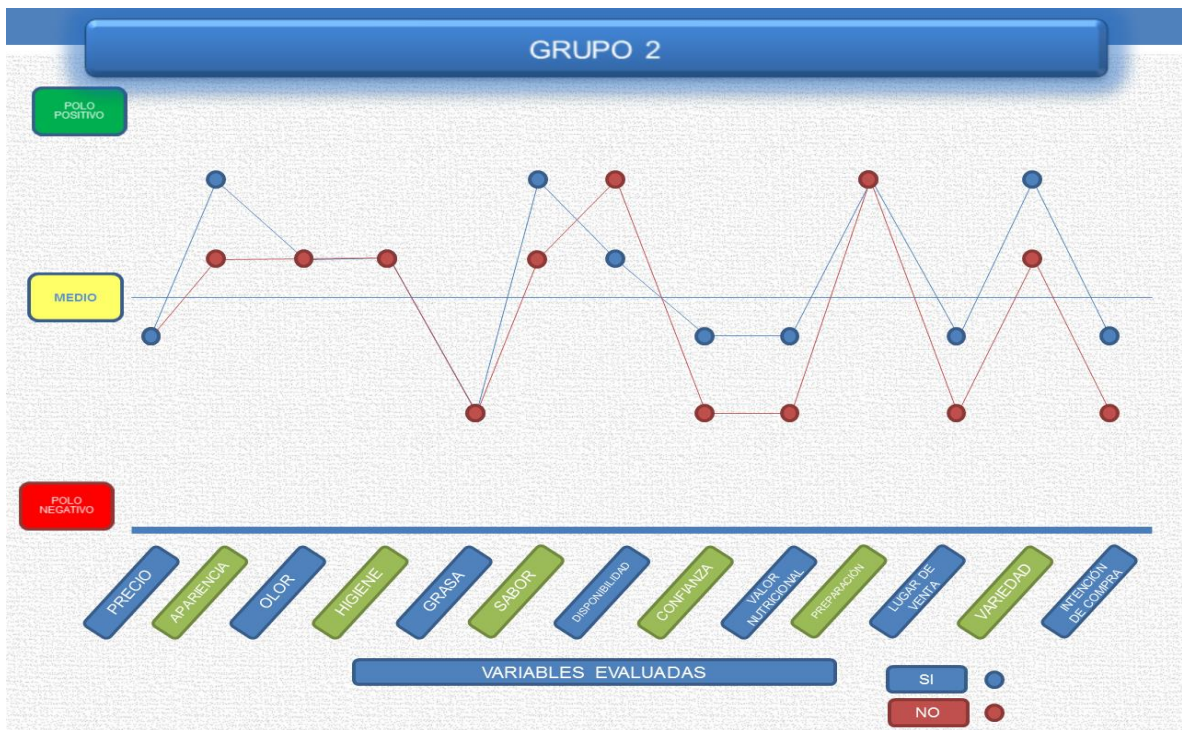
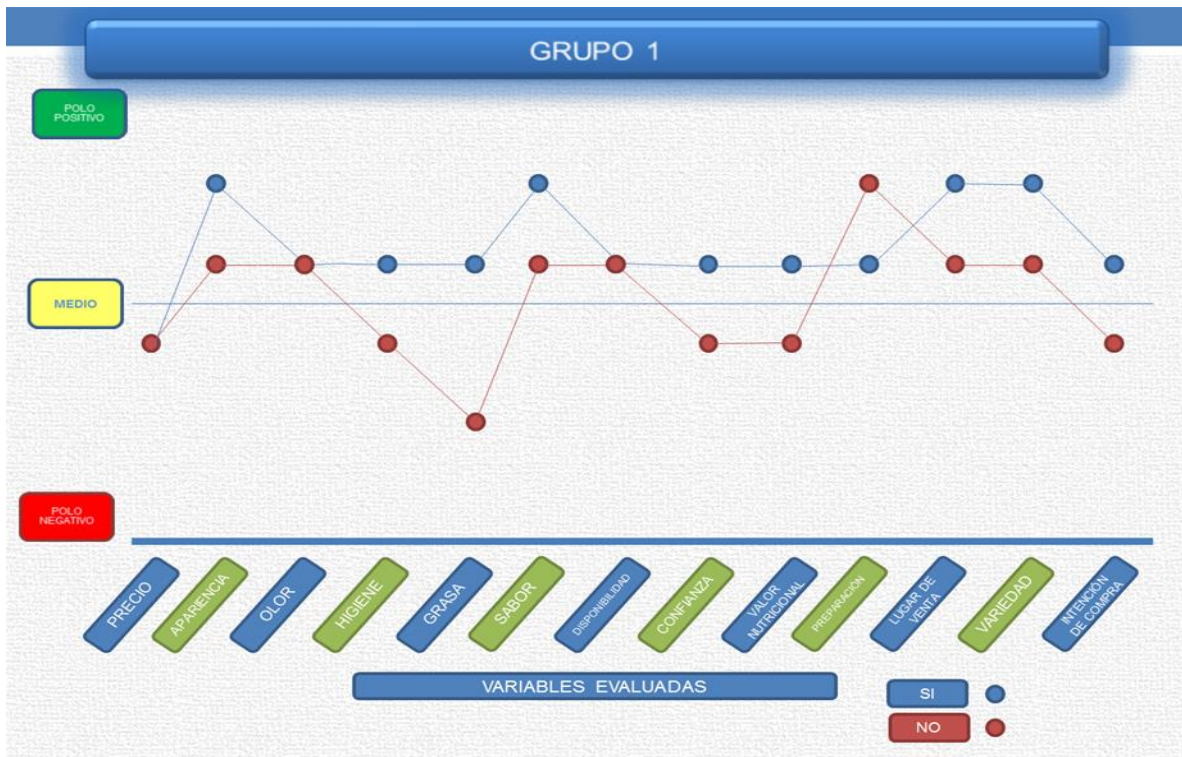
Grupo 1	n = 261 Lugar de sondeo: mercados municipales del departamento de Guatemala Edades = 18 – 73 años Género = 65% Femenino y 35% Masculino
Grupo 2	n = 45 Lugar de sondeo: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, USAC Edad = 17 y 22 años Género = 46% Femenino y 54% Masculino
Grupo 3	n = 55 Lugar de sondeo: encuesta por correo electrónico Edad = 19 – 63 años Género = 45% Femenino y 55% Masculino

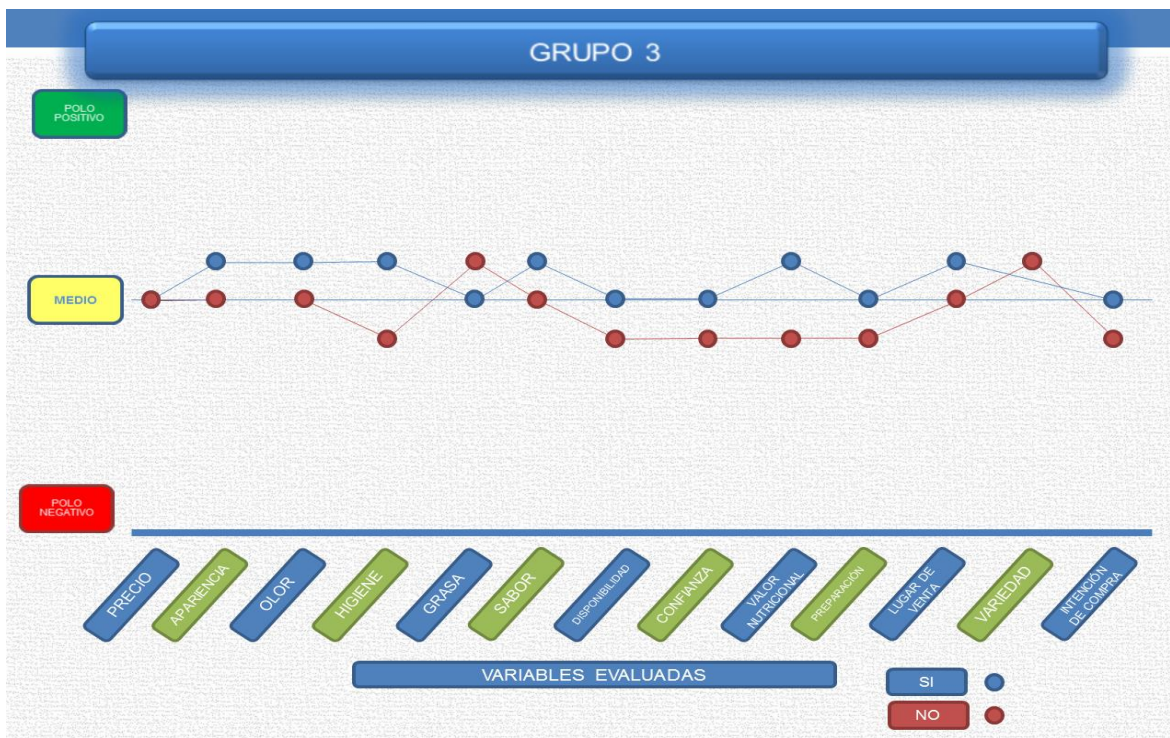
Fuente: Elaboración propia

Para medir el posicionamiento, se utilizó la técnica de la escala de diferencial semántico la cual es definida por Hair *et al* (2003) como el “formato único de escala ordinal bipolar que capta las actitudes o sentimientos de una persona acerca de un objeto determinado”. En este caso, la escala de diferencial semántico se utilizó para medir los factores más positivos y más negativos de la carne de cerdo en comparación con otras carnes. Se evaluaron los tres grupos mediante el uso de la escala, en la cual se utilizaron 13 variables de importancia para la comercialización de la carne de cerdo y se determinaron valores muy positivos y muy negativos para cada variable, los cuales fueron asignados por los encuestados (**Ilustración 8**).

Los resultados representan el posicionamiento de la carne de cerdo frente a otras carnes, según cada una de las variables evaluadas. Para cada grupo se puede observar la percepción de los consumidores de carne de cerdo, así como la percepción de los que no la consumen.

⁹No se realizó muestreo estadístico





Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8 Percepción de la carne de cerdo en los tres grupos¹⁰

Principales fortalezas del sector

Productos diferenciados

Esta es una fortaleza que los porcicultores pueden explotar generando productos diferenciados, desarrollados a base de carne de cerdo.

Sabor

El sabor de la carne de cerdo puede ser explotado, generando estrategias que den más énfasis al sabor de la carne incrementando la frecuencia del consumo de manera ordinaria.

Principales debilidades

Percepción de higiene

En cuanto a la higiene, existe desconfianza por los consumidores por temor a la posibilidad de contraer enfermedades al consumir carne de cerdo.

Percepción de la calidad nutritiva

La carne de cerdo tiende a ser considerada por las personas como una carne muy grasosa y dañina, sin embargo se sabe que la carne de cerdo es muy sana y que posee niveles altos de proteína y otros nutrientes necesarios en la dieta humana¹¹.

¹⁰ La base de respuestas fue de 195, 45 y 52 personas para los grupos 1,2 y 3 respectivamente.

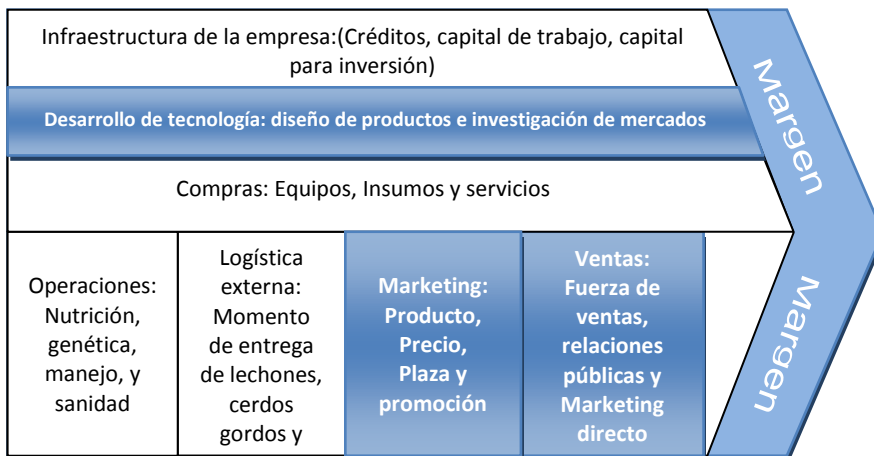
Precio

Esta es una de las variables más limitantes en cuanto a la comercialización, pero con una administración eficiente de la producción, los recursos y sobretodo la creatividad con la que se crean satisfactores (productos) no debería existir problemas para el establecimiento de precios competitivos en el mercado.

Estrategias genéricas que pueden utilizarse

Ampliación de la cadena de valor

Es necesario que la cadena de valor se amplíe a niveles empresariales, con una administración y producción más completa que permita servir de manera directa al consumidor final. Para lograr esto es necesario agregar eslabones a la cadena. (Ilustración 9)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 9 Propuesta de ampliación de la cadena de valor

Posicionar productos y marcas

Consiste en la diferenciación de productos a través de características distintas a sus competidores y conseguir un reconocimiento especial por parte de los consumidores a través de relacionarlos con la marca.

Consolidar a los consumidores actuales y atraer consumidores potenciales

Esto se puede lograr a través de una campaña de comunicación orientada a cambiar la percepción del consumidor sobre aspectos negativos que estén presentes en su mente sobre la carne de cerdo, es decir, características como el precio, la higiene, nutrición, contenido de grasas saturadas, confiabilidad y mejora de puntos de venta, que los propios consumidores presentaron como mal percibidas del producto.

¹¹http://cidnewsmedia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1493%3Aestudio-revela-que-la-carne-de-cerdo-contiene-menos-grasa-de-lo-que-comunmente-se-piensa-&Itemid=68

Conclusión

La producción de carne de cerdo se define como un negocio de producción, por lo que actualmente el canal de comercialización está conformado por gran cantidad de actores que disminuyen la rentabilidad del productor. Además de esto, los productores poseen una cadena de valor muy corta como para atender directamente las demandas del consumidor final, dejando la creación de valor a los intermediarios del canal.

En cuanto al posicionamiento de la carne de cerdo frente a otras carnes, se encontró que la percepción de buen sabor y la disponibilidad de productos derivados del cerdo, es una de las mayores fortalezas para los productores que desean aumentar la cadena de valor del negocio para atender directamente a los consumidores.

Las debilidades en cuanto al posicionamiento de la carne de cerdo frente a otras carnes, radican en la percepción de higiene deficiente, baja calidad nutritiva y alto precio, los cuales son factores que limitan el consumo frecuente de la carne de cerdo y por lo que se utiliza principalmente como materia prima para la elaboración de otros productos derivados de esta.

Recomendaciones

Es necesaria la utilización de estrategias que aumenten la competitividad de la carne de cerdo frente a otras carnes, para incrementar el consumo.

Definir correctamente el negocio, es vital para ampliar la visión de los porcinocultores hacia el consumidor final.

Reducir las debilidades del sector es importante para incrementar la competitividad, y esto se logra a través de estrategias de marketing específicas para mejorar el posicionamiento de los productos.

Las estrategias de diversificación de productos son imperantes en el desarrollo industrial del sector, debido a que cada día, los consumidores son más específicos en sus exigencias y la segmentación de los mercados es mayor.

Fuentes

1. Angel, A. 2005. CAFTA, cuotas y consecuencias para la agricultura centroamericana. (en línea). Consultado 25 de septiembre, 2011. Disponible en <http://www.aren.org/docs/CAFTA cuotas agricultura.pdf>
2. De La Garza M. 2009. Promoción de ventas: estrategias mercadológicas de corto plazo. 6 ed. Editorial Continental. Mexico D.F. MX. 202 p.
3. Euse, J. 2000. La carne de cerdo: guía práctica para su comercialización. (en línea). Consultado el 25 de septiembre, 2011. Disponible en <http://www.sian.info.ve/porcinos/eventos/expoferia/jorge.htm>
4. Hair J; Bush R; Ortinau R. 2004. Investigación de mercados: en un ambiente de información cambiante. 2 ed. McGraw-Hill. México D.F. MX. 715 p.

5. Jansen, H; Torero, M. 2007. El impacto de CAFTA en cadenas de valor agropecuarias de pequeños productores en cinco países centroamericanos. (en línea). Consultado el 18 de septiembre, 2011. Disponible en <http://ruta.org:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/137/346.pdf?sequence=1>
6. Kotler, P; Armstrong, G. 2003. Fundamentos de marketing. 6 ed. Pearson Educación. México D.F. Mx. 680 p.
7. MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación GT). 2008. Política agropecuaria, 2008-2012: prosperidad rural, seguridad alimentaria y posicionamiento internacional. (en línea). Consultado el 20 de septiembre, 2011. Disponible en http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Desarrollo%20Agropecuario/politica_agropecuaria_2008-2012.pdf
8. MARM (Ministerio de Ambiente y Medio Rural y Marino, ES). 2009. Estudio de la cadena de valor y formación de precios del sector de la carne de cerdo de capa blanca. (en línea). Consultado el 27 de septiembre, 2011. Disponible en http://www.marm.es/es/estadistica/temas/observatorio-de-precios-origen-destino-en-alimentacion/Cerdo_tcm7-14471.pdf
9. Porter, M; Kramer, M. 2006. Estrategia y sociedad. (en línea). Consultado el 05 de octubre, 2011. Disponible en http://www.tierradelfuego.gov.ar/s_sro/Documentos/RSE%20%20ESTRATEGIA%20Y%20SOCIEDAD%20-%20Porter%20y%20Kramer.pdf
10. Ries, A; Trout, J. 2002. Posicionamiento: la batalla por su mente. McGraw Hill. México D.F. MX 245p
11. SEA (Secretaría de Estado de Agricultura, RD); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR); CNC (Consejo Nacional de Competitividad, RD). 2006. Estudio de la cadena agroalimentaria de cerdo en la República Dominicana. (en línea). Consultado el 27 de septiembre, 2011. Disponible en <http://www.iicard.org/PDF/cadenasagroa/Cadena%20Agroalimentaria%20de%20Carne%20de%20Cerdo.pdf>

LAS MIPYMES MEXICANAS Y LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.

Oscar Iván Reyes Maya¹, Lorenzo Reyes Reyes², Sandra Laura Pérez Sánchez³.

Resumen.

El subsistema de las MIPYME's en México se desempeña en la dinámica de la globalización pero tiene especificidades dignas de analizar si se ha de buscar una inserción exitosa en el sistema trídico, por lo menos dos sentidos: que las organizaciones-empresas sean competitivas y que los miembros de la organización estén dispuestos a lograr la alineación de objetivos a través de una negociación y no de una subordinación, para ello es necesario establecer un proceso de capacitación integral para impulsar la productividad y por ende la competitividad empresarial y se detenga el proceso de competir a partir de mano de obra barata por medio de la caída salarial y la pauperización de las condiciones laborales.

Palabras clave: subsistema empresarial, competitividad, talento humano.

¹ Profesor investigador de la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo (UIMQROO), E-mail: oscaruach@gmail.com, oscar.reyes@uimqroo.edu.mx, Teléfono: 015959281357

² Profesor investigador de tiempo completo de la División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), de la Universidad Autónoma Chapingo, (UACH) México; Km. 38.5 de la carretera Texcoco-México, Texcoco, estado de México, México; reyes_40@hotmail.com, lreyesr@taurus.chapingo.mx

³ Profesora investigadora de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Email: claudiacp95@yahoo.com.mx

Planteamiento del problema.

El contexto de las organizaciones es el conjunto de variables que están fuera del alcance y control del gerente y demás miembros, pero que influyen de manera directa e indirecta y ante las cuales la organización se adapta, reacciona o es proactiva. Este conjunto de variables a saber son: proveedores, clientes, socios, mano de obra, oficinas del gobierno, instituciones financieras y otros grupos de interés (de acción directa); variables económicas, variables tecnológicas, variables político-legales y variables culturales (de acción indirecta) y como macro-contexto, el mundo trídico (Cuenca del Pacífico, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte-TLCAN y la Comunidad Europea), sí las Micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME's) mexicanas quieren permanecer en el tiempo tienen que aumentar considerablemente su capacidad de lectura eficaz del contexto y en consecuencia implementar las estrategias que les permitan insertarse exitosamente en la globalización.

El subsistema de las MIPYME's es numeroso y complejo, tanto por su magnitud como por el personal ocupado y por su contribución al Producto Interno Bruto (PIB); es fundamental que el gobierno implemente políticas públicas para generar condiciones que les permitan avanzar en el proceso de formalización, ya sea migrando a configuraciones, pertinentes para insertarse de manera exitosa en la dinamiza de la globalización, tal que les permita incursionar de manera sistemática en el mercado internacional; ser proveedoras del gobierno, ser sujetas de crédito, en fin, que como sinónimo de eficacia organizacional se esgrima su permanencia en el tiempo y perduren aún después de su fundador. Mintzberg (1991:110) afirma que ... "las configuraciones, son en esencia sistemas, en los cuales tiene más sentido hablar de redes de interrelaciones que de cualquier variable que domine a otra...La configuración organizacional tiene como objetivo lograr la coherencia en sus características internas para crear sinergismo entre sus procesos de trabajo y para establecer el acoplamiento con sus contextos externos"

El talento humano ha sido valorado y administrado desde diferentes perspectivas dependiendo del tiempo y espacio; desde la óptica organizacional del taylorismo, el obrero es haragán por naturaleza y también de manera sistemática, había si se quería aumentar la productividad que implementar una completa revolución mental en los factores de la producción que permitiera la aplicación de los cuatro principios de la administración científica para aportar a la sociedad la verdadera riqueza, abundantes bienes y servicios. A diferencia de este enfoque las Relaciones humanas proponían que el hombre económico del taylorismo no garantizaba que el trabajador aportara el máximo desempeño. Entonces había que reconocerlo como persona, lograr que asuma responsabilidades y que ejerza autocontrol entre otros aspectos positivos; pero como afirma Marx, lo que distingue a una época histórica de otra, no es lo que se produce, sino como se organizan los hombres para producir; es decir, antes del taylorismo, después del taylorismo, hoy y en el futuro, solo hay uno y un único objetivo para la administración y para el administrador lograr que los colaboradores de la organización aporten su máximo desempeño.

Justificación.

Objetivo. En la presente ponencia se plantea como objetivo explicar la gestión del talento humano en el subsistema de las MIPYME's mexicanas, inmersas en un contexto complejo debido a que las variables componentes del mismo cambian en forma turbulenta; se recurre a plantear las propuestas de la disciplina administrativa y se contrasta con el movimiento de las variables principales de la economía mexicana; a fin de colaborar con un juicio de valor más cercano a la realidad.

Metodología. Esta ponencia se apoya en la economía, la disciplina administrativa y la política pública, el punto de partida fue la revisión de la situación de los recursos humanos en México, la competitividad y el sistema empresarial mexicano. Se utilizaron bases de datos del Gobierno Federal y de organismos internacionales. Finalmente se recorre el camino de analizar las relaciones de las variables investigadas y se emiten juicios de valor sobre el desempeño de las variables y ello nos conduce a la afirmación de que las MIPYME's son relevantes en la economía mexicana pero enfrentan una serie de adversidades tanto explicadas por carencias internas como por la forma de comportamiento de variables exógenas.

Contexto de las MIPYMES mexicanas

El contexto de los negocios en la actualidad se enmarca en la dinámica de la economía de mercado y la participación mínima del estado, aunque estos papeles son bastante difusos en la crisis global, sin embargo esta propuesta de funcionamiento se erige como un mito genial, cuando ante la crisis el estado neoliberal interviene para rescatar al sistema bancario y al empresarial como en las crisis de México y los errores de diciembre de 1994-95 y en Estados Unidos de América (EUA) 2007-08.

a) Un impacto negativo a la economía mexicana por la crisis global de 2007-2008 fue la disminución del monto de divisas en forma de remesas por varios factores: porque uno de los sectores más golpeados por la crisis fue el de la construcción y en él trabajaba un gran porcentaje de inmigrantes mexicanos, también por los efectos de la Ley Arizona SB-1070, por las redadas que iniciaron las autoridades de EUA para deportar a indocumentados; porque al hacerse más difícil el paso a EUA el flujo de migrantes disminuye; el mejor año para las remesas según el Banco de México (2011-2014) fue 2007 con un monto de 26, 069 millones de dólares, el peor año fue 2009 donde las remesas apenas alcanzaron a sumar 21, 181 millones de dólares, en 2010 se observa una ligera recuperación al acumular 21, 271 millones de dólares, en 2011 se continua con la recuperación al ascender a 22, 000 millones de dólares, en 2012 se consolida la recuperación con un monto de 23, 000 millones de dólares pero aún sin alcanzar el nivel de 2007; sin embargo en 2013 se vuelve a descender a 21, 600 millones de dólares en remesas y aunque hasta el primer trimestre de 2014 se nota una recuperación del 8.95% no se puede afirmar que al final del año las remesas vuelvan a su comportamiento ascendente. Los impactos de la crisis global no se hacen presentes en la economía mexicana en 2007 sino hasta 2008 y sobre todo en 2009. Estos impactos negativos se manifiestan en el flujo de remesas, turismo, desempleo, caída del PIB. Probablemente esta situación (de impactos negativos tardíos) sea una parte de la explicación porque el gobierno mexicano hizo diagnósticos muy equivocados sobre los impactos de la crisis de EUA con respecto a México, expresados en frases muy desafortunadas como las siguientes: “Ante la crisis ni gripa, mucho menos pulmonía”, “si se da un regreso masivo de connacionales estamos preparados”.

b). Otro aspecto macroeconómico que impacta a las MIPYME's es la política fiscal del estado, de manera general esta política tiene que ver con el aumento o disminución del ingreso disponible, debido que ante una política fiscal agresiva la demanda efectiva disminuye, en 2010 con respecto a 2009 el Impuesto al Valor Agregado (IVA) subió de 15 a 16% en el interior de la república y del 10 al 11 % en la zona fronteriza, actualmente mediante la Reforma Hacendaria 2014 se propone que el IVA se mueva de 11 a 16% en la zona fronteriza, se impone IVA al transporte foráneo y a la compra-venta de mascotas y de sus los alimentos, se impone un impuesto a los alimentos chatarra y se quita el impuesto a los depósitos en efectivo; el impacto es más negativo para la MIPYME's que para el resto del sistema empresarial porque ellas están enfocadas al mercado nacional.

c). Una variable que indica que tan propicio es el contexto de las MIPYME's es el comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB), en México la tendencia de esta variable ha sido de altibajos: 2001 (-0.16%), 2004 (4.0%), 2006 (5.13%), 2009 (-6.7%), para 2010 el PIB tiene un crecimiento positivo al observar incremento de 5.5%, en

2011 se mantiene en 4.4% y también lo logra en 2012; sin embargo, en 2013 y los primeros dos trimestres de 2014 el PIB tiene problemas de crecimiento al mantenerse en 1.1%, véase cuadro No. 1 y gráfico No. 1

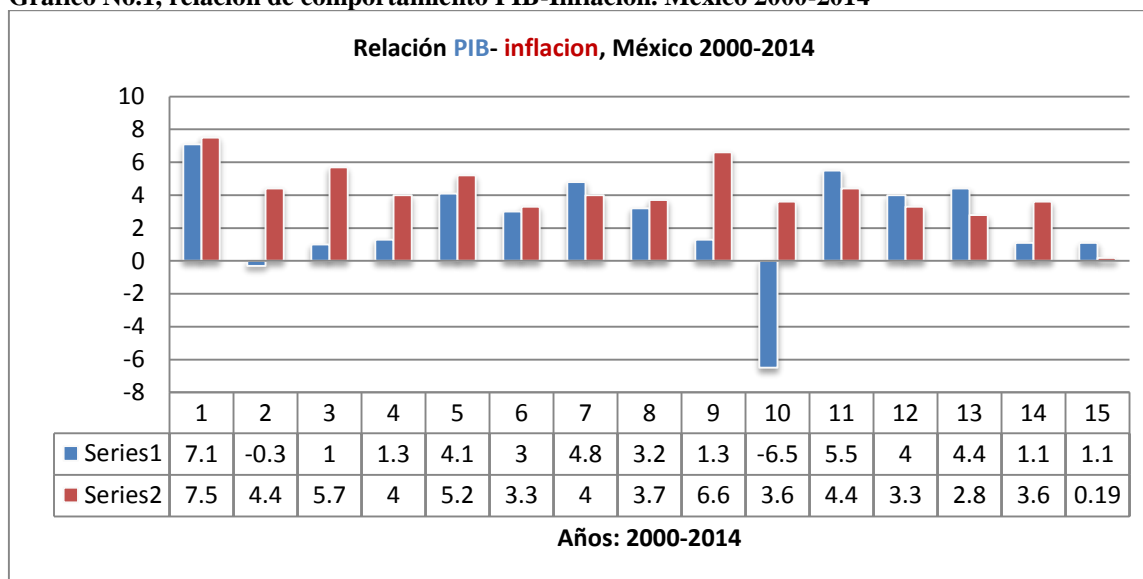
Cuadro No. 1, Comparación crecimiento del PIB-Inflación, México 2001-2014

Año	PIB	Inflación
2000	7.1	7.5
2001	-0.16	4.4
2002	0.83	5.7
2003	1.68	3.98
2004	4.00	5.19
2005	3.21	3.33
2006	5.13	4.05
2007	3.33	3.76
2008	1.35	6.53
2009	-6.08	3.57
2010	5.5	4.4
2011	4.4	3.3
2012	4.4	2.8
2013	1.1	3.6
2014	1.1	0.19

El periodo 2000-2014 nos muestra los comportamientos de estas dos importantes variables; en quince años el PIB crece 36.89 %; mientras que la inflación en el mismo periodo crece en 58.73%; el lento crecimiento del PIB implica que no exista el nivel de creación de empleos que requiere la población mexicana, aproximadamente 1.2 millones de empleos, en el mejor de los casos se crean por año 500 mil empleos, muestra un déficit en este apartado de 700 mil empleos. En el caso de la inflación aunque parece bien controlada, el incremento salarial ha sido anulado por la inflación, esta situación para los trabajadores implica pauperización de las condiciones laborales, ello no ayuda al incremento de la competitividad del sistema empresarial

Fuente: Elaboración propia con datos de: 2000-2011; <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=mx&v=66&l=es> 2011-2013 Banco Mundial <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>; 2014 INEGI; Segundo trimestre: inflación 2012, 2013 y 2014 construcción con calculadora INEGI: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/calculadorainflacion.aspx>

Grafico No.1, relación de comportamiento PIB-Inflación. México 2000-2014



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI varios años, Banco mundial varios años.

d). El nivel de competitividad de un país es expresado en la participación de sus empresas tanto en el mercado interno como en el internacional, en cómo se generan condiciones favorables a través de la política de ciencia y tecnología que es con la que se apoya la formación de capital humano de alto nivel; en este renglón México no ha invertido de manera decidida, históricamente la inversión en C&T ha sido del 0.5% del PIB.

Uno de los factores más trascendentes para impulsar la competitividad del sistema empresarial es lo que Drucker (1973) define como índice de formación de cerebros, el índice con el cual un país forma personas dotadas de imaginación, de visión, de aptitudes y de capacidad de análisis. Drucker está seguro que una gran parte de la explicación del diferencial de productividad entre empresas, entre industrias y entre países, se debe a la sustitución en los sistemas productivos de musculo por cerebro, de sudor por conocimiento. “Sin duda hallaremos en el propio trabajo basado en el conocimiento y sobre todo en la administración las principales oportunidades de aumento de la productividad”; es decir, el porcentaje de matriculación terciaria, pero más específicamente por el comportamiento de la becas que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) otorga para posgrados nacionales y el extranjero; en el periodo 1995-2012 las becas nacionales crecen de 5, 000 a 42, 000, mientras que las becas al extranjero aumentan de 2, 500 a 4, 900 (CONACYT, 2012); es evidente el gran crecimiento de becas de posgrado de tipo nacional con respecto al de becas al extranjero, lo cual en general es positivo, pero al masificar los posgrados el nivel de calidad puede estar en entredicho, también las becas al extranjero no se ha cuidado que sean a universidades de excelente posición en el ranking de universidades.

e). Otra variable importante es el desempleo, para superar la situación de estancamiento, la economía debe crecer entre el 6 y 7% para ser dinámica, en 2013 creció a 1.1%, en generación de empleos no es mejor, se generaron 463 mil, se requieren 1.2 millones. La población en edad de trabajar es abundante pero en México no existen oportunidades, para 2013 la población de 14 años y más asciende a 87, 960, 000 de personas, de estas 52, 157,000 son Población Económicamente Activa (PEA) y 35, 803, 000 son PE no activa, de este total de PEA 49, 549, 000 está ocupada y 2, 607, 000 está desocupada Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2013), la ocupación por sectores se distribuye 11, 697, 000 en el sector primario; 6, 889, 000 en el sector secundario y 30, 884, 000 en el sector terciario. Por nivel de ingreso del total de 49, 549, 000 personas 6, 718, 000 ganan un salario mínimo, de 1 a 2 salarios 12, 247, 000; de 2 a 3 salarios 9, 940, 000, de 3 a 5 salarios 7, 676, 000 y más de 5 salarios 3, 397, 000, sin ingresos 3, 898, 000 y no especificados 5, 361, 000 (INEGI, 2013). En cuanto a la situación de los recursos humanos en México, el modelo está lejos de cumplir con las expectativas de crecimiento del PIB y de generar las condiciones para la creación de 1.2 millones de empleos necesarios, aún no se alcanza una configuración de sociedad del conocimiento al tener abundante población en el sector primario y secundario, en el sector terciario aunque el porcentaje es alto pero son en su mayoría

actividades informales, con baja calificación de la mano de obra, baja remuneración a la misma y sin prestaciones laborales, en cuanto los ingresos existe abundante población con muy bajos e insuficientes ingresos y un bajo porcentaje de altos ingresos lo que revela una sociedad altamente polarizada y desigual en la distribución de la riqueza. Véase cuadro No. 2

Cuadro No.2, PEA en México: 2014

Población Total (en miles)	119,713
Población de 15 a 64 años	78, 196
Población económicamente activa	58, 157
Ocupada	49, 549
Desocupada	2, 607
Población no económicamente activa	35, 803

Fuente: INEGI encuesta nacional de ocupación y empleo, consulta interactiva de unidades estratégicas

Características generales de las MIPYMES

El universo empresarial en México es sumamente inestable debido al alto índice de mortalidad de proyectos empresariales, la Secretaria de Economía- SE (2011) reporta 3, 157 mil empresas (SE: 2011, referencia de 2003), de este total el 99.8% son clasificadas como MIPYME's y sólo el 0.2% son grandes empresas, generan el 70% de empleo formal y aportan el 52% al PIB. Véase cuadro No. 3

Cuadro No. 3, ¿Qué son las (MIPYME's)?

	Comercio	Servicios	Industria
Microempresa	1-10	1-10	1-10
Pequeña empresa	11-30	11-50	11-50
Mediana empresa	31-100	51-100	51-259
Gran empresa	101 en adelante	101 en adelante	260 en adelante

Fuente: Secretaria de Economía 2011

La problemática de las MIPYMES es diversa y compleja, sin embargo, es importante abordarla porque como se mencionó arriba ofrecen gran cantidad de empleos, sobre todo la categoría de microempresas, que en México se consideran entre 1-10 empleados; si vemos la población ocupada por tamaño de establecimiento para 2012, establecimientos con empleo de una persona, son 9, 754, 000 personas, personas ocupadas en establecimiento de 2 a 5 son 16, 993, 000, personas ocupadas en establecimientos de 6 a 10 personas suman 3, 353,000, ello hace un total de 30, 110, 000 personas ocupadas en las microempresas (INEGI, 2013).

Características administrativas:

Administración empírica, ello no implica que no lleven a cabo un proceso administrativo, sino más bien a que la implementación se hace de manera muy tradicional, donde el dueño o el administrador centraliza las decisiones y el resto del proceso; faltan características de organización (**un número precisable de miembros, objetivos declarados por escrito y dotación de medios para conseguirlos, diferenciación de papeles, trato impersonal, sobre todo para amigos y familiares, mecanismos para sustitución de elementos valiosos**), estas características no le permiten a la organización proyectarse en el tiempo y trascender la vida de su fundador o dueño, las condena a morir con su fundador; a convivir con una administración heroica; con este modelo se condena a la organización a no trascender la vida de su fundador.

Tienen una estructura de tipo lineal: pero están poco o nulamente estructuradas, desde que no saben cuántos miembros son, no hay diferenciación de papeles, no hay trato impersonal, no existen objetivos declarados, no existe planeación escrita, no existen organigramas, no cuentan con manuales de organización, de procedimientos, de políticas, de ventas, como consecuencia, no tienen acceso a ser proveedores del gobierno, ni a crédito. No tienen acceso al mercado internacional: no conocen la lógica del mercado, los estándares de todo tipo, el idioma, la clasificación de productos, los términos internacionales del comercio, el tipo de cambio, embalajes, etiquetado, las leyes de comercio de otros países, ni los volúmenes requeridos.

La poca capacidad del gobierno, la falta de capacitación entre el 1.5 y el 2% de las MIPYME's existentes son capacidades y donde menos asistencia se da, en aras de la eficiencia, es en estados como Chiapas, Oaxaca y Guerrero que conforman el triángulo de la pobreza, lo que contribuye a la polarización del universo de empresas, es decir ampliar más las brechas entre la gran empresa y la microempresa.

Una debilidad muy evidente de la economía mexicana y de la cultura empresarial, es la de no pagar impuestos, es que México es de los países con una base tributaria muy pequeña, lo más perverso es que los contribuyentes están divididos en cautivos e impunes, los cautivos son los asalariados que no cuentan con mecanismos para deducir impuestos y las MIPYME's están en una situación parecida; por el contrario las grandes empresas que en México sólo son el 0.2% del universo de empresas, no pagan o pagan muy pocos impuestos, no es que incurran en delitos, conocen mecanismos para deducir impuestos, tienen mucha capacidad de cabildeo y sobre todo tienen información y están organizadas.

La tendencia actual en el ámbito de estructuración organizacional es migrar hacia formas menos verticales, hacia formas adhocráticas, sistemas flojamente acoplados, estructuras más planas; pero se debe tener cuidado ya que en México el 99.8 % de las empresas son MIPYME's los estudios empíricos demuestran que de las principales carencias es la falta de estructuración, entonces hoy hay que preocuparse más por la formalización que por el avanzar en la desestructuración, esto sobre todo para la MIPYME's, así lo reporta (Rivera,2010:10)

Proceso administrativo de las MIPYMEs

“Planeación: no se llevaba formalmente, algunas acciones de planeación se efectuaban de manera desarticulada. No se contaba con misión, visión, valores y objetivos.

Organización: no existen organigramas de la empresa, no se tienen descripción de puestos. Faltan manuales en recursos humanos, producción y control interno.

Dirección: las acciones directivas eran discrecionales, presentándose conflictos de mando cuando la esposa del dueño se integró a la empresa, generando conflicto de liderazgo entre el dueño y su esposa.

Control: Se llevaba el control interno en forma parcial, dando lugar en algunos casos al desconocimiento sobre el origen y aplicación de recursos financieros de la empresa”. (Rivera, 2010).

Gestión del talento humano en las MIPYMEs mexicanas

En la disciplina administrativa desde los inicios de la sistematización con los trabajos pioneros de Taylor, Fayol y E. Mayo, la polémica era como administrar a los trabajadores de las organizaciones, para garantizar el éxito del capital adelantado; la forma dominante fue considerarlos desde la perspectiva de la teoría X, que plantea que la administración es responsable de la organización y de los demás elementos entre ellos las personas, en interés de los fines económicos; con respecto a las personas hay que modificar su conducta para ajustarla a las necesidades de la organización; sin esta intervención activa las personas serían pasivas, incluso reacias a las necesidades de la organización. Mientras la propuesta de la teoría Y coincide en la administración es responsable de la organización y demás recursos, incluso de las personas, en interés de los fines económicos de la organización; pero difiere de la teoría X en cuanto a la pasividad, sostiene que si han llegado a ser pasivas es por sus experiencias en las organizaciones, la motivación puede ser desarrollada en situaciones favorables, la administración debe generar condiciones para que el individuo desarrolle sus potencialidades y las encamine hacia los fines organizacionales McGregor (2007:428 y 436); pero este enfoque se quedó subsumido en la disciplina, hoy día parece que hay acuerdo en reconocer que hay que administrar con las personas y no administrar a las personas.

El concepto de gestión del talento humano surge en la década de los 90s y significa, “...el conjunto de procesos necesarios para dirigir a las personas o recursos humanos dentro de la empresa, partiendo del reclutamiento, selección, capacitación, recompensas, evaluación del desempeño, salud ocupacional y bienestar, entre otras, que conduzcan a la obtención de valor agregado para la organización, los empleados y el entorno”, (Jaramillo, 2005:107).

En la disciplina administrativa, se muestra en la misma línea de la aplicación pragmática y acrítica de implementación de la administración; consecuente con ello Chiavenato (2002:47) autor muy aceptado en el mundo académico mexicano, afirma que con respecto a las organizaciones “las personas constituyen su principal ventaja competitiva, la empresa requiere invertir en ellas, desarrollarlas y ceder espacios para sus talentos. Cuanto

más haga esto la empresa más ofertas de empleo y mejor remunerado recibirán sus trabajadores y aumentará su movilidad. Es imposible escapar a la paradoja pues la empresas no puede darse el lujo de dejar de invertir en estos bienes”.

Suena muy bien, las personas no son problema para la alta gerencia, se convierten en solución, se consideran socias de la organización, toman decisiones respecto a sus actividades, cumplen objetivos negociados y sirven al cliente satisfaciendo necesidades; sin embargo, este discurso tan racional, tan coherente; es sumamente difícil de hacerse realidad en las empresas mexicanas, uno de los tantos obstáculos es la cultura organizacional.

La cultura organizacional en cada país y en cada organización esta permeada por la cultura nacional o social, México es un pueblo conquistado, sojuzgado y si bien los discursos positivos consideran que es conveniente olvidarse de ello de hacer “borrón y cuenta nueva”, ello no es tan sencillo, porque la cultura permite la convivencia, la relación con los demás, con la naturaleza, muy imbricada en lo consciente y más en lo inconsciente, se estructura a lo largo de mucho tiempo y no es posible despojarse de ella y dejarla en el guarda paquetes de las fábricas, de las oficinas o de las escuelas .

Krass (1990) considera que las diferencias culturales se pueden plasmar en los comportamientos diferentes de los gerentes mexicanos vs los gerentes estadounidenses, en México la familia y la solidaridad son muy importantes, por ello en el ámbito organizacional los gerentes mexicanos no tienen comportamientos impersonales; es decir sienten natural, actuar sesgadamente para favorecer a un familiar, amigo, paisano, así su actuación priva a sus organizaciones del reclutamiento de los mejores por el reclutamiento de los conocidos o familiares. En el marco de la cultura mexicana es normal llegar tarde al trabajo, no decir las cosas directamente para no tener problemas, no ser independientes de la familia ello tiene como consecuencia no aprovechar las oportunidades de estudio o trabajo en otras partes del planeta.

La propuesta de Thurow (1978) sobre la inversión en la formación de capital intelectual es que esta debe darse a tres niveles: el individuo, la empresa y el gobierno; el individuo se comporta de manera racional y en una decisión de beneficio costo invierte en acrecentar su capital intelectual hasta que su rendimiento marginal sea cero, la empresa está consciente que el poseer personal con mayor capital intelectual la hace más competitiva y por tanto más rentable, pero tiene la disyuntiva si invertir en entrenamiento general o específico, si hace lo primero corre el riesgo de que una vez entrenado su personal migre a otras empresas, si hace lo segundo corre el riesgo de que el trabajador no se interese en entrenarse en algo que no le da posibilidad de venderlo en el mercado de trabajo, lo que puede hacer la empresa es capacitarlo específicamente o de manera general pero negociando la apropiación de la productividad y beneficios marginales.

El gobierno invierte en formación de capital humano por dos causas: como oferente de bienes y servicios públicos necesita personas con capital humano, en este aspecto se comporta como cualquier empresa privada y como promotor del bienestar general, la inversión en capital humano es una de sus funciones principales.

En México la gestión del talento humano hasta 2012 se enmarco en la lógica de un sentido social como producto de la Revolución Mexicana; mantener un equilibrio entre los factores de la producción; es decir, la Ley Federal del Trabajo norma la relación entre los empresarios y trabajadores; desde la apertura de la economía mexicana en 1986 con su incorporación al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) y la entrada en vigor del TLCAN en 1994, se han impulsado iniciativas sobre todo del sector empresarial, en el sentido de que la relación capital-trabajo se norme en la lógica de la oferta y la demanda de trabajo, estos intentos se concretan en la Reforma Laboral de 2012, que tiene las siguientes características:

Las relaciones capital –trabajo se rigen en la lógica de oferta demanda, es decir es favorable al capital debido a la incapacidad estructural del modelo de economía mexicana para generar suficientes empleos.

Se vinculan los contratos a la productividad y se hace más flexible el sistema de contratación, se aceptan los contratos por horas, lo que hace posible jornadas extremas, extensas o demasiado reducidas.

Legitimar el sistema de *outsourcing* que de facto ya venía funcionando, en el artículo 15 de la Nueva Ley del Trabajo, se legisla sobre el tema siendo el inciso **D** el más polémico y rechazado por el sector empresarial dado que no aceptan la transferencia de trabajadores de la empresa madre a la empresa externa o de outsourcing. STPS (2013)

Conclusiones.

El contexto de las MIPYME's mexicanas es complejo por las características específicas de estas, resulta indispensable incrementar la capacidad de lectura para aprovecharlo: la crisis global no las afecta directamente porque no acuden al mercado internacional, sino ocasionalmente; sin embargo, en el ámbito nacional se hace más feroz la competencia porque ante el retraimiento del mercado internacional muchas empresas exportadoras buscan apoyarse en la demanda nacional; la política migratoria de EUA las impacta negativamente porque desde 2007 las remesas no se han recuperado y la demanda efectiva tampoco; la política fiscal se ha endurecido y las MIPYME's no cuentan con los instrumentos de evasión de las grandes empresas, el gobierno no es eficaz apoyando la formación de los estudiantes y los trabajadores para incrementar la productividad per-cápita y por ende la competitividad

El subsistema de las MIPYME's es importante por su número, por su aportación a la generación de empleos y también por su contribución al PIB; sin embargo enfrentan serios problemas como la falta de estructuración de todo tipo, lo que las priva de ser proveedoras del gobierno, de aprovechar los créditos, de incursionar en el mercado internacional de manera sistemática.

En cuanto a la gestión del talento humano en el sistema empresarial no se invierte para capacitación integral, sino sólo para entrenamiento específico, priva una percepción de que si se invierte en la calificación de los trabajadores estos una vez calificados migren a otras empresas y se presente un gran índice de rotación externa; por su parte el gobierno no ha invertido de manera decidida en este rubro, sobre todo en educación terciaria, así en este aspecto existe un desfase entre el discurso teórico de la disciplina administrativa y la realidad de la relación capital-trabajo.

Se atribuye la falta de competitividad del sistema empresarial mexicano por el estancamiento de la productividad per-cápita, debido a la inflexibilidad laboral, hoy la Reforma Laboral ya existe y tampoco se mejora, es necesaria una auto-crítica y que se abandone la estrategia de seguir compitiendo con mano de obra barata y se apueste por la capacitación y la negociación y no por la subordinación.

Bibliografía

- Banco de México (2014) en: <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html#PMI>
- Banco Mundial (2014) <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>
- Chiavenato Idalberto (2002) *Gestión del Talento Humano*; Mc Graw Hill, México.
- CONACYT (2012) *Informe General de la Ciencia y la Tecnología*, México, D. F
- Drucker F. Peter (1973) “La Gerencia: tareas prácticas y responsabilidades”, octava impresión, primera reimpresión. Editorial Ateneo, Argentina
- Gibson, Ivancevich, Donnelly y Konopaske (2009) *Organizaciones: comportamiento, estructura y procesos*, McGraw-Hill. México
- <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CR74§or=2&locale=es>
- INEGI (2013) *Encuesta Nacional de ocupación y empleo, tabuladores básicos*, en: *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2013*
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/productos/default.aspx?c=265&s=inegi&upc=702825054021&pf=Prod&ef=&f=2&cl=0&tg=8&pg=0>
- Jaramillo Naranjo Olga Lucia (2005) *Gestión del talento humano en la micro, pequeña y mediana empresa vinculada al programa Expopyme de la Universidad del Norte en los sectores de confecciones y alimentos; pensamiento & gestión*, 18. Universidad del Norte, 103-137, 2005, Colombia.
http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/18/4_Gestion%20del%20talento%20humano.pdf
- Krass S. Eva (1990) *Cultura gerencial: México-Estados Unidos*; grupo editorial Ibero-América, México
- Mc Gregor Douglas M. (2007) *El lado humano de la empresa*; en: Merrill Harwood F. (2007) *Clásicos en Administración*; Limusa- Noriega Editores, México.
- Merril, Harwood F. (1985) *Clásicos en administración*. Ed. Limusa. Quinta reimpresión. México
- Mintzberg Henry (1991) *Mintzberg y la dirección*. Ediciones Díaz de Santos, S. A., Madrid España
- Rivera Cortes María Luisa (2011) *Nuevas formas de contratación: outsourcing, tercerización igual precarización laboral*. En: 8avo. Encuentro nacional de mujeres trabajadoras. UAM-México
- Secretaría de Economía (2012) *Consejo Nacional para la Competitividad de la Micro, pequeña y Mediana empresa* CNCMIPYME. 2006-2012.
http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/informe_APF/memorias/28_md_cncmipyme.pdf
- STPS (2013) *Ley Federal del Trabajo*, en:
http://www.stps.gob.mx/bp/micrositios/reforma_laboral/archivos/Noviembre.%20Ley%20Federal%20de%20Trabajo%20Actualizada.pdf
- Thurow Lester C. (1978) *Inversión en capital humano*. Editorial Trillas, México.

**Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de
Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.**

Study of Bioethical Framework Reference in students of
Agronomy and Veterinary Medicine and Animal Science, University of Guanajuato.

López Rocha Enrique, Rucoba García Armando, González Elías Martín, Gutiérrez Chávez Abner Josué,
Martínez Jaime Oscar Alejandro.

Universidad de Guanajuato

vrelopezr@hotmail.com

Resumen

Se realizó un estudio para determinar el marco de referencia Bioético de los Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato, para lo que se aplicó un cuestionario ya validado y aplicado por J.J. Amer Cuenca y J. Martínez Gramage en el 2009, que se basa en valores y ética, que consta de 23 preguntas, donde se evalúan los valores morales centrales de los estudiantes, fue aplicado a 51 estuantes durante el mes de Octubre del 2014. Sus resultados fueron: Para la Concepción que tienen los encuestados respecto al Destino que los ubica en una posición de pensar en ello con poca frecuencia y/o desacuerdo respecto a la imposibilidad del determinismo, para la Concepción del Ética los ubica en una posición de desacuerdo respecto a que la ética que deba definir la conducta humana, respecto a la Percepción del Sentido de la vida, los ubica nuevamente en una posición de desacuerdo respecto a la creencia de que la vida se define por las satisfacciones y que estas son la que le dan sentido.

Palabras clave: Bioética, Alumnos, Destino, Ética, Sentido de la Vida.

Abstract

It was conducted a study to determine the frame of reference Bioethicist of the students of the careers of Agronomy and veterinary medicine and animal science of the University of Guanajuato. A questionnaire was applied to what already validated and implemented by J.J. Amer basin and J. Martínez Gramage in 2009, which is based on values and ethics, consisting of 23 questions where the core moral values of students, are evaluated was applied to career 51 during the month of October 2014. Their results were: for the conception that respondents with respect to the destination that puts them in a position of thinking about it infrequently and/or disagreement over the impossibility of determinism, to the conception of ethics places them in a position of disagreement that the ethics that should define human behavior with respect to the perception of the meaning of life located them again in a position of disagreement with respect to the belief that life is defined by the satisfaction and these are that give it meaning.

Keywords: bioethics, students, destination, ethics and sense of life.

Introducción

Entendemos la Bioética como el estudio sistemático e interdisciplinar de las acciones del hombre sobre la vida humana, vegetal y animal, considerando sus implicaciones antropológicas y éticas, con la finalidad de ver racionalmente aquello que es bueno para el hombre, las futuras generaciones y el ecosistema (Postigo, 2007).

El origen del término Bioética es muy reciente, no va más allá de la década de los 70, de hecho, para esa época, no existía una definición precisa de su significado en ninguna de las lenguas conocidas, de ahí que

existan muchas discusiones sobre su estatuto epistemológico, pero se debe observar que si significancia no parte de cero, y su surgimiento y antecedentes, aunque son muy remotos, haciendo referencia de algunos documentos que datan de 1891 por un sacerdote llamado Giuseppe Antonelli, quien publicó una obra sobre la medicina pastoral, aun de manera general, todos los temas se fundamentan en los problemas morales sobre la vida, la salud, la medicina y el cotidiano actuar de los seres humanos (Ciccone L. 2006).

Actualmente, con los avances científicos, el papel de bioética se enfrenta a una serie de disyuntivas, que exigen de esta, una definición acerca del uso incierto que los avances tecnológicos acarrearán (ya que siempre es incierto si estos podrían ser nocivos o beneficiosos), o la observancia de los principios tradicionales y altamente conservadores del comportamiento humano, por lo que en exigencia a esta definición, hace necesario reglamentar el uso de dichos avances, y cuyo desarrollo no se da de manera automática, e incondicionalmente bueno, sino que es resultado de una compleja red de acciones e interacciones humanas (Aramini A. 2007)

En la base de cada argumentación sobre Bioética, hay una cuestión moral y antropológica; es decir, según el concepto de hombre que se tenga, se tendrá una ética distinta (Barrio 2001).

En Bioética, básicamente existen dos posiciones que definen sus orientación filosófica, ambas fuertemente encontradas y claramente diferenciadas (Jefhner, 1998), defines posiciones que aparentemente no son reconciliables, pero al mismo tiempo son complementarias, ya que esta dualidad define la existencia del hombre con tal.

1. Si tomamos como referencia una visión antropológica materialista, reduccionista biologicista o consecuencialista, el concepto de hombre queda definido por su materia orgánica, e incluso por la capacidad que tenga para realizar algunas de sus funciones, según esta visión, primero se es materia orgánica, para después, si se cumplen algunas premisas, pasar a ser persona y posteriormente, en una etapa final de la vida se deja de ser persona para pasar de nuevo a ser materia orgánica.
2. La otra visión antropológica de la Bioética, es la centrada en la dignidad del hombre; más conocida como el modelo personalista con base ontológica. En este modelo, basado en el valor intrínseco de la persona, la dignidad del hombre queda definida por dos niveles: la dignidad ontológica, que es aquella que todos tenemos por igual, es decir por el mero hecho de existir, siendo inviolable; y, por otro lado, la dignidad moral, que es aquella que poseemos en virtud de nuestros actos en la medida en que éstos concuerden más o menos con nuestra dignidad ontológica de ser humano.

Por tanto, el marco de referencia antropológico y moral, determina la forma en la que comprendemos el mundo y la vida.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo consistió en determinar el Marco de referencia bioético en alumnos de las carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato, en el Campus Irapuato – Salamanca, de la División de Ciencias de la Vida, al evaluar los valores morales centrales de los estudiantes, dentro del contexto de lo que algunos autores han definido como visión de vida, para el hombre y el mundo, de acuerdo a tres características, que dan expresión a sus actitudes fundamentales, los tres factores mencionados son: Religión, Ciencia y Evolución.

Metodología

A fin de dar forma a la investigación, se aplicó un cuestionario, ya validado a los alumnos participantes, y con la información obtenida se realizaron análisis estadísticos respectivos.

Instrumento

Se aplicó un cuestionario utilizado por J.J. Amer Cuenca y J. Martínez Gramage (2009), y que a su vez se basa en el cuestionario sobre valores y ética ya validado y estadísticamente significativo desarrollado por Josephson (1994) que en una primera parte consta de 23 preguntas, donde se evalúan los valores morales centrales de los estudiantes, esto se corresponde a lo que en la literatura médica sobre ética en fisioterapia algunos autores han llamado visión de la vida.

Específicamente Jeffner (1998), define la visión de la vida de acuerdo a tres características: constituye una visión global sobre el hombre y el mundo, forma un sistema central de valores y da expresión a las actitudes fundamentales y Josephson desarrolló un análisis factorial de estas 23 preguntas del cuestionario; y a partir de este análisis se pudo agrupar la información obtenida en tres factores:

- Religioso,
- Científico y
- Evolutivo.

La consistencia de estos tres factores fue analizada usando la prueba de los coeficientes alfa de Cronbach, que proporciona el porcentaje de relación entre las variables agrupadas.

Los 23 reactivos fueron subdivididos en los tres factores antes mencionados, , los reactivos del 1 al 8 se focalizan en la forma en que el participante interpreta el Destino y la posibilidad de reaccionar ante este, los reactivos del 9 al 18 están relacionados con la percepción del participante en relación con la Ética y la percepción de este sobre ella y finalmente los reactivos del 19 al 23 están relacionados con la interpretación de los estudiantes respecto al de sentido de la vida.

Población

Conjuntamente dentro de los 27 reactivos, se agregaron 4 reactivos más que fueron considerados como variables dependientes (sexo, origen, carrera y religión) y los 23 restantes del cuestionario original como variables independientes (Cuadro 1), el cuestionario resultante fue aplicado a 51 estuantes de las carreras de Agronomía y de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la División de Ciencias de la Vida de la Universidad de Guanajuato, durante el mes de Octubre del 2014, a los que se les pidió dieran una respuesta sobre el grado de frecuencia respecto al que atiendes las cuestiones ahí solicitadas.

Cuadro 1.- Cuestionario sobre valores y ética Josephson (1994).

UBICA TU RESPUESTA DE ACUERDO CON LA ESCALA DE LA DERECHA					
	FRECUENTE			NUNCA	
	5	4	3	2	1
1 ¿Te plantea sa menudo cuestionere respecto a la vida y a mundo?					
	DE ACUERDO			DESACUERDO	
	5	4	3	2	1
2 Todo en este mundo ¿ha sido y sera causado por algo?					
3 Absolutamente todos los seres humanos, tenemos dignidad					
4 Absolutamente todo en esta vida se rige por las leyes de la naturaleza.					
5 La vida esta en manos del destino.					
6 El universo esta regido por un podero espiritu superior.					
7 Todo depende del destino.					
8 Somos libres de elegir nuestro destino.					
9 Nuestro comportamiento esta regido por el instinto de supervivencia.					
10 Nuestro comportamiento esta determinado por la autosatisfaccion.					
11 Aunque mis convicciones morales entren en conflicto con una ley, debere' cumplir la ley.					
12 Lo esencial de la existencia humana es la continuidad de la especie.					
13 Se deben buscar siempre explicaciones racionales a todo.					
14 Toda conducta psicologica y social puede reducirse a un fenomeno biologico.					
15 Si queremos conocer como esta formado el mundo, debemos olvidarnos de todo aspecto subjetivo.					
16 Los sentimiento sn oson mas que señales nerviosas, puramente fisiológicas.					
17 Debe haber mas motivos para explicar nuestros sentimientos que los puramente fisicos					
18 Desde unaperspectivauniversalnuestravidatieneunsentido,aunqueen osacionjes noscueste encontrarlo					
19 Puesto que todos hemos de morir ,la vida no tiene ningun sentido.					
20 Creo en una vida despues de la muerte.					
21 Somos mas que materia organica.					
	SI				NO
22 ¿Eres creyente?					
23 Si eres creyente menciona la religion					
	POR TU APOYO, GRACIAS!!!				

Análisis estadístico

Una vez obtenidos los datos, fueron tabulados y se les aplicaron diferentes metodologías auxiliadas del paquete SPSS

- Diferencia de Medias
- Suma Factorial
- Análisis de Fiabilidad y

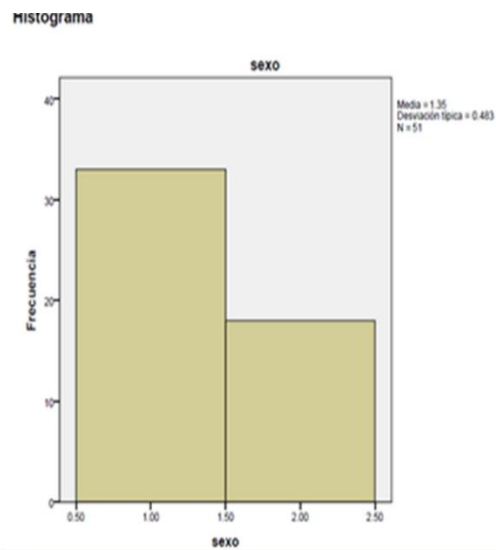
- Análisis de regresión

Resultados y Discusión.

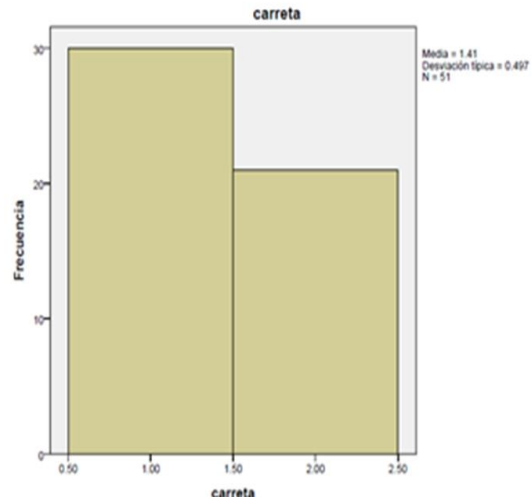
Estructura de la población bajo estudio

Como se observa, la muestra bajo estudio es de 51 observaciones, que estaba compuesta de 32 hombres y 19 mujeres (Cuadro 2), 30 de los encuestados fueron estudiantes de la carrera de Agronomía y 21 de la carrera de Médico Veterinario (Cuadro 3), Respecto al criterio de origen, se definió su procedencia de alguno de los municipios reconocidos como tales, y si su procedencia era de la cabecera municipal (28) o si su procedencia era del medio rural (23) (ver Cuadro 4), finalmente, respecto de su religión 38 Católicos y 13 Testigos de Jehová (Cuadro 5).

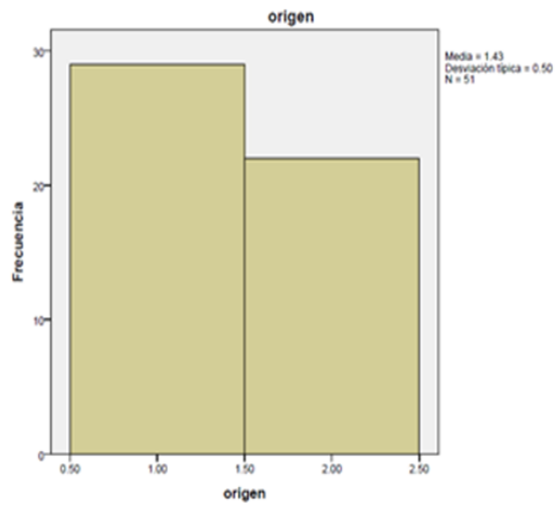
Cuadro 2.- Sexo de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.



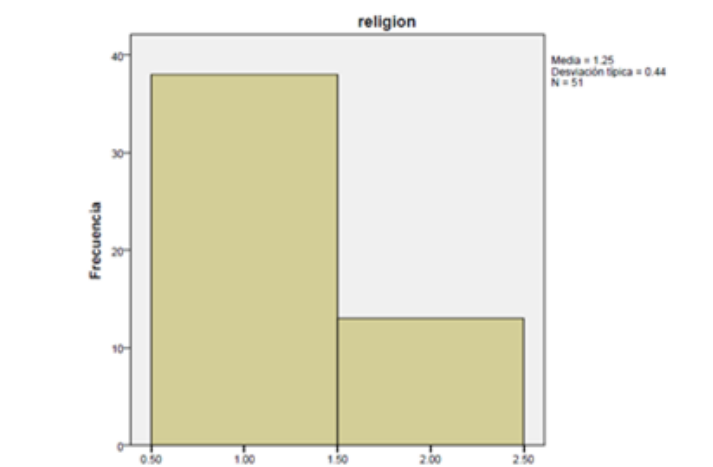
Cuadro 3.- Carrera de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.



Cuadro 4.- Origen de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.



Cuadro 5.- Religión de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.



Resultados

Diferencia de Medias.- De acuerdo con la interpretación de los resultados totales para la Concepción que tienen los encuestados respecto a su concepción del Destino en las respuestas de los alumnos, se puede observar que los valores medios para las variables de Sexo, Carrera, Origen y Religión (Cuadro 6), se circunscriben a valores entre uno y dos, lo que los ubica en una posición de pensar en ello con poca frecuencia y/o desacuerdo respecto a la imposibilidad del determinismo para esas variables respecto a conceptualizaciones del Destino, lo que en otras palabras significa que se tiene la creencia de que se tiene control sobre su vida y que el destino no es algo determinado.

Cuadro 6.- Diferencia de medias para Sexo, Carrera, Origen y Religión respecto a la interpretación del Destino y la posibilidad de reaccionar ante él, Concepción de la Ética, Sentido de la vida, de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

		SEXO	CARRERA	ORIGEN	RELIGION
Total	Media	1.3529	1.4118	1.4314	1.2549
	N	51	51	51	51
	Desv. típ.	.48264	.49705	.50020	.44014
	Varianza	.233	.247	.250	.194
	Curtosis	-1.665	-1.941	-1.998	-.685

Respecto a la interpretación de los resultados totales para la Concepción del Ética en las respuestas de los alumnos, se puede observar que los valores medios para las variables de Sexo, Carrera, Origen y Religión (Cuadro 6), se circunscriben al igual que en el concepto Destino a valores entre uno y dos, lo que los ubica en una posición de desacuerdo respecto a que la ética que deba definir la conducta humana, contraponiéndose al concepto rígido, sino más bien como algo flexible y acomodable a las condiciones de la vida.

Respecto a la Percepción del Sentido de la vida, casi de manera consistente con los parámetros anteriores, se puede observar que los valores medios para las variables de Sexo, Carrera, Origen y Religión (Cuadro 6), se circunscriben al igual que en los conceptos Destino y Concepción de Ética a valores entre uno y dos, lo que los ubica nuevamente en una posición de desacuerdo respecto a la creencia de que la vida se define por las satisfacciones y que estas son la que le dan sentido.

Análisis Factorial Total.- De acuerdo con el cuadro 7, el factor que más explica la varianza es el sexo con el 23.66%, luego carrera con 18.007%, seguido por Origen con 16.17%, luego Suma/Destino con valores de 13.48%, Suma/Ética 12.94%, Suma/Sentido y finalmente religión con 6.84%, y en el primer ajuste solo se considera Sexo con 22.49%, Carrera con 17.83% y finalmente Origen con 17.52%. al aplicar la extracción y dejando solo los tres componentes principales, la explicación de la varianza queda de la siguiente forma: Sexo con 22.45%, Carrera reporta 17.83% y finalmente Origen, con 17.52% de explicación de la varianza .

Cuadro 7.-Nivel de Explicación de la varianza dependiendo de los componentes de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

Varianza total explicada					
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza
1	1.657	23.665	23.665	1.657	23.665
2	1.261	18.007	41.672	1.261	18.007
3	1.132	16.178	57.850	1.132	16.178
4	.944	13.486	71.337		
5	.909	12.984	84.321		
6	.618	8.834	93.155		
7	.479	6.845	100.000		

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

Varianza total explicada				
Componente	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
		% acumulado	Total	% de la varianza
1	23.665	1.574	22.489	22.489
2	41.672	1.248	17.832	40.321
3	57.850	1.227	17.529	57.850
4				
5				
6				
7				

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

Correlaciones.- Se analizaron las correlaciones entre las variables dependientes y algunas de sus relaciones con las variables independientes (cuadro 8 y 9).

Para la variable Sexo se observan correlaciones de -0.264 con la variable Carrera, lo que indica que hay una correlación moderada negativa entre la variable Sexo de los encuestados y la variable carrera de los mismos, lo que pudiera explicarse por la mayor cantidad de mujeres en la carrera de Médico Veterinario a diferencia de la mayor cantidad de hombres en la de Agronomía, y de 0.102 con la variable Origen, que podría verse desde el punto de vista de que las mujeres encuestadas provienen más de ciudad y que los hombres del medio rural.

Así mismo la variable Carrera con la variable Origen de 0.317, que está directamente relacionado con una mayor población de estudiantes provenientes del campo, en su correlación con la variable Suma/Destino con 0.103, se podría explicar que no existen opiniones más consistentes y concordantes cuando se está en una u otra carrera, respecto a la correlación de la variable Carrera con la variable Suma/Ética que de 0.158, que podría explicar que las opiniones son consistentes y concordantes cuando se estudia en una u otra carrera respectivamente.

Finalmente la correlación de la variable Carrera con la Variable Religión que es de -0.317, pudiera explicar que no existen influencias de tipo religioso entre los diferentes tipos de estudiantes en su respectiva carrera.

La variable Origen y con la variable Suma/Destino tienen una correlación de 0.119 y con Suma /Ética y que ambas podrían explicarse debido a que las opiniones de los estudiantes son consistentes y concordantes cuando se proviene de ciudad o del medio rural respectivamente.-Paro al analizar las variables Origen y religión con una correlación de -0.237, indica que no imposta el Origen de los estudiantes respecto a su tipo de Religión.

Finalmente existe una correlación negativa entre la variable Religión y la variable Suma/Destino con un valor de -0.213 que indica que no hay consistencia entre el tipo de religión profesada y la percepción de un destino.

Cuadro 8.- Matriz de correlaciones para Sexo, Carrera, Origen y Religión de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

Correlaciones						
		sexo	carrera	origen	sumadestino	sumaetica
sexo	Correlación de Pearson	1	-.284	.102	.045	-.023
	Sig. (bilateral)		.043	.475	.753	.871
	N	51	51	51	51	51
carrera	Correlación de Pearson	-.284	1	.317	-.103	.158
	Sig. (bilateral)	.043		.023	.472	.268
	N	51	51	51	51	51
origen	Correlación de Pearson	.102	.317	1	.119	.124
	Sig. (bilateral)	.475	.023		.405	.386
	N	51	51	51	51	51
sumadestino	Correlación de Pearson	.045	-.103	.119	1	-.016
	Sig. (bilateral)	.753	.472	.405		.909
	N	51	51	51	51	51
sumaetica	Correlación de Pearson	-.023	.158	.124	-.016	1
	Sig. (bilateral)	.871	.268	.386	.909	
	N	51	51	51	51	51
sumasentido	Correlación de Pearson	.014	-.063	-.034	.086	-.050
	Sig. (bilateral)	.921	.663	.814	.550	.725
	N	51	51	51	51	51
religion	Correlación de Pearson	.039	-.307	-.237	-.018	.000
	Sig. (bilateral)	.787	.029	.094	.897	.998
	N	51	51	51	51	51

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Cuadro 9.- Matriz de correlaciones ajustada para Sexo, Carrera, Origen y Religión de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

Correlaciones

		sumasentido	religion
sexo	Correlación de Pearson	.014	.039
	Sig. (bilateral)	.921	.787
	N	51	51
carreta	Correlación de Pearson	-.063	-.307
	Sig. (bilateral)	.663	.029
	N	51	51
origen	Correlación de Pearson	-.034	-.237
	Sig. (bilateral)	.814	.094
	N	51	51
sumadestino	Correlación de Pearson	.066	-.018
	Sig. (bilateral)	.550	.897
	N	51	51
sumaetica	Correlación de Pearson	-.050	.000
	Sig. (bilateral)	.725	.998
	N	51	51
sumasentido	Correlación de Pearson	1	-.213
	Sig. (bilateral)		.133
	N	51	51
religion	Correlación de Pearson	-.213	1
	Sig. (bilateral)	.133	
	N	51	51

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fiabilidad.- La fiabilidad obtenida a partir de la metodología de Alfa de Cronbah que se muestra en el cuadro 10, resultó de -0.127, lo que indica que aparentemente los estudiantes no respondieron consistentemente las preguntas realizadas en los cuestionarios.

Cuadro 10.- Fiabilidad de la muestra bajo Estudio del Marco de Referencia Bioético en Alumnos de las Carreras de Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados ^a	N de elementos
.010	-.127	7

a. El valor es negativo debido a una covarianza promedio entre los elementos negativa, lo cual viola los supuestos del modelo de fiabilidad. Puede que desee comprobar las codificaciones de los elementos.

Conclusiones

- El estudio de la Bioética resulta ser un complejo de fenómenos socioculturales difíciles de entender.
- Los valores, la moral y la religión se manejan de manera muy parecida.
- Las formas de pensar de los alumnos se adecuan a situaciones de la vida cotidiana y cambian dependiendo de las situaciones a las que se enfrentan.
- La mayoría de las respuestas indican que la muestra observada tiene poca propensión a pensar poco en situaciones relacionadas con el Destino, además están en desacuerdo respecto a la imposibilidad del determinismo, lo que en otras palabras significa que se tiene la creencia de que se tiene control sobre su vida y que el destino no es algo determinado.
- Respecto a la interpretación de la Concepción del Ética, los alumnos, se ubican en una posición de desacuerdo respecto a que ésta deba definir la conducta humana, contraponiéndose a un concepto rígido, sino más bien como algo flexible y acomodable a las condiciones de la vida.
- Respecto a la Percepción del Sentido de la vida, nuevamente pone a la muestra en una posición de desacuerdo respecto a la creencia de que la vida se define por las satisfacciones y que estas son la que le dan sentido a su vida.
- Derivado del Análisis Factorial Total, los tres factores principales (Sexo, Carrera y Origen) explican aproximadamente 57.67%, donde el factor que más explica la varianza es el sexo, luego carrera y finalmente su Origen.
- Se observan correlaciones fuertes y negativas de la variable Sexo con la variable Carrera, lo que pudiera explicarse por la mayor cantidad de mujeres en la carrera de Médico Veterinario a diferencia de la mayor cantidad de hombres en la de Agronomía. Así mismo la variable Carrera tiene una fuerte correlación con la variable Origen, que está directamente relacionado con una mayor población de estudiantes provenientes del campo, finalmente la correlación negativa de la variable Carrera con la Variable Religión, pudiera explicar que no existen influencias de tipo religioso entre los diferentes tipos de estudiantes en su respectiva carrera.
- Finalmente la fiabilidad obtenida a partir de la metodología de Alfa de Cronbah que mostró el estudio, indica que aparentemente los estudiantes no respondieron consistentemente las preguntas realizadas en los cuestionarios.
- Existen correlaciones negativas entra las variables dependientes que deberán ser estudiadas con más atención en futuros estudios

Bibliografía

- Amer C.J.J., Martínez G.J. 2009. Estudio del marco de referencia bioético en estudiantes españoles de Fisioterapia. *RevIberoamFisioterKinesiol.*;12(1):4–11
- Aramini A. 2007. *Introducción a la Bioética*. Editorial San Pablo. Colombia.
- Ciccone L. 2006. *Bioética, historia, principios cuestiones*. Colección Pelicano. Editorial Ares, España.
- Barrio J.M. 2001. Analogías y diferencias entre ética, deontología y bioética. En: Tomás Garrido G.M., editor. *Manual de Bioética*. Barcelona: Ariel; p.21–37.
- Jeffner A. 1998. *Life-views in Sweden. Project presentations and outlines of results*. Uppsala: University of Uppsala.
- Josephson U. 1994. *Life-view of medical students at the Karolinska Institute, Stockholm, Sweden*. Estocolmo: Department of Research and Development in Medical Education, Karolinska Institute.
- Postigo E. 2007. Concepto de bioética y corrientes actuales. En: *Material didáctico del II Master Oficial en Bioética*. Valencia: Universidad Católica de Valencia ‘‘San Vicente Mártir’’.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS PROCESOS DE ACREDITACION DE DOS PROGRAMAS EDUCATIVOS AFINES EN MEXICO Y COLOMBIA

Rodolfo Pimentel González¹, Gloria Acened Puentes Montañez², Germán Ramírez Gómez³

COMPARATIVE STUDY OF ACREDITATION PROCESS OF TWO RELATED EDUCATION PROGRAMS FROM MEXICO AND COLOMBIA

ABSTRACT

With the new demands of the labor markets, the impositions of international organizations relating to quality of professional and models of educational management systems, institutions of higher education in Latin America, decided to start the process of quality assurance of undergraduate and graduate programs, with the aim of entering into new processes to advance the development of the sector and each of the institutions.

Thus, each university defines as advance the process with its own methodology, active participation of the academic community, clear policies and committed teams work; hence each program, taking into account their identity and context in which it develops, progresses in each stage of the process to eventually reach the highest level, maintaining the strengths and overcoming weaknesses.

In this paper are related two processes following by Administration Agricultural Business program of Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia and Bachelor in Agribusiness Management program of Universidad Autónoma de Baja California Sur, Mexico. Emphasis is made on accreditation system, processes following by each University, the results obtained, which will be analyzed to define improvement areas and proposals to strengthen academically both programs, and the guidelines of internationalization.

KEYWORDS: Quality Assurance, self-assesment programs, factors, features, level of development.

RESUMEN

Con las nuevas exigencias de los mercados laborales, las imposiciones de organismos internacionales sobre la calidad de los profesionales y los modelos de sistemas de gestión educativa, las instituciones de educación superior de América Latina, decidieron iniciar los procesos de aseguramiento de la calidad de los programas de pregrado y posgrado, con el objetivo de insertarse en nuevos procesos que permitan avanzar en el desarrollo del sector y de cada una de las instituciones.

Es así como cada Universidad, define el cómo adelantar el proceso con una metodología propia, participación activa de la comunidad académica, políticas claras y equipos de trabajo comprometidos; de ahí que cada programa, teniendo en cuenta su identidad y el contexto en el que se desarrolla, avanza en cada uno de las etapas del proceso, para en algún momento alcanzar el máximo nivel, manteniendo las fortalezas y superando las debilidades.

En este documento se relacionan los dos procesos que siguieron los programas de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad UPTC de Colombia y la Licenciatura en Administración de Agronegocios de la Universidad UABCS, de México, se hace énfasis en los sistemas de acreditación, los procesos que siguen cada

¹ Ingeniero Agrónomo con especialidad en Economía Agrícola, Maestría en Ciencias en Planeación Agropecuaria y Maestría Profesionalizante en Administración y Gestión de Negocios, Maestro-Investigador Titular del Depto. de Agronomía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Pimentel@uabcs.mx

² Administradora Agrícola, Especialista en proyectos de desarrollo, Maestría en Ciencias Agrarias. Profesora Asociada UPTC. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Docente Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias UPTC Duitama glorispuentes@hotmail.com

³ Ingeniero Agrónomo con especialidad en Fitotecnia, Maestría en Ciencias en Planeación Agropecuaria y Maestría Profesionalizante en Administración y Gestión de Negocios, Maestro-Investigador Titular del Depto. de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. ger_ram_go@hotmail.com

una de las Universidades, los resultados obtenidos, a los cuales se les hizo un análisis para poder definir los puntos de mejoramiento y las propuestas conjuntas que permitirán el fortalecimiento académico de los dos programas, fortaleciendo los lineamientos de la internacionalización.

PALABRAS CLAVE: Aseguramiento de la calidad, Autoevaluación de programas, factores, características, nivel de desarrollo.

ANTECEDENTES

La normalización y certificación de la calidad de todas las actividades de la economía, así como la acreditación y certificación de la educación superior, surgen como una necesidad de la nueva configuración de los mercados a nivel mundial, como respuesta al incremento del flujo de mercancías, trabajadores, profesionales y estudiantes entre los distintos países y como una respuesta que da certidumbre y garantiza niveles de calidad en la educación, traducida en aprendizajes y capacidades de quienes acceden a la educación superior.

La acreditación que implica la evaluación de distintos quehaceres de las instituciones de educación superior (IES), estimula y promueve al interior de las instituciones la aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad en el ámbito de la administración académica y el tránsito al modelo educativo por competencias que en algunos casos sustituye al modelo de formación integral y/o bien, se hace complemento de éste.

Los organismos mundiales que influyen fuertemente en la definición de políticas educativas de las naciones, coinciden en que la implementación de la evaluación, acreditación y certificación de la educación superior, son elementos indispensables para el desarrollo de las economías nacionales, argumentando que la educación superior debe manejar estándares de enseñanza aprendizaje que permitan homologar niveles de estudio entre las distintas universidades del mundo, valorando los estudios cursados en América Latina, de la misma manera que los realizados en cualquier otra latitud. Con ello se hace factible y el tránsito del capital humano y de los jóvenes que aún están en formación.

Desde distintos enfoques, estrategias y maneras de hacer las cosas, organismos Internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI); la Organización Internacional del Trabajo (OIT), así como de organismos financieros, entre los que destacan la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), han influido de manera determinante en todos los países de América Latina para que estos consideren y pongan en práctica cambios significativos en sus modelos educativos de educación superior, adoptando los sistemas de gestión de la calidad como una forma de evaluar los distintos procesos administrativos y para que implementen la acreditación de sus instituciones y/o programas educativos, para que puedan competir por mayores montos de recursos y para que cuenten con el reconocimiento social.

Así, las IES entran en una clara competencia por llegar a obtener el mayor monto de recursos disponibles, participando en las diversas bolsas que administran las instituciones responsables de establecer las políticas educativas dentro de cada nación. En este nuevo modelo de obtención de recursos públicos y privados, se privilegia el trabajo individual, pero no el trabajo de grupos académicos de calidad, que estimula el trabajo colaborativo, participativo y analítico al que se estaba acostumbrado. De esta manera se pierden los investigadores y los grupos académicos se preocupan únicamente por la producción de artículos e investigaciones que les generen más puntos en su tabla de evaluación, pasando a un segundo término el propósito de la investigación.

En muchos casos y en muchas instituciones estas nuevas modalidades y esta competencia por los recursos, han generado que las brechas existentes entre los grupos de académicos investigadores se profundicen y amplíen. Igual sucedió entre las IES que entendieron tarde que estos nuevos procesos de la calidad serían políticas permanentes impulsadas por el modelo económico prevaleciente, marginándose de la participación y distribución de recursos económicos y retrasándose en la implementación y aplicación de los nuevos modelos administrativos, educativos y de acreditación.

Las modalidades de evaluación para la acreditación y certificación, que se aplican en los distintos países de América Latina para programas académicos o de instituciones educativas, están basadas en términos generales en criterios y categorías muy similares. De cualquier manera, es conveniente citar una de las muchas definiciones de evaluación, que podrían servir de referencia para nuevos modelos y enfoques: “Una evaluación ,es en cierto modo, un juicio hecho sobre un dato o conjunto de datos con referencia a determinados valores de referencia. La evaluación de la educación, si se postula como un elemento útil para la política y la administración de la educación, no puede apoyarse en prejuicios o posiciones ideológicas, sino que precisa de la existencia de un análisis científico de la realidad que se enjuicia a la luz de los valores explícitos de referencia. Si la evaluación implica juicio, éste debe resultar de observaciones concretas basadas en normas o valores lo más objetivos posible. Dicho de otro modo, la evaluación puede considerarse como la apreciación sistemática, sobre la base de métodos científicos, de la eficacia y de los efectos reales, previstos o no, buscados o no, de las políticas educativas y del sistema educativo, tanto desde la perspectiva de un microenfoque —centrado en el aula o en el centro como de un macroenfoque —centrado en los distintos niveles y modalidades y, también, en su conjunto”.⁴

A partir de las referencias anteriores y de una breve descripción de las similitudes que se presentan entre los sistemas de evaluación de la educación superior en México y Colombia, se trata de establecer los puntos comunes en los procesos de acreditación de los dos Programas Educativos con perfiles profesionales y ocupacionales similares, en estos países, Administración de empresas agropecuarias en Colombia y Licenciatura en Administración de Agronegocios en Mexico, para detectar en las áreas de oportunidad señaladas por los respectivos evaluadores, la posibilidad de colaboración y ayuda mutua, que permitan desarrollarlas.

1.- LA ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

En el caso de México, los organismos más importantes en los procesos de acreditación de la IES o bien de los Programas educativos (PE), son la Comisión Nacional de Evaluación (CONAEVA), creada en 1989, que tiene como objetivo evaluar el sistema educativo nacional, para 1990 la Asociación Nacional de universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) aprueba los lineamientos de evaluación de las IES a cargo de CONAEVA y la evaluación de las Instituciones a cargo de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), procesos que necesariamente son sometidos a visita de pares académicos.

Se suman también a la acreditación de la educación superior, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) que cuenta con un Padrón de Excelencia donde se consideran los posgrados que acreditan su calidad de acuerdo con los criterios que marca este consejo para hacerlos acreedores a programas de becas. El Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL) es una organización privada que aplica exámenes de admisión y egreso en educación media superior y superior. El Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) surge en el año 2000 como una instancia que agrupa a todas las instituciones particulares que participan en la acreditación de la educación superior.

Los procesos de acreditación y certificación de la educación superior en México, se han intensificado como resultado de las presiones ejercidas por los sectores productivos y el propio sistema educativo, toda vez que en la acreditación y certificación se valoran como procesos de rendición de cuentas y como la posibilidad de garantizar los mismos niveles de educación entre las diversas instituciones públicas de educación superior.

En atención a la necesidad de certificar y acreditar a todos y cada uno de los programas educativos, la Comisión para la Acreditación de la Educación Superior COPAES, reconoce a distintos organismos particulares dedicados a la acreditación y certificación de la educación superior algunos de estos organismos formados a partir de los propios colegios de profesionistas, con lo cual se especializan en la valoración de las áreas de su competencia. Para el caso que nos ocupa corresponde al Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEEA), la acreditación de la Licenciatura en Administración de Agronegocios.

⁴ Tiana, Alejandro y Horacio Santángelo. *Evaluación de la calidad de la Educación. En Revista Iberoamericana de Educación*, Núm. 10, [En línea] Disponible en: <http://oei.org/oeivirt/rie10a09.htm>, 24 de agosto de 2000.

2.- EL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA EDUCACION SUPERIOR EN COLOMBIA.

Las instituciones de educación superior en Colombia, son evaluadas en dos momentos principales, uno de carácter obligatorio, el de su creación y el otro voluntario, con la acreditación institucional o de alta calidad. Para su creación deben demostrar el cumplimiento de los requisitos contemplados en el Decreto 1478 de 1994, para las instituciones privadas, y en la Ley 30 de 1992, artículos 58 a 60, para las públicas.

En cuanto a los programas académicos, desde el momento en que son creados, deben cumplir con las 15 condiciones de calidad que establece el Decreto 1295 de 2010, requisito indispensable para que se les otorgue el Registro Calificado por un periodo de siete años, cuya renovación está sujeta a un proceso de verificación y seguimiento similar.

En Colombia el máximo órgano para la acreditación de Alta calidad es el CNA (Consejo nacional de Acreditación), además está el CONACES, (Consejo Nacional de Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, considerados organismos de evaluación de programas de pregrado, posgrado e instituciones.

Los programas se presentan al Ministerio de Educación a través de una solicitud en el sistema SACES y se constatan mediante una visita, recogen lo que se conocía como "estándares mínimos de calidad" y en ellas se establecen criterios y niveles específicos de calidad, de los cuales se pueden desprender juicios de valor sobre la viabilidad y pertinencia de un programa. Se refieren fundamentalmente, a las condiciones académicas, los recursos físicos y humanos disponibles y la pertinencia social y profesional del programa que se ofrece.

Si un programa no logra obtener el Registro Calificado, debe cerrar admisiones inmediatamente y garantizar la calidad a las cohortes existentes, a quienes lo están cursando en ese momento, presentan un plan de mejoramiento de manera inmediata ante el Ministerio de Educación (Fomento), para que les asignen una institución que tenga el mismo programa o uno similar con acreditación de alta calidad y les garantice la culminación. Entre tanto, y con el desarrollo del plan de mejoramiento integral que subsane las deficiencias encontradas en el proceso de verificación de las condiciones de calidad, podrá solicitarse nuevamente el o Registro Calificado.

Con el fin de ir alcanzando cada vez niveles más exigentes de calidad, las instituciones pueden acudir a la acreditación, un testimonio que da el Estado sobre la alta calidad de un programa o una institución con base en un proceso previo de evaluación en el que intervienen la institución, las comunidades académicas y la Comisión Nacional de Acreditación, CNA.

Las universidades consideran que la acreditación contribuye significativamente al mejoramiento de los programas, ya que tiene previstos planes de mejoramiento y conduce a la autoevaluación permanente; también, es un punto de partida para afianzar la autonomía universitaria.

La acreditación institucional y la acreditación de programas son complementarias. La primera se orienta hacia la institución como un todo, la segunda considera sus partes integrales o componentes fundamentales; Por ello, la acreditación de programas debe fortalecer la institucional y ésta, a su vez, estimular la de programas.

Además de los mecanismos mencionados hasta el momento, el Sistema de Aseguramiento de la Calidad se apoya en la información que se encuentra en los sistemas SNIES, sistema nacional de información de la educación Superior, SPADIES, allí se concentra la información de Deserción, SACES, Plataforma virtual de aseguramiento de la calidad de la educación superior, SABER PRO, información relacionada con las pruebas de estado a los futuros egresados y OLE, observatorio laboral que señala necesidades del mercado y provee las bases para planeación y prospectiva del sector. Los cuales reportan datos sobre todos los aspectos que se evalúan en los respectivos programas y exigen actualización constante.

El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, Snies y recibirá retroalimentación del Observatorio del Laboral, el cual brinda información acerca del desempeño laboral de los egresados, Como un todo, el Sistema pretende, además de mejorar la calidad, dejar al terminar el presente periodo, un sistema que

se autorregule, se autoevalúe y ponga en marcha permanentemente procesos de mejoramiento.

3. PROCESO DE ACREDITACION DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS DE LA UABCS.

Para el caso de la Licenciatura en Administración de Agronegocios de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, correspondió al Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. COMEAA, realizar el ejercicio de revisión de la autoevaluación del PE. COMEAA es un organismo dedicado a la evaluación con fines de acreditación de PE's de licenciatura en las ciencias agrícolas, forestales, ambientales, agronegocios, zootecnia, desarrollo rural, y de agroindustria. Considerando los lineamientos y políticas establecidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior COPAES A.C., a partir del Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos del Nivel Superior 2012, las políticas establecidas por la SEP, la ANUIES y de la propia Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior, A.C. AMEAS, y el cual ha sido denominado, "Sistema Mexicano de Acreditación de Programas Académicos para la Educación Agrícola Superior."⁵

A manera de antecedentes se puede decir que el PE de LAA inicio en 2003 los trabajos de autodiagnóstico con fines de acreditación y un año después sometió a consideración de la Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior, A.C. (AMEAS A.C.), el trabajo realizado para su evaluación. En 2005 se sometió de nuevo a evaluación pero ahora por los Comités Interinstitucionales de para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), donde recibió el nivel 2 de acreditación.

Durante mucho tiempo se hicieron intentos por consolidar equipos de trabajo en torno a los procesos de acreditación y de reestructuración del PE de la LAA, sin tener ningún éxito, es hasta el cambio del Jefe del Departamento Académico de Agronomía en septiembre del 2013, cuando se inicia la consolidación de equipos de trabajo, se forma la Academia de Ciencias Socioeconómicas y Administrativas del Departamento de Agronomía, y con ello se inician los trabajos de autodiagnóstico para la acreditación de la LAA.

Los trabajos se iniciaron siguiendo las metodologías que establecen los CIEES, para luego reorientarse al marco metodológico de COPAEES A.C., en razón de que la carrera de agronomía ya venía trabajando con esta metodología y considerando que parte de los miembros del Comité de Calidad del Departamento Académico de Agronomía participaban en el PE de Agronomía y PE de Agronegocios, se consideró conveniente utilizar una sola metodología y aplicar al mismo comité certificador ambas autoevaluaciones.

El documento de autoevaluación del PE de LAA, atendió al 100% la metodología y procedimientos establecidos por COPAEES en el Marco de Referencia en la versión 2014, que considera un total de 12 categorías con sus respectivos indicadores de evaluación cada una de ellas. Se evaluaron las categorías de:

Categorías (12)	Indicadores (64)
1. Normatividad y políticas generales	6
2. Conducción académico-administrativa del programa	5
3. Planeación-evaluación	2
4. Modelo educativo y plan de estudios	11
5. Alumnos	4
6. Personal académico	8
7. Servicios de apoyo a los estudiantes	7
8. Instalaciones, equipo y servicios	10
9. Trascendencia del programa	3
10. Productividad académica en docencia	4
11. Productividad académica en investigación	2
Vinculación y servicios a la sociedad	2

⁵ Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. "Sistema mexicano de acreditación de programas académicos para la educación agrícola superior" México, noviembre de 2012.

COMEAA establece distintos niveles de madurez de los PE, en razón de distintos instrumentos de calidad utilizados en modelos de Calidad Total, identificando con ello la situación que guardan los insumos, los procesos, los productos y los impactos. Además, se considera el funcionamiento de los sistemas de gestión de la calidad de las dependencias y su alineación filosófica institucional, para valorar el nivel nacional e internacional de competitividad.

En este enfoque el COMEAA evalúa la madurez del PE en tres dimensiones interdependientes, que son: **El enfoque**; considera la parte filosófica y de valores del PE, considera la retroalimentación y el desempeño libre de falla, el desempeño organizacional, se consideran la innovación de nuevos sistemas de gestión y mecanismos de evaluación y revisión de los propósitos de corto y largo plazo. **La implantación**; se considera la evaluación de la consistencia en la aplicación de los sistemas de mejora, el grado de adquisición de una cultura de mejora continua y evidenciando ciclos de mejora. **Los resultados**; se consideran los logros derivados de la implementación de sistemas de mejora considerando la trayectoria histórica de indicadores identificando cuantitativa y cualitativamente el desempeño de la organización.

COMEAA establece cinco niveles de madurez: Inicial, Desarrollo, Confiabilidad, Competitivo y Clase mundial. Cada uno de ellos establece una serie de criterios y requerimientos para cada una de las dimensiones señaladas. Con ello se una idea de lo que se requiere considerar para avanzar al siguiente nivel de madurez.

En el caso del PE de LAA COMEAA considero de acuerdo a la evaluación realizada, que este programa educativo se encuentra en el nivel de madurez de desarrollo, o sea, en el segundo nivel de acuerdo a la ponderación establecida considerando lo siguiente:

Diagnóstico y evaluación del Grado de madurez de la dependencia

NIVEL DE MADUREZ	ENFOQUE	IMPLANTACIÓN MEJORA	RESULTADOS
DESARROLLO	Procesos congruentes con requerimientos del COMEAA Procesos con características preventivas y alineadas al propósito común. Con alguna evidencias del conocimiento del Plan de Desarrollo, Plan de Calidad e indicadores de desempeño	Aplicación de los procesos de manera incompleta o incorrecta en las áreas o grupos de trabajo	Alguna evidencia de relación casual con procesos y sistemas. Información significativa para evaluar los resultados de los procesos. En las mediciones se presentan: Alguna evidencia de comportamiento estable. Alguna evidencia de tendencias positivas.

En cuanto a la evaluación de las 12 categorías y al cumplimiento de los 65 indicadores que considera el Sistema Mexicano de Acreditación de Programas académicos en las Ciencias Agrícolas del COMEAA, el programa académico cumplió satisfactoriamente las 12 categorías señaladas y de los 65 indicadores que considera COMEAA en la evaluación 19 que representan el 29.23% del total se evaluaron con un grado de satisfacción de 100%, así también 6 indicadores (9.23%) se evaluaron con un rango de satisfacción de 90 a 99%, en tanto que en un rango de 80 a 89% de satisfacción fueron evaluados un total de 24 indicadores o sea el 36,92% y finalmente en un rango de satisfacción de un 70 a 79% se evaluó a 16 indicadores que representan el 24.61% del total.⁶

En razón de los resultados anteriores, la Mesa Directiva del COMEAA, determina con base en los lineamientos y criterios establecidos por el comité de acreditación y por el COPAES dictaminar la **acreditación** a partir del 30 de mayo de 2014 al 29 de mayo de 2019.

⁶ COMEAA, Informe y Recomendaciones al Proceso de Acreditación del Programa Académico de Licenciado en Administración de Agronegocios de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, mayo de 2014.

4. PROCESO DE ACREDITACION DEL PROGRAMA ACADEMICO ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS DE LA UPTC. COLOMBIA.

En el año 2010 se inicia el proceso para renovación de la acreditación, tomando como base el documento “Guía para la renovación de la acreditación de programas académicos de pregrado”, conociendo previamente que este proceso es voluntario.

Así como está consignado en el documento, el claustro docente entendió la importancia de avanzar en el proceso de mejoramiento continuo y manifestó el interés, primero en la autoevaluación y luego el rendir cuentas a la sociedad sobre el quehacer del programa, ya que se demostró que la acreditación dinamiza y articula a los diferentes estamentos y nos fue aproximando al deber ser de Administración de Empresas Agropecuarias.

Retomando los documentos elaborados por el CNA, los cuales dieron elementos para orientar la reflexión, análisis, evaluación de los hechos y logros alcanzados desde el momento en que el programa obtuvo la acreditación (Guía para renovación CNA), vale la pena destacar que el aseguramiento de la calidad del programa si se entendió en tres dimensiones.

1. La consolidación y proyección de las fortalezas.
2. La superación de las debilidades.
3. El mejoramiento continuo.

La UPTC, cuenta con una metodología clara que parte de la carta de intención para someterse al proceso, envío de la solicitud de la Universidad al CNA, luego los docentes, estudiantes, directivos inician el proceso de autoevaluación, la UPTC, lo envía al CNA, el CNA asigna pares evaluadores, el programa recibe visita de pares, los pares emiten el informe de visita, el CNA, lo analiza en sesión con los consejeros y emite una recomendación al MEN, el ministerio es quien acredita el programa o lo aplaza a través de una resolución.

Iniciando el año 2010 se elabora un cronograma para retomar la actividad, durante el primer semestre se fortalecieron los aspectos académicos: Consolidación de la investigación, relaciones con egresados, actualización curricular, acercamiento con el sector productivo, entre otros.

El proceso operativo para elaborar el informe, se inicia en el mes de agosto de 2010, siguiendo el proceso metodológico establecido por la UPTC. Durante este semestre se adelanta hasta llegar a la emisión de juicios, logro que se alcanza con reuniones periódicas, talleres, jornadas extraordinarias, asignación de tareas y acompañamiento permanente de estudiantes.

A la vez se van realizando actividades con el sector productivo, investigativo, egresados y se mantiene el proyecto de promoción y difusión del programa. Iniciando el 2011 en el periodo de planeación institucional, los docentes se dedican a diligenciar los formatos y a hacer las respectivas socializaciones de los talleres de fortalezas y debilidades y del plan de mejoramiento.

La coordinadora de Acreditación, facilita los documentos, explica la metodología, ordena, revisa, se aprueban y se llevan al diligenciamiento del software. Es importante anotar que cada paso se va socializando con docentes y estudiantes, y en varias oportunidades para hacer evaluación y propender por el conocimiento de todos los factores se intercambian los resultados de trabajos y se retroalimenta el proceso. Esta frase fue definitiva; “La información debe enfocarse hacia la descripción de los cambios que se hayan generado desde el informe de la autoevaluación anterior”. Guía CNA.

Con el trabajo del comité de redacción (Profesores que escriben, el programa y el proceso de autoevaluación), el documento estuvo en un primer borrador en el mes de marzo, luego el comité de redacción se dividió en capítulos para mejorar, complementar y ajustar. En abril y mayo con jornadas intensas y un trabajo juicioso, se logró tener el informe final, en este último mes se envió a la oficina de acreditación de Tunja, quien se encargó de la revisión de forma, enviando las sugerencias respectivas, se ajustó y al iniciar el segundo semestre se comunicó que estaba listo para ser presentado ante las directivas de la universidad.

El día 9 de agosto se sustenta ante las directivas y el comité de acreditación de la Universidad, quienes autorizan su remisión al CNA y el 19 de agosto se radica en la ciudad de Bogotá. En octubre de 2011 se recibe la

información del CNA sobre el nombre de los pares evaluadores (El coordinador de la primera visita y el director del ICESI de Cali). Para esa fecha se adelantaba una jornada de paro estudiantil a nivel nacional, razón por la cual la visita se reprograma para inicios de 2012, exactamente los días 6, 7 y 8 de Febrero. Ante el aplazamiento de las visitas; el comité de redacción y de protocolo continúan con la revisión de las evidencias, gestión con entidades externas y egresados, apoyados por los docentes del programa.

El resumen de la autoevaluación, deja ver como el programa, mejora sustancialmente en factores como docentes, estudiantes y académicos; sin desconocer que los ítems de investigación e internacionalización se deben fortalecer. El programa recibió visita de pares, la trabajó con el apoyo y participación de todos los estamentos y se obtuvo la acreditación, según la resolución 5789 del día 8 de mayo de 2012, hasta el 8 de mayo del 2016.

Para la autoevaluación, en la Universidad se fijó una escala de ponderaciones para cada factor de acuerdo con el grado de importancia que le asigne cada programa; en este segundo proceso el programa logró mantener las fortalezas y superar algunas de las debilidades definidas en el proceso anterior: así se logró una calificación de 4,2 y un grado de cumplimiento del 84%.

Siete de los ocho factores fueron calificados en alto grado representando un 87.50% y tan solo un factor fue calificado como aceptable correspondiente al 12.50%. De las 42 características evaluadas por el programa 2 se calificaron plenamente, 33 de estas están calificadas en alto grado y solo 7 obtuvieron una calificación de aceptable, en las características del programa se identificó que 34 de estas son fortalezas de segundo nivel, 2 fueron fortalezas de primer nivel y tan solo 1 fue fortaleza de tercer nivel, del total de las características, el 88.1 % son fortalezas y tan solo un 11 % de las características fueron detectadas como debilidades de primer y segundo nivel.

Tabla 1. Factores de Autoevaluación y Resultados, Proceso 2012.

AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS					
FACTOR		PONDERACION	Grado de Cumplimiento		
			PLENO	ALTO	ACEPTABLE
1	Misión y proyecto institucional	8		4,5	
2	Estudiantes	8		4,4	
3	Profesores	8		4,2	
4	Procesos académicos	10		4,1	
5	Bienestar institucional	6		4,2	
6	Organización, administración y gestión	8		4,3	
7	Egresados e impacto sobre el medio	8		3,9	
8	Recursos físicos y financieros	6		4,4	
FACTORES SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO				8	
GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA		conocen	SE CUMPLE EN ALTO GRADO		

84%		
* Promedio calculado con base en la ponderación de cada característica		

De los 181 indicadores evaluados por el programa de Administración de Empresas Agropecuarias 22 de estos tienen grado de cumplimiento pleno, 103 se cumplen en alto grado, 54 son aceptables y solo 2 de estos tienen calificación insuficiente. Según la calificación de los indicadores del programa, el 69.06% de los indicadores se presentan como fortalezas y solo el 30.94% son debilidades.

5. Análisis comparativo de las evaluaciones a los Programas Educativos

Se presenta el resultado de la comparación de las evaluaciones realizadas a los dos programas educativos, en términos de cuatro dimensiones que resultan interdependientes, a saber; el ámbito institucional, el procedimiento, las categorías consideradas, y los resultados obtenidos, este último apartado en términos de las fortalezas y las áreas de oportunidad como resultado de la evaluación.

A nivel de América Latina es muy amplia y diversa la existencia de sistemas educativos y de modalidades de enseñanza, sin embargo, existen al respecto también una diversidad de acuerdos entre las distintas organizaciones económicas que se tienen entre los países de la región, que establecen mecanismos y procedimientos para hacer homologables los programas y títulos de educación superior, una vez que estos cumplen estándares mínimos de calidad.

Para el caso de Colombia, la acreditación es “entendida como el acto por el cual el Estado adopta y hace público el reconocimiento que los pares académicos hacen de la comprobación que efectúa una institución sobre la calidad de sus programas académicos, su organización y funcionamiento y el cumplimiento de su función social”⁷

Son parte fundamental del proceso de evaluación, la institución educativa, los académicos y el Consejo Nacional de Acreditación. El procedimiento que se siguen en el caso de Colombia para llegar a la Acreditación, implica por lo menos tres etapas; la primera que consiste en la autoevaluación que de manera voluntaria hace la institución interesada, posteriormente se da la evaluación externa de los pares académicos y finalmente la evaluación que sobre el resultado obtenido por los pares académicos realiza la CNA cuyo resultado puede ser el de otorgar la acreditación o bien el de hacer recomendaciones de mejora.

En el caso de las IES mexicanas, estas tienen la posibilidad de escoger entre distintos organismos acreditadores, siempre y cuando estos sean reconocidos por la Comisión Nacional de Evaluación CONAEVA, y por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior COPAES. El marco de referencia que los organismos acreditadores proporcionan a las instituciones interesadas en obtener la acreditación de sus Programas Educativos, constituye el marco y procedimiento para la realización de la autoevaluación, el cual una vez que ha sido debidamente requisitado, se envía al organismo acreditador que establece fechas para la realización de una visita *in situ* al Programa Educativo, a fin de contrastar los contenidos de la autoevaluación con la realidad, los pares académicos que realizan esta actividad elaboran un informe al órgano acreditador, el cual dictaminará si se otorga la acreditación o bien se dan las recomendaciones pertinentes para continuar trabajando en la acreditación.

Junto con el dictamen de acreditación se entrega un documento que contiene las relaciones de aspectos que la institución deberá cubrir y sobre los cuales deberá trabajar, durante la vigencia de la acreditación, que es por 5 años y que constituye el conjunto de acciones necesarias para asegurar la calidad, si estos puntos son atendidos debidamente, al término de la vigencia de la acreditación seguramente se entregará un refrendo a la calidad del programa y se generarán nuevas áreas de oportunidad.

⁷ Días Sobrinho, José. La Acreditación de la Educación Superior en América latina y el Caribe. La Educación Superior en el Mundo, 2007.

De la evaluación realizada a cada programa educativo, se evidenciaron las fortalezas y las áreas de oportunidad, que vienen a constituir parte del programa de mejora continua para el aseguramiento de la calidad. Las acciones que se realicen para mantener la acreditación estarán siempre en torno a las fortalezas y debilidades del PE, las fortalezas para aprovecharlas y ayudarnos hacer menos nuestras amenazas, las debilidades para superarlas aprovechando las oportunidades que se vienen dando conforme se avanza en la consolidación de la calidad.

Del análisis de los resultados de la evaluación del PE de Licenciado en Administración de Agronegocios de la UABCS, se identificaron cinco áreas de oportunidad, en tanto para el caso del pregrado de Administración de Empresas Agropecuarias (UPTC) se identificaron cuatro relativas a las relaciones interinstitucionales que pueden implicar el contexto nacional o internacional.

Áreas de oportunidad del PE de Licenciado en Administración de Agronegocios (UABCS):

- Promover políticas que incentiven las acciones de educación a distancia en el programa educativo.
- Impulsar programas de estancias de profesores huéspedes cuyos perfiles académicos fortalezcan el programa educativo de LAA y apoyen el desarrollo de las LGAC en el área de los Agronegocios.
- Elaborar un programa para la movilidad e intercambio de profesores y alumnos del PE-LAA. Llevar un archivo documentado de la operación, resultados y beneficios que la movilidad representa para el personal académico, el programa educativo y el Departamento de Agronomía.
- Para fortalecer las actividades de investigación del PE-LAA ampliar la firma de convenios para la realización de proyectos de investigación con organizaciones de productores, con empresas del sector agropecuario y con organismos e instituciones de investigación, afines al programa educativo.
- Elaborar un diagnóstico y análisis de la cobertura social del programa educativo, que incluya el ámbito local, regional, nacional o internacional.

Áreas de oportunidad del PE de Licenciado en Administración de Empresas Agropecuarias (UPTC):

- El programa mantiene convenios nacionales y se han realizado actividades de internacionalización, no se cuenta con verdaderos convenios internacionales.
- Muy pocos docentes están inscritos en redes académicas nacionales o internacionales.
- El componente de extensión no se resalta en el programa, aunque se han hecho esfuerzos para lograr el acercamiento con el sector productivo, se ha hecho en el área agroindustrial, faltan las demás áreas.
- En el programa, muy pocos docentes se están capacitando en el manejo del inglés y para los estudiantes es una debilidad mayor.

Una manera de garantizar la mejora continua de los programas educativos de ambos países y estar en posibilidades de asegurar la calidad, es mediante el establecimiento de un convenio que considere el desarrollo de actividades que permitan dar cumplimiento a las observaciones de los comités evaluadores.

El contar con un programa de educación continua es una obligación para cualquier PE, y éste debe de cubrir la capacitación a estudiantes, profesores, egresados y público en general, acentuando en este último grupo a los productores o empresarios agropecuarios. La educación a distancia es un instrumento cada vez más común, que permite el intercambio de conocimientos y experiencias desde diversas regiones o países.

Una de las debilidades del PE de Licenciado en Administración de Agronegocios es el bajo número de profesores de tiempo completo, en tanto que una de las fortalezas del PE de administración Agropecuaria de la UPTC es que tiene su planta completa de profesores de tiempo completo y que todos tienen el grado de maestría, aquí los programas de intercambio de alumnos y profesores contribuirían de una manera significativa en el desarrollo del PE y además en la generación de un mayor número de trabajos de investigación, favoreciendo a ambos programas educativos.

Formar alumnos y profesores mundiales a través de los programas de movilidad e intercambio académico, es una posibilidad más que se puede trabajar de manera conjunta entre la UPTC y la UABCS estableciendo objetivos específicos y metas, que permitan cuantificar el impacto de estas actividades en los alumnos, los maestros, el PE, y la institución.

Las estancias de profesores o de alumnos deben centrarse en la obtención de productos concretos, debe privilegiarse el ejercicio de la investigación como una actividad que tiene rezagos importantes en ambos programas educativos, el fortalecimiento de las actividades de investigación de manera individual o colegiada debe generar impactos inmediatos en la eficiencia terminal, en los indicadores relativos a la investigación, al trabajo conjunto con instituciones de otros países, entre muchos más impactos que se generarían.

Las relaciones interinstitucionales de carácter internacional, entre programas académicos similares, permiten la elaboración de diagnósticos objetivos sobre la pertinencia internacional del programa, situación que resulta más difícil de elaborar y contextualizar, cuando no se tienen estos vínculos.

Sin duda el trabajo colaborativo entre dos instituciones con PE similares y con procesos de acreditación con iguales áreas de oportunidad, permite potenciar las metas y objetivos que se propongan, estas tendrán un efecto multiplicador en el logro de nuevas oportunidades y en el abatimiento de índices negativos.

CONCLUSIONES

La sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C., es un espacio común en donde las IES tanto mexicanas como extranjeras, están obligadas a establecer relaciones que les permitan brindar servicios de calidad a sus estudiantes, una vez que rinde cuentas a la sociedad.

En la construcción de este espacio común de Educación Superior, de dos programas afines el de México y Colombia, al igual que en el caso de la Unión Europea, se ha reconocido que, si no se cuenta con sólidos sistemas nacionales de evaluación y acreditación de programas educativos comparables entre sí, que incorporen códigos de buenas prácticas y sean ampliamente reconocidos entre los países, difícilmente se podrán sustentar los programas de movilidad y de reconocimiento de estudios y títulos. La experiencia mexicana al respecto constituye actualmente un referente importante para otros países, especialmente para aquellos que se encuentran en el proceso de construcción de su sistema nacional de evaluación y acreditación, de la misma manera, en Colombia se cuenta con un desarrollo de los procesos de acreditación de más de dos décadas, en donde las instituciones han efectuado procesos rigurosos que han permitido el mejoramiento continuo en la docencia, la investigación y la extensión.

El Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación debe seguir respondiendo a las exigencias impuestas por las circunstancias del desarrollo del sistema de educación superior en el país, en un contexto cambiante y altamente complejo. La evaluación debe seguir concibiéndose como una parte fundamental del proceso de planeación integral de las instituciones de educación superior y la acreditación como un imperativo para la rendición de cuentas a la sociedad y en la búsqueda de reconocimiento social y prestigio.

BIBLIOGRAFIA.

1. Autoevaluación con fines de Acreditación de programas de pregrado. Guía de procedimiento número 3. Consejo Nacional de acreditación, 2013. Bogotá Colombia.
2. COMEAA, Informe y Recomendaciones al Proceso de Acreditación del Programa Académico de Licenciado en Administración de Agronegocios de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, mayo de 2014.
3. Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. “Sistema mexicano de acreditación de programas académicos para la educación agrícola superior” México, noviembre de 2012.
4. *de Educación*, Núm. 10, [En línea] Disponible en: <http://oei.org/oeivirt/rie10a09.htm>, 24 de agosto de 2000
Días Sobrinho, José. La Acreditación de la Educación Superior en América latina y el Caribe. La Educación Superior en el Mundo, 2007.
6. Informe de Acreditación Institucional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. 2014. Tunja. Colombia.
7. Informe de Autoevaluación con fines de Acreditación del programa de Administración de Empresas Agropecuarias. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. 2010.
8. Lineamientos para la Acreditación Institucional. Consejo Nacional de acreditación, 2006. Bogotá Colombia.
9. Ramírez, Diana María y Otros, 2013 Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado, CNA, Sistema Nacional de acreditación, Bogotá Colombia.
10. Tiana, Alejandro y Horacio Santángelo. *Evaluación de la calidad de la Educación. En Revista Iberoamericana*
11. www.mineducación.gov.co

El perfil emprendedor de los estudiantes de nivel medio superior de la región serrana de Sonora, México.

Manuel Arturo Coronado García¹
Etty Haydee Estévez Nenninger²
Mercedes García Porchas³
José Jesús Meza Montaña⁴

Resumen

La presente investigación tuvo el objetivo de analizar el perfil emprendedor de los estudiantes próximos a egresar del nivel medio superior en la región serrana del estado de Sonora, a partir de su percepción y la de los directores de las escuelas donde estudian. Con base en un modelo teórico que busca explicar las características del perfil emprendedor en siete dimensiones, se diseñó ex profeso un cuestionario para estudiantes y un guión de entrevista para directores de escuela. Como población de estudio fueron seleccionadas ocho escuelas de seis municipios comprendidos en el área de influencia de la Universidad de la Sierra, única universidad de esta región serrana de Sonora, México, la cual incluye en su modelo académico la formación de profesionales con espíritu emprendedor. Se realizó un censo a los 501 estudiantes próximos a egresar de este nivel educativo de los municipios mencionados y se entrevistaron a 8 directores. Como resultado, se identificaron las escuelas que tienen estudiantes con los más altos y más bajos perfiles emprendedores y se analizó como posible factor de influencia el grado de participación de dichas escuelas en los programas de política pública orientados a promover este tipo de perfiles en la formación de nivel medio superior en México.

Palabras Claves: *Perfil Emprendedor, Estudiantes, media superior, México.*

Abstract

This research was conducted in six municipalities within the area of influence of Universidad de la Sierra, whose peculiarity is that each of them has high schools. This was important because the object of study were the next to graduate from this level students, as the university in the region referred to in the academic model, the training of professionals with an entrepreneurial spirit, that both their academics and their Graduate Profile. This work is based equally on the contributions of some authors regarding the term entrepreneur as their characteristics and importance. Similarly we designed and implemented an instrument with which the level of entrepreneurial profile of students in high schools in the municipalities mentioned above, for strategies and recommendations for strengthening and developing these characteristics in education policy was measured the participants in the study schools.

Keywords: *Entrepreneur, Profile, Characteristics of the Entrepreneur*

Introducción

Actualmente, uno de los temas relevantes de la política educativa en México es la formación de jóvenes con características emprendedoras. De acuerdo a la Secretaría de Economía de México, el apoyo a emprendedores contribuye al crecimiento económico de nuestro país al promover la creación y consolidación de empresas, al fortalecimiento del mercado interno, y principalmente a la generación y conservación de empleos. Por tanto, para los programas educativos es importante crear las condiciones necesarias para la formación de emprendedores. Por lo anterior, se considera importante analizar y valorar la formación de este tipo de características en jóvenes que se encuentran preferentemente en los niveles medio superior y superior de su vida académica. Con los resultados de este tipo de análisis pudieran fortalecerse las estrategias y actividades que llevan a cabo una gama de instituciones educativas, sobre todo las encaminadas al desarrollo de características emprendedoras en sus estudiantes. La presente investigación busca primeramente integrar las principales particularidades de una persona emprendedora en un determinado contexto de formación. Esto apoyado con la literatura relacionada a los conceptos de emprendedor y sus rasgos; enseguida se pretende configurar una combinación de características básicas del emprendedor, tales como la capacidad de planeación, el trabajo en equipo, la toma de decisión, el liderazgo, la innovación, la responsabilidad y la

¹ Profesor Titular de la División de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de la Sierra (manucor3ro@hotmail.com)

² Profesora Investigadora de la maestría en innovación educativa de la Universidad de Sonora (ettyestevez@gmail.com)

³ Profesora Titular de la División de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de la Sierra (megapo@hotmail.com)

⁴ Jefe del Departamento de Estudios y Proyectos de la Universidad de la Sierra (elmocctson@hotmail.com)

personalidad. Por último, se busca valorar el grado en que una muestra de jóvenes en edad de formación de nivel medio superior refleja la apropiación y desenvolvimiento de cada uno de los atributos antes señalados. La Universidad de la Sierra ubicada en el municipio de Moctezuma Sonora, al noroeste de México, inició sus actividades en septiembre del 2002, con el fin de brindar servicios de educación superior a jóvenes de escasos recursos provenientes de los municipios de influencia de dicha institución. En general, sus perfiles de egreso contemplan una formación de actitudes y aptitudes emprendedoras en sus egresados, debido a la necesidad que presenta la sociedad en los nuevos profesionistas actualmente, sobre todo en la generación de empresas y por ende nuevos empleos. En este sentido, la universidad cuenta con un centro de negocios el cual tiene por objetivo formular y evaluar proyectos diversos, para fomentar el desarrollo sustentable de la región. Además cuenta con un plan curricular que integra materias como formulación y evaluación de proyectos de Inversión (FEPI) en sus Programas. En su compromiso por formar alumnos emprendedores la Universidad de la Sierra plasma en su modelo académico el perfil objetivo general del egresado, en el que especifica (Plan de Desarrollo Institucional 2010 – 2015, Apartado II, Pag. 13). Por otra parte el Programa de Desarrollo Institucional (PDI) de Universidad de la Sierra indica el fortalecimiento en la participación docente y alumnos en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y de inversión, cuyos productos se apliquen al desarrollo regional, logrando así mayor número de emprendedores en la misma.

Para la Universidad de la Sierra es importante conocer las capacidades básicas (de emprendedor) con las que cuentan los alumnos próximos a ingresar a la institución, para poder valorar las características que ya traen consigo desde antes de iniciar su carrera, con el fin de identificar estrategias para su formación en la Universidad. De igual manera, es necesario fortalecer las herramientas y/o estrategias que utilizan las instituciones de nivel medio superior de la región de influencia de esta Universidad, tendientes a que sus alumnos identifiquen y adopten las características emprendedoras. De ahí la importancia de estandarizar un criterio que permita a la Universidad valorar el perfil emprendedor de los alumnos que ingresan a la misma, con el fin que desde, su admisión, se tenga identificadas las características propias del perfil emprendedor en cada uno de ellos. Con la presente investigación, se busca generar un instrumento que permita valorar el perfil emprendedor en los alumnos próximos a egresar de las preparatorias del área de influencia de la Universidad de la Sierra. La aplicación de dicha herramienta, pretende identificar en el alumno, las características propias de un emprendedor, para así tener un enfoque que establezca las estrategias pertinentes en la formación a lo largo de su trayectoria en la Universidad. Todo esto debe realizarse en sintonía con el Modelo Académico de la Universidad, cuyo señalamiento de que el alumno cuente con espíritu emprendedor y creativo y domine las técnicas para elaborar escenarios futuros, es de mayor importancia.

También con este trabajo se pretende retroalimentar algunos elementos de formación como: programas, asignaturas del plan de estudios, estrategias, entre otras, que las preparatorias de la región serrana ponen en práctica para formar alumnos con capacidades emprendedoras. A su vez se mostrará si en realidad estos elementos han sido utilizados de forma adecuada, o si muestran áreas de mejora u oportunidad que de igual manera sería importante atender.

Marco Referencial, revisión de literatura

Todas las personas tienen un conjunto de atributos (competencias) y de conocimientos. Las competencias pueden ser adquiridas o innatas y definen que el perfil de una persona es adecuado para determinada actividad (Alles, 2006:36). La palabra perfil se utiliza para designar aquellos rasgos particulares que caracterizan a una persona y que la diferencian de otras. En este caso, la cuestión física tendrá poco o nada que ver, ya que serán aquellas cuestiones que son invisibles a los ojos, las que determinan un perfil. Para Erosa (2006:17) un emprendedor es una persona con la habilidad de ver y evaluar oportunidades de negocio, reunir los recursos necesarios para tomar ventaja de ellos, e iniciar las acciones apropiadas para asegurar el éxito. Según Mejía y Balkin (2003:124), un emprendedor es una persona que supone una nueva entrada a un mercado. Es el iniciador de una nueva empresa o una organización nueva para esa empresa (Stoner, Freeman, 1996:173). De igual forma para Daft (2007:170), emprendedor es una persona que reconoce una idea viable de un producto o servicio y la lleva a cabo. Un emprendedor es alguien atrevido, que acomete una empresa con resolución, que toma un camino predeterminado de manera firme, apasionada y tenaz. Está siempre dispuesto a arriesgar para lograr sus objetivos y en sus emprendimientos aplica su intuición, su conocimiento y todas las herramientas que estén a su alcance a fin de lograr el éxito. El perfil emprendedor requiere diversas habilidades, por lo que no toda persona está preparada para comenzar una actividad empresarial. Hay quienes dicen que “el emprendedor nace, pero no se hace”. La realidad nos muestra que se trata de una combinación de ambas: además de los que ya tenga de innato, la “madera de emprendedor” también se puede aprender y desarrollar a lo largo de la vida. Es cierto que hay personas que no reúnen las condiciones

mínimas, pero también hay muchas otras que en un momento dado se enfrentan a la necesidad de emprender, aprenden y desarrollan las competencias necesarias—(Caldas, 2008). De acuerdo a lo anterior, puede cuestionarse si, ¿el emprendedor se forma, o ya nace con estas características? Cuando se dice se nace, estamos diciendo con esta perspectiva, que alguien tiene las condiciones estructurales de personalidad para ello y que son condiciones que no pueden ser aprendidas, en realidad son rasgos de personalidad (Ponce, 2010:22). Al hablar de que se nace emprendedor en realidad se debe entender que se deben tener ciertas condiciones de personalidad como confianza en sí mismo, seguridad, aversión al riesgo, entre otras, que posibilitan llevar adelante las ideas. De acuerdo con Andy Freyre (2005, pág. 28:30), hay tres niveles de análisis a considerar para concluir si la persona emprendedora nace o se hace:

- Por un lado, los hábitos técnicos que son modificables y adquiribles, ya que tiene que ver con la formación y el aprendizaje continuo.
- Por otro lado, la presencia de talentos inmodificables, que se tienen o no se tienen, son esas habilidades innatas que tiene una persona, que se llevan en la sangre y que no se adquieren por mucha voluntad que se ponga.

Una vez analizado y sintetizado la aportación de los autores anteriores, se concluye que ser emprendedor es tener un talento y se desarrolla en función de su entorno personal, sin embargo, si no se le estimula de alguna manera, se desarrollará poco, por lo que requiere las herramientas y educación para ello, así como la práctica, esfuerzo y sacrificio para lograr los resultados esperados. En otras palabras el emprendedor nace, pero también se hace. Las personas emprendedoras detectan e identifican oportunidades de negocios con habilidad para elaborar estrategias; vencen obstáculos, adquieren los recursos necesarios para poner en funcionamiento sus proyectos y aprendiendo mediante la práctica, logran sus expectativas ante aquel pensamiento que se convierte en una importante satisfacción profesional y personal. A continuación se indican y analizan algunas de las características que, según varios autores, una persona emprendedora debe poseer.

Capacidad de Planeación

De acuerdo con Luis R. (2003:174) esta característica es un proceso que ayuda a la dirección a fijar objetivos para el futuro y a trazar las actividades y los medios que harán posible alcanzar dichos objetivos. De igual forma Robbins (2000:212) define a la característica de capacidad de planeación como un proceso que incluye la definición los objetivos o metas de la organización, la determinación de una estrategia general para alcanzar esas metas, y el desarrollo de una jerarquía completa de planes para integrar y coordinar las actividades. De igual manera se observa como un proceso para prever el futuro y proponer estrategias para desarrollarse y crecer en el contexto futuro. (Treviño, 2000, pág. 87). Cada uno de los autores antes mencionados coinciden en que, la capacidad de planeación es un proceso, en este mismo se plantean los objetivos y metas que una persona desea alcanzar. Esta característica es de suma importancia para una persona emprendedora, ya que, para cada paso que dé es necesario contar con herramientas y estrategias estructuradas con el fin de prevenir, corregir o mejorar aquello que fue planeado; gracias a esta capacidad la probabilidad de entorpecer el camino hacia los logros es prácticamente nula.

Trabajo en equipo

El trabajo en equipo según Ander-Egg (2001:4), se trata de personas con conocimientos y habilidades complementarias, quienes unen sus capacidades para lograr determinados objetivos y realizar actividades orientadas hacia la consecución de los mismos. Sin embargo Topchik (2008:7) hace referencia de la característica de trabajo en equipo a grupos de individuos que mediante la labor independiente cumplen con objetivos designados, comunicándose de forma eficaz y tomando decisiones que afecten dicha obra. Para Hernández (2005:194), es un grupo de personas asignadas o auto asignadas en una empresa de acuerdo con una serie de habilidades complementarias. De acuerdo a los autores citados para definir la característica de trabajo en equipo, es importante destacar que, un emprendedor convive con diferentes tipos de personas, esta habilidad promueve el logro de objetivos comunes, debido a que cada integrante del grupo de trabajo aporta sus habilidades y conocimientos; de esta forma se enriquece el esfuerzo de forma eficiente y los resultados a obtener son de mayor satisfacción tanto a nivel personal como grupal.

Toma de decisión

Según Monsley (2005:62) la toma de decisiones es la consideración y lección consciente de un curso de acción entre dos o más alternativas disponibles para obtener un resultado deseado. De igual forma, para la autora Caldas (2009:351), la toma de decisión es un proceso de selección, entre distintas alternativas a partir

de un análisis racional de los datos disponibles. Para el autor Guillen (2003:248), es el mecanismo de solución inteligente, basado en la habilidad para focalizar la atención y para recordar y utilizar lo que se domina o tiene en la memoria y termina poniéndose en práctica en determinadas situaciones. Una persona emprendedora se distingue de las demás por diferentes factores, y uno de ellos es la capacidad para tomar decisiones adecuadas. Esta característica, de acuerdo a los autores mencionados, implica analizar dos o más alternativas posibles para lograr un fin, después de esto elegir la más viable para el propósito que se desee alcanzar. El emprendedor sabe que cada decisión lleva consigo un propósito y un fin, sin embargo, sabe que la decisión tomada tendrá un efecto o reacción; por ello analiza conscientemente y elige la adecuada.

Liderazgo

El liderazgo es visto como la capacidad de influir sobre un grupo con el fin de encauzarlo hacia el logro de sus metas. (Robbins M. C., 2000, pág. 520). De acuerdo a Koontz (2004:532), es el arte o proceso de influir en las personas para que se esfuercen voluntaria y entusiastamente en el cumplimiento de metas grupales. De igual forma para Robbins (2004-314), el liderazgo es la capacidad de influir en un grupo para que consiga sus metas. Un emprendedor se convierte automáticamente en líder al momento de crear su propia empresa, ya que se orienta al logro específico particular y de quien lo acompaña.

Innovación

El autor Prósper (2006:71) define a la innovación como la transformación de una idea en un producto, o servicio, nuevo o mejorado. También se visualiza como la presentación de un producto (bien o servicio) nuevo o sensiblemente mejorado introducido en el mercado, o un proceso nuevo o sensiblemente mejorado introducido en la empresa. (Bueno, 2008, pág. 23). Según Robbins (2004:189) es una clase especial de cambio, es nueva forma de iniciar o mejorar un producto, o servicio. Innovar es realizar un cambio, mejorar o crear algo nuevo, es una de las características que conforma el perfil del emprendedor, ya que no teme a hacer las cosas de forma diferente, está bien informado para así crear nuevos y mejores productos o servicios para satisfacer de manera eficiente las necesidades de sus clientes.

Responsabilidad

La responsabilidad significa tanto la obligación de justificar la propia actuación con respecto a criterios o reglas, cuanto la concreta fiscalización de la misma, y en caso de juicio negativo, el deber de soportar la correspondiente sanción. (Caneda, 2004, pág. 32). Citando al autor Guerra (1994:68) la responsabilidad es la obligación de un individuo para cumplir con las actividades asignadas poniendo en ellas su mejor esfuerzo y entusiasmo. Según Tealdi (2002:49) es la obligación a responder de alguna cosa o por alguna persona, se dice de las personas que ponen cuidado y atención en lo que hacen y deciden. De acuerdo a los autores anteriormente citados, la característica de responsabilidad implica la realización en forma adecuada de las diferentes acciones y obligaciones a cargo de una persona, el emprendedor pone toda su atención, de forma honesta y cuidadosa realiza su trabajo para obtener los resultados deseados, además responde a su deber de tal forma que todo sea lo más apropiado para él y su equipo de trabajo.

Personalidad

Rivera Comino (2009:191) define a la característica de personalidad como una variable individual que constituye a cada individuo y lo diferencia de cualquier otro, determina sus pautas de comportamiento, interacciones de los estados de ánimo del individuo, sus actitudes, motivos y métodos, de manera que cada persona responde de forma distinta ante las mismas situaciones. Para Otero (1997:69) es el conjunto de rasgos individuales que se poseen y que diferencian a unas personas de otras. Explica nuestra forma habitual de comportarnos y engloba toda la estructura psicología, es decir, tanto los aspectos intelectuales como los motivacionales y afectivos. Sin embargo para Madero (2003:76) es la expresión total de un individuo, o dicho de otra manera, es la conformación total del hombre, que forma una estructura común con las peculiaridades que distinguen a un individuo de otro. La personalidad es el conjunto de características internas que diferencian a una persona de otras, estas características influyen en la conducta del ser humano, en este caso, la personalidad de una persona emprendedora es: la confianza y seguridad en sí mismo, tiene autoridad, es sociable, cuenta con estabilidad emocional, afiliación y adaptabilidad, entre otras.

Características para el Perfil Emprendedor

Fuente: Elaboración propia con base en la revisión bibliográfica.



De acuerdo con las aportaciones de los autores anteriormente citados, para que una persona emprendedora se le considere como tal y, sobre todo, para que pueda lograr el éxito que desee, debe combinar cada una de las características que lo definen.

Metodología

Con el fin de determinar los métodos indicados para la recopilación de la información necesaria, se decidió llevar a cabo un estudio de tipo descriptivo (Hernández Sampieri, 2010:85), ya que se buscó identificar y analizar las características de un grupo de personas. Esta investigación también fue de tipo exploratorio (Narváez, 2009:180), ya que la literatura seleccionada reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio y el referente empírico de la investigación. Lo anterior corresponde a que la valoración del perfil emprendedor en el área de estudio es un fenómeno relativamente desconocido, por lo que fue necesario obtener información sobre un contexto particular en el que puede manifestarse (Namakforoosh, 2000:90). Para la presente investigación, se optó por censar a los alumnos que cursan el quinto semestre de Instituciones de nivel medio superior de los municipios de influencia para la Universidad de la Sierra. Este censo se realizó con el fin de obtener el perfil emprendedor del total de alumnos próximos a egresar de dichas Instituciones. Para la obtención de la información se generó un instrumento basado en las características del emprendedor, mismo que fue aplicado en las instituciones de nivel medio superior de los siguientes municipios: Esqueda, Nacozari de García, Cumpas, Granados, Bacerac y Moctezuma, Sonora; dichos municipios son áreas de influencia para la Universidad de la Sierra, ya que de ellos provienen parte importante del alumnado de esta institución. A continuación se muestran los nombres de las instituciones de nivel medio superior⁵ en las cuales se aplicó el instrumento, así como el total de alumnos de quinto semestre, quienes lo resolvieron.

Determinación de los sujetos de estudio y su procedencia

PREPARATORIA	NÚMERO DE ALUMNOS
CECyTES plantel Esqueda	37
Preparatoria Enrique Esqueda	65
COBACH Nacozari de García	84
CONALEP Nacozari de García	64
CECyTES plantel Cumpas	55
CECyTES plantel Bacerac	43
CECyTES plantel Granados	36
CBTA #53 Moctezuma	117
TOTAL DE ALUMNOS	501

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

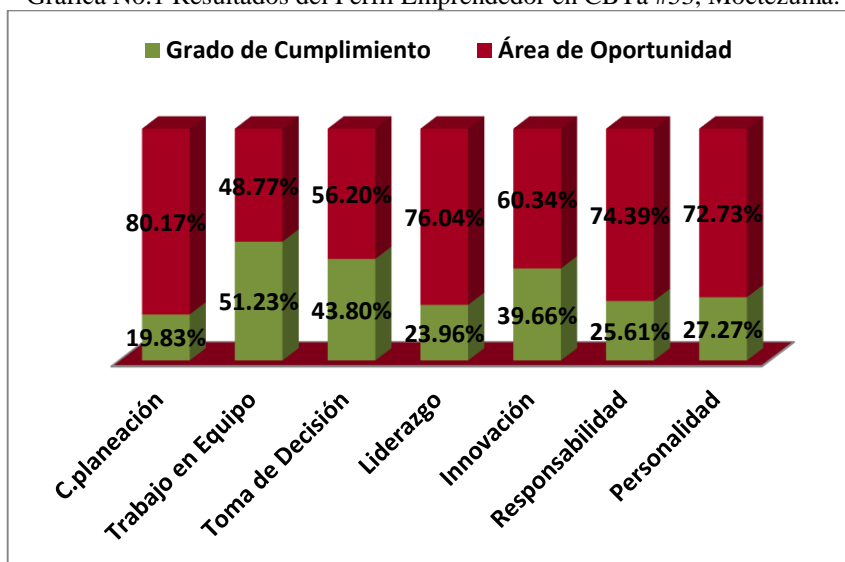
⁵ En México a las escuelas de nivel medio superior se les conoce también como "Preparatorias" porque buscan preparar a los estudiantes para el ciclo posterior de la educación superior o terciaria.

También fueron entrevistados los directores de las 8 escuelas preparatorias, para lo cual se empleó un guión con 5 preguntas sobre las políticas institucionales encaminadas a la formación del perfil emprendedor en sus estudiantes. Para el diseño del instrumento, fue necesario sustentar teórica y metodológicamente cada uno de los reactivos formulados, los cuales reflejan rasgos particulares tratados por los autores del marco referencial de este trabajo.

Resultados

Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento fueron los siguientes.

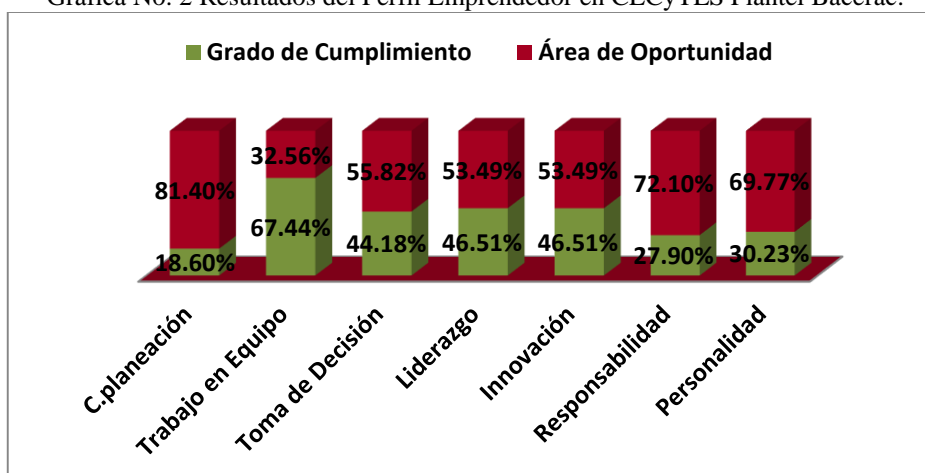
Gráfica No.1 Resultados del Perfil Emprendedor en CBTa #53, Moctezuma.



Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, la característica que con mayor frecuencia se practica en esta preparatoria es el trabajo en equipo, tanto en las aulas como en los hogares de los alumnos; sin embargo se identificaron las áreas de oportunidad que en la gráfica se presentan para formar emprendedores exitosos, principalmente la característica con mayor deficiencia (capacidad de planeación). De acuerdo a la entrevista realizada al director de esta preparatoria, se cuenta con materias que fomentan la creación de proyectos empresariales sin embargo, esto no ha sido totalmente adaptado para que los alumnos desarrollen adecuadamente las características tales de un emprendedor.

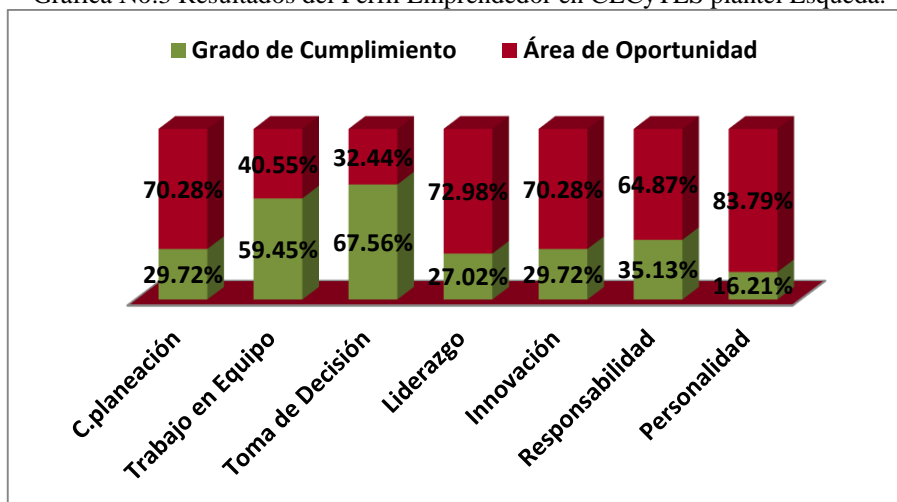
Gráfica No. 2 Resultados del Perfil Emprendedor en CECyTES Plantel Bacerac.



Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

En la preparatoria CECyTES Bacerac la característica que la mayoría de los alumnos poseen es el trabajo en equipo, superando el 50%, sin embargo la característica de capacidad de planeación obtiene un grado de aceptación significativamente mínimo en comparación con el resto de las características evaluadas. De acuerdo con la entrevista realizada al director de dicha institución de nivel medio superior, se han obtenido diplomas de primer y tercer lugar en convocatorias de realización de proyectos para el programa Impulsa, mismos que se llevan a cabo en equipos de alumnos; de esta forma se fomenta el trabajo en equipo, sin embargo, demuestran que no planean sus proyectos para llevarlos a cabo.

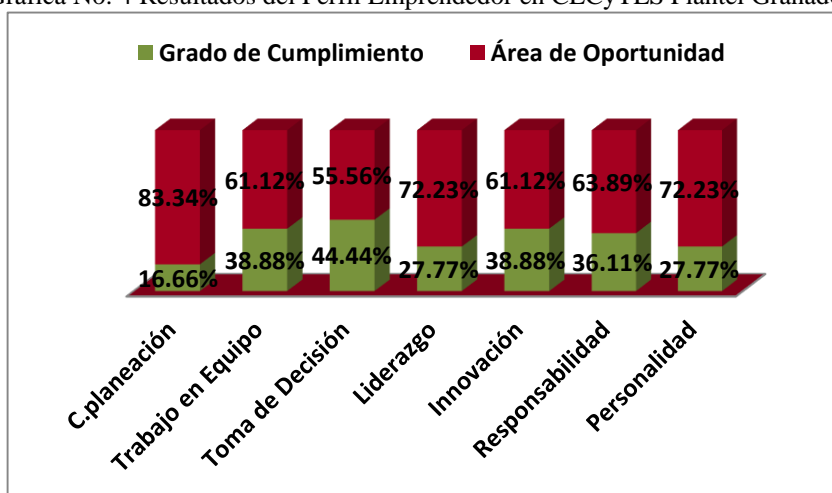
Gráfica No.3 Resultados del Perfil Emprendedor en CECyTES plantel Esqueda.



Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

Observando esta gráfica, podemos afirmar que los alumnos de CECyTES plantel Esqueda tienen una buena capacidad para tomar decisiones adecuadas, destacando a su vez su capacidad de planeación, esto se pudo verificar gracias a la evidencia que el director de este plantel aportó en la entrevista realizada: la inscripción de esta escuela en el programa Impulsa ha arrojado buenos logros al obtener diplomas de primer lugar en proyectos productivos a nivel estado. Sin embargo, hace falta elaborar estrategias para que los alumnos de este plantel desarrollen las competencias que en menor medida poseen.

Gráfica No. 4 Resultados del Perfil Emprendedor en CECyTES Plantel Granados.

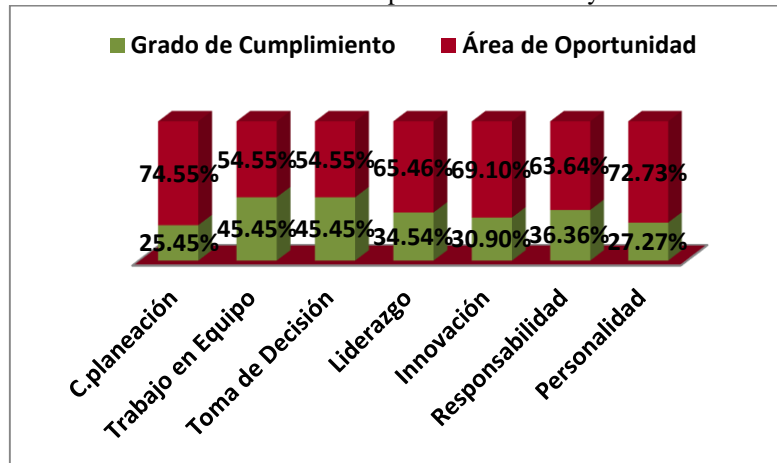


Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

De acuerdo a la gráfica No. 4, los resultados obtenidos acerca del perfil emprendedor en el plantel CECyTES Granados, muestran que los alumnos tienen una mayor capacidad para la toma de decisiones, del 44.44%, en comparación con el resto de las capacidades evaluadas, sin embargo, los porcentajes no son tan altos como para indicar que realmente se cuenta con un buen desarrollo de características emprendedoras. Considerando que, CECyTES Granados, no cuenta con una reinscripción al programa Impulsa desde hace más de 3 años,

esta es una causa para determinar la deficiencia de los alumnos para el resto de las características del instrumento aplicado.

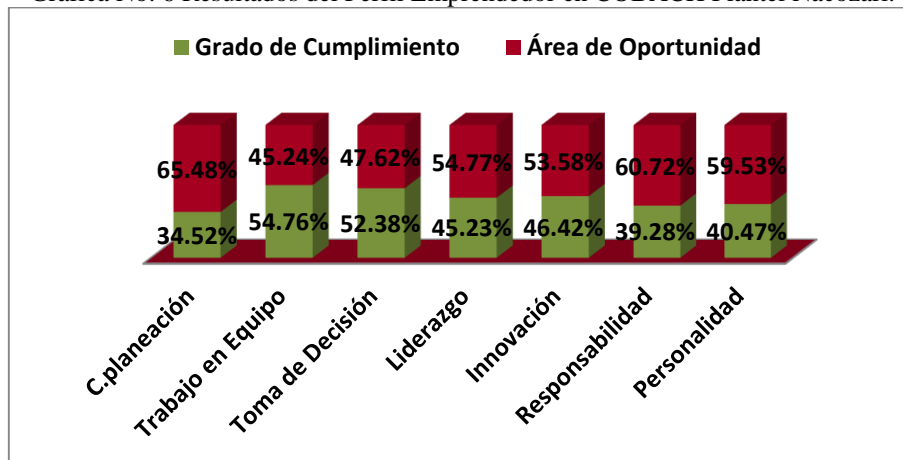
Gráfica No. 5 Resultados del Perfil Emprendedor en CECyTES Plantel Cumpas.



Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

En la gráfica anterior se presenta que los alumnos de esta Institución poseen la capacidad para tomar decisiones, así como el trabajo en equipo en un 45.45%. Sin embargo, uno de las observaciones de acuerdo a estos resultados es que no varían los porcentajes en gran medida de una característica a otra, por ello, es importante que se practiquen actividades para impulsar el incremento en el grado de cumplimiento de las características de un emprendedor.

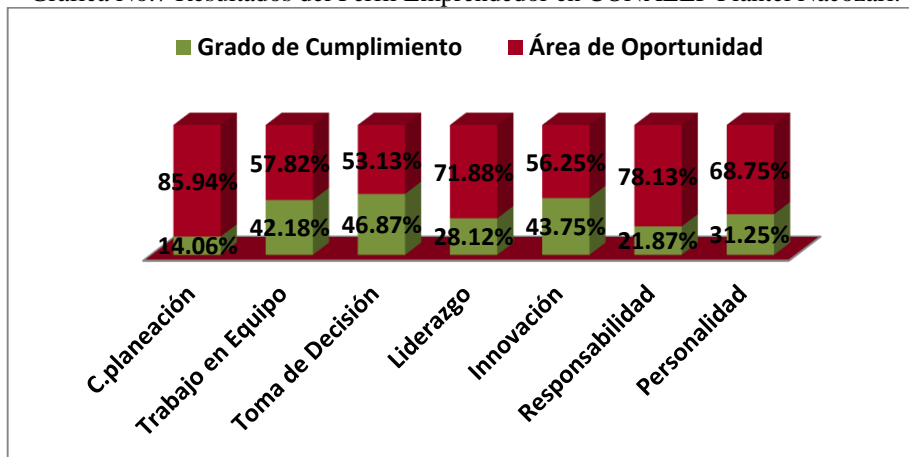
Gráfica No. 6 Resultados del Perfil Emprendedor en COBACH Plantel Nacozari.



Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

En esta gráfica se puede apreciar que los alumnos de esta institución cuentan con una alta capacidad para trabajar en equipo, así como tomar decisiones, superando el 50%, lo anterior es debido a que la institución fortalece las características del perfil emprendedor con actividades propias de las capacitaciones, que tienen como fin estimular las habilidades de los alumnos emprendedores.

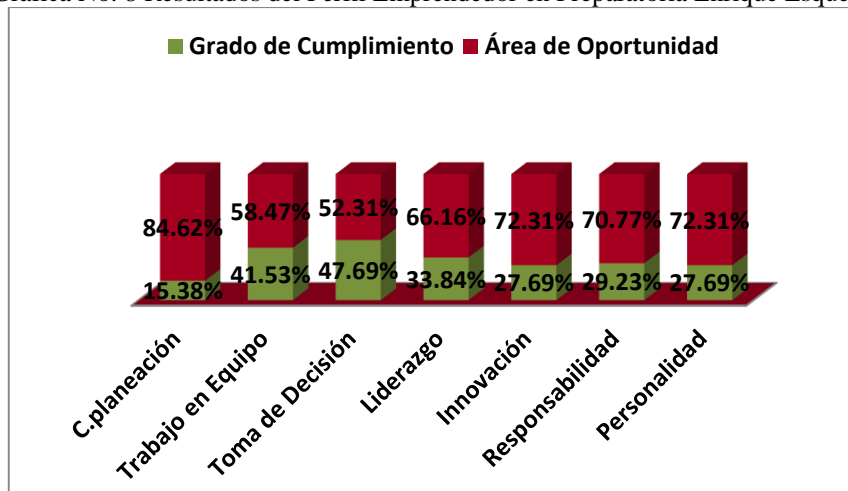
Gráfica No.7 Resultados del Perfil Emprendedor en CONALEP Plantel Nacozeni.



Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

Tomando en cuenta los porcentajes más altos de acuerdo a las características que los alumnos de esta preparatoria poseen, se puede apreciar que la toma de decisión es la característica que en mayor medida han desarrollado, sin embargo, el porcentaje de cumplimiento para esta característica no rebasa el 50%, mismo que indica la falta de práctica para lograr el perfil de emprendedor de acuerdo a la integración de características establecidas. Cabe mencionar que CONALEP Nacozeni cuenta con una materia curricular denominada: Formación Empresarial desde hace 10 años, misma que no ha dado los resultados debidos, ya que los porcentajes de representados en esta gráfica indican la falta de características del emprendedor.

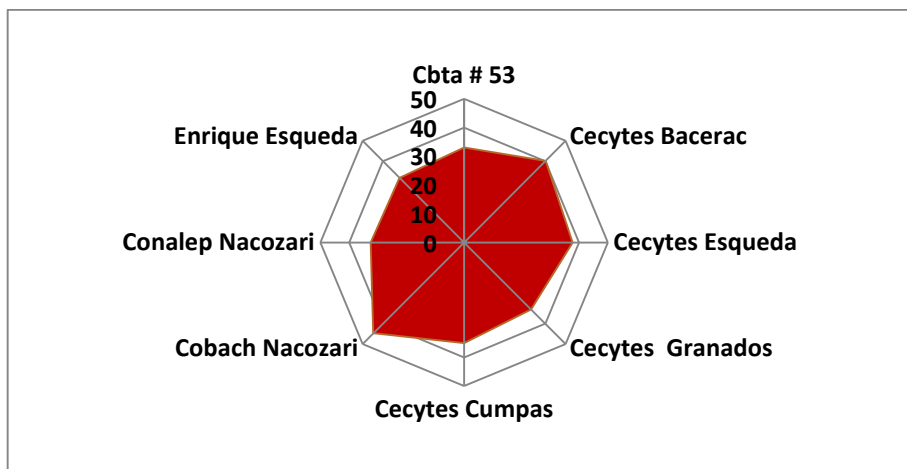
Gráfica No. 8 Resultados del Perfil Emprendedor en Preparatoria Enrique Esqueda.



Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

Los resultados de la aplicación del instrumento en Plantel Enrique Esqueda, muestran en la gráfica No. 8, que las características de mayor cumplimiento son toma de decisión y trabajo en equipo. El director de la Escuela confirmó que la Institución promueve el perfil emprendedor en sus alumnos, ya que está inscrita en el Programa IMPULSA desde 2008, el cual ha despertado el interés en la formación de microempresas y de esta manera desarrolla en ellos el espíritu emprendedor.

Gráfica No. 9 Resultados generales del Modelo de Interpretación sobre el Perfil Emprendedor de los estudiantes próximos a egresar del Nivel Medio Superior de la región serrana del Estado de Sonora.



Fuente: elaboración propia con base a los resultados de la aplicación del instrumento.

De acuerdo a los resultados de la investigación, se puede apreciar que el plantel COBACH Nacozeni presenta el Perfil Emprendedor de los alumnos próximos a egresar más alto en la región serrana del Estado de Sonora, así como también se valora que el plantel con menor Perfil Emprendedor en sus alumnos es la Preparatoria Enrique Esqueda. En lo que respecta al cumplimiento del perfil emprendedor, el COBACH Nacozeni, fortalece las características del emprendedor en sus alumnos ya que cuenta con un programa de capacitación continua en sus docentes, propiciando así el interés de los alumnos en la creación de microempresas y con ello favoreciendo positivamente su espíritu emprendedor, objetivo planteado por diversas instituciones en México, tal es el caso de Secretaría de Economía, Programa Impulsa, México Emprende, entre otras.

Por otra parte según la encuesta aplicada a los directivos, los resultados se aprecian en la siguiente tabla:

ESCUELA	ESTRATEGIAS UTILIZADAS
CECyTES plantel Esqueda	Inscrito en el programa IMPULSA, desde hace 3 años. Han obtenido como resultado el tercer y primer lugar en sus proyectos. <ul style="list-style-type: none"> • Premio especial al mejor proyecto ecológico. • Premio al mejor proyecto innovador.
Preparatoria Enrique Esqueda	Inscrito en el programa IMPULSA, desde hace 5 años. Han obtenido como resultado el interés por la formación de microempresas.
COBACH Nacozeni de García	Capacitaciones otorgadas a los docentes por el programa Construye-T, desde hace 1 año. Los resultados obtenidos con estas capacitaciones son: representar a la Institución en diversas actividades a nivel nacional y además formar jóvenes con actitud emprendedora.
CONALEP Nacozeni de García	Formación empresarial, desde hace 10 años. Han obtenido como resultado el conocimiento que adquieren los alumnos para emprender proyectos productivos.
CECyTES plantel Cumpas	Inscritos en: IMPULSA, foro estatal de emprendedores y concurso de creatividad tecnológica, desde hace 6 años. Han obtenido como resultado despertar en los jóvenes el interés por emprender negocios, que promueven su capacidad y creatividad de desarrollar productos y servicios, así como reconocimientos de la Institución por

	destacada participación.
CECyTES plantel Bacerac	Inscrito en programa IMPULSA, desde hace 5 años. Han obtenido como resultados el participar con sus proyectos en exposiciones estatales.
CECyTES plantel Granados	Estuvo inscrito en programa impulsa hasta el año 2009, en los últimos 3 años no se ha llevado a la práctica alguna actividad que fomente el espíritu emprendedor en sus alumnos.
CBTA #53 Moctezuma	Elaboración de proyectos productivos, desde hace 15 años. Han obtenido como resultados, la formación del alumno y el trabajo en equipo.

Conclusiones y recomendaciones

Después de analizar las instituciones de Nivel Medio Superior de la región serrana del estado de Sonora, puede concluirse que el COBACH Nacozari obtuvo el porcentaje global más alto en las características del emprendedor con un 44.72%, debido a que esta Institución fortalece las características del perfil emprendedor con actividades propias de las capacitaciones a sus docentes, que tienen como fin estimular las habilidades de los alumnos emprendedores. El caso contrario fue para la preparatoria Enrique Esqueda con el menor porcentaje global el cual fue de 31.86% de alcance en la formación de características de Perfil Emprendedor de sus estudiantes. Dos factores que podrían estar favoreciendo que COBACH Nacozari tenga un mayor cumplimiento del perfil emprendedor en sus alumnos, en comparación con el resto de las instituciones analizadas, son; por una parte, la existencia en dicho municipio de “Mexicana de Cobre”, empresa líder mundial en el sector minero que contribuye en la generación de empresas y de fuentes de trabajo y por otra que este municipio cuenta con 12,751 habitantes según cifra del INEGI, lo que genera necesidades potenciales de bienes y servicios, lo cual es un área de oportunidad para los emprendedores.

En el caso de la Preparatoria Enrique Esqueda, está inscrita en el programa Impulsa desde hace cinco años según dato proporcionado por el Director del Plantel, sin embargo los resultados no favorecen el cumplimiento del perfil emprendedor, aun y con el apoyo de este programa, el cual representa una fuente de apoyo al espíritu emprendedor de jóvenes en la República Mexicana. Por lo tanto, se refleja que el seguimiento de este programa requiere fortalecerse mediante la promoción y participación de estudiantes en la realización de los proyectos en dicho plantel, ya que son escasos quienes muestran interés en las convocatorias que fomentan este tipo de actividades. De acuerdo a los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento generado, así como con la encuesta realizada a los directores de los planteles partícipes en esta investigación, se concluye que los alumnos próximos a egresar de las Instituciones de Educación Media Superior de la Región Serrana de acuerdo con la aplicación del instrumento de valoración para el perfil emprendedor, cuentan entre 32% y 54% en el cumplimiento del mismo. Producto del análisis realizado en las Instituciones de Nivel medio Superior de la región serrana del Estado de Sonora en lo referente al perfil emprendedor de sus alumnos próximos a egresar se recomienda lo siguiente:

- Una constante participación en los programas en los que se encuentran inscritos de las diferentes instituciones existentes que apoyan la formación de un espíritu emprendedor, así como respetar y cumplir con los requerimientos establecidos por los mismos.
- De igual forma exigir a sus alumnos la participación en convocatorias de proyectos empresariales, ya que esto favorece que los alumnos apliquen sus conocimientos y desarrollen en mayor medida sus características para lograr formarse como emprendedores.
- Por otra parte se recomienda que al igual que la Universidad de la Sierra, por medio de esta investigación, los planteles de nivel medio superior analicen el perfil emprendedor de los alumnos de las secundarias que son del área de influencia para los mismos; de esta forma lograrán formular estrategias adecuadas para desarrollar sus características emprendedoras al ingresar a preparatoria.
- Que en las clases se vean fortalecidas las características que sugiere el Modelo de Interpretación del Perfil Emprendedor las cuales son: capacidad de planeación, toma de decisiones, liderazgo, trabajo en equipo, innovación, responsabilidad y personalidad.

Referencias bibliográficas

- Alles, M.A. (2006). Selección por competencias. México: Pearson educación.
- Ander-Egg, E. (2001). El trabajo en equipo. México: Progreso.
- Arrayales, J. O. (2007). Tu potencial emprendedor. México: Pearson educación.
- Bueno, M. J. (2008). El proceso innovador y tecnológico: estrategias y apoyo. España: Netbiblio S.L.
- Caneda, M. C. (2004). La responsabilidad social corporativa interna: nueva frontera a los recursos humanos. España: ESIC.
- Daft, R. (2007). Administración. México, D.F, México: Thomson.
- Daft, R. L. (2004). Administración . México: International Thomson.
- Donald C. Mosley, L. M. (2005). Supervisión, la práctica del empowerment, desarrollo de equipos de trabajo y su motivación. México: Thomson.
- Guerra, A. (1994). Manual práctico para la administración de agronegocios. México: Limusa S.A de C.V.
- Guillén, C. M. (2003). La gestión empresarial. Madrid: Dias de Santos .A.
- Freire, A. (2005). Pasión por emprender. Ediciones Gránica. España.
- Harold Koontz, H. W. (2004). Administración, una perspectiva global. México: McGraw-Hill/Interamericana.
- Hellriegel, J. S. (2010). administración un enfoque basado en competencias. México: international Thomson.
- Hernández, G. C. (2005). Investigación en administración en América Latina: evolución y resultados. Colombia: Edigráficas.
- Jaime Rivera Camino, R. A. (2009). Conducta del consumidor. España: McGraw Hill en español.
- Jorge Alvarado, J. J. (2008). Fundamentos de inferencia estadística. Bogotá: Pontificia universidad javenana.
- Juan Antonio García Ramos, C. R. (2007). Estadística Administrativa. servicio de publicidad universidad cadiz.
- Luis R, G. M. (2003). Administración. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Ma Eugenia Caldas, A. C. (2009). Formación y orientación laboral. México: Editex.
- Ma Eugenia Caldas, R. C. (2008). Empresa e iniciativa emprendedora. Madrid: editex S.A.
- Madero, B. Q. (2003). Personalidad Madura: temperamento y carácter. México: Cruz O.C.A.
- Martín, V. E. (2006). Formación de emprendedores, el libro del maestro. México: pearson educación.
- Namakforoosh, M.N. (2000). Metodología de la Investigación. México. MCGraw-Hill.
- Navárez, V. P. (2009). Metodología de la investigación científica y bioestadística. Chile: RIL.
- Otero, V. M. (1997). Los adolescentes ante el estudio: causas y consecuencias del rendimiento académico. España: OMAGRAF, SL.
- Quintanilla, M. B. (2003). Personalidad madura: temperamento y carácter. México: cruz O.S.A.
- Prósper, B. G. (2006). Factores de innovación para el diseño de nuevos productos. Valencia: UPV.
- Robbins, S. P. (2004). Comportamiento organizacional. México: Pearson educación.
- Robbins, Coulter.(2005). Administración. México: Pearson educación.
- Sampieri. (2010). Metodología de la investigación. México: Pearson Educación.
- Sampieri, R.H (2008). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill/Interamericana.
- Servúlo, A.R. (1995). La actitud emprendedora. México.McGraw-Hill.
- Stephen P. Robbins, M. C. (2000). Administración. México: Pearson educación.
- Stoner, F. G. (1996). Administración. México: Prentice Hall.
- Tealdi, J. B. (2002). profesional, Responsabilidad. Argentina: Juris.
- Topchik, G. (2008). Como desarrollar a su equipo. Estados Unidos: Grupo Nelson.
- Treviño, J. G. (2000). Administración contemporanea. México: McGraw-Hill/Interamericana.

Páginas web:

- <http://www.bancomer.com.mx>
- <http://www.caintra.org.mx/>
- <http://www.contactopyme.gob.mx>
- <http://www.economía.gob.mx>
- <http://www.edomex.gob.mx/ime>
- <http://www.emprendetec.edu.mx>
- <http://www.fonaes.gob.mx>
- <http://www.hsbc.com.mx>
- <http://www.impulsa.org.mx>
- <http://www.mexicoemprende.com>
- <http://www.oas.gob>
- <http://www.serfin.com.mx>
- <http://www.tuempresa.gob.mx>
- <http://www.unisierra.mx>

Satisfacción laboral del trabajador: un estudio de caso en invernaderos sonorenses.

Employee job satisfaction : A case study in Sonora greenhouses.

Dr. Carlos Gabriel Borbón Morales¹, MDR. Marisol Arvizu Armenta², Lic. Jorge Alán García Figueroa³

Resumen.

En México, la producción de hortalizas ha mostrado ser una actividad que involucra generación de valor y una amplia incorporación de mano de obra especializada en procesos de empaque y corte. Derivado de la ley de bioterrorismo, los Estados Unidos desarrollaron protocolos que endurecen los requisitos para el ingreso de este tipo de productos. Tales son los casos de las normas de calidad, sanidad e inocuidad, así como los criterios de responsabilidad social, que involucra el respecto a los derechos humanos de los trabajadores del campo, el pago de salarios justos y la prohibición de la mano de obra infantil. En sí las formas que asumen la satisfacción laboral en condiciones objetivas, se relacionan con: seguridad e higiene laboral, trabajo, salud laboral, etc. y en condiciones subjetivas del trabajador en el sentido su estado emocional positivo o placentero resultante de varias actitudes específicas que un trabajador tiene hacia su trabajo y los factores con él relacionados (Chaing-Vega & Krausse, 2008). El objetivo del presente trabajo es evaluar la satisfacción laboral en los ámbitos de las condiciones objetivas y subjetivas con el fin de brindar una aproximación a la situación de esta categoría en invernaderos y mallas sombras del sur del estado de Sonora. Para ello se levantó un cuestionario en un grupo de 5 empresas con sus respectivos empaques, dicho cuestionario recaba criterios validados por la CEMEFI, y el ISO 26000. Los hallazgos se centran en que a pesar de que existe un regular ambiente en las condiciones objetivas, en las condiciones subjetivas en ocasiones no lo es tanto. El documento consta de 6 secciones: Introducción, panorama de la agricultura protegida en México, la ley de bioterrorismo; las normas de responsabilidad social vigentes; descripción de la muestra y diseño de muestra; resultados y conclusiones.

Abstract.

In Mexico, vegetable production has proven to be an activity that involves generating high value and incorporating a work force skilled in packaging processes and cutting work. However for vegetable exports to the United States, following the events of September 11, 2001, gave rise to policy tightening, as in the case of bioterrorism law. This is how the United States has developed protocols that included the requirements for the entry of these products. Such is the case of quality standards, health and safety and social responsibility criteria, involving respect for human rights of farm workers, paying fair wages and the prohibition of child labor. The forms they assume job satisfaction in objective conditions relate to: occupational health and safety, labor, etc. and subjective conditions of workers within the meaning of pleasant or positive emotional state resulting from several specific attitudes that a worker has towards his work and the factors related (Chaing - Vega & Krausse , 2008). The aim of this study is to assess job satisfaction in the areas of objective and subjective conditions in order to provide an overview of the situation of this category in greenhouses southern Sonora. A questionnaire rose in a group of 5 companies, the questionnaire collects elements by the CEMEFI evaluation criteria, and ISO 26000. The findings are that even though there is a regular atmosphere in the objective conditions, in subjective conditions sometimes it is not so. The document consists of 6 sections: Introduction, overview of protected agriculture in Mexico, the law of bioterrorism; the existing standards of social responsibility; description of the sample and sample design; results and conclusions.

Palabras clave: satisfacción laboral, trabajadores, invernaderos

¹ Profesor Investigador Titular B del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC, unidad Hermosillo, Sonora. Correo: cborbon@ciad.mx

² Alumna del Doctorado en Ciencias del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC, unidad Hermosillo, Sonora

³ Alumno de la maestría en Desarrollo Regional del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC unidad Hermosillo, Sonora

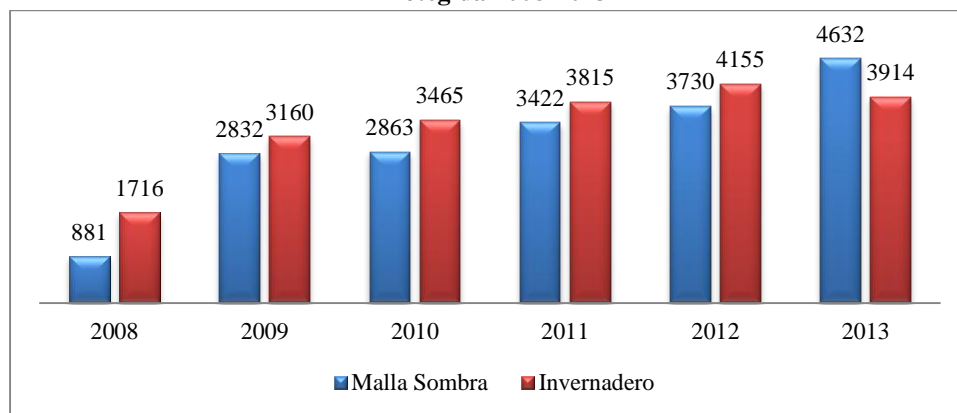
En México la producción de alimentos de exportación representa una fuente importante de empleo y derrama económica, se tiene que dentro de este sector de exportación los productos agropecuarios han mantenido presencia en los mercados internacionales, por mencionar un ejemplo se tienen a los vegetales frescos de exportación que han significado una importante ventana de desarrollo para las empresas de este giro. Aun con la apertura comercial que ha beneficiado la exportación de los productos agropecuarios mexicanos, principalmente al mercado estadounidense, estos no están exentos de regulaciones y barreras arancelarias y no arancelarias. Las empresas exportadoras de productos agropecuarios, y en especial de alimentos han integrado en sus sistemas productivos las normas de calidad, sanidad e inocuidad que están exigidas por el mercado estadounidense a través del Fresh Fruits and Vegetables import manual, USDA (2012).

Dichos protocolos se corresponden con la agudización de la implementación de las medidas de control por la *Federal Drugs Administration (FDA)* y *U.S. Department of Agricultural (USDA)*, decretos emitidos a raíz de los hechos en el 11 de septiembre de 2001; también conocido como ley de bioterrorismo 2002. Aunado a lo anterior se tiene que la biodiversidad para la alimentación y la agricultura se verá afectada por el cambio climático, pero al mismo tiempo será un elemento importante en la elaboración de estrategias productivas para responder a los retos que plantea ese cambio. Los productores necesitarán apoyo en materia de tecnología, política e información que les permita reforzar y aumentar su capacidad para la selección, el mantenimiento y el intercambio de recursos que hagan frente a las nuevas condiciones climáticas, y garantizar así la sostenibilidad de la producción mundial de alimentos.

Superficie destinada a Agricultura Protegida en México

Los productores han encontrado en la Agricultura protegida un sistema que les permite tener control sobre la mayoría de las condiciones de mercado expuestas anteriormente. La agricultura protegida de acuerdo a la norma mexicana, “es una forma de producción agrícola basada en el aprovechamiento de estructuras metálicas, para el cultivo y/o protección de plantas, con cubierta de película plástica traslúcida que impide el paso de la lluvia al interior y que tiene por objetivo reproducir o simular las condiciones climáticas más adecuadas para el crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas establecidas en su interior, con cierta independencia del medio exterior y cuyas dimensiones posibilitan el trabajo de las personas en el interior”. (NMX-E-255-CNCP-2008). En los últimos 5 años se observa como el crecimiento de las hectáreas de agricultura protegida en México ha sido constante, se observa en la gráfica 1 como las mallas han ido ganando terreno en esta actividad.

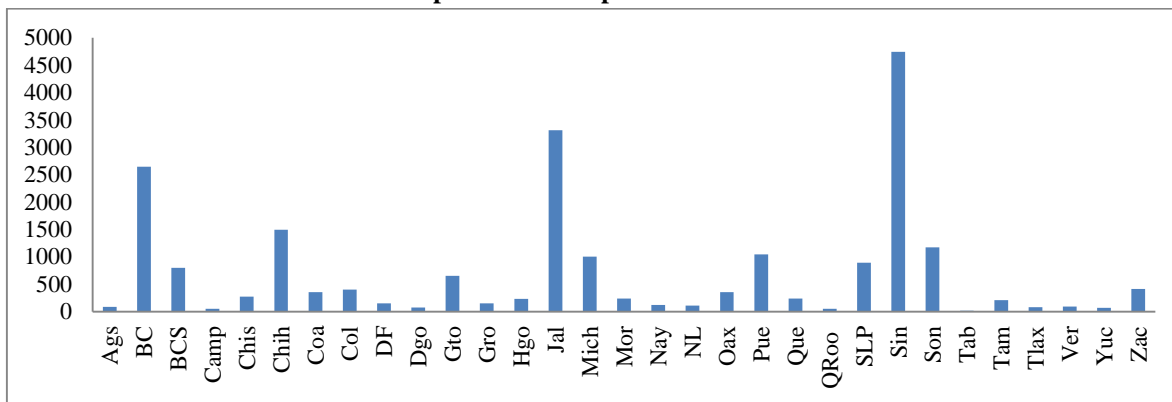
Gráfica 1. Hectáreas de Agricultura Protegida de socios de la Asociación Mexicana de Horticultura Protegida 2008-2013



Fuente: (AMHPAC, 2014).

El país ha experimentado en los últimos años un incremento en la producción de hortalizas bajo agricultura protegida. Así, de acuerdo a Castellanos y Borbón (2009), la superficie nacional para el 2008 era de 8,934 has. En tanto para 2013, según AMPHAC, la superficie de invernaderos y mallas son 21,530 has. La distribución de estas hectáreas en el territorio mexicano se observa en la gráfica 2, donde es destacada la participación que tienen los estados de Sinaloa, Jalisco y Baja California.

Gráfica 2. Superficie de AP por Estado en México 2013



Fuente: SIAVI, SAGARPA 2014

Es importante resaltar que la mayor parte de la producción bajo invernadero que se genera en Sinaloa, Baja California y Sonora se destina a la exportación, lo que obedece a que los mercados internacionales dirigen estos procesos conforme a la demanda especializada de los consumidores y lo premian con precios muy por arriba de los nacionales (Castellanos & Borbón, 2009). La producción en estas unidades económicas se ha enfocado a las hortalizas, con 96% de la producción, teniendo como principales productos el tomate rojo o jitomate con 70%, pepino con 10% y chile pimiento morrón con 16%. El 4% restante se divide en productos como fresas, moras y flores (SAGARPA 2012).

Por su parte, la política seguida por el gobierno federal, ha sido fomentar a la Agricultura Protegida como un sistema de producción alternativo competitivo y sustentable para el desarrollo integral del campo, pues se ha convertido en la actividad más dinámica y de mayor crecimiento en el País dentro del rubro agrícola; donde la superficie ha crecido a un ritmo del 25% promedio anual (FIRA, 2009).

En el estado de Sonora la agricultura protegida ha evolucionado hasta posicionarse en alrededor de 1,000 has. Este sistema de producción se ha desenvuelto positivamente en el transcurso de los últimos 10 años causando impactos en la economía rural; reflejado en la eficiencia en la generación de valor, ya que con sólo un 0.1 por ciento de la superficie sembrada se genera el 4 por ciento del valor total de las hortalizas en el Estado. Asimismo su participación en la generación de empleos y jornales ha demostrado su capacidad de derrama, ya que proporcionan uno de cada tres jornales en hortalizas y una derrama de más de 120 millones de pesos por ciclo agrícola (Borbón Morales, 2008).

Ley de bioterrorismo y certificaciones.

Para las exportaciones de hortalizas de México hacia los Estados Unidos, a raíz de los acontecimientos del 11 de septiembre de 2001, dieron origen al endurecimiento de las políticas, tal es el caso de la ley de bioterrorismo; término utilizado para definir el empleo criminal de microorganismos patógenos, toxinas o sustancias dañinas contra la población con el propósito de generar enfermedad, muerte, pánico y terror (CONGRESS, 2014). Es así como Estados Unidos ha desarrollado iniciativas para mejorar e incrementar sus acciones de control en el ingreso de personas y mercancías, entre las que destacan la creación del Bureau of

Customs and Border Protection. Es el 12 de Junio del 2002, cuando se promulga la Ley de Seguridad de la Salud Pública, Preparación y Respuesta ante el Bioterrorismo de 2002 (La Ley contra el Bioterrorismo).

Las principales acciones administrativas que contempla dicha Ley son:

- Un incremento en el número de inspecciones y del personal de inspección en Punto de Entrada.
- Un especial énfasis en la Adulteración Intencional.
- Mejoramiento en los sistemas de información.
- Mayor compromiso de otras agencias federales relacionadas con el *Food Safety*.
- Pruebas de detección rápida. (adulteración intencional)
- Investigación para métodos de detección rápida.

La ley contra el Bioterrorismo se resume en cuatro normativas:

1. Notificación Previa de Partidas de Alimentos Importados (*FDA, Prior Notice Submission, 2011*)
2. Registro de Instalaciones Alimentarias (*FDA, Registration of Food Facilities and Prior Notice of Imported Food Under the Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response, 2003*)
3. Establecimiento y Mantenimiento de Registros (*FDA, Establishment and Maintenance of Records Under the Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response, 2003*).
4. Detención Administrativa (*FDA, Administrative Detention of Food for Human or Animal Consumption Under the Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response, 2003*)

Responsabilidad social: certificación exigida por un consumidor informado.

En general, los productores de alimentos y productos primarios están sujetos a grandes cambios que están determinando un nuevo rumbo en las estrategias y en la gestión que decidan tomar para satisfacer las necesidades del mercado. Han pasado de buscar la maximización de sus beneficios a través de la disminución de los costos de producción a buscar esta meta a través de la diferenciación de sus productos.

Esta diferenciación es difícil cuando se habla de un producto básico como son los alimentos, sin embargo se ha podido diferenciar a través de aspectos intangibles y en cierta medida también más difícil de gestionar como la confianza del consumidor. Anteriormente la satisfacción del cliente estaba limitada a la calidad del producto que se ofrece, sin embargo hoy los productores se enfrentan al reto de construir una relación más amplia con el cliente por medio de la confianza de que existe coherencia entre lo que se hace y lo que se dice que se hará.

Hablar del término de responsabilidad social es referirse a un concepto amplio, sin embargo existen una serie de definiciones en la literatura que coinciden en la necesidad de promover las buenas prácticas en los negocios a través de asumir los impactos que está generando la actividad que la empresa realiza. La preocupación por la responsabilidad social por parte de las empresas, sociedad civil y organismos internacionales se ha manifestado en los últimos años encontrando su origen en la preocupación por tópicos como la ética social y ambiental, dejando de lado la planeación de la empresa destinada solo a obtener beneficio económico pasando a fortalecer las dimensiones sociales, de medio ambiente y económicas.

La responsabilidad social es un término que se refiere a la carga, compromiso u obligación que los miembros de una sociedad tienen, tanto entre sí como para la sociedad en su conjunto. El concepto introduce una valoración al impacto que una decisión tiene en la sociedad (Cajiga, 2011) Sin embargo, la noción inicial de la responsabilidad social como actividad filantrópica pasó a las prácticas laborales y a las prácticas justas de la operación de las organizaciones; pues algunas organizaciones la establecen como prioridad buscando establecer lazos de empatía entre ellas y la sociedad dentro de su área de influencia.

Actualmente se precisan como temas fundamentales de responsabilidad social: la gobernanza de la organización, los derechos humanos, las prácticas laborales, la defensa del medio ambiente, las prácticas justas de operación, asuntos relacionados con los consumidores y la participación activa y desarrollo de las comunidades (Dominguez G., 2013). Sin embargo la problemática que se presenta en el ámbito social y ambiental es vasta y no existe una empresa o compañía que pueda asumir los costos de esta problemática por lo que se tiene que elegir áreas de acción específicas en las cuales se pueda tener injerencia y el resultado pueda verse reflejado en la creación de valor compartido.

Por esta razón las empresas se han visto comprometidas moralmente con la sociedad y se ven en la necesidad de considerar la ética en sus decisiones y establecen sus propios códigos de conducta y de valores que los lleven a lograr las metas establecidas. Cuando una organización usa la cadena de valor para trazar los impactos sociales que tendrán sus actividades en la práctica, se genera una idea de los problemas o puntos de oportunidad que se producirán por la operación de la misma, los cuales deben ser investigados, priorizados y enfrentados. Con ello y de manera conclusa, las empresas deberían de tratar de reducir al máximo los efectos sociales negativos de la cadena de valor como sea posible.

Las certificaciones son las siguientes:

- El modelo de la EFQM de RC
- *Social Accountability* 8000 (SA8000)
- EFR1000 Modelo de Gestión de la Empresa Familiarmente Responsable
- ISO/WD 26000
- *Global compact*
- AA1000
- Guía G3 para la elaboración de memorias de sostenibilidad

Se tiene entonces que a pesar de no ser una norma para entrar al mercado, los consumidores cuentan con el poder de penalizar a los productores que no cumplan con este tipo de certificaciones que aseguran su lugar en el mercado.

Agricultura Protegida: Calidad de vida laboral.

El desarrollo de la responsabilidad social empresarial se debe también a cambios en el sistema de valores, en los países que tienen una preocupación por el deterioro ambiental, las prácticas laborales discriminatorias, respeto de los derechos humanos, entre otras, y que se han relacionado con tres grandes factores; el aumento de la regulación de fuentes internacionales como la ONU, OCDE, UE, presión en los mercados de consumo por la cada vez creciente exigencia por parte del consumidor que prefiere productos ecológicos, de consumo responsable y presión del mercado financiero que buscan empresas con inversión socialmente responsable por el hecho de que estas parecen reportar mayor rendimiento social y financiero (Nieto & Fernández 2004).

Es entonces, una visión de negocios que integra el respeto por las personas, los valores éticos, la comunidad y el medioambiente con la gestión misma de la empresa, independientemente de los productos o servicios que ésta ofrece, del sector al que pertenece, de su tamaño o nacionalidad. Entonces, el significado de responsabilidad social empresarial que cobra mayor relevancia, es aquel que se refiere al éxito comercial siempre que se respeten los valores éticos, la gente, las comunidades y el medio ambiente.

Así, según Gómez Fulao (2013) existen cuatro componentes de la responsabilidad social:

- La responsabilidad legal
- La responsabilidad ética
- La responsabilidad económica
- La responsabilidad filantrópica

Según (CEMEFI, 2011) la Responsabilidad social en las empresas consiste, tanto en generar valor para los accionistas como en los grupos con los que se interactúa directa o indirectamente, de esa manera se contribuye paralelamente tanto al éxito de los negocios como al bienestar de las comunidades donde se ubica la empresa, cuidando siempre la sustentabilidad del medio ambiente donde opera la organización.

Cumpliendo con una labor socialmente responsable, las empresas pueden lograr contar con consumidores leales y satisfechos en todo momento, expandirse hacia mercados con exigencias distintas a las locales en el extranjero, generar innovaciones en los productos que apoyen la calidad de vida de las personas (CEMEFI, 2011).

La relación con los colaboradores debe basarse en condiciones justas para el empleado, es decir, prácticas dignificantes como:

- Salarios justos
- Igualdad de Oportunidad
- Apoyo en las necesidades de superación personal y profesional
- Balance Calidad de vida – trabajo

La Responsabilidad Social Empresarial es un tema extenso que tiene muchas áreas de investigación en la cual se puede incursionar. El término de calidad de vida laboral según los autores Poza & Prior (1988, citado en Gamero, p.35, 2003) lo definen como la forma en que se produce la experiencia laboral en condiciones objetivas como por ejemplo; seguridad e higiene laboral, trabajo, salud laboral, etc. y en condiciones subjetivas del trabajador en el sentido de cómo lo vive. Es pues un concepto multidimensional, ya que toma en cuenta los aspectos subjetivos y objetivos lo que permite que no exista un sesgo a lo que se refiere a la situación real del trabajo (Chiang V. & Krausse M., 2007).

Muchos de los autores estudian las variables del entorno laboral, mientras que otros las características personales de los individuos. Es por ello que se ha llegado a hacer una clasificación de los indicadores; indicadores individuales, condiciones y medio ambiente del trabajo, organización e indicadores globales. De acuerdo con lo anterior se diseñó un instrumento en base a (Chaing-Vega & Krausse, 2008) quienes se encargaron de diseñar, aplicar y validar el instrumento en el sector público y privado de empresas chilenas.

Para conocer la calidad de vida de los trabajadores en agricultura protegida y poder determinar el nivel de influencia que los productores tiene en este aspecto se aplicó el instrumento diseñado por (Chaing-Vega & Krausse, 2008).

Descripción de la muestra.

La muestra total fue de 55 encuestas aplicadas tanto en los invernaderos y mallas como en el área de empaque. La aplicación del instrumento en invernaderos y mallas alcanzó las 35 encuestas respondidas mientras que en empaque fueron 20 encuestas respondidas.

Diseño de muestra.

Se utilizó el *Muestreo de avalancha* propuesto por (Martín-Crespo & Salamanca, 2007), que consiste en pedir a los informantes que recomienden a posibles participantes, lo cual permite acceder a personas difíciles de identificar. Como inconvenientes tenemos que la red de contactos es reducida. Además, la calidad y confiabilidad de los participantes puede estar influida por el hecho de que los sujetos realmente deseen o no cooperar. Se acudió al valle del Yaqui a realizar el muestreo.

Respecto al tamaño de la muestra no hay criterios ni reglas firmemente establecidas, determinándose en base a las necesidades de información, por ello, uno de los principios que guía el muestreo es la saturación de

datos, esto es, hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y ésta comienza a ser redundante (Martín-Crespo & Salamanca, 2007).

El instrumento de medición es una encuesta aplicada donde el encuestador formula el cuestionario de manera clara y el encuestado elige la opción con la que se identifica. La encuesta fue diseñada de forma combinada, con preguntas cerradas de tipo dicotómicas que establecen sólo 2 alternativas de respuesta, “Si o No” y de evaluación en donde el entrevistado lee una escala de intensidad creciente o decreciente de categorías de respuesta. Los trabajadores responden a cada elemento utilizando el formato de respuesta likert de cinco puntos (Muy Insatisfecho: 1, Insatisfecho: 2, Neutro: 3, Satisfecho: 4, muy Satisfecho: 5).

La mayoría de los empleados trabajan en turnos y con altas medidas de seguridad, no pueden abandonar sus puestos en los horarios de trabajo. Por lo tanto se entrevistó a estos en su lugar de trabajo, explicándoseles antes en qué consistía la encuesta y posteriormente aplicándola.

Análisis de datos.

Para realizar el análisis de la investigación empírica se tabularon los datos en Excel y posteriormente se utilizó el IBM SPSS *Statistics* 20. Para empezar el análisis estadístico de los resultados del instrumento primero se procedió a hacer un conteo de los datos que el instrumento arroja, para determinar si era suficiente o por el contrario, si se tenía que hacer un nuevo levantamiento de datos.

Cuadro 1 Resumen del procesamiento de casos

	N	%
Válidos	55	100.0
Casos Excluidos	0	.0
Total	55	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Lo anterior se validó a través del estadístico de fiabilidad del *Cronbach* que según la literatura al ser mayor de 0.6 es aceptable la muestra recabada y los datos son fiables para poder realizar un análisis estadístico certero y confiable.

Cuadro 2. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.634	.217	8

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

RESULTADOS.

Información general.

Dentro de las dos áreas abarcadas por el instrumento antes descrito, se tiene que un total de 34 personas trabajan en el empaque, de las cuales 15 son mujeres y los restantes 5 hombres. Para el caso de las personas que trabajan en invernaderos el total fue de 35 siendo 19 mujeres y 16 hombres. Se puede observar en el cuadro 3 la distribución por sexo en el área de trabajo, se tiene que para el caso del empaque 75% de los encuestados son mujeres, pues el trabajo es manual y requiere de detalles como el caso de las seleccionadoras y pre-seleccionadoras, el restante 25% son hombres que ocupan los puestos de trabajo donde la fuerza es necesaria como armador y mantenimiento.

Cuadro 3 Sexo de los encuestados por área de trabajo

		Sexo del encuestado		Total
		Femenino	Masculino	
Unidad productiva	Empaque Invernadero	15	5	20
		19	16	35
Total		34	21	55

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

En el caso de la escolaridad se tiene que la mayoría de los trabajadores encuestados se encuentran entre la primaria y la secundaria siendo el 76.4% de la muestra, sólo 6 tienen preparatoria y los restantes 7 cuentan con estudios universitarios.

Cuadro 4 Escolaridad del encuestado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valid	Primaria	21	38.2	38.2	38.2
	Secundaria	21	38.2	38.2	76.4
	Preparatoria	6	10.9	10.9	87.3
	Universidad	7	12.7	12.7	100.0
Total		55	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Satisfacción laboral.

Es un estado emocional positivo o placentero resultante de una percepción subjetiva de las experiencias laborales del sujeto. No se trata de una actitud específica, sino de una actitud general resultante de varias actitudes específicas que un trabajador tiene hacia su trabajo y los factores con él relacionados (Chaing-Vega & Krausse, 2008)

La responsabilidad social empresarial aumenta los niveles de satisfacción laboral, pertenencia, compromiso y lealtad de los empleados. Las acciones socialmente comprometidas también promueven la estabilidad y el bienestar del público interno.

Como ejemplo de estas acciones se tienen la percepción del empleado en cuanto a ciertas variables como la estimulación por parte de la empresa para que el empleado mejore su trabajo. En este sentido se tiene que sin importar el género la mayoría de los empleados consideran que las acciones de los productores los estimulan.

Cuadro 5 La empresa me estimula para mejorar mi trabajo

	Sexo del encuestado		Total
	Femenino	Masculino	
Si	26	18	44
No	8	3	11
Total	34	21	55

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Otra parte importante para detectar la satisfacción laboral de los empleados y el sentido de pertenencia que tienen hacia la empresa es la percepción en la toma de decisiones en el área donde se encuentren desarrollando su trabajo. Según el cuadro 6, 24 de 34 trabajadoras se sienten incluidas en las decisiones dentro de su departamento. Mientras tanto 16 de 21 hombres encuestados son parte de estas.

Cuadro 6 Tiene participación en las decisiones de su departamento o sección

	Sexo del encuestado		Total
	Femenino	Masculino	
Si	24	16	40
No	10	5	15
Total	34	21	55

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

La libertad que se les otorga para elegir el método con el que lleven a cabo su trabajo resulta un buen indicador de la pertenencia y el compromiso que el empleado tenga con la empresa y dentro esta empresa los empleados se encuentran muy satisfechos con respecto de esta variable.

Cuadro 7 Con respecto a la libertad que se le otorga para elegir su propio método de trabajo

	Sexo del encuestado		Total
	Femenino	Masculino	
Nada satisfecho	4	0	4
Poco satisfecho	1	1	2
Algo satisfecho	6	3	9
Bastante satisfecho	7	2	9
Muy satisfecho	16	15	31
Total	34	21	55

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

El ambiente laboral, y la satisfacción que tengan los empleados con la forma de hacer su trabajo así como de las oportunidades de crecimiento dentro de la empresa son indicadores individuales que marcan el desempeño de la empresa en conjunto. Así, teniendo trabajadores satisfechos con su trabajo la motivación por mejorar en su empleo conllevará al incremento en los niveles de productividad y competitividad de la empresa.

Condiciones y medio ambiente de trabajo.

En este indicador se agrupan variables como; seguridad e higiene, aspectos ergonómicos, nuevas tecnologías, siniestralidad (Emery; 1976, Díaz et al., 1993, Prieto; 1994, Hill et al., 1998), diseño del puesto, características y contenidos del trabajo, variedad de las tareas, confort (Ondrack & Evans; 1987, Gupta et al., 1993, Ripoll et al., 1993), (Chiang V. & Krausse M., 2007).

La promoción de la salud en el lugar de trabajo incluye la realización de una serie de políticas y actividades en los lugares de trabajo, diseñadas para ayudar a los empleadores y trabajadores en todos los niveles a aumentar el control sobre su salud y a mejorarla, favoreciendo la productividad y competitividad de las empresas y contribuyendo al desarrollo económico y social de los países.

El instrumento aplicado contemplo aspectos como el contar con un servicio de salud, variable a la cual un poco más de la mitad respondió que sí. Esto significa que 20 de 55 empleados no cuentan con servicio de salud, lo cual puede significar en el futuro una situación desfavorable para la empresa, pues personas que busque este tipo de servicios no serán parte de su oferta de empleados.

Cuadro 8 Cuenta con servicio de salud

	Sexo del encuestado		Total
	Femenino	Masculino	
Si	21	14	35
No	13	7	20
Total	34	21	55

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Sin embargo la falta de accidentes en el lugar de trabajo, sugiere de este un espacio seguro, donde el trabajador puede desarrollar su trabajo con confianza alentando así la productividad del empleado.

Cuadro 9 Ha sufrido algún accidente de trabajo

	Sexo del encuestado		Total
	Femenino	Masculino	
Si	1	0	1
No	33	21	54
Total	34	21	55

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Organización.

En este indicador se agrupan las variables relacionadas con aspectos como el sistema de trabajo, políticas y métodos de dirección y gerencia, la cultura y estrategias organizacionales como organización del trabajo, efectividad y productividad (Marks; 1986, Barnett & Gareis; 2000).

Indicadores globales.

Son todos aquellos indicadores como los factores económicos, políticos, ecológicos, sociales, histórico-culturales y tecnológicos que tienen que ver con el entorno laboral como calidad de vida, bienestar y salud laboral (Giory; 1978, Casas; 1999; Bennett & Lehman; 2000).

Cuadro 10: indicadores globales.

	Usted siente equidad de género en su lugar de trabajo		Ha recibido alguna presión por parte de su jefe		Ha recibido alguna presión por parte de sus compañeros		Trabaja si se lo piden, aun cuando no le corresponda		Su sueldo es inferior al de sus compañeros que realizan el mismo trabajo	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Femenino	31	3	6	28	3	31	32	2	5	29
Masculino	21	0	3	18	2	19	20	1	2	19
Total	52	3	9	46	5	50	52	3	7	48

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Conclusiones.

La ley de Bioterrorismo a la que están sujetas las exportaciones hacia Estados Unidos, de hortalizas a campo abierto y en la agricultura protegida, deben de cumplir con normas a fin de obtener la certificación requerida, en los ámbitos de sus instalaciones, mantenimiento de registros, de la sanidad, inocuidad y calidad de los productos. Asimismo organismos internacionales como la ONU y la OCDE no sólo han promovido el desarrollo de buenas prácticas ambientales sino de responsabilidad social de las empresas, en el sentido de eliminación de prácticas laborales discriminatorias, respeto de los derechos humanos. Derivado de esto, las empresas agrícolas productoras de hortalizas y en particular los invernaderos y mallas se han visto expuestas al aumento de dichas regulaciones. Además de la presión ejercida por parte de los consumidores que cada vez más informados son exigentes en lo concerniente a como las empresas son respetuosas de la ecología y socialmente responsable en lo que concierne a los derechos humanos de los trabajadores.

En el estudio que se llevó a cabo en algunas empresas del sur de Sonora, reveló que en las condiciones objetivas tienen un nivel aceptable en el entendido que cuentan con equipo de seguridad en el trabajo y los accidentes en el trabajo son esporádicos. También cuentan con instalaciones mínimas como baños y comedores. Sin embargo un foco rojo es que sólo la mitad de los trabajadores encuestados cuentan con seguro social, y tampoco poseen servicio de guardería para los hijos de las madres trabajadoras, siendo que el 95% son mujeres madres de familia.

Ahora bien, respecto a la satisfacción laboral del trabajador en su ámbito subjetivo, se advierte que, no obstante a que las empresas objeto de estudio no cuentan con un programa de responsabilidad social, los empleados poseen sentido de pertenencia, de compromiso y lealtad a las empresas donde laboran, y en términos generales para ellos su calidad de vida es aceptable. No obstante uno de los aspectos a resaltar es que están a disgusto con el pago del jornal que oscila entre los \$90 y \$100; además de sentir presión en el trabajo por parte de sus jefes inmediatos.

Evidentemente las condiciones para los trabajadores en estas empresas pueden mejorar con la instalación de un programa de responsabilidad social que reafirme las condiciones objetivas del trabajador sobre todo en el ámbito de la seguridad social. Asimismo en las condiciones subjetivas se requiere impulsar la igualdad de género, la eliminación de la violencia verbal, el acoso sexual y en general el respeto a los derechos humanos de los trabajadores.

Las empresas de invernaderos y mallas tienen en esto un tarea por emprender si quieren mantener sus niveles de productividad y aceptación de los consumidores cada vez más informados.

Bibliografía.

AMHPAC. (2014). Agricultura Protegida en México.

Borbón Morales, C. (2008). Plan rector del sistema producto Tomate Sonora. SAGARHPA Estatal Sonora, Consejo Estatal de Productores de Tomate de Sonora, Comité Sistema Producto Tomate del Estado de Sonora: CIAD, A.C.

Cajiga, J. (2011). El concepto de responsabilidad social empresarial. México: CEMEFI.

Castellanos, J., & Borbón, C. (2009). Manual de producción de tomate en invernadero. Celaya, Guanajuato, México: INTAGRI.

Chaing-Vega, M., & Krausse, K. (2008). Estudio empírico de calidad de vida laboral cuatro indicadores: satisfacción laboral, condiciones y medio ambiente de trabajo organización e indicador global. Sectores privado y público desarrollo validación y aplicación del instrumento. Horizontes empresariales .

Chiang V., M. M., & Krausse M., K. A. (2007). Estudio empirico de calidad de vida laboral, cuatro indicadores: Satisfacción laboral, condiciones y medioambiente del trabajo, organización e indicador global, sectores privado y público. Horizontes Empresariales , 23-50.

Domínguez G., J. B. (2013). Responsabilidad Social y su Conceptualización en el Pénsum Académico de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. En N. Gorrochategui, V. Martins de Oliveira, O. D. Licandro, & Comp., Responsabilidad Social de las Organizaciones (págs. 121-142). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Cooperativas.

NMX-E-255-CNCP-2008. Norma Mexicana para el Diseño y Construcción de Invernaderos.

Olcese, A., Rodríguez, M. Á., & Alfaro, J. (2008). Manual de la empresa responsable y sostenible. Madrid, España: McGRAW HILL.

MODELO EN LÍNEA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN APLICADO AL DOCTORADO EN CIENCIAS EN GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN¹

Colectivo: José Luis Ruiz Guzmán², Clara Orizaga Rodríguez³, Laura Acosta Suárez⁴, Manuel García Cañedo⁵, Víctor Manuel Castaño Meneses⁶

RESUMEN

El modelo pedagógico para la modalidad en línea para la formación de investigadores en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación permite enfrentar los retos del proyecto educativo con una perspectiva institucional compartida donde la misión y visión consideran la formación de investigadores que puedan aprovechar las oportunidades que genera el actual contexto de mercado local y mundial, marcado por constantes turbulencias económicas, sociales y tecnológicas. Las instituciones públicas, privadas y sociales responsables del desarrollo de México exigen a todas las universidades públicas y privadas el emprendimiento de innovadoras acciones deconstructivas con el fin de explorar nuevas estructuras y paradigmas de aprendizaje para la gestión del conocimiento e innovación que logren alcanzar su colaboración y competitividad en los mercados complejos y turbulentos donde interactúan. Para ofrecer una respuesta eficiente a esta exigencia, se propone que su capital intelectual se forme en un contexto de programa doctoral a través de un espacio virtual denominado *plataforma de aprendizaje deconstructivo (PAD)*, cuya vocación está dirigida a la formación de especialistas consultores en el área de gestión del conocimiento e innovación. Al programa doctoral pueden ingresar alumnos de licenciaturas y maestrías que pertenezcan a las disciplinas químico-biológicas, ingenierías y las sociales-económico-administrativas. La estructura *PAD*, donde opera el plan de estudios de formación doctoral en gestión del conocimiento e innovación, permitirá mantener el beneficio de contar con espacios de aprendizaje vía en línea donde los doctores sean generadores de un entorno de economía colaborativa, que faciliten la innovación para atrapar las oportunidades existentes en los mercados locales y mundiales, con la responsabilidad de crear opciones innovadoras de generación de riqueza y su correspondiente distribución en bienestar social.

MODEL ONLINE EDUCATION AND RESEARCH APPLIED TO THE DOCTOR OF SCIENCE IN KNOWLEDGE MANAGEMENT AND INNOVATION

SUMMARY

The pedagogical model for online mode for the training of researchers in Science in Knowledge Management and Innovation lets face the challenges of the educational project with a shared institutional perspective where the mission and vision training researchers believe they can take advantage of the opportunities created the current context of local and global market, marked by constant economic, social and technological turbulence. Public, private and social development of Mexico responsible institutions require all public and private universities innovative entrepreneurship deconstructive actions to explore new structures and learning paradigms for knowledge management and innovation them to reach their collaboration and competitiveness in complex and turbulent markets where they interact. To provide an efficient response to this need, it is proposed that intellectual capital is formed in a context of doctoral program through a virtual space called deconstructive learning platform (DLP), whose vocation is directed to the formation of specialist consultants in the area of knowledge management and innovation. At the doctoral program can enter undergraduate and graduate students belonging to the chemical-biological, engineering and social-economic-administrative disciplines. The DLP structure, where the curriculum for doctoral training in knowledge management and innovation operates, may retain the benefit of having learning spaces via online where doctors are generating an environment of collaborative economy, facilitate innovation for catch opportunities in local and global markets, with the responsibility of creating innovative options for generating wealth and corresponding social welfare distribution.

¹ Artículo Presentado en el XXV Encuentro Académico Nacional en Administración de Agronegocios y Disciplinas Afines, SOMEXAA, Santa Ana, Sonora, México. 26-28 de febrero de 2015.

² Profesor-investigador de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM. E-mail: joseluisruiz104@yahoo.com

³ Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma de Nayarit. E-mail: claraorizaga@hotmail.com

⁴ Profesor-investigador de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM. E-mail: sal_las_7@hotmail.co

⁵ Investigador del Inst. Iberoamericano de Investigación y Docencia en Estrategias de la Administración. E-mail: man_gc@yahoo.com

⁶ Investigador del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, UNAM. E-mail: victor.m.castano@gmail.com

MODELO PEDAGÓGICO: Modalidad en Línea o “e-Learning”

Nuestra Institución educativa, tiene como objeto, presentar una propuesta pedagógica basada en el diseño, elaboración e integración del plan de estudios del **Doctorado en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación**, en **Modalidad en Línea**, para la obtención del Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios, mediante la Dirección de Instituciones Particulares de Educación Superior, adscrita a la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública de Veracruz.

Introducción: *fundamentación profesional.*

Este documento constituye el **Modelo Pedagógico para la Modalidad en Línea**, el cual permite dar a conocer los fines y alcances del proyecto educativo, así como una perspectiva institucional compartida donde la misión y visión consideran la formación de investigadores en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación.

En este sentido, nuestra institución, mediante esta propuesta educativa busca incorporar calidad en los programas doctorales, así como ponderar el impacto que tienen los espacios virtuales en la formación de investigadores, mediante la supervisión de las relaciones pedagógicas, y que en conjunto garanticen la participación coordinada y activa tanto en ambientes presenciales como virtuales de manera síncrona o asíncrona.

Dicha formación doctoral está dirigida a aquellos estudiantes que con base en su experiencia y aprendizajes, estén interesados en generar conocimientos y sean capaces de aplicarlo de forma innovadora en los diferentes escenarios laborales o educativos donde se encuentren. Convirtiéndose en constructores activos como sujetos instituyentes de prácticas alternativas de formación en investigación, aptos para dar solución y respuestas reales a las demandas que la sociedad exige.

En virtud de lo anterior, a continuación se describe con mayor detalle el punto de partida del modelo educativo que aquí se presenta, esto es: la justificación, la misión, la visión, el marco teórico que lo fundamenta, la metodología que se utilizará para el desarrollo efectivo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, el programa de investigación, y su operatividad con base en las herramientas que brindan actualmente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC's), derivado de la modalidad propuesta.

Justificación: *Fundamentación disciplinaria.*

Las instituciones públicas, privadas y sociales responsables del desarrollo de México exigen a todas las universidades públicas y privadas el emprendimiento de innovadoras acciones deconstructivas con el fin de explorar nuevas estructuras y paradigmas de aprendizaje para la gestión del conocimiento e innovación que logren alcanzar su colaboración y competitividad en los mercados complejos y turbulentos donde interactúan.

Para ofrecer una respuesta eficiente a esta exigencia, se propone que su capital intelectual se forme en un contexto de programa doctoral a través de un espacio virtual denominado **plataforma de aprendizaje deconstructivo (PAD)**, cuya vocación está dirigida a la formación de especialistas consultores en el área de gestión del conocimiento e innovación. Al programa doctoral pueden ingresar alumnos de licenciaturas y maestrías que pertenezcan a las disciplinas químico-biológicas, ingenierías y las sociales-económico-administrativas.

El Doctorado en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación (DCGCI) posee alcance nacional e internacional vía programas de doctorados compartidos con instituciones de educación superior públicas y privadas, y tiene como objetivo formar profesores, investigadores y consultores que ofrezcan servicios de investigación y consultoría en el sector público, privado y social, competentes para entender y atender la complejidad de los problemas sociales, económicos, políticos y tecnológicos actuales del mercado, y proponer, así como emprender las vías de solución pertinentes.

El compromiso de la PAD/DCGCI, es formar actores con el talento y las competencias suficientes para fomentar la creatividad y el diseño de estrategias que faciliten la gestión del conocimiento e innovación para atrapar las oportunidades existentes en los mercados locales y globales, con la responsabilidad de crear opciones de generación de riqueza y su correspondiente distribución en bienestar social.

Los verdaderos problemas a los que se enfrentan las instituciones de educación superior no sólo son los derivados de los contextos social y económico de la época actual, sino además, aquellos retos que afrontarán a mediano y largo plazo derivados de las turbulencias del mercado mundial, cuyo conjunto de ellos denominaremos el **dilema de crear nuevos talentos para reconocer, observar, aprovechar y gestionar las oportunidades y generar un proceso sostenible de innovación para construir el futuro.**

Lo declarado en el 2012 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo, OCDE, relativo al panorama educativo y económico global, se orienta principalmente a contestar las preguntas: ¿qué?, ¿en qué?, ¿quién?, ¿cómo? y ¿cuánto?, sin embargo, omite la respuesta a la pregunta – que consideramos de primer orden- ¿por qué? La respuesta es indispensable para comprender y evaluar el papel que deben cumplir las instituciones de educación superior, frente al desafío de generar innovación y cambio en el siglo XXI.

La razón del porqué de ésta tarea a cargo de las instituciones de educación superior es que resulta indispensable fomentar, en los docentes, el talento colaborativo y competitivo, con una visión transdisciplinaria a fin de que sean capaces de comprender y gestionar el proceso de articulación interinstitucional entre las universidades, empresas, instancias de gobierno y sociedad.

Los egresados de las instituciones de educación superior deberán fijarse como meta, convertirse en competentes emprendedores, asesores o consultores que presten sus servicios profesionales en organizaciones públicas, privadas y sociales tanto nacionales como internacionales, y, simultáneamente, formar parte de la docencia e investigación en los institutos y universidades públicas y privadas para dar respuesta a la demanda de comprender la complejidad de los problemas sociales, económicos, políticos y tecnológicos actuales, para con ello, estar en condiciones de plantear iniciativas viables de solución.

A través de foros, reuniones, seminarios, congresos nacionales e internacionales un grupo de docentes, investigadores, líderes, consultores y directores nos hemos reunido en forma colegiada con el propósito de explorar nuevas estructuras y modos de aprendizaje de la gestión de conocimiento e innovación, para lograr la colaboración y competitividad en los mercados complejos y turbulentos donde interactúan las instituciones públicas, privadas y sociales responsables del desarrollo de México.

El producto principal de dicha participación, es la propuesta de creación de la **Plataforma de aprendizaje deconstructivo (PAD/DCGCI)** desde donde se opera el plan de estudios de formación doctoral en gestión del conocimiento e innovación al cual podrán ingresar los alumnos después de haber obtenido el título y grado en alguna de las disciplinas o maestrías correspondientes al área químico-biológicas, ingeniería, tecnología, económico y administrativa.

Este programa doctoral cubre áreas del conocimiento tanto en la formación de investigadores como en consultoría. La PAD/DCGCI ofrece un espacio de aprendizaje y adquisición de nuevas competencias a egresados de diferentes instituciones de educación superior del país y del extranjero. En el cuadro 1, se muestra la segmentación del contexto académico previo y posterior al programa doctoral en *Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación, (DCGCI)* el cual se propone se integre y articule a lo largo de un bloque cognitivo transdisciplinario que se imparta en siete años: tres años de licenciatura, cuatro del programa doctoral, desarrolladas bajo la modalidad educativas en línea o “e-learning”.

Cuadro 1. Contexto de la Propuesta del Doctorado en Gestión del Conocimiento e Innovación para la Colaboración y Competitividad

Formación	Transdisciplina	Doctorado en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación	
	Disciplina	Licenciaturas correspondientes al área químico-biológicas, ingeniería, tecnología, sociales, económico y administrativo	Posdoctorado Interinstitucional
		Oportunidad	Innovación
		Mercado	

Fuente: Elaboración propia con ideas de B. Gros S. (ed.) (2011)⁷

El plan de estudios del programa doctoral DCGCI se compromete a formar docentes, investigadores y consultores que asuman el desafío de fortalecer su talento e impulsar su interés por aprender nuevas habilidades y competencias, que les permitan entender y gestionar la complejidad de los procesos de articulación de las personas y sus organizaciones. Capaces de rescatar las experiencias eficaces y eficientes de las instituciones que contribuyen al diseño de modelos estratégicos de colaboración y competitividad para atrapar las oportunidades que generan las turbulencias de mercado.

⁷Gros Salvat, Begoña. (Editora). (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: Construyendo el e-learning del siglo XXI*. Editorial UOC. España.

El egresado del programa doctoral *DCGCI* contará con la capacidad y habilidad para promover el trabajo colectivo y fomentar el pensamiento crítico y creativo en las organizaciones. Será capaz de enfrentar el reto de crear y recrear conocimientos útiles, a fin de construir diseños, estructuras, productos, bienes y servicios –innovadores- con impacto social, económico, político y tecnológico de manera sustentable y sostenible. El plan de estudios del programa doctoral *DCGCI* tiene como meta formar docentes, investigadores, asesores y consultores para que presten sus servicios profesionales en organizaciones públicas, privadas y sociales tanto nacionales como internacionales.

Los egresados podrán ocupar cargos en la docencia e investigación en institutos y universidades públicas y privadas para *atender* la demanda de *entender* la complejidad de los problemas sociales, económicos, políticos y tecnológicos actuales y *emprender* las vías de solución. Serán capaces de *ofrecer* sus competencias para ubicar, crear y mantener espacios interactivos, iterativos, intensivos, itinerantes, integrantes, interdisciplinarios e interinstitucionales de aprendizaje en gestión del conocimiento e innovación en el ámbito de la articulación institucional sociedad-gobierno-universidades-empresas, con el fin de impulsar sistemas locales, regionales y nacionales de innovación.

Las competencias adquiridas por los docentes les permitirán *expandir* su vocación de observar, atrapar y aprovechar las oportunidades que generan el mercado local, regional, nacional e internacional de manera ilimitada mediante la articulación de ideas y experiencias en el desarrollo de las actividades sustantivas en la administración pública, privada y social y en las universidades e instituciones de educación superior con el fin de propugnar por el bienestar de la sociedad.

Los egresados se convertirán en efectivos inductores de sistemas nacionales de innovación para promover nuevos instrumentos de *colaboración* y *competitividad*; capaces de crear iniciativas de diseño, creación y operación de redes de valor como actores que descubren y aprovechan sistémicamente las oportunidades; conciban y gestionen opciones de generación de riqueza y se comprometan a su distribución para generar bienestar social.

Por lo anterior, nuestra institución tendrá como eje rector de su actividad su Misión y Visión, mismas que a continuación se mencionan:

Misión

Garantizar una formación doctoral en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación, mediante estrategias que les permitan a los estudiantes desarrollarse en ambientes de aprendizaje de libertad, los cuales los ayudarán a tomar decisiones, construir conceptos y teorías propias y, sobre todo, encontrar el sentido meta-cognitivo de su formación doctoral, a fin de propiciar la construcción de comunidades académicas que den soluciones reales e innovadoras a problemas que la sociedad requiere.

Visión

Llegar a ser una institución particular de educación superior comprometida con la formación doctoral de profesionistas egresados de cualquier disciplina, dispuesta a propiciar nuevas formas de acción, actuación y generación de un conocimiento construido en la acción común, compartido y solidario, mediante la participación conjunta de los doctorantes en eventos académicos y a través de la integración de los estudiantes a las redes regionales, nacionales e internacionales de investigación, con el apoyo y uso de la tecnología.

Propósitos:

Nuestro Instituto, tiene el propósito de formar consultores de alta especialización y excelencia académica capaces de saber gestionar, el *conocimiento científico y tecnológico*. Para denominar a este proceso se han acuñado expresiones como “sociedad del conocimiento” y “economía del conocimiento”. Con ellas se describen fenómenos que caracterizan a la época actual, pero que además tienen un carácter emblemático, por cuanto muestran un camino al que todos los países han de ajustarse en la medida de sus posibilidades. Señalan un rumbo y las oportunidades disponibles. La prosperidad de los países ha quedado así asociada con el valor que agrega el conocimiento a los productos con los que se posiciona en el mercado y a los servicios que brinda a sus ciudadanos. Lo que hoy en día es una de las principales riquezas de las sociedades contemporáneas y se ha convertido en un elemento indispensable para impulsar el desarrollo económico y social de los países.

De tal forma que el **Doctorado en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación**, tiene por objeto de estudio, generar oportunidades de crecimiento en un amplio abanico de sectores, a partir de potenciar el talento humano de los estudiantes, mediante el uso de su capacidad científica y tecnológica así como de su habilidad de innovación, vista como el proceso que conduce a mejorar la competitividad y que es la base de la economía del conocimiento.

Ante esta dinámica, la importancia de hoy, es generar cambios en el sector educativo, ya que requiere de modernización, reinención, reingeniería, innovación pero sobre todo reeducación, debido a que la educación y la economía global del conocimiento responde a nuevos paradigmas que están transformando radicalmente el aprendizaje, con un impacto innegable en todos los ámbitos de la vida, ya que el éxito en el camino de desarrollo de los países depende en buena medida de la capacidad de gestionar el cambio tecnológico y aplicarlo a la producción, la explotación racional de recursos naturales, la salud, la alimentación, la educación y otros requerimientos sociales.

De tal forma que para impulsar la sociedad y la economía del conocimiento, es preciso contar con instituciones educativas capaces de formar profesionales de alto nivel, sistemas de información científica y tecnológica, mecanismos de vinculación entre los centros de investigación y desarrollo, y el sector productivo, incentivos eficaces y empresarios innovadores, además de un clima cultural que favorezca la libre circulación de ideas, originalidad, racionalidad e independencia de criterios. Es por ello que nuestro instituto, tiene a bien, presentar el Modelo Educativo aplicado a este plan y programas de estudio; el cual a continuación se describe:

MODELO EDUCATIVO:

Fundamento Institucionales internos

En la actualidad se requieren de nuevos paradigmas educativos que difieran de la educación tradicional, que concibe el hecho educativo como un proceso centralizado en el instructor, que además cuenta con un principio y un fin concretos referido en tiempos y contenidos, enfocado en la transferencia de información explícitos, codificados, previamente seleccionados e interpretados. Proceso que se alinea a ciertas actividades manuales o cognitivas rutinarias; desplazado a la tecnología y las competencias requeridas para el trabajo ordinario.

Plataforma de Aprendizaje Deconstructivo:

En contraste, el modelo educativo que propone nuestro instituto, se fundamenta en diversos paradigmas educativos habilitados por tecnologías interactivas centrados en la persona como estudiante-aprendiz. Los procesos de enseñanza y aprendizaje son considerados como permanentes y continuos, por lo que no se limitan al aprendizaje de contenidos específicos ni a la transferencia de información; por el contrario refieren al *desarrollo de habilidades y competencias que abre espacios a la cultura, a la vida cívica, al trabajo y al entretenimiento como parte integral de los procesos de enseñanza y aprendizaje.*

Paradigmas en Innovación Educativa:

El desarrollo del modelo educativo aplicado al plan y programas de estudio, se fundamenta en el pensamiento de Paulo Freire, Edgar Morin, Peter Senge, Nonaka y Takeuchi y del padre de la gestión del conocimiento Peter Drucker. Se trata de cubrir una visión amplia, que abarca tanto el contexto educativo latinoamericano, europeo, norteamericano, asiático y como el universal con P. Drucker, generando con ello cinco desafíos por descubrir, como se indica en la figura 1.

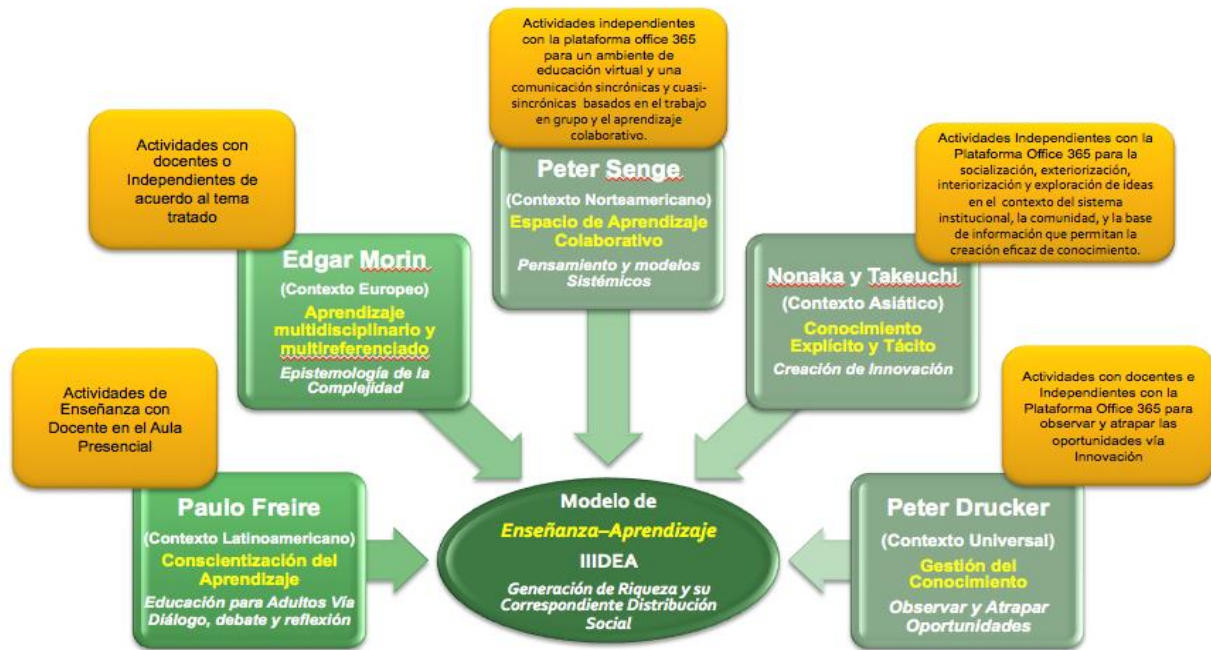
Por lo anterior, este plan de estudios sugiere un nuevo modelo educativo que iluminan nuevas posibilidades de efectividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje las cuales se encuentran explícitas de la siguiente forma:

Posicionamiento:	del proceso de conscientización del aprendizaje
Aseguramiento:	del aprendizaje multidisciplinario y multi-referenciado
Perfeccionamiento:	del espacio de aprendizaje colaborativo
Aceleramiento:	del proceso de articulación matricial del conocimiento explícito y tácito, y
Descubrimiento	de nuevos paradigmas para crear riqueza y facilitar su distribución en bienestar social

Las cuales convergen en una sola fórmula a la que nombramos “**El tejido del talento**”, que se compone del: **Pensamiento crítico + enseñanza e investigación orientada a la acción.** El pensamiento crítico⁸ es un proceso cognitivo que se propone analizar o evaluar la estructura y consistencia de la manera en la que se articulan las

⁸ De las orientaciones de Paulo Freire y su pedagogía crítica, considerada como el nuevo camino de la pedagogía, se fundamenta en el pensamiento crítico, entendido como todo aquello que esté relacionado con la gestión de la ideología y de cómo despertar la conciencia de los estudiantes sobre las posibilidades que existen en el mundo para que, en lugar de conformarse, puedan tomar acciones con el fin de transformar sus vidas.

secuencias cognitivas que pretenden interpretar y representar el mundo, en particular las opiniones o afirmaciones que en la vida cotidiana suelen aceptarse como verdaderas. También se define, desde un punto de vista práctico, como un proceso mediante el cual se usa el conocimiento y la inteligencia para llegar, de forma efectiva, a la posición más razonable y justificada sobre un tema.



Fuente: Elaboración propia con ideas de Paulo Freire, Edgar Morin, Peter Senge, Nonaka y Takeuchi, y Peter Drucker

Figura 1. Integración conceptual del modelo educativo aplicado al plan y programa del Doctorado en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación

Ser capaz de utilizar un pensamiento crítico significa que el ser humano, en este caso el estudiante, es capaz de pensar por sí mismo, que no acepta las ideas y opiniones de los demás simplemente porque lo dicen ellos, lo dice la mayoría o lo dice la sociedad, sino porque ha pensando en ello, conoce los argumentos a favor y en contra y ha tomado su propia decisión respecto a lo que considera verdadero o falso, aceptable o inaceptable, deseable o indeseable. Un pensamiento crítico, es un pensamiento objetivo, personal, basado en la crisis de las propias ideas según su contextualización como creencias individuales. Urge y causa la emergencia de formación de criterios contra los prejuicios, pues los confronta y evalúa consecuentemente.

Por supuesto, tener un pensamiento crítico no significa llevar la contraria a la sociedad o estar en desacuerdo, pues eso no sería un pensamiento crítico, sino tan sólo un modo simple de pensar y resolver dilemas en la actualidad. Por lo tanto un pensador crítico es capaz, humilde, tenaz, precavido, exigente. Además de tener una postura libre y abierta, por ello el pensador crítico comienza a destacar en su medio y a ser reconocido por sus aportaciones. El pensamiento crítico tiene cualidades del pensamiento divergente, por lo que la conjunción de este último y el pensamiento crítico, conforman el pensamiento creativo. Es imperativo considerar la importancia de organizar los procesos del pensamiento a través de estrategias no ortodoxas. Para ello, se puede hacer uso de siete alineamientos:

1. *Claridad*: Modo en como se expresa la propuesta.
2. *Exactitud*: Grado en que la estructura empleada se encuentra en congruencia con el material a abordar.
3. *Precisión*: Construcción o propuesta debe ser adecuada en el manejo de los conocimientos.
4. *Pertenencia o relevancia*: Contexto en el que se trata la cuestión.
5. *Profundidad*: El nivel de análisis, investigación y explicación se encuentra lo suficientemente cuidado.
6. *Amplitud*: Extensión para el planteamiento del problema.
7. *Lógica*: Argumentación con forme a las reglas de un pensamiento bien articulado.

La inteligencia y el conocimiento no implica que se pueda tener un razonamiento o pensamiento crítico per se. Incluso el mayor de los genios puede tener creencias irracionales u opiniones disparatadas. La teoría acerca del

pensamiento crítico ahonda sobre **cómo se debería usar la inteligencia y el conocimiento para alcanzar puntos de vista más racionales y objetivos con los datos que se poseen**. Opiniones y creencias basadas en un razonamiento crítico pueden estar mejor cimentadas comparadas con las formuladas a través de procesos menos racionales. Al mismo tiempo, los buenos pensadores críticos suelen estar mejor equipados para tomar decisiones y resolver problemas, en comparación con quienes carecen de esta habilidad aprendida.

El razonamiento crítico también es más que pensar lógicamente o analíticamente. También se trata de pensar de forma más racional y objetiva. Existe una importante diferencia. Lógica y análisis son esencialmente conceptos filosóficos y matemáticos, respectivamente, mientras que pensamiento racional y pensamiento objetivo son conceptos más amplios que abrazan los campos de la psicología y la sociología, donde tratan de explicarse los complejos efectos de los demás sobre los procesos mentales del individuo. Para fomentar el desarrollo de un pensamiento crítico es imprescindible desarrollar las habilidades cognitivas del pensamiento crítico:

1. Interpretación: referirse a comprender y expresar, destacando claramente relevancias y significado de ideas, datos, juicios, eventos, expresiones, entre otros.
2. Análisis: refiere a reconocer las intenciones reales o ficticias de conceptos, ideas, descripciones. También a reconocer las ideas o propósitos ocultos de algún texto, argumento, noticia, etc.
3. Evaluación: valora la credibilidad del autor, orador, medio de comunicación, etc. Compara fortalezas y debilidades de las fuentes y se arma de evidencias para determinar el grado de credibilidad que poseen.
4. Inferencias: es identificar los puntos importantes, destacarlos, evaluarlos, desmenuzarlos y a partir de eso, llegar a conclusiones razonables.
5. Explicación: se relaciona con la habilidad para razonar la información de manera clara, precisa, reflexiva y coherente presentándola finalmente como un argumento.
6. Metacognición: también llamada auto regulación. es la habilidad cognitiva que permite que los buenos pensadores críticos examinar y autocorregirse.

Esta nueva forma de adquirir y diseminar conocimientos y habilidades requiere de autonomía y compromiso por parte de los individuos, y genera competencias y habilidades relacionadas con actividades cognitivas, analíticas y metacognitivas no rutinarias, así como capacidades de interacción que son precisamente las que se demandan en el entorno laboral actual (trabajo en equipo, toma de decisiones, comunicación efectiva, investigación, manejo de las TIC's, habilidades emprendedoras, entre otras). Por esto, la educación con futuro no requiere de un instructor que concentre la autoridad y el conocimiento, que seleccione los contenidos y decida las actividades, sino de un facilitador que promueva e incentive: con una función de catalizador de la iniciativa y el auto-aprendizaje.

De ahí, que la **“Enseñanza orientada a la acción”**⁹ responda a un enfoque didáctico integral que presupone específicamente la actividad del estudiante. La organización del proceso de aprendizaje encuentra su orientación en los **“productos de la acción”** acordados entre el docente y los estudiantes. El resultado de este proceso de aprendizaje debe ser un equilibrio entre **“la cabeza, el corazón y la mano”** (Johann Heinrich Pestalozzi, 1746-1827), vale decir el aprendizaje cognitivo, afectivo y psicomotriz.

Este concepto es esencialmente producto de la didáctica del constructivismo, que parte del supuesto de que las personas perciben la realidad con sus órganos sensoriales; todas las personas construyen la realidad a partir de lo que han ido percibiendo a lo largo de su vida. De esto se deduce que las percepciones de las personas son subjetivas e individuales, y por lo tanto distintas entre sí. De ahí que en la enseñanza orientada a la acción se piensa que no tiene sentido imponerle una cierta representación de la realidad a otra persona, tal como se practica en otros enfoques de la enseñanza. **En su lugar, el aprendiz debe ser apoyado en la construcción de su propia representación, generándole posibilidades para la contrastación de su representación y la realidad.**

⁹ Origen del concepto y su desarrollo: La Enseñanza orientada a la acción surgió en el contexto de la pedagogía del trabajo de la Escuela Nueva, pero ya había aparecido con anterioridad esbozada en la "Idea de la formación elemental" de Johann Heinrich Pestalozzi como la unión de cabeza, corazón y mano, y los conceptos de actividad autónoma del s. XIX, como por ejemplo en Adolph Diesterweg o Friedrich Fröbel. En los debates en torno a la pedagogía del trabajo a comienzos de la República de Weimar, las posiciones eran bien heterogéneas: la actividad escolar del pensamiento libre, vale decir la autonomía de los estudiantes para elegir las metas, los pasos y los resultados de lo estudiado (Hugo Gaudig, 1869-1923), la idea de integrar el aprendizaje escolar en los procesos de producción social (Paul Oestreich, 1878-1959) o la pedagogía orientada a los oficios (Georg Kerschensteiner, 1854-1932). En la misma época, John Dewey (1859-1952) y William Heard Kilpatrick (1871-1965) desarrollaron el concepto de learning by doing (“aprender haciendo”), en el que resulta relevante el estudio de la realidad circundante a la escuela. Pero también otros representantes de la Escuela Nueva se distanciaron de la escuela tradicional y destacaron el efecto pedagógico del aprendizaje por medio de la acción, como por ejemplo Célestin Freinet (1896-1966) o Maria Montessori (1870-1952).

Actualmente la enseñanza orientada a la acción se basa en la teoría de la actividad formulada por Lev Vygotsky y Alekséi Leóntiev, la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget y los principios de psicología aplicados a la didáctica de Hans Aebli. La enseñanza orientada a la acción antes que exhaustiva, al estilo de la educación bancaria, **pretende generar conocimientos ejemplares**; no es importante la incorporación de conceptos sino **poder recrearlos y aplicarlos a situaciones nuevas**. En el contexto de la formación política, la enseñanza orientada a la acción tiene una importancia particular porque se pretende que lo aprendido en el contexto escolar sea puesto en práctica por los ciudadanos en acciones presentes o en la disposición a actuar en situaciones futuras.

La enseñanza orientada a la acción en la práctica:

La clásica actitud del docente que “enseña” mientras los estudiantes “prestan atención” y “copian” lo que dice o escribe el docente en la pizarra no necesariamente conduce automáticamente a una situación de aprendizaje, independientemente de la disciplina demanda en un grupo escolar. De ahí que la didáctica postule actualmente que los estudiantes no son objeto de la instrucción del docente, sino que son **aprendices activos**, que elaboran para sí y por sí mismos el material que se les provee.

Los estudiantes entienden los contenidos sobre la base de sus disposiciones para aprender (factores intelectuales y afectivos) y su propio modo de aprender, así como a partir de los conocimientos previos adquiridos a lo largo de su vida. **Es en ese contexto que integran las nuevas informaciones y los correspondientes contenidos, y es de ese modo que construyen su conocimiento**. Cabe hacer la distinción que ese proceso de construcción no se relaciona con una actividad centrada en el docente. Este giro de una simple instrucción hacia una posición constructivista modifica también la función del docente, que se convierte en un “classroom manager” o facilitador del aprendizaje que ayuda a sus estudiantes en el proceso de construir el conocimiento, en tanto que ellos asumen un rol verdaderamente activo.

MODELO CURRICULAR:

Desarrollo

El **doctorado en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación** tiene una duración de 4 años, esta compuesto por 8 ciclos semestrales y lo constituyen 22 asignaturas, mismas que se traducen en 22 espacios de aprendizaje donde el tutor experto en la asignatura conjuntamente con el tutor principal, proporcionan las ideas, información y experiencias necesarias para dar continuidad a la investigación doctoral y a su formación.

Presentación del Plan de Estudios:

Los espacios de aprendizaje permiten ubicar al estudiante en su contexto histórico y los retos que enfrentará a futuro, a fin de prever las necesidades de conocimiento útil para resolver las conjeturas o problemas de la sociedad con una visión prospectiva. Así mismo, brinda una educación de calidad enfocada al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes, ya que incorpora en el plan y programas de estudio contenidos y actividades de aprendizaje dirigidas al desarrollo de competencias tanto para la vida como para el trabajo en investigación, consultoría y docencia, es decir, los estudiantes del doctorado egresan con una serie de destrezas gerenciales que les permiten desplegar su potencial, tanto para su desarrollo personal como para contribuir al de la sociedad. De tal forma que las características del modelo educativo del programa doctoral son: **dinámico**, ya que está orientado al cambio de manera lógica y razonada; **progresiva**, debido a que comienza por la estructura básica de la formación y concluye con los conocimientos especializados; y **participativo**, en virtud de que requiere de la colaboración de todos los actores involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por lo anterior, como herramienta virtual que posibilite la interacción alumno-tutor, alumno-alumno o alumno-tutor-alumno, a fin de establecer una comunicación efectiva para coadyuvar en los procesos de enseñanza y aprendizaje en comento, la operatividad de este plan de estudios radica en hacer uso de las tecnologías de la información y la comunicación, con el propósito de facilitar las actividades de enseñanza y aprendizaje tanto para las actividades con docente como las actividades independientes del estudiante. Por lo que el estudiante asistirá virtualmente a la Plataforma de la Institución, *PAD/DCGCI* para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para ello esta propuesta se apoya de la Plataforma *Office 365*, cuya operación y licenciamiento es a través de la empresa *TELMEX* y *TRIARA* la que permite hacer uso de cuatro grandes tecnologías de la información y comunicación:

1. Compartir información con *Share Point*,
2. Colaboración vía la nube con *Office Profesional Plus*,
3. Comunicación vía *Lync*, e
4. Intercambio e integración de equipo con *Exchange*.

Como apoyo a la plataforma *Office 365*, se encuentra con la licencia de *Rapid Share*, como sistema de almacenamiento a bajo costo para almacenar en la *nube* los materiales didácticos, biblioteca y hemeroteca en forma ilimitada, permitiendo optimizar el trabajo en grupo y el aprendizaje colaborativo presencial y virtual de cada una de las veintidós asignaturas del programa doctoral.

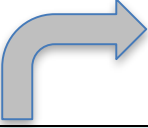
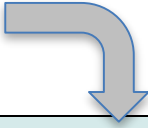


MODELO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con la filosofía y tipología de los métodos de investigación de las ciencias sociales y económicas elaboradas por M. S. Valles (2003)¹⁰, se emplea en lo general el método interpretativo-exploratorio, con la intención de tener un medio comparativo constante de análisis y síntesis.

Método:

En lo particular, se emplea el modelo “**Investigación y Evaluación de Sistemas en Administración Pública**” de Ruiz y col. (2009)¹¹, 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)¹² dada la naturaleza de la investigación, donde domina el interés por sobrevivir en un contexto turbulento de mercados globalizados, más que el aliciente 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, para conformar nuevos avances teóricos y alcanzar el objetivo primordial del procedimiento analítico. Al final como lo sugiere Luis Lloréns y Ma. Luisa Castro (2008)¹³ se elabora un informe sintético del análisis e interpretación de la información percibida del investigador, que le dé forma consecuente y se convierta en una nueva tesis o estrategia. Conforme va realizándose el análisis y emergiendo la teoría, se contribuye al descubrimiento de nuevos sistemas de aprendizaje del plan de estudios doctorales en ciencias en gestión del conocimiento e innovación como se indica en el cuadro 2.

Cuadro 2. Espacio interactivo de análisis y síntesis.
Ocho D'es del Protocolo de Consultoría e Investigación con Exigencia Epistemológica

	Observatorio <ul style="list-style-type: none"> • Transdisciplinario • <i>Diagnóstico, División, Delimitación y Definición</i> • Exigencia axiológica, ontológica y semántica • Aplicación de la inteligencia heurística 	
Consultorio <ul style="list-style-type: none"> • Negociación de Sistemas Complejos • <i>Divulgación</i> • Exigencia tecnológica, ética y estética • Aplicación de la Inteligencia emocional 	Desde el aprender a desaprender (Ser) Aprender a aprender (Conocer) Aprender a emprender (Hacer) Hasta el aprender a extender (Colaborar)	Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Experimental en Química y Física y Exploratorio en Economía y Políticas Públicas • <i>Desarrollo y Demostración</i> • Exigencia sistémica y heurística • Aplicación de la inteligencia racional e intuitiva
	Seminario <ul style="list-style-type: none"> • Diálogo, debate y reflexión • <i>Documentación</i> • Exigencia lógica y algorítmica • Aplicación de la inteligencia instrumental 	

Fuente: Elaboración propia con ideas de J. L. Ruiz y Col. (2009) y con ideas emanadas de E. Bonilla y Col. (2009)¹⁴; E. Fernández Fassnacht. (2012)¹⁵.

¹⁰Valles, Miguel S. (2003). Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional. Editorial Síntesis. España. 3ª. Reimpresión. pp. 346-348.

¹¹Ruiz 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.

¹²Parra Mesa, Iván Darío. (2004). *Los modernos alquimistas: Epistemología corporativa y gestión del conocimiento*. Editorial Fondo Editorial Universidad EAFIT. Colombia. pp. 15-18.

¹³Lloréns 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.

¹⁴Bonilla Castro, Elssy; Hurtado Prieto, Jimena y Jaramillo Herrera, Christian (Coordinadores). (2009). *La Investigación: Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico*. Editorial Alfaomega. México.

¹⁵Fernández Fassnacht, Enrique. (2012). *Nueva guía para la investigación científica*. Editorial Orfilia Valentini. México.

Desarrollo:

El enfoque sistémico se empleó como instrumento de estudio, investigación y diseño para desarrollar la *plataforma de aprendizaje deconstructivo* del plan de estudios doctorales en *ciencias en gestión del conocimiento e innovación (PAD/DCGCI)*. La plataforma se estructura en un conjunto de espacios formativos de aprendizajes orientados a la generación de competencias para lograr la colaboración y competitividad de las instituciones y empresas en mercados turbulentos. Para ello se utilizó como observatorio -que incorpora el concepto de transdisciplinariedad- el *observatorio del contexto natural, espiritual, mental y lo institucional*, como se indica en el cuadro 3, cuya conformación parte de las ideas vertidas por **V. M. Meneses, J. L. Ruiz G. y col.** (2009)¹⁶; **J. Labastida** (2007)¹⁷ y **E. Chudnovsky, J. Tejada, y E. Punset.** (2008),¹⁸ dando el lugar a la visión de lo *espiritual*, siendo un punto de observación para integrar sistemáticamente el poder *mental y lo corporal* de los actores en transformar o cambiar su entorno *natural e institucional*, conformando así un sólo cuerpo cognitivo, que faculta la optimización de los recursos del aprendizaje organizacional o *emprendizaje*.

Cuadro 3. Observatorio del Contexto Natural, Espiritual, Mental y lo Institucional

Cosmos	Externo	<i>Lo Natural</i>	<i>Lo Institucional</i>
	Interno	<i>Lo Mental y Corporal</i>	<i>Lo Espiritual</i>
		Externo	Interno
		Poder de la Humanidad	

Fuente: Elaboración propia con ideas de **J.L. Ruiz G. y col.** (2009); **J. Labastida** (2007) y **E. Chudnovsky, J. Tejada, y E. Punset.** (2008).

Entrada Sistémica:

El concepto “entrada sistémica” se focaliza a determinar las condiciones de observación y experimentación que permitan optimizar al menor costo el paradigma de investigación con la máxima utilidad social, sujeta a un contexto de restricciones de la economía capitalista imperante, con el propósito de conocer el “tejido común de las cosas” en su conjunto, vía la aplicación de los principios del conocimiento complejo que promueve **E. Morin** (2011)¹⁹ quien al respecto dice:

“La reforma de la educación debe partir de las palabras del <Emile> de Jean-Jacques Rousseau, cuando el educador dice refiriéndose a su alumno; <quiero enseñarle a vivir>. La fórmula es excesiva, pues sólo se puede ayudar a aprender a vivir. A vivir se aprende a través de las propias experiencias, con la ayuda ajena, especialmente de los padres y los educadores, pero también de libros y la poesía. Vivir es vivir en tanto que individuo que se enfrenta a los problemas de la vida personal, es vivir en tanto que ciudadano de una nación, es vivir, también, en la propia pertenencia al género humano. Naturalmente, el estudio de la literatura, la historia, las matemáticas y la ciencia contribuye a la inserción en la vida social, y las enseñanzas especializadas son necesarias para la vida profesional. Pero, con la marginación de la filosofía y la literatura, en la educación es cada vez más precisa y la posibilidad de enfrentarse a los problemas fundamentales y globales del individuo, del ciudadano, del ser humano. Para poder plantear estos problemas es necesario reunir una serie de conocimientos separados en disciplinas. Se exige, así, una forma más compleja de conocer, de pensar. Y esto es lo que querría aportar la reforma. Mientras no relacionemos los conocimientos según principios del conocimiento complejo, seremos incapaces de conocer el tejido común de las cosas, sólo veremos los hilos del tapiz, pero no podremos identificar el dibujo en su conjunto.” **E. Morin** (2011).

Proceso Sistémico:

Para el desarrollo de la propuesta se aplicó el proceso deconstructivo con la visión de J. Derrida (2009)²⁰, de unir lo racional y la imaginación, articulando el interés lógico de la filosofía y la creatividad propia del quehacer literario en el sentido más amplio del espectro interdisciplinario. Para el caso de la *PAD* del programa doctoral *DCGCI* se afronta el desafío de promover el formato transdisciplinario y deconstructivo de las ciencias con el fin de observar,

¹⁶**Ruiz Guzmán, José Luis Ruiz,** y Colaboradores. (2009). “Observatorio de Gestión del Conocimiento e Innovación para el Diseño de Redes de Aprendizaje Agroindustrial en la Región Rural-Urbana del Poniente del Estado de México”. *Memorias del XXIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria (SOMEXAA), Guadalajara Jalisco, 26-28 de mayo de 2009.*

¹⁷**Labastida, Jaime** (2007). *El edificio de la razón.* Editorial Siglo Veintiuno y UNAM. México. p.19-24.

¹⁸**Chudnovsky, Eugene,** Tejada, Javier y Punset, Eduardo. (2008). *El templo de la ciencia: Los científicos y sus creencias.* Editorial Destino. Colección Imago mundi, Volumen 130. España. p. 13-34.

¹⁹*Ibidem.* P. 148.

²⁰**Derrida, Jacques y Caputo, John.** (2009). *La deconstrucción en una cáscara de nuez.* Editorial. Prometeo. Argentina.

analizar y generar aquellas teorías que en prospectiva ayuden a fortalecer la capacidad de sobrevivir en forma sustentable en un contexto de ambivalencia generado por las grandes turbulencias económicas que ha provocado el proceso de globalización y mundialización de las instituciones, las cuales se desplazarán entre la innovación y la negatividad, como lo ha observado **P. Virno** (2011)²¹. Para E. Morin (92011)²², además de abordar los problemas desde la perspectiva transdisciplinaria y deconstructiva, se hace necesario lidiarlos con la teoría del pensamiento complejo:

“Por eso la enseñanza que parte de disciplinas separadas en lugar de alimentarse de ellas para tratar los grandes problemas mata la curiosidad natural de todas las conciencias juveniles que se están abriendo y se preguntan ¿qué es el conocimiento pertinente?, ¿qué es el hombre?, ¿la vida?, ¿la sociedad?, ¿el mundo? Debemos sustituir el sistema actual por un nuevo sistema educativo basado en la relación entre las cosas, radicalmente diferente, así, del actual. Dicho sistema permitiría fomentar la capacidad de la mente para pensar los problemas individuales y colectivos en su complejidad. Nos haría sensibles a la ambigüedad, a las ambivalencias, y enseñarla a asociar términos antagónicos para captar la complejidad.” **E. Morin** (2011)

Salida Sistémica:

El concepto “salida sistémica” implica el sumario final de una acción e indica los deseos o variables dependientes por alcanzar en función de los recursos existentes y tecnologías disponibles dado el contexto social, económico, político, tecnológico, jurídico, ético, estético y ambiental, y, de acuerdo a la calidad de la información, la base teórica disponible y el nivel de complejidad del objeto de estudio. Esta salida “salida sistémica” permitirá a los tutores de la *plataforma de aprendizaje deconstructivo* entender y comprender no sólo lo obvio, sino tal como lo percibe **E. Morin** (2011)²³, por tanto el tutor:

“Enseñaría también a situar toda la información, todos los datos en un contexto, y en el sistema del cual forman parte.”

“Mostraría las diversas formas de racionalidad (teórica, crítica y autocrítica), sus perversiones (racionalización, razón instrumental), la necesidad de una racionalidad abierta (tanto a los datos que la contradicen como a la crítica externa). La racionalidad científica produce teorías biodegradables, a diferencia de la racionalidad cerrada (doctrinas), que refuta a priori todo lo que la contradice. Así pues, hay que enseñar la diferencia entre teoría y doctrina. Una teoría, científica o no, está viva en la medida en que es capaz de responder a sus críticos con una argumentación pertinente o coherente, en la medida en que puede dar cuenta de los hechos que se le objetan y, eventualmente, integrarlos modificándose a sí misma. Cuando se demuestra que ha dejado de ser pertinente, acepta su propia muerte. La característica de una teoría científica, o sólo viva, es la biodegradabilidad. En cambio las doctrinas se niegan a morir, se cierran a los argumentos contrarios y se refieren siempre al pensamiento infalible de su fundador (<como dice Freud>, <como escribió C. Marx>, etc.)”

“El nuevo sistema educativo enseñaría una concepción complejizada de los términos, aparentemente evidentes, de racionalidad, de científicidad, de complejidad, de modernidad y de desarrollo.” **E. Morin** (2011).

Retroalimentación Sistémica:

En la fase de retroalimentación es donde se produce la acción de aprendizaje que impulsa los avances científicos y por ende el potencial crecimiento tecnológico, cuyo impacto social sería no sólo la generación de riqueza y bienestar, sino además evitaría o disminuiría los accidentes específicos o daños colaterales. La *Matriz de Aprendizaje vía Retroalimentación*, cuadro 4, indica la posibilidad de transitar por cuatro grandes etapas desde un estado donde existe crisis, dada la disminución de riqueza generada, hasta una etapa de nuevos descubrimiento donde impera la posibilidad de renovación, como lo sugiere, **D. Stauffer** (2007)²⁴ y **T. Peters** (2010)²⁵.

²¹**Virno, Paolo.** (2011). *Ambivalencia de la multitud: Entre la innovación y la negatividad*. Editorial Tinta Limón. Argentina. 2ª. Edición.

²²**Ibidem.** P. 148.

²³**Ibid.** P. 148-149.

²⁴**Stauffer, Denis.** (2007). *Incubación de Ideas en la Organización: Manual de campo del líder innovador*. Editorial Panorama, Méxco, p. 18-30.

²⁵**Peters, Tom.** (2010). *Las pequeñas grandes cosas: 163 maneras para alcanzar la excelencia*. Editorial Normam. Colombia. p 576.

Cuadro 4. Matriz de aprendizaje vía retroalimentación

Pensamiento del Tutor o Mentor	Incubación (Ciclo abierto) / Armonía	Aprendizaje Confort y Riqueza	Descubrimiento Construcción y Renovación
	Pasiva (Ciclo cerrado) / Ambigüedad	Expansión de fracasos Negación o Conspiración y Revolución	Confirmación Confusión y Resiliencia
		Negativa (Fracasos) / Amenaza	Positiva (Éxitos) / Aspiración
Retroalimentación del Aprendiz			

Fuente: Elaboración propia con ideas aportadas por D. Stauffer (2007) y T. Peters (2010).

El concepto *inter-retro-acciones*, que utiliza E. Morin (2011)²⁶ es equivalente al concepto retroalimentación-daños colaterales empleado en el programa de doctorado DCGCI:

“Enseñaría la ecología de la acción, que indica que la acción, tan pronto se inicia, sufre la inter-retro-acciones del medio en el que interviene, escapa a la voluntad de su iniciador y puede ir en el sentido contrario al deseado inicialmente. Transmitiría, pues, que toda decisión, en el seno de un mundo incierto, comporta una apuesta y requiere una estrategia: la capacidad de modificar la acción en función de los acontecimientos que se produzcan o de las informaciones que reciban por el camino.” E. Morin (2011)

En este contexto de ideas se propone cuatro posibilidades de pensamiento/ aprendizaje/ emprendizaje:

1. Cuando el *pensamiento incubador* coincide con una retroalimentación *negativa*, se ha **aprendido** algo.
2. Cuando el *pensamiento pasivo* coincide con una retroalimentación *negativa*, el resultado es la **expansión de un fracaso**.
3. Cuando el *pensamiento pasivo* coincide con una retroalimentación *positiva*, el resultado es una **confirmación**, pero no hay nueva información.
4. Cuando el *pensamiento innovador* coincide con una retroalimentación *positiva*, confirma una nueva idea, por lo que se ha **descubierto** algo.

Aprendizaje:

El proceso de retroalimentación del sistema educativo hace posible el desarrollo del aprendizaje, como lo observa E. Morin (2011)²⁷ Los factores implicados en este proceso permiten importantes avances desde el punto de vista de nuestras posibilidades de conocimiento, de la tecnología, de la relación antropocósmica y de la naturaleza de la humanidad:

“Las concepciones pedagógicas, tecnológicas, económicas y también las expectativas sociales en torno a la vida cotidiana de nuestro estudiante, están en procesos de transformación e influyen. Aunque, en ocasiones, los estudiantes universitarios son una ausencia destacada en el discurso institucional y aunque, a veces, la formación se diseña para ellos sin ellos, todo el mundo reconoce que el estudiante es el protagonista. Nuestro estudiante virtual, como tantos otros, está experimentando los cambios que el paso de una sociedad posindustrial a una sociedad red está originando en muchos ámbitos, con rasgos de un tipo de sociedad combinados con rasgos de la otra. Uno de estos cambios es la creciente necesidad de formarse continuamente, y no tan sólo en las primeras etapas formativas, como era tradicional. Quien sepa aprender a lo largo de toda su vida, no sólo en la juventud, quien se forme según las necesidades cambiantes de su entorno, quien pueda ser competente en acciones variadas, quien pueda trabajar con otras personas y sepa encontrar lo que necesita para avanzar, podría ser un ciudadano de éxito en el siglo XXI.” B. Gros S. (Ed.).(2011)²⁸

Expansión:

Factores que catalizan la expansión de la imaginación por la vía del acceso al conocimiento en espacios de colaboración:

“Según el presidente emérito de MIT, Charles M. Vest, la idea no es tan descabellada como parece, el propio Vest ofrece una alentadora visión de futuro al sugerir que, con la creciente influencia del

²⁶Ibidem. P. 149.

²⁷Morin, Edgar. (2011). *Op. Cit.* p. 287-291.

²⁸Gros Salvat, Begoña. (2011). *Op. Cit.* . P. 37-38.

movimiento por el libre acceso a la información, ya empezamos a ver la aparición de una metauniversidad: una estructura enorme, accesible, vitalizadora, dinámica, construida en comunidad con materiales abiertos y plataformas sobre las que se puede edificar o mejorar gran parte de la educación superior de todo el mundo. En este nuevo modelo, la red proporcionará la infraestructura de comunicación, una biblioteca mundial de materiales educativos de acceso abierto aportará gran parte de la infraestructura de conocimiento e información. **Vest** sostiene que una tarea noble y global de esta escala podría acelerar la difusión de una educación de calidad, además de ofrecer a los profesores y los estudiantes de todo el mundo la capacidad de conocer y compartir materiales de enseñanza, publicaciones académicas y trabajos científicos en curso, incluida la transmisión por internet de experimentos científicos en tiempo real". **D. Tapscott y A. D. Williams** (2011)²⁹

Confirmación:

Los factores que fomentan la continuidad del aprendizaje/emprendizaje son aquellos procesos que requieren constantemente la confirmación de los mismos hechos, información o conocimientos y generan la ocasión o las causas razonables para provocar o impulsar el cambio: por inercia, obsolescencia y concentración o centralidad. Tradición que siempre fabrica el mismo producto, día tras día.

Por inercia:

*"En nuestra opinión, la universidad del siglo XXI no debería ser una torre sino una red y un ecosistema. Tenemos la gran oportunidad de crear una experiencia educativa sin precedentes para los estudiantes de todo el mundo, mediante la recopilación **on line** de los mejores materiales educativos del planeta y la posibilidad de que el alumno escoja una ruta de aprendizaje personalizada, con ayuda de una red de instructores y facilitadores educativos, algunos de los cuales pueden residir en una universidad local y otros en las antípodas. Para que esto funcione, las universidades deberán introducir profundos cambios estructurales y los educadores deberán asociarse para desarrollar este trabajo dirigido a los estudiantes. Ahora bien, dada la inercia del sistema, ¿hay alguna posibilidad de que esto suceda pronto? **D. Tapscott y A. D. Williams** (2011)³⁰*

Por obsolescencia:

*"Los acontecimientos actuales, en una sociedad cada vez más interconectada y más globalizada, están modificando perspectivas y estructuras. No es necesario acumular una gran cantidad de contenidos (caducan rápidamente y se rencuentran fácilmente en la red), sino tener habilidades de tipo procedimental que nos permita, por ejemplo, encontrar la información adecuada a cada necesidad y seleccionarla, aprender lo que se necesite cuando se necesite o gestionar el exceso de información. "**Gros S.** (Ed.).(2011)³¹*

Por concentración o centralidad:

*"En el ámbito educativo, un acontecimiento a destacar es el desplazamiento hacia la **centralidad del estudiante y de las actividades**. En toda esta línea, los entornos virtuales se convierten en el escenario de aprendizaje que puede hacer posible esta centralidad del estudiante y de lo que hace. En torno a esta centralidad giran los demás elementos y participantes de la educación: el docente, los recursos de aprendizaje, la tecnología y la institución. Y la centralidad del estudiante y de las actividades formativas todavía es más determinante en un entorno de formación virtual, donde se puede decir que el docente no sea el único que ejerza el control, y donde el diseño del entorno y la acción docente favorezcan procesos en los que los estudiantes tengan libertad de decisión y de acción." **Gros S.** (Ed.).(2011)³²*

Descubrimiento:

Vest propone la generación de una *Red Global de Educación Superior*, la cual tendría tres niveles, con el fin de que las universidades y sus facultades triunfen no sigan funcionando como islas que reinventan la rueda constantemente, sino entes que continuamente innoven e impacten en el mercado: **D. Tapscott y A. D. Williams** (2011)³³

²⁹*Ibidem.* P. 209.

³⁰**Tapscott, Don and Williams, Anthony D.** (2011). *Macrowikinomics: Nuevas fórmulas para impulsar la economía mundial*. Editorial Paidós. España. P. 209.

³¹*Ibidem.* P. 38.

³²*Ibid.* P. 38.

³³*Ibid.* P. 210.

Nivel 1. El intercambio de contenidos educativos: Los profesores pondrían el material de enseñanza en la Red para que otros pudieran utilizarlo libremente.

Nivel 2. La co-innovación en los contenidos docentes: Los profesores colaborarían y compartirían ideas más allá de las fronteras institucionales y disciplinares para co-crear nuevos materiales de enseñanza con wikisitios y otras herramientas.

Nivel 3. La conexión del aprendizaje colaborativo: La universidad como lugar físico pasaría a ser un nodo en la red mundial de profesores, estudiantes e instituciones de aprendizaje colaborativo, sin perder su identidad ni sus campus ni su marca.

REFLEXIONES

Se han creado dos elementos que permiten consolidar nuevos espacios formativos de aprendizaje, el primer elemento lo constituye la **Plataforma de Aprendizaje Deconstructivo (PAD)**, y el segundo elemento es la noción del macro-concepto **Conocer-contextualizar-unir-integrar-articular-relacionar-razonar colectivamente (DCGCI)**, que permiten generar la actitud de colaboración y la capacidad competitiva de los diferentes actores involucrados en superar los problemas que genera las turbulencias de mercado actual, donde tanto las instituciones públicas, privadas y sociales juegan un papel significativo para sobrevivir y obtener las metas que han planeado.

Plataforma de aprendizaje deconstructivo:

La creación de la **plataforma de aprendizaje deconstructivo** del programa doctoral CGCI la cual se integra por cuatro ejes formativos para atender la demanda de las instituciones de mercado de personal calificado, con el objetivo de consolidar y apropiarse de un sistema formativo integrado, como se indica en el cuadro 5.

Cuadro 5. Eje Formativo del Programa de Formación Doctoral CGCI

Formación	Teórica	Eje de Apropriación del Método: (Las 7 d'es) <i>Diagnóstico, División, Delimitación y Definición, Desarrollo del Trabajo de Investigación, Documentación, Divulgación</i>	Eje de Atención Epistemológica (Las 9 Exigencias) <i>Axiológica, Ontológica, Semántica, Lógica, Ética y Estética, Metodológica, Tecnológica, Epistemológica</i>
	Aplicada	Eje de investigación: (Las 9 O'es) <i>Observación, Obvio/Oculto, Obstáculo, Opinión, Opción, Operación, Optimización, Obligación, Oportunidad</i>	Eje de Articulación: (Las 9 I'es) <i>Interés, imaginación, información, ideas e intercambio, inversión e implementación, impacto, innovación</i>
		Oportunidad	Innovación
Mercado			

Fuente: Elaboración propia, con ideas Jürgen Habermas (2010)³⁴.

La **plataforma de aprendizaje ó emprendizaje deconstructivo** del doctorado CGCI a través de la actividad colegiada de tutores nacionales y tutores extranjeros, provenientes de diferentes áreas de conocimiento, con la intención de ofrecer un *espacio de aprendizaje* con alcance nacional e internacional vía programas de doctorados compartidos con instituciones de educación superior públicas y privadas, y tiene como objetivo **formar los investigadores y consultores que ofrecen servicios de consultoría y la investigación en el sector público, privado y social, así como integrar, enlace y redes articuladas de colaboración entre los profesores e investigadores de las universidades públicas y privadas, con el reto de entender y atender la complejidad de los problemas sociales, económicos, políticos y tecnológicos actuales del mercado y emprender las vías de solución.**

El eje formativo ha considerado que el ingreso al programa doctoral puedan participar alumnos de licenciaturas y maestrías que pertenezcan a las disciplinas químico-biológicas, ingeniería, tecnología y sociales-económico-administrativas, se justifica a través *Observatorio de Aprendizaje* en gestión del conocimiento e innovación, como se indica en el cuadro 5, con un enfoque deconstructivo de acuerdo con la visión de **J.L. Ruiz G. y col.** (2009)³⁵, **D.Stauffer** (2007)³⁶ y **P.Drucker** (2006)³⁷, que le permitirá al alumno abordar la complejidad de los problemas locales y globales con una perspectiva innovadora, que otorgue al doctorante una visión amplia de recuperación, integración y aplicación del conocimiento acumulado universalmente y aplicarlo a la solución de los problemas del futuro mediato e inmediato, con el fin de perseguir el bien común.

³⁴Habermas, Jürgen. (2010). *Ciencia y técnica como <ideología>*. Editorial Tecnos Anaya. España. 7ª. Edición.

³⁵Ruiz Guzmán, José Luis Ruiz, *Op. Cit.*

³⁶Stauffer, Denis. (2007). *Incubación de Ideas en la Organización: Manual de campo del líder innovador*. Editorial Panorama, México, p. 18.

³⁷Drucker, Peter F. Citado en Maciariello, Joseph. (2006). *Drucker para todos los días: 366 días de reflexiones claves para acertar en sus negocios*. Editorial Norma. Colombia. p. 78, (The frontiers of management).

Cuadro 6. Observatorio de Aprendizaje

Oferta Valor Conocimiento	Incubador <i>Nuevo valor(Ciclo abierto)</i>	<u><i>Aprendizaje</i></u> <i>Avances científicos</i>	<u><i>Descubrimiento</i></u> <i>Innovación</i>
	Pasivo <i>Valor tradicional(Ciclo cerrado)</i>	<u><i>Confirmación</i></u> <i>Tradición</i>	<u><i>Imaginación</i></u> <i>Novedad</i>
		Satisfacción continua	Nueva satisfacción
Demanda Retroalimentación			

Fuente: Elaboración propia con ideas de **J.L. Ruiz G.** y col.(2009); **D. Stauffer** (2007) y **P. Drucker** (2008).

Conocer-contextualizar-unir-integrar-articular-relacionar-razonar colectivamente:

La creación del macro-concepto **conocer-contextualizar-unir-integrar-articular-relacionar-razonar colectivamente**, incorpora el pensamiento complejo de Edgar Morin (2011)³⁸ y, de acuerdo a nuestra visión, los fundamentos de este macro-concepto, son vertidos en su obra editada por la UNESCO titulada *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*³⁹. Este nuevo macro-concepto genera un **observatorio, un laboratorio, un seminario y un consultorio** con el fin de conformar y promover una mente colectiva y un pensamiento creativo para entender el desinterés y la irracionalidad social que conducirán al *homo plexus* y *no al homo economicus* a elegir formas de sobrevivir en el contexto de las instituciones del mercado.

Ideas constitutivas del observatorio:

1. Nuestro sistema de **conocimiento**, tal y como se nos infunde y fija en la mente, conduce a importantes **desconocimientos**.
 - a. *La sobreabundancia de informaciones, cada vez nos es más difícil contextualizarla, organizarla y comprenderla.*
 - b. *La fragmentación y la compartimentación del conocimiento en disciplinas que no se comunican nos impiden percibir y concebir los problemas fundamentales y globales.*
 - c. *La hiperespecialización rompe el tejido complejo de lo real, el predominio de lo cuantificable oculta las realidades afectivas de los seres humanos.*
2. Nuestro modo de conocimiento no ha desarrollado suficientemente la aptitud para **contextualizar la información e integrarla** en un conjunto le dé sentido.
3. Nuestro **conocimiento parcelado** produce ignorancias globales.
4. Nuestro **pensamiento mutilado** conduce a acciones mutiladoras.
 - a. *Reduccionismo: que reduce el conocimiento de unidades complejas al de los elementos, supuestamente simples, que la constituyen.*
 - b. *Binarismo: que descompone en verdadero/falso lo que es parcialmente verdadero o parcialmente falso o, a la vez, verdadero y falso.*
 - c. *Causalidad lineal: que ignora los bucles retroactivos.*
 - d. *Maniqueísmo: que no ve sino oposición entre el bien y el mal.*
5. Nuestra reforma del conocimiento exige un cambio de pensamiento. El cambio de pensamiento exige, por su parte, un pensamiento capaz de relacionar los conocimientos entre sí, de relacionar las partes con el todo y el todo con las partes, un pensamiento que pueda **concebir la relación de lo global con lo local, de lo local con lo global**.
6. Nuestras creencias deben impulsar a dejar de sostener que hemos llegado a la sociedad del conocimiento. De hecho, hemos llegado a la **sociedad de los conocimientos separados unos de otros**, lo que nos impide relacionarlos para concebir los problemas fundamentales y globales, tanto de nuestras vidas personales como de nuestros destinos colectivos.
7. Nuestras creencias deben avivar el deseo de **disipar la ilusión** según la cual **nuestro conocimiento, incluido el científico, es plenamente racional**. De hecho, existen diversas formas de racionalidad:
 - a. *La racionalidad crítica, que utiliza la duda.*
 - b. *La racionalidad teórica, que edifica teorías estudiando de forma coherente los fenómenos.*
 - c. *La racionalidad autocrítica, consciente de sus límites y de la degradación de la racionalidad en racionalizaciones (concepciones intrínsecamente lógicas, pero que no corresponden a ninguna base empírica).*

³⁸ **Morin, Edgar.**(2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Editorial Paidós. España. 2ª. Edición. p. 141-142.

³⁹ _____ . (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Editorial UNESCO. Francia.

d. La razón instrumental, denunciada por Adorno y Horkheimer, que está al servicio de empresas nocivas, criminales o dementes.

Ideas constitutivas del laboratorio:

Para hacer uso del laboratorio se requiere un conjunto de conceptos e instrumentos transdisciplinarios y deconstructivos con el desafío de abordar la complejidad del mercado, en este sentido **E. Morín** (2011)⁴⁰ expone la siguiente hipótesis:

“Si nuestras mentes siguen dominadas por una manera mutilada y abstracta de conocer, por la incapacidad de captar las realidades en su complejidad y su globalidad, si el pensamiento filosófico se aparta del mundo en lugar de enfrentarse a él para comprenderlo, entonces, paradójicamente, nuestras inteligencia nos ciega.”.

En el cuadro 7, se muestra un ejemplo del proceso deconstructivo de la disciplina de la administración, con el fin de entender y comprender el sistema social y económico en un contexto integral de lo humano, lo espiritual, lo natural y lo institucional del mercado.

Cuadro 7. Deconstrucción de la Transdisciplinaria de Gestión del Conocimiento e Innovación

Disciplina	Disciplinas	Área	Conceptos	Aportación al Aprendizaje o Emprendizaje
Gestión del Conocimiento e Innovación	Biología	Genética:	ADN:	Bases y estructura de la expresión
			Genoma:	Organización de la vida
		Evolución:	Selección natural	Competencia
			Simbiosis	Cooperación
	Matemáticas	Teoría de Juegos	Suma cero	Elección racional y Lógica del destino
			Suma no cero	
		Topología	Toroides	Visión
		Geometría	Hexágonos	Optimización de espacios
	Sistemas	Matrices	Segmentación	Análisis y síntesis
		Informática	Optimización	Eficiencia y eficacia
		Administrativos	Cadena de Valor	Competitividad
	Sicología	Cambio	Departamento de los cuatro cuartos	Actitud del hombre frente a su entorno
		Bienestar emocional	Estilos afectivos	Competencia, exigencia límites, desempeño
	Historia	Historia de aprendizaje	Interactuar	Contar nuevas historias y generar ideas relevantes
	Epistemología	Investigación y docencia	Verdad	Hipótesis
			Sobrevivir	Estrategia
Astronomía	Gravedad y Equilibrio	Hoyos negros	Magnitud, noción, dirección, sentido y confianza de la sociedad	
		Gran explosión		

Fuente: Elaboración propia.

Ideas constitutivas del seminario:

E. Morín (2011)⁴¹ observa que ya se han formado principios de inteligibilidad, aptos para concebir la autonomía, la noción de sujeto, e incluso la libertad, cosa imposible según los paradigmas de la ciencia clásica. Afirma que ya ha comenzado, al mismo tiempo, el examen crítico de la pertinencia de nuestros principios tradicionales de inteligibilidad: la racionalidad y la cientificidad deben redefinirse y contemplarse en toda su complejidad. En este sentido propone:

1. El conocimiento debe saber contextualizar, globalizar, multidimensionar, es decir ver lo complejo. Sólo un pensamiento capaz de captar la complejidad de nuestras vidas, nuestros destinos y la relación individuo/sociedad/especie, junto con el concepto de la era planetaria, puede intentar establecer un diagnóstico del curso actual de nuestro devenir, y definir las reformas vitalmente necesarias para cambiar de vía. Sólo un pensamiento complejo puede darnos armas para preparar la metamorfosis social, individual y antropológica.

⁴⁰*Ibidem.* P. 142.

⁴¹*Ibid.* P. 143-144.

2. El pensamiento complejo también debe servirnos para tomar conciencia de las contradicciones lógicas que debemos afrontar: “*el orden también comporta desorden; la ciencia ilumina y ciega; la civilización contiene la barbarie; la razón pura es sinrazón; la razón y la pasión se necesitan mutuamente; el uno comporta su propia multitud.*”
3. Un pensamiento complejo permite desarrollar la aptitud para reaccionar de forma pertinente en una situación nueva. Dado que “*los analfabetos del siglo XXI no serán los que no sepan leer ni escribir, sino los que no puedan aprender, desaprender y reaprender*”.

Ideas constitutivas del consultorio:

E. Morín (2011)⁴² pregunta ¿Quién dijo: <El desarrollo es un viaje que comprende más naufragos que pasajeros...>?: A través del observatorio de la actitud de los actores involucrados en su aprendizaje, ver cuadro 8:

Cuadro 8. Observatorio de la actitud de los actores involucrados en su aprendizaje

Actitud del actor en generar riqueza	Armónico	Jardín de la Complacencia: Riqueza	Campo de la Renovación: Renovación
	Antagónico	Sótano de la Negación: Revolución	Mirador de la Confusión: Resiliencia
		Indolente: Amenaza, Miedo	Propositivo: Anhelos
Actitud del actor en percibir los hechos			

Fuente: Elaboración propia con ideas aportadas por **C. Janssen**.

Cuyo diseño parte de las ideas vertidas por **J.L. Ruiz y col.** (2009)⁴³, **C. Janssen**. (1994)⁴⁴, donde indicaría la posibilidad de transitar por las cuatro grandes etapas desde un estado donde existe crisis dada la disminución de riqueza generada, la cual nos lleva a una etapa de revolución donde es posible apropiarse del concepto de “destrucción creativa”. Al salir de ella nos conduce a la etapa de resiliencia que es interpretada como un proceso de “construcción creativa”, que nos impulsa a una etapa de renovación o innovación continua, que conlleva a una nueva etapa de riqueza y su correspondiente distribución a la sociedad, *coditio sine qua non*, con el mínimo de daños colaterales o accidentes específicos producido por el conocimiento y la tecnología. Como producto del desempeño del consultorio se presenta en el cuadro 9, el mapa curricular del doctorado en ciencias en gestión del conocimiento e innovación, con modalidad educativa en línea, con 176 créditos, con opción de ingreso desde licenciatura o maestría, y la elección terminal del grado de especialización, maestría o doctorado, y el beneficio de contar con espacios de aprendizaje donde los doctores egresados sean responsables de crear opciones de continuar con estancias posdoctorales donde se especializarán en tópicos relativos al paradigma de generar de *riqueza* y su correspondiente distribución en *bienestar social*.

REFLEXIONES

La *Plataforma de aprendizaje deconstructivo (PAD/DCGCI)*, donde opera el plan de estudios de formación doctoral en gestión del conocimiento e innovación, permitirá:

- Contar con un espacio de reflexión jurídica relativa al paradigma: **reconocimiento oficial versus reconocimiento entre pares.**
- Abrir un espacio virtual para el diálogo, debate y reflexión sobre el actual sistema educativo: **estructuras sólidas versus turbulencias tecnológicas y económicas.**
- Dotar de continuidad al diálogo, debate y reflexión sobre nuevos sistemas educativos: **estructuras flexibles versus turbulencias tecnológicas y económica.**
- Sustentar la exploración sobre los límites de la gobernabilidad del estado: **instituciones de educación oficial versus instituciones de educación empresarial.**
- Fomentar la concientización del progreso, desarrollo y crecimiento del país en mercados turbulentos: **islas donde reinventen la rueda constantemente versus océanos azules donde se innove.**
- Impulsar y fortalecer la **Plataforma para el emprendizaje deconstructivo para formar docentes, investigadores y consultores con elevadas competencias profesionales que requiere el país.**

⁴²*Ibid.* P. 48-49.

⁴³**Ruiz Guzmán, José Luis Ruiz**, *Op. Cit.*

⁴⁴**Claes Janssen**. *Nuevas estructuras para un entorno cambiante*. Capítulo 8 de la obra de **Phillips, Nicola**. (1994), *Nuevas técnicas de gestión: Dirección innovadora; visión, gestión estratégica, intuición, creatividad, nuevos valores corporativos*. Editorial Folio y Financial Times. España. p. 127-150.

- Potenciar a las instituciones educativas, públicas y privadas a través de la formación de **Doctores capacitados en consultoría e investigación para integrar, enlazar y articular redes**.
- Provocar la creación de un **Ecosistema emprendedor a emprendedor para concretar la idea de Meta-Universidad en red**.
- Mantener el beneficio de contar con espacios de aprendizaje vía **Estancia-Pos-Doctorado Empresarial en Gestión del Conocimiento e Innovación donde los doctores sean generadores de un entorno de economía colaborativa, que faciliten la innovación para atrapar las oportunidades existentes en los mercados locales y globales, con la responsabilidad de crear opciones innovadoras de generación de riqueza y su correspondiente distribución en bienestar social**.

BIBLIOGRAFÍA

- Bonilla Castro, Elssy;** Hurtado Prieto, Jimena y Jaramillo Herrera, Christian (Coordinadores). (2009). *La Investigación: Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico*. Editorial Alfaomega. México.
- Claes Janssen.** *Nuevas estructuras para un entorno cambiante*. Capítulo 8 de la obra de **Phillips, Nicola**. (1994), *Nuevas técnicas de gestión: Dirección innovadora; visión, gestión estratégica, intuición, creatividad, nuevos valores corporativos*. Editorial Folio y Financial Times. España. p. 127-150.
- Chudnovsky, Eugene,** Tejada, Javier y Punset, Eduardo. (2008). *El templo de la ciencia: Los científicos y sus creencias*. Editorial Destino. Colección Imago mundi, Volumen 130. España. p. 13-34.
- Derrida, Jacques y Caputo, John.** (2009). *La deconstrucción en una cáscara de nuez*. Editorial. Prometeo. Argentina.
- Drucker, Peter F.** Citado en **Maciariello, Joseph.** (2006). *Drucker para todos los días: 366 días de reflexiones claves para acertar en sus negocios*. Editorial Norma. Colombia. p. 78, (The frontiers of management).
- Fernández Fassnacht, Enrique.** (2012). *Nueva guía para la investigación científica*. Editorial Orfilia Valentini. México.
- Gros Salvat, Begoña.** (Editora). (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: Construyendo el e-learning del siglo XXI*. Editorial UOC. España.
- Labastida, Jaime** (2007). *El edificio de la razón*. Editorial Siglo Veintiuno y UNAM. México. p.19-24.
- 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.
- Morin, Edgar.** (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Editorial Paidós. España. 2ª. Edición. p. 141-142.
- Parra Mesa, Iván Darío.** (2004). *Los modernos alquimistas: Epistemología corporativa y gestión del conocimiento*. Editorial Fondo Editorial Universidad EAFIT. Colombia. pp. 15-18.
- Peters, Tom.** (2010). *Las pequeñas grandes cosas: 163 maneras para alcanzar la excelencia*. Editorial Normam. Colombia. p 576.
- Ruiz Guzmán, José Luis Ruiz,** y Colaboradores. (2009ª). “Observatorio de Gestión del Conocimiento e Innovación para el Diseño de Redes de Aprendizaje Agroindustrial en la Región Rural-Urbana del Poniente del Estado de México”. *Memorias del XXIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria (SOMEXAA), Guadalajara Jalisco, 26-28 de mayo de 2009*.
- 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. México.
- Ruiz Guzmán, José Luis; Ruiz Ledesma, Javier; Hinojosa Rodríguez, Alejandra; Gómez González, Gerardo; Aguilar Valdés, Alfredo y Muñoz García, Ma. Teresa.** “Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación para la Cooperación y Competitividad Regional” *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol. XI, núm. 21, julio-diciembre, 2007, pp. 345-357. México.
- Stauffer, Denis.** (2007). *Incubación de Ideas en la Organización: Manual de campo del líder innovador*. Editorial Panorama, Méxco, p. 18-30.
- Tapscott, Don and Williams, Anthony D.** (2011). *Macrowikinomics: Nuevas fórmulas para impulsar la economía mundial*. Editorial Paidós. España. P. 209.
- Valles, Miguel S.** (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional*. Editorial Síntesis. España. 3ª. Reimpresión. pp. 346-348.
- Virno, Paolo.** (2011). *Ambivalencia de la multitud: Entre la innovación y la negatividad*. Editorial Tinta Limón. Argentina. 2ª. Edición.

Cuadro 9. Mapa curricular

Mapa curricular de la Especialización en Competitividad Organizacional

Competencia y Período de Investigación		Capacidades Disciplinarias Específicas, Espacios de Aprendizaje Colaborativo y Auto-aprendizaje, Sistema de Educación en Línea y Asistencia a Congresos y Conferencias Nacionales e Internacionales					
Competencias Científica Genérica Pensamiento Sistemático Intuitivo-Racional		Capacidad Filosófica y Metodológica Actitud, conocimiento, habilidad versus expresión deliberativa-creativa		Capacidad Matemática y de Gestión Actitud, conocimiento, habilidad versus desarrollo algorítmico-estratégico		Capacidad Política e Investigación Actitud, conocimiento, habilidad versus emprendimiento táctico-argumentativo	
Investigación para el Desarrollo del País Exigencia Científica		Pensamiento Crítico de Observación Exigencia ética, axiológica, ontológica y semántica		Pensamiento Crítico de Exploración Exigencia lógica, sistémica y epistemológica		Pensamiento Crítico de Divulgación y Retroalimentación Exigencia deconstructiva, tecnológica, prospectiva y estética	
Período / Créditos	Competencias y Evaluación	I. Filosofía Talento deliberativo / ¿Por qué?	II. Metodología Talento creativo / ¿Cómo?	III. Matemáticas Talento algorítmico / ¿Cuánto?	IV. Gestión Talento estratégico / ¿Quién?	V. Política Talento táctico / ¿Cuándo y dónde?	VI. Investigación Talento argumentativo / ¿Qué?
0º Semestre Cero créditos	Decidir el tema Evaluación de ingreso	Propedéutico Filosófico Seminarío regional de la Sociedad Iberoamericana en Gestión del Conocimiento e Innovación S.C.		Propedéutico Matemático			
1º Semestre 24 créditos	1º. Derivar el contexto Aprender a desaprender 1º. Evaluación plenaria	Ética y Filosofía Moral en las Organizaciones (DCGCI-101)	Inteligencia Organizacional y Pensamiento Creativo (DCGCI-102)	Matemáticas y Estadísticas Aplicadas a las Ciencias Sociales (DCGCI-103)			
2º Semestre 24 créditos	2º. Diagnosticar el dilema Aprender a comprender 2º. Evaluación plenaria	Filosofía y Teorías de la Complejidad Social (DCGCI-204)	Inteligencia Competitiva y Sistemas de Información (DCGCI-205)	Teoría de juegos y Elección Racional (DCGCI-206)			
Subtotal: 48						Opción Terminal de la Especialización	Antología
Total: 48						Opción Extensión a la Maestría	Continuar programa

Mapa Curricular del Maestría en Filosofía y Gestión del Conocimiento

Competencia y Período de Investigación		Capacidades Disciplinarias Específicas, Espacios de Aprendizaje Colaborativo y Auto-aprendizaje, Sistema de Educación Virtual y Asistencia a Congresos y Conferencias Nacionales e Internacionales					
Competencias Científica Genérica		Capacidad Filosófica y Metodológica		Capacidad Matemática y de Gestión		Capacidad Política e Investigación	
Investigación para el Desarrollo del País		Pensamiento Crítico de Observación		Pensamiento Crítico de Exploración		Pensamiento Crítico de Divulgación y Retroalimentación	
Período/ Créditos	Competencias y Evaluación	I. Filosofía	II. Metodología	III. Matemáticas	IV. Gestión	V. Política	VI. Investigación
3º Semestre 24 créditos	3º. Delimitar alcance Aprender a aprehender 3º. Evaluación plenaria	Filosofía de la Ciencia y la Tecnología (DCGCI-307)	Gestión de Redes en Ciencia y Tecnología (DCGCI-308)	Mercadotecnia Lateral y Simulación de Alternativas Innovadoras (DCGCI-309)			
4º Semestre 24 créditos	4º. Definir hipótesis Aprender a atender 4º. Evaluación plenaria				Historia y Epistemología de la Gestión del Conocimiento e Innovación (DCGCI-410)	Prospectiva y Retos de México en los Escenarios Mundiales (DCGCI-411)	Observación de Oportunidades y Protocolo de Investigación (DCGCI-412)
Subtotal: 48						Opción Terminal de Maestría	Tesis
Total: 96						Opción Extensión al Doctorado	Continuar programa

Mapa Curricular del Doctorado en Ciencias en Gestión del Conocimiento e Innovación

Competencia y Período de Investigación		Capacidades Disciplinarias Específicas, Espacios de Aprendizaje Colaborativo y Auto-aprendizaje, Sistema de Educación Virtual y Asistencia a Congresos y Conferencias Nacionales e Internacionales					
Competencias Científica Genérica		Capacidad Filosófica y Metodológica		Capacidad Matemática y de Gestión		Capacidad Política e Investigación	
Investigación para el Desarrollo del País		Pensamiento Crítico de Observación		Pensamiento Crítico de Exploración		Pensamiento Crítico de Divulgación y Retroalimentación	
Período/ Créditos	Competencias y Evaluación	I. Filosofía	II. Metodología	III. Matemáticas	IV. Gestión	V. Política	VI. Investigación
5º Semestre 24 créditos	5º. Desarrollar la idea Aprender a obtener 5º. Evaluación plenaria				Gestión del Cambio Institucional y Estrategias de Bienestar Social (DCGCI-513)	Política Pública de Fomento a la Competitividad y Cooperación (DCGCI-514)	Incubación de ideas y Pronóstico de Investigación (DCGCI-515)
6º Semestre 24 créditos	6º. Descubrir el impacto Aprender a aprender 5º. Evaluación plenaria				Gestión del Talento Colectivo en el Sector Productivo y Educativo (DCGCI-616)	Liderazgo Social y Política Ambiental (DCGCI-617)	Deconstrucción Disciplinaria y Producto de Investigación (DCGCI-618)
7º Semestre 24 créditos	7º. Documentar y verificar Aprender a extender 7º. Evaluación plenaria				Gestión del Conocimiento e Innovación y Creación Oportuna de Riqueza (DCGCI-719)	Desarrollo de la Estancia Doctoral Nacional e Internacional (DCGCI-720)	Generación de Innovación y Propiedad de los Resultados de Investigación (DCGCI-721)
8º Semestre 8 créditos	8º. Divulgar la utilidad Aprender a emprender						Taller para la Candidatura y Defensa de la Tesis Doctoral (DCGCI-822)
Subtotal: 80						Opción Terminal del Doctorado	Tesis
Total: 176						Opción Extensión al Post-Doctorado	Educación continua y permanente

Fuente: Elaboración propia.

LAS PATENTES EN UN CENTRO PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN: EL CASO DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS (INIFAP)

PATENTS IN A PUBLIC RESEARCH CENTRE: THE CASE OF THE NATIONAL INSTITUTE OF FORESTRY, AGRICULTURAL AND LIVESTOCK (INIFAP)

Georgel Moctezuma López¹, Lourdes Velázquez Fragoso², José Antonio Espinosa García³, Alejandra Vélez Izquierdo⁴ y Eric Uriel Ramírez Sánchez⁵

Resumen.

En el presente trabajo se analizaron diversos documentos para conocer el estado del arte de las patentes a nivel industrial y de variedades vegetales para comparar la situación de México con algunos países seleccionados, así como la importancia que reviste para un país el desarrollar su aparato científico – tecnológico y así contribuir a que exista una menor dependencia tecnológica para tratar de acortar la brecha entre países desarrollados y en vías de desarrollo. Como parte central del estudio, los talentos de los investigadores de las instituciones juegan un papel primordial en la generación de ideas e implementación de las mismas para transformarlas en posibles patentes, siempre bajo el marco rector del Gobierno Federal que para el caso del sector industrial y terciario, lo representa el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial bajo el auspicio de la Secretaría de Economía y por el sector agrícola por parte del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas que depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Palabras clave.

Patentes, Títulos de Obtentor, Variedades Vegetales, Información y Estado.

Abstract.

In this paper various documents were analyzed to determine the state of the art industry-wide patents and plant variety to compare the situation in Mexico with selected countries and the importance for a country to develop its scientific - technological apparatus and contribute to there being less technological dependence to try to bridge the gap between developed and developing countries. As a central part of the study, the researchers talents from institutions play a key role in generating ideas and implementing them to transform them into potential patents, always under the guiding framework of the Federal Government in the case of industrial and tertiary represents the Mexican Institute of Industrial Property under the auspices of the Ministry of Economy and the agricultural sector by the National Inspection Service and Seed Certification depends on the Ministry of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food.

Key words.

Patents, Breeder Titles, Plan Varieties, Information and State.

¹ INIFAP. Dirección de Vinculación con la Demanda, Coordinación de Investigación, Innovación y Vinculación. México, D. F. moctezuma.georgel@inifap.gob.mx

² IPN. Escuela Superior de Economía. Instituto Politécnico Nacional. México, D. F. lourdes.velazquez.fragoso@hotmail.com

³ INIFAP. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología Animal. Ajuchitlán, Qro. espinosa.jose@inifap.gob.mx

⁴ INIFAP. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología Animal. Ajuchitlán, Qro. velez.alejandra@inifap.gob.mx

⁵ UNAM. Facultad de Estudios Superiores Aragón. Planificación en Desarrollo Agropecuario. México, D. F. ramirez.sanchez.eric@gmail.com

Introducción.

La palabra patente se deriva del latín *patens, -entis* surgió hace más de 2,500 años en la ciudad griega de Síbaris. En el año de 1427, la República de Venecia decretó la obligación de que de comunicar al Estado todas las invenciones que fueron llevadas a la práctica y el año de 1623, Inglaterra establece un Estatuto en el cual se estableció que sólo las patentes pueden otorgarse a proyectos inventivos (Rangel, 2009). De acuerdo a la Real Academia de la Lengua, patente tiene como significado estar descubierto, manifiesto (DRAE, 2015). Por otro lado, a nivel global patente se define como un derecho, otorgado por el gobierno a un inventor o a su causahabiente (titular secundario). Este derecho permite al titular de la patente impedir que terceros hagan uso de la tecnología. El titular de la patente es el único que puede hacer uso de la tecnología que reivindica en la patente o autorizar a terceros a implementarla bajo las condiciones que el titular fije. Las patentes son otorgadas por los Estados por un tiempo limitado que actualmente, según normas del ADPIC es de veinte años. Después de la caducidad de la patente cualquier persona puede hacer uso de la tecnología de la patente sin la necesidad del consentimiento del titular de ésta. La invención entra entonces al dominio público (Enciclopedia libre 2015). A nivel México, la Institución gubernamental encargada de otorgar los derechos de patentes, es Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI, 2015), quien señala que la patente es la certificación que el Gobierno de nuestro país otorga, tanto a personas físicas como morales, la cual les permite explotar exclusivamente invenciones que consistan en nuevos productos o procesos durante un plazo improrrogable de 20 años contados a partir de la solicitud correspondiente (Sánchez, 2015).

Por otro lado, y en razón de que el INIFAP trabaja fundamentalmente con organismos vegetales, la instancia que se encarga de otorgar los derechos sobre las invenciones es el Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), que depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). El término que utiliza ésta dependencia es el de Título de Obtentor (TO) y en donde manifiesta que es un derecho consistente en el reconocimiento que el Estado hace, a través del otorgamiento de un Título de Obtentor, a favor de una persona física o moral, que mediante un proceso de mejoramiento haya obtenido y desarrollado una variedad vegetal de cualquier género y especie, la cual deberá ser nueva, distinta, estable y homogénea (SNICS, 2015).

La importancia de las patentes es manifiesta ya que permite a los países el incentivar la generación de invenciones que posteriormente impulsen a la innovación, que a su vez incentivan la economía del país al generar valor, fuentes de trabajo, captación de divisas vía exportaciones o reducción de la salida de las mismas a través de las importaciones, situación que de manera combinada favorece la balanza comercial de las naciones, así como incrementar productividad en los distintos sectores económicos del país y que en el caso que nos ocupa es el del sector primario (agricultura, ganadería y forestería).

En el ámbito del INIFAP, por razón propia de sus actividades de investigación e innovación, su mayor esfuerzo en términos de lograr patentes se centra en la consecución de los Títulos de Obtentor que otorga el SNICS, ya que lograr éstos títulos le otorga al Instituto los siguientes derechos:

- Tener el reconocimiento de ser el propietario de una variedad vegetal.
- El derecho de los Títulos de Obtentor son intransferibles (le corresponden sólo al INIFAP) e imprescriptible.
- Aprovechar y explotar, en forma exclusiva y de manera temporal, por sí o por terceros con su consentimiento, una variedad vegetal y su material de propagación, para su producción, reproducción, distribución o venta, así como para la producción de otras variedades vegetales e híbridos con fines comerciales.

Éstos derechos tienen un periodo de protección de acuerdo con la Ley de Variedades Vegetales de 15 años para especies de ciclo corto (gramíneas, hortalizas) y de 18 años para especies perennes (forestales, frutícolas, vides, ornamentales) y sus portainjertos. Estos plazos se contarán a partir de la fecha de expedición del título de obtentor y, una vez transcurridos, la variedad vegetal, su aprovechamiento y explotación, pasarán al dominio público.

El objetivo del presente trabajo es la de dar conocer la importancia actual y futura que tiene para los centros de investigación, innovación y transferencia de tecnología el que se destinen recursos para impulsar proyectos exitosos de investigación para que se continúe hacia la innovación, se posicionen en el mercado y finalmente queden a disposición del dominio público (productores primarios principalmente).

Metodología.

El proceso metodológico de la revisión de literatura consistió de tres fases:

Integración de un equipo multidisciplinario de trabajo conformado por tres entidades; dos instituciones de educación superior y una de investigación agropecuaria y forestal con cobertura nacional. Así mismo, participaron tres investigadores y dos ayudantes de investigación de las instituciones mencionadas con experiencia en diversas disciplinas tales como, economía agrícola y pecuaria, agroindustrias, planeación estratégica, administración agropecuaria, desarrollo rural, análisis de cadenas, estadística y en estudios prospectivos.

Identificación y revisión de documentos varios que están relacionados con los temas de patentes y de consecución de títulos de obtentor. La búsqueda se centralizó en la información del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), así como de diversas instituciones educativas, artículos, revistas y búsquedas de internet.

Clasificación y análisis de la información para lo cual se realizó una distribución de los documentos entre el equipo de investigación, se clasificó en datos de carácter histórico, marco conceptual, estadísticas mundiales, nacionales y a nivel del INIFAP. Primero se elaboró una ficha bibliográfica en una tarjeta con un resumen para posteriormente y en caso de datos de datos estadísticos vaciar la información en una hoja Excel para posteriormente realizar las gráficas. Con el fin de facilitar su comprensión, se presenta en la Figura 1 el marco conceptual de las patentes.

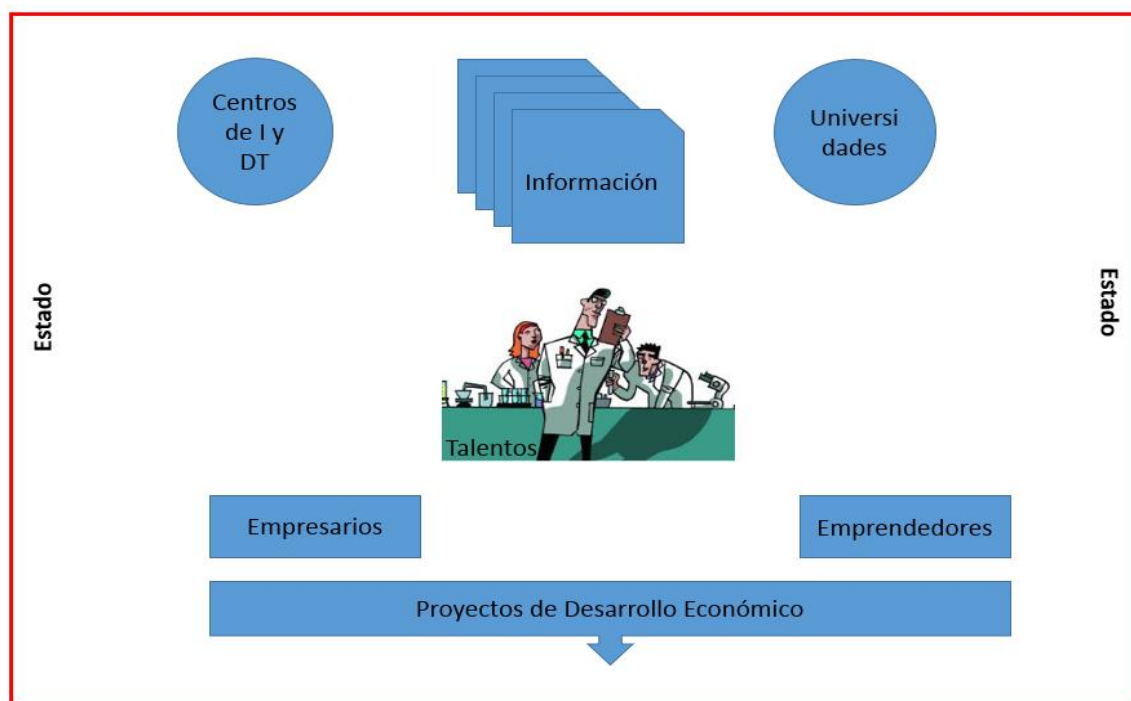


Figura 1. Modelo conceptual de factores clave en el desarrollo de patentes.

El eje motor para realizar patentes es el talento de los investigadores, ya que a través de ellos es que se generan las ideas de nuevos productos o procesos a desarrollar y que se considera van a ser de utilidad a la sociedad a la que sirven. La información resulta fundamental en el proceso de las patentes, ya que permite conocer el estado del arte de los grandes temas que sirven de marco e inspiración para sustentar las ideas. Los Centros de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico Nacionales e Internacionales junto con las Instituciones Educativas Públicas y Privadas, son los espacios propicios para el intercambio de ideas, experiencias y metodologías para desarrollar los experimentos, prototipos o proyectos de innovación tecnológica. Los empresarios al igual que los emprendedores en ocasiones se encuentran ligados a estas instituciones y ávidos de que se generen los prototipos para poder llevarlos a cabo a nivel de pruebas piloto y proponer los resultados para hacer pruebas de mercado y su posible aceptación por parte de los consumidores o usuarios. Lo que se espera de las innovaciones plasmadas como patentes es que se generen proyectos de desarrollo económico en el ámbito de su aplicación, que para el caso del INIFAP son los productores primarios del medio rural y preferentemente los pequeños propietarios con niveles escasos de uso de paquetes tecnológicos para incrementar la producción de sus cosechas. Todo esto se encuentra enmarcado dentro del ámbito gubernamental que es el encargado de regir y normar las actividades para patentar; en el caso industrial y de servicios generalmente la entidad que rige es el IMPI y en el sector agrícola, la SAGARPA se apoya sobretodo en el registro de nuevas variedades vegetales por parte del SNICS.

Desarrollo y resultados.

Patentes mundiales, con base a información del World Intellectual Property Indicators (WIPO) en su reporte 2014, registró 2.6 millones de patentes en el mundo y el 81% de la patentes en 2013 se realizaron en cinco países: China, Estados Unidos de América, Japón, República de Corea y la Comunidad Europea. El crecimiento del número de patentes respecto al año anterior (2012) fue de un 9% y los países que mostraron las tasas de crecimiento más alta se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Tasa de crecimiento en porcentaje del 2013 con respecto a 2012 en los cinco principales países.

País	Tasa de crecimiento 2013 respecto a 2012
China	26.4
Australia	12.7
República de Corea	8.3
Hong Kong	7.1
República Islámica de Irán	5.3

Fuente: WIPO. 2013

Los campos de conocimiento que aportaron el mayor crecimiento, fueron cinco y entre ellos abarcaron el 28% de las aplicaciones en las patentes y éstos campos fueron los que se muestran en el Cuadro 2.

Cuadro 2.

Principales campos de conocimiento con la mayor tasa de crecimiento en 2013 respecto a 2012

Campos tecnológicos	Tasa de crecimiento de los cinco campos tecnológicos
Medición	21.7
Maquinaria y aparatos eléctricos	18.4
Tecnología de computación	13.6
Comunicación digital	12.5
Tecnología médica	10.0

Fuente: WIPO. 2013

Con relación a las variedades vegetales, en el periodo 1995 – 2013 se pasó de 10,390 títulos a 15,200, lo cual representó una tasa media de crecimiento anual del 2.02% como se observa en la Figura 2.

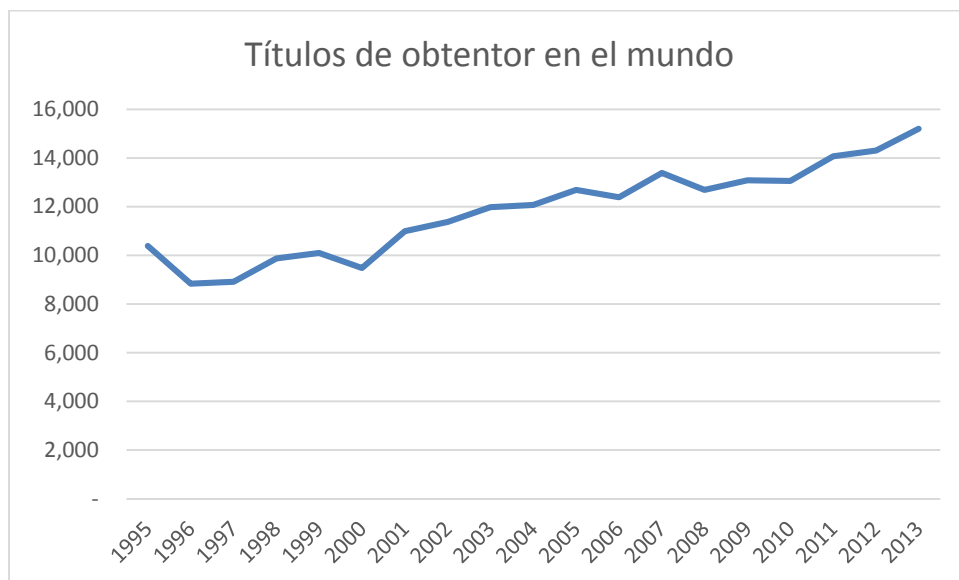


Figura 2. Títulos de obtentor emitidos en el mundo durante el periodo 1995 – 2013.

Se muestra en la figura una tendencia favorable con caídas en los años de 1996, 2000, 2006, 2008 y 2010 y con una pendiente de tipo positiva durante el periodo.

Para el caso de México, las solicitudes de invenciones durante el periodo de 1993 a 2013 (21 años) su comportamiento se muestra en la Figura 3.

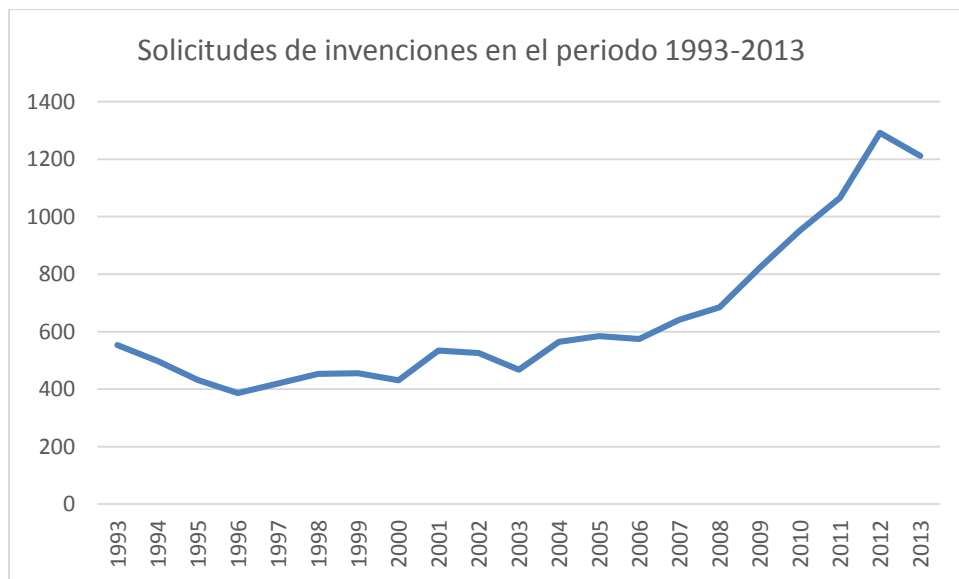


Figura 3. Número de solicitudes de invenciones durante el periodo 1993 - 2013

Fuente: IMPI. 2013.

En la Figura 3 se observa la poca cantidad de invenciones que son registradas en México, lo cual conduce a pensar en una escasa cultura de los que son las posibilidades de patentar invenciones que lleven al país a posicionarse como una nación competitiva a escala mundial. La gráfica muestra dos fases, la del periodo 1993 – 2006 en el cual prácticamente decrece a su mínimo en 1996, con 386 solicitudes y llega a 2006 prácticamente a su nivel de 1993, sin embargo a partir de éste momento, se da la segunda fase en la cual se muestra un crecimiento positivo, en el cual se alcanza su mayor nivel en el año de 2012 con 1292 solicitudes.

A manera de comparación y con datos del IMPI se muestra en la Figura 4 el número de patentes otorgadas por país durante el periodo de los últimos cinco años.

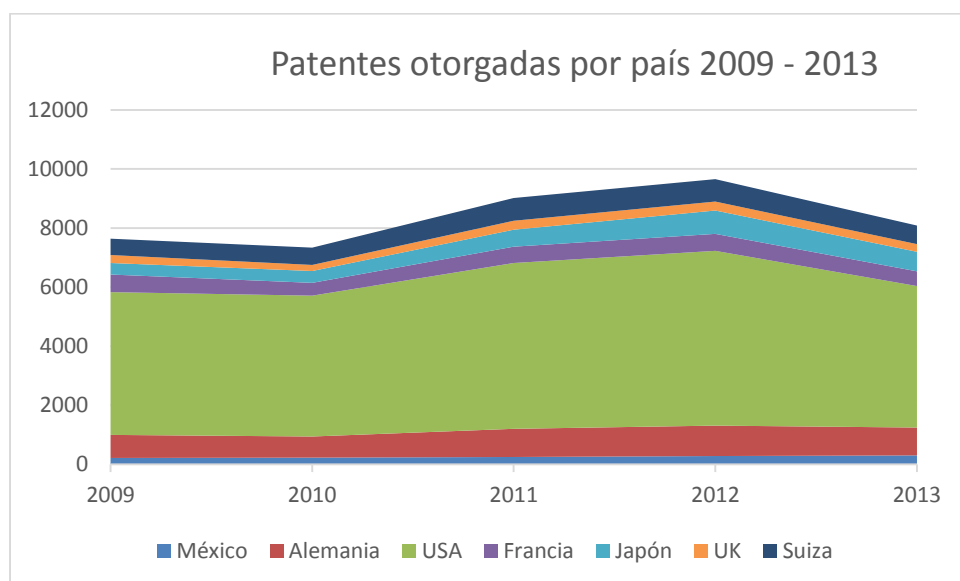


Figura 4. Número de patentes por país en el periodo 2009 – 2013.

Fuente: IMPI. 2013.

México casi no figura dentro del concierto mundial de patentes otorgadas como se observa en la primera línea de la Figura 4, ya que su participación con relación al total mundial es sólo del 2.9% y el país que sobresale es Estados Unidos de América con el 46.3% de patentes otorgadas por nacionalidad.

Para el caso de los Títulos de Obtentor de variedades vegetales en México, se tomó como referencia la información que genera el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas de la SAGARPA, de acuerdo al Cuadro No. 3

Cuadro 3. Solicitudes que se presentaron durante el periodo 1996 al 2014.

Estado de las solicitudes	Número	Porcentaje
Títulos expedidos	1,217	65.6
Constancias de presentación vigentes	147	7.8
Caducidades	272	14.6
Desistimientos	73	3.9
Dictámenes negativos	49	2.6
En espera de dictamen y aprobación de constancia de presentación	100	5.4
TOTAL	1,858	100.0

Fuente: SNICS.

Del cuadro anterior, más de la mitad se expidieron los títulos de obtentor de diversas variedades vegetales y un poco menos del 15% son títulos que ya cumplieron su periodo de vigencia y que ahora están disponibles a todo tipo de público, sigue en orden de importancia 247 solicitudes que representan el 13.2% del universo que están en proceso de ser sancionadas como constancias vigente o bien están en proceso de ser dictaminadas y entre desistimiento y dictámenes negativos solo representan el 6.5%

El número de títulos de obtentor y su evolución a partir de 2002 al 2014, se presenta en el la Figura 5.

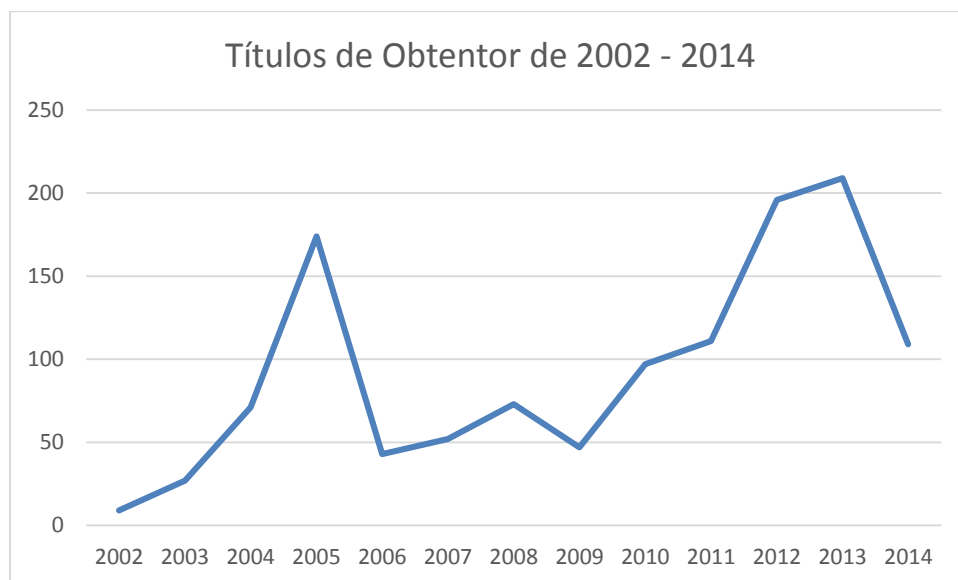


Figura 5. Títulos de Obtentor otorgados por el SNICS durante el periodo 2002 al 2014.

Fuente: SNICS.

Se destaca la tendencia creciente de la actividad de registrar variedades vegetales en el sector agrícola mexicano, salvo las caídas en los años de 2006, 2009 y 2014. De los títulos que se otorgaron, el principal país que registró ante el SNICS fue México con el 35% y muy cerca, los Estados Unidos de América con el 33% y siguieron en orden de importancia Holanda con 17%, Francia 4%, Alemania 2% y otros países representaron el 8% restante. Al hacer el agrupamiento por tipo de cultivos destacan, en términos porcentuales los siguientes: agrícolas 41%, ornamentales 24%, frutales 21% y hortalizas 13%.

Al clasificar los títulos de obtentor por fitomejorador, las instituciones y empresas que destacan son las que se muestran en el Cuadro 4.

Institución o Empresa	Número
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	276
Pioneer Hi-bred International	130
Semillas y Agroproductos Monsanto	130
Driscoll Strawberry Associates, Inc	110
Seminis Vegetales Seeds, Inc	103
Meiland International, S. A.	63
Nunhems B. V.	50
Universidad Autónoma Chapingo	45
Otros fitomejoradores	951

Fuente: SNICS.

Destaca del anterior cuadro el INIFAP, al cual le siguen seis empresas transnacionales y aparece después la Universidad Autónoma Chapingo como un actor más dentro del registro de variedades vegetales para impulsar al campo mexicano.

En la Figura 6, se muestran las participaciones de cada uno de los actores que participan en las patentes (títulos de obtentor) del sector agrícola.

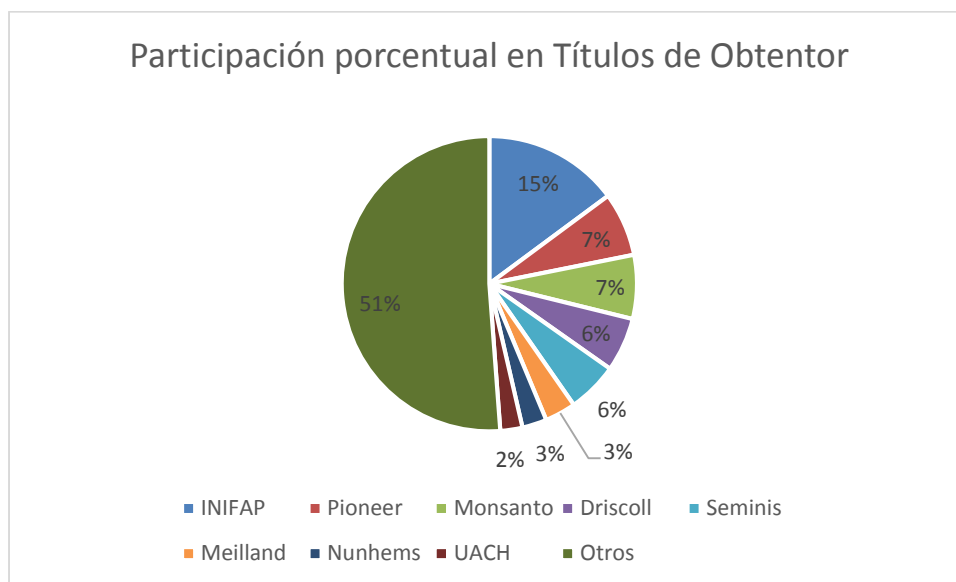


Figura 6. Participación porcentual de Centros de Investigación, Empresas Privadas e Instituciones Educativas en Títulos de Obtentor.

Fuente: SNICS.

A nivel de INIFAP, se puede mencionar que la participación en el ámbito de las patentes, es muy escasa como se puede observar en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Propiedad Industrial y Vegetal del INIFAP en el periodo 2010 - 2014

Descripción	2010	2011	2012	2013	2014
Títulos de Obtentor	37	41	43	64	10
Derechos de Autor	82	108	25	27	
Patentes					2
Marcas	2	2			
Total	121	151	68	91	12

Fuente: SNICS.

El INIFAP tiene una participación incipiente en materia de patentes ya que sólo 2 patentes se registraron en el periodo y que se refieren a vacunas para ganado bovino, en variedades vegetales, la situación es diferente, ya que como se mencionó, ocupa un lugar preponderante en materia de semillas.

Conclusiones.

México, como muchos países en vías de desarrollo tiene una pobre participación en el concierto mundial del proceso de las patentes, ya que su presencia es poco menos del 3%, sin embargo cuenta con una infraestructura de parte de los centros de investigación en ciencia, desarrollo tecnológico e innovación y centros de educación a

nivel superior, tanto públicos como privados, reconocidos mundialmente, que en algunos casos sitúan al país a nivel de país desarrollado porque cuenta con infraestructura y equipos de primera línea y que además y o más importante, cuenta con un cuerpo de talentos de diversas disciplinas con capacidad probada para desarrollar proyectos de investigación de alta calidad. Su marco regulatorio lo ejerce con adecuado manejo por medio de dos instituciones, por un lado en el sector industrial y de servicios, de parte del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y por el otro, el sector primario, dentro del ámbito del desarrollo y mejoramiento de nuevas variedades por parte del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, organismo cuya cabeza de sector es la SAGARPA. Por su parte el INIFAP en su calidad de Centro Público de Investigación (CPI), tiene una cobertura nacional lo que le permite cubrir las cuatro regiones agroecológicas y por medio del mejoramiento genético y recientemente a través de la biotecnología, desarrolla variedades vegetales que fundamentalmente se encuentran inscritas dentro del Programa Sectorial de la SAGARPA, como productos estratégicos, lo cual le permite posicionarse a la cabeza de las entidades que trabajan en el desarrollo de variedades, inclusive por empresas que lo superan en cuanto a presupuesto destinado a estas actividades. Las variedades que el INIFAP logra liberar generalmente y bajo un convenio de buena voluntad con empresas semilleras nacionales e internacionales, se ponen al alcance de los productores de alimentos para mejorar su calidad y productividad lo cual les repercute en una mejora de sus ingresos y de su bienestar.

Bibliografía.

- Cole, Julio H. 2002. Patentes y *Copyrights*: Costos y Beneficios. Revista Libertas No. 36, mayo. Instituto Universitario ESEADE. Argentina.
- Cuello de Oro, C. D. J. y López-Cozar, N. C. 2007. Las patentes como mecanismos de apropiación de rentas económicas. Un estudio empírico en el sector farmacéutico español. 2007. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, vol. 16. Num.1 (2007), pp 11 – 28. España.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. 2015, 23ª Edición. Madrid, España.
- García-Escudero, M. P. y López, L.P. 1997. Análisis Bibliométrico y Literatura de Patentes. Revista General de Información y Documentación, Vol. 7, No. 2. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid España.
- 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
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. 2015. www.impi.gob.mx/patentes (consulta abril 2015).
- 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
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. 2009. Manual de Estadísticas de Patentes de la OCDE. Oficina Española de Patentes y Marcas. Paris, Francia.
- Rangel Aldao Rafael. 2009. Periódico El Universal, Caracas, sábado 04 de julio, 2009. Venezuela.

Saldaña, A. R., J. A. Espinosa G., G. Moctezuma L., A. Ayala S., C. A. Tapia N., R.M. Ríos I., S. M. Valle L. y A. M. Gomes de C. 2006. Proyecto *Quo Vadis*: El Futuro de la Investigación Agropecuaria y Forestal y la Innovación Institucional de México. INIFAP. México, D. F. 276 pp

Sánchez Vallejo Gerardo. 2015. www.marcas.com.mx/Intro/IntroPatentes.html (consulta abril 2015).

Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas. 2014. Catálogo Nacional de Variedades. SAGARPA. México, D. F.

Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas. 2014. Gaceta Oficial de los Derechos de Obtentor de Variedades Vegetales (*Plant Variety Rights Gazette*). SAGARPA. México, D. F.

Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas. 2015. ¿Por qué se Protegen las Variedad Vegetales? www.snics.sagarpa.gob.mx/dov/Paginas/default.aspx

Wikipedia. Enciclopedia libre. 2015. es.wikipedia.org/wiki/Patente (consulta en abril de 2015).

World Intellectual Property Indicators. 2014. Economics & Statics Series. Publications No. 941E/14 Geneva, Switzerland

**XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
AGOPECUARIAS**

**FACTORES ESTRATÉGICOS EN LA ADOPCIÓN DE LA GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS
AGROPECUARIAS**

**STRATEGIC FACTORS IN THE ADOPTION OF KNOWLEDGE
MANAGEMENT IN SMALL AND MEDIUM AGRICULTURAL ENTERPRISES**

AUTORES:

Dra. Josefina Ochoa Ruiz
Dra. María Leticia Verdugo Tapia
Dra. Elva Leticia Parada Ruiz
Dr. Amado Olivares Leal
Dr. José Ángel Coronado Quintana

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

MAYO 2015

FACTORES ESTRATÉGICOS EN LA ADOPCIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS AGROPECUARIAS

Resumen

Ante el entorno globalizado, la competencia obliga a las empresas a utilizar aquellas herramientas que las lleven a ser más competitivas, o por lo menos asegurar su supervivencia. En la actualidad la Gestión del Conocimiento (GC) ha adquirido creciente importancia para promover el desarrollo de las organizaciones. El presente trabajo estudia los factores clave que llevan a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), entre ellas las empresas agropecuarias a adoptar la GC en sus negocios. Se parte de una revisión bibliográfica de situaciones afines así como de las características generales de las PYMES de Hermosillo, Sonora. Se elabora un instrumento de investigación que se aplica a una muestra representativa de empresas. Del análisis de los datos recabados se llega a las conclusiones y recomendaciones pertinentes para apoyar a las empresas en su búsqueda de herramientas que incrementen su productividad y desempeño.

Palabras clave: Gestión del Conocimiento, PYMES, Empresas Agropecuarias.

Abstract

Given the global environment, competition forces companies to use those tools which lead to become more competitive, or at least ensure their survival. Currently Knowledge Management (KM) has become increasingly important to promote the development of organizations. This paper studies the key factors leading to small and medium enterprises (SMEs), including agricultural enterprises to adopt the GC in their business. It is part of a literature review of related situations as well as the general characteristics of SMEs in Hermosillo, Sonora. A research instrument that applies to a representative sample of companies is made. The analysis of the data collected is reached conclusions and recommendations for supporting companies in their search for tools to increase productivity and performance.

Keywords: Knowledge Management, SME, Agricultural Enterprises.

FACTORES ESTRATÉGICOS EN LA ADOPCIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS AGROPECUARIAS

INTRODUCCIÓN

En el mundo globalizado en que se desarrollan las empresas se caracteriza por ser dinámico y complejo y 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, 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.

Ante los grandes cambios que se viven actualmente en el desarrollo de la humanidad, el rol del conocimiento se ha constituido el elemento clave y diferenciador del crecimiento económico. La sociedad del conocimiento, la economía de la información, el capital intelectual, son algunos conceptos que las organizaciones deben aprovechar para adaptarse continuamente al entorno, para actualizar sus estructuras y responder a los nuevos retos y puedan desarrollarse exitosamente y en algunos casos que puedan garantizar su supervivencia. Por otra parte, las pequeñas y medianas empresas (PYMES), entre ellas las empresas agropecuarias, aportan a la economía nacional un gran número de unidades económicas y personal ocupado; de ahí la relevancia que reviste este tipo de empresas y la necesidad de fortalecer su productividad. En el presente trabajo se busca presentar los factores estratégicos en la adopción de la gestión del conocimiento (GC) en las PYMES, ya que es una herramienta que les puede ayudar a incrementar su desempeño y por tanto a incidir exitosamente en la sociedad en general.

Planteamiento del problema:

En el entorno global en que se desarrollan actualmente las organizaciones, la agresividad de la competencia y la rapidez de cambio está obligando a las empresas a mantenerse actualizadas de todos aquellos recursos que les permitan mejorar su competitividad y su desempeño.

Las empresas, entre ellas las PYMES agropecuarias están obligadas a redefinirse de acuerdo a las necesidades de un entorno cambiante, a buscar continuamente todas aquellas prácticas que las lleven a ser más eficientes en su desempeño para mejorar su competitividad tanto nacional como global. La gestión del conocimiento (GC) se está convirtiendo en un activo importante en el éxito presente y futuro de las organizaciones, existe la necesidad de tener la capacidad de crear, almacenar y difundir el conocimiento.

Ante esta problemática surgen las siguientes preguntas de investigación: ¿Existe en las PYMES agropecuarias una cultura del conocimiento?, ¿Conocen la importancia de adoptar del uso de GC en sus empresas?, ¿Conocen los factores claves para que el personal de la empresa adopte la GC?. Son preguntas que se han formulado diferentes investigadores y gerentes y administradores de empresas y cuyas respuestas ayudarían a mejorar su competitividad y desarrollo.

Objetivo general:

Determinar cuáles son los factores clave para la adopción, de la gestión del conocimiento en el personal de las PYMES de Hermosillo, Sonora.

Metodología y técnicas:

Primeramente se analizarán diferentes investigaciones de autores que han estudiado tanto la adopción de la gestión del conocimiento en las pequeñas empresas como la implementación y la práctica de la GC en sus firmas, seleccionando aquellas que más se relacionen con el tema a trabajarse. Enseguida se analizarán las características específicas del universo a estudiarse, que en este caso lo constituyen las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Hermosillo, Son. A continuación, tomando como base tanto las investigaciones

estudiadas como las características propias del escenario definido, se elaborará un instrumento de investigación que se aplicará en una muestra aleatoria entre las PYMES de Hermosillo, Son. Enseguida se procederá a la captura de los datos y después al análisis de los mismos. Finalmente, tomando en cuenta todos los recursos anteriores se analizará cuáles son los factores críticos que influyen en la adopción de la gestión del conocimiento entre las pequeñas y medianas empresas de Hermosillo, Sonora.

Desarrollo:

Como lo señalan Sánchez, Hernández y Haro (2008), "las nuevas condiciones de competitividad obligan a las empresas a entrar en un juego en el que los competidores posibles entrantes en el mercado están planeando como posicionarse, lo que obliga también a estar preparados para neutralizar las estrategias y/o desarrollar otras que le permitan por lo menos sobrevivir", en este escenario, tal como lo indican los autores "la estrategia de fortalecimiento más sólida que puede tener una empresa, es la del desarrollo de sus capacidades para crear e innovar en todas las funciones de la organización" lo cual solo es posible si implementa y mantiene un sistema de gestión del conocimiento. La habilidad de adquirir y utilizar conocimiento efectivamente es un factor clave en las actividades de innovación y desarrollo de las empresas (Cohen y Levithal, 1990) en Jantunen (2005). Hicks, Dattero y Galup (2006) señalan una jerarquía que se inicia en el dato, pasa por la información hasta llegar a la gestión del conocimiento.

Entre los más notables investigadores de la GC se encuentran Nonaka y Takeuchi (1995), autores del libro "Las organizaciones que aprenden" quienes plantean que la gestión del conocimiento se centra en fomentar y facilitar las operaciones que transforman el conocimiento y que dan como resultado la innovación en productos y servicios. Estos autores reconocen la relevancia del conocimiento transformado en nuevos productos y servicios a través de la innovación. Después de Nonaka y Takeuchi, Penrose en Rutihinda (1996) incorpora nuevos elementos al concepto de gestión del conocimiento, reconociéndola como una fuente de ventaja competitiva, al afirmar que "La competencia distintiva de una firma está basada en los recursos especializados, activos y habilidades que posee y centra su atención en su óptima utilización para construir una ventaja competitiva y riqueza económica".

Guthrie (2000) incorpora otro elemento esencial al análisis, indicando que la administración del conocimiento es la administración del capital intelectual controlado por la compañía; y en ese mismo año Martensson, M. (2000) señala que la administración del conocimiento es un nuevo camino para entender organización y a las organizaciones, es una herramienta para explotar el conocimiento.

Alavi y Leidner (1999) definen GC como "un proceso sistémico y organizativo específico para adquirir, organizar y comunicar el conocimiento tácito y explícito, tanto para los empleados a fin de que otros agentes puedan hacer uso de ella para ser más eficaces y productivos en el trabajo". Las actividades de la GC incluyen la captura de conocimiento, documentación, recuperación y reutilización, la creación, la transferencia y el intercambio de sus activos de conocimientos integrados en sus procesos operativos y de negocio (Dayan y Evans, 2006). En este estudio, es GC se define como "el proceso de identificación, el manejo y el aprovechamiento de los conocimientos individuales y colectivos para apoyar a la empresa ser más competitiva" (Carlsson, 2001).

El aporte de Jenny Darroch (2003) al análisis, además de que desarrolla un instrumento de prueba para evaluar la Gestión del Conocimiento en el ámbito microeconómico empresarial, define a este conjunto de prácticas o disciplina administrativa como "el proceso que crea o ubica el conocimiento y administra la disseminación y uso del conocimiento dentro y entre las organizaciones". Arbonies (2006) considera que el conocimiento es fundamental para innovar, y recomienda quitar la miopía con la gestión del conocimiento en las organizaciones. Todo los conceptos anteriores motivan al presente trabajo para buscar un apoyo que oriente a las PYMES, entre ellas a las empresas agropecuarias en la adquisición de la Gestión del Conocimiento en sus organizaciones.

Los procesos de la GC, incluyendo adquisición, la conversión, la aplicación y protección, además de una infraestructura de conocimiento de la tecnología, la estructura y la cultura, fueron identificadas como las capacidades organizacionales críticas que podrían positiva y significativamente influir en la eficacia de la organización. Santos (2003) sugirió un marco de organización posible de acuerdo con los procesos de conocimiento diferentes, es decir, procesos de adquisición, transferencia e integración del conocimiento. Adquisición del conocimiento se refiere a los mecanismos para la identificación y obtención de acceso a nuevos conocimientos relevantes. Transferencia del conocimiento significan los mecanismos mediante los

cuales el conocimiento tácito o conocimiento complicado es transferido entre los grupos de la organización. Integración del conocimiento se refiere a los mecanismos mediante los cuales el conocimiento especializado es compartido dentro o a través de la organización, apoyando la aplicación del conocimiento en nuevos productos y/o procesos (Eisenhardt y Santos, 2002).

Shin, Holden y Schmidt (2001) proponen una cadena de valor de la GC, la cual consiste en cuatro actividades básicas: creación del conocimiento, almacenamiento del conocimiento, distribución del conocimiento y aplicación del conocimiento.

En cuanto a la adopción de la gestión del conocimiento por parte de las empresas, se presentan opiniones de varios autores que consideran fundamental la actitud del recurso humano de la empresa.

Davis, Bagozzi y Warshaw (1992) sugieren que la intención de una persona a usar los sistemas está influenciada por motivaciones extrínsecas, percibiendo que una actividad es fundamental para lograr resultados valiosos, así como las motivaciones intrínsecas, en referencia a la realización de una actividad sin refuerzo aparente que no sea el proceso de realización de la actividad por sí mismo. (Venkatesh, et al., 2003).

La utilidad percibida del uso del conocimiento es considerada decisiva en la adopción de la GC según Davis (1989) y Davis, Bagozzi y Warshaw (1989) y sus dimensiones son: realizar las tareas más rápidamente, mejorar su desempeño personal, incrementar su productividad, incrementar su productividad en el trabajo, mejorar su efectividad, realizar más fácilmente su trabajo y que cada individuo le encuentre utilidad para su trabajo.

En investigaciones previas se ha puesto en duda la importancia global de la facilidad de uso percibida en la adopción de sistemas (Straub, Limayem y Karahanna, 1995; Keil, Beranek y Konsynski, 1995), y se indicó que en muchos casos los sistemas fueron adoptadas principalmente por su utilidad percibida.

Por otra parte, la complejidad, considerada como el grado en el cual la GC es percibida como difícil de entender y usar, es un factor que se presenta como decisivo en la adopción de la GC, ya que el personal presenta una actitud negativa a adoptar algo complejo, en todo caso la adopción se vuelve más lenta, ya que los empleados perciben que necesitan más tiempo para entender el sistema y por tanto para realizar las actividades que efectuaban normalmente.

Otros investigadores consideran muy importantes en la adopción de la gestión del conocimiento a las normas subjetivas. Tomadas en cuenta como la opinión y creencias personales de individuos y/o grupos dentro de la organización, que influyen en el comportamiento general del recurso humano. Rogers (1995) identifica al sistema social como un elemento en las innovaciones. Un sistema social es considerado como un conjunto de unidades interrelacionadas que se dedican a la solución conjunta de problemas para lograr un objetivo común. Por lo tanto, se propone la norma subjetiva en una organización para tener impacto sobre la población en la adopción y aplicación de la GC.

Venkatesh, Morris, Davis, G.B. y Davis, F.D. (2003) usan la siguiente proposición para observar la influencia de la norma subjetiva: “la mayoría de la gente que es importante para mí, piensa que yo debería”. Para observar la norma subjetiva se presentan los siguientes ítems: yo uso el sistema porque la mayoría de mis compañeros de trabajo lo usan; el gerente general de la empresa ha encontrado útil el uso del sistema; mi supervisor apoya mucho el uso del sistema para mi trabajo; en general la organización ha apoyado el uso del sistema.

Por su parte, Dishaw y Strong (1999) presentan que la norma social juega un papel muy importante en un contexto organizativo. Los investigadores de campo están de acuerdo en que los empleados eran muy propensos a ser afectados por otros en la adopción y aplicación de la GC.

Cheng y Yeh (2011) han demostrado que la facilidad de uso percibida, la utilidad percibida y la norma social tenían efectos positivos sobre la intención aceptación de la GC.

Huang y Lai (2014) descubrieron que el género hace una diferencia en los efectos de la complejidad y la norma subjetiva en la actitud hacia la adopción GC. De los resultados que obtuvieron del análisis del modelo estructural de su investigación con hombres y mujeres observaron en primer lugar, en los caminos de la influencia sobre la actitud hacia la adopción GC, que la complejidad tuvo un efecto significativo con los

sujetos varones, pero no con los sujetos femeninos. La razón podría ser que las mujeres se preocupa más por los beneficios que GC traería a ellas (es decir, perciben utilidad) y por lo tanto no tienen en cuenta la complejidad y las dificultades asociadas que participan en la adopción de GC.

En segundo lugar, coincidiendo con la investigación previa (Venkatesh y Morris, 2000; Venkatesh y Morris, 2003;), encuentran que las mujeres son más susceptibles a las opiniones de otros y susceptibles a la influencia de colegas y superiores en aceptar GC, mientras que los hombres no son tan sensibles a la norma subjetiva en decidir si adoptan o no GC. Los resultados validan que tanto hombres como mujeres, son afectada por la percepción de utilidad en la formación de sus actitudes que influyen en los comportamientos en GC, mientras que las mujeres tienden a ser afectadas por los pensamientos y opiniones de los demás en su lugar de trabajo y no tan interesadas en lo referente a cuán complejo sea el proyecto de GC.

Los resultados además muestran que las mujeres son más sensibles a la norma subjetiva, mientras que los hombres ponen menos énfasis en las opiniones de otros. Los resultados también implican que las mujeres estarían más dispuestas a enfrentar los obstáculos involucrados en la gestión del conocimiento si consideran que la adopción y aplicación de la GC mejorará su trabajo y su eficiencia y vale la pena el esfuerzo.

Abril (2007) examinó una organización global de consultoría, Datacon, e indicó que una implementación exitosa de un programa de habilitación de los conocimientos que se utilicen agentes como facilitadores del cambio de actitud, incluidos los componentes de investigación-acción que fueron de ayuda activa de conocimiento de recolección de conocimiento tácito y el valor percibido que moderaría la motivación de los asociados a participar en el programa de habilitación de conocimiento. Hung, Chou y Tzeng (2011) encontraron que las brechas de GC dentro de la industria de servicios fueron mayores que las brechas dentro de la industria de la banca.

Según lo sugerido por Wong y Aspinwall (2005), el éxito en la GC requiere un apoyo empresarial proactivo y de liderazgo. La alta dirección y los líderes deben contribuir a promover una mentalidad corporativa que enfatice la cooperación y el intercambio de conocimientos en toda la organización, crean un ambiente en el que la creación de conocimiento y el aprendizaje puedan desarrollarse, así como proporcionar apoyo continuo y compromiso de sostener el esfuerzo para GC.

El estudio de la gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) ha motivado investigaciones específicas, ya que presentan diferencias básicas con las grandes organizaciones. Enseguida se presentan algunos resultados obtenidos por diferentes investigadores.

Tan y Lim (2010) sugirieron que los factores críticos de éxito que influyen en los procesos de GC en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) son la cultura, el liderazgo, la participación de los empleados, de la información y tecnología de las comunicaciones, así como la estructura organizativa.

Dado que las pequeñas y medianas empresas en general, carecen de los recursos de las grandes empresas, es fundamental que formulen gestión de actividades de conocimiento (Cantú, Criado y Criado, 2009; Coyte, Ricceri y Guthrie, 2012; Edvardsson y Durst, 2013; McAdam y Reid, 2001). Actividades de la GC implican la creación, captura, el intercambio y la utilización de conocimiento para mejorar el impacto del conocimiento en el desempeño de las PYMES (Durst y Edvardsson, 2012; Soon y Zainol, 2011).

Por lo tanto, la difusión de la gestión del conocimiento es necesaria debido a los cambios ambientales tales como la diversificación de estrategias para la adopción y prácticas de la GC, la competencia cada vez más globalizada, la vida útil limitada del conocimiento, y la dinámica de las innovaciones de producto y de servicio (Greiner, Bohmann y Krcmar, 2007). En este estudio, la difusión de la GC se define como una serie de etapas desde la iniciación en la empresa de las actividades de gestión, a su adopción formal, y finalmente a la conversión de tales actividades, en tareas diarias institucionalizadas en toda la organización.

La difusión de la GC en la literatura tiende a concentrarse en las grandes empresas (Lee y Kim, 2001; Lin, 2007, 2011; Xu y Quaddus, 2012). Sin embargo, las diferencias fundamentales entre las grandes empresas y las PYMES significan que las conclusiones de los estudios sobre GC en las grandes empresas no pueden aplicarse plenamente a las PYMES (Cantú et al., 2009; McAdam y Reid, 2001; Wong, 2005). La investigación sobre la difusión de los conocimientos en las PYMES sigue siendo limitada, y se necesitan más investigaciones para comprender mejor este fenómeno (Chan y Chao, 2008; Chong, Ooi, Bao, y Lin, 2014.; Durst y Edvardsson, 2012; Massa y Testa, 2011).

La necesidad de las PYMES para facilitar la difusión de la GC se hace evidente por varias razones. Aunque las PYMES podrían verse limitadas por insuficiencia de recursos financieros y humanos, su “know-how” y el conocimiento son los más cruciales de los recursos que pueden tener o usar (DeSouza y Awazu, 2006). Promoviendo así la difusión de la GC es particularmente crucial en las PYMES, ya que el conocimiento es el recurso más importante de tales organizaciones (Dotsika y Patrick, 2013).

Además, en comparación con las grandes empresas, las PYMES en general, tienen estructuras organizacionales planas y flexibles, y procesos elásticos y adaptables y fuerte potencial de innovación (Hudson, Smart y Bourne, 2001; Wong y Aspinwall, 2004). Estas características dotan a las PYMES con la flexibilidad organizativa y adaptabilidad que es fundamental para la difusión del éxito de la GC (Cantú et al., 2009).

Finalmente, es necesario aumentar las fuerzas competitivas de las PYMES y replantearse sus estrategias de competitividad existentes. De hecho, el conocimiento y su gestión son considerados los más valiosos fuentes de crecimiento y competitividad (Salojarvi, Furu, y Sveiby, 2005). Los estudiosos hacen hincapié en que las ventajas de la GC en las pequeñas y medianas empresas, en su mayoría están relacionadas con la reducción de costos, en mejorar la toma de decisiones, en una mayor productividad, en incrementar su participación en el mercado, aumentar la innovación y mejorar su rentabilidad (Lee, Ho., y Chiu, 2008; Wang Y.L., Wang, Y.D. y Horng, 2010). Por lo tanto, vale la pena examinar herramientas clave para la difusión de la gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas.

Se han propuesto varios aspectos que deben ser considerados para la difusión de la gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas (Lee et al, 2008;. Massa y Testa, 2011; Palacios-Marques, Soto-Acosta y Merigo, 2015; Wong y Aspinwall, 2005). En primer lugar, la mayoría de los estudios se centran en la evaluación de la vinculación entre antecedentes contextuales (como la estrategia y el liderazgo, la cultura, la tecnología, sistemas de recompensas, y la presión de la competencia). La difusión de la GC va a través de una serie de etapas, a partir de la evaluación inicial de los proyectos de GC de una PYME en la etapa de pre-adopción, y progresar a través de la decisión de adopción, y finalmente, a la aplicación formal (etapa de post-adopción).

Tomado en cuenta las referencias bibliográficas presentadas, así como las características de la población a estudiarse que está constituida por las pequeñas y medianas empresas de Hermosillo, Sonora, Méx. se propone el siguiente modelo de investigación:

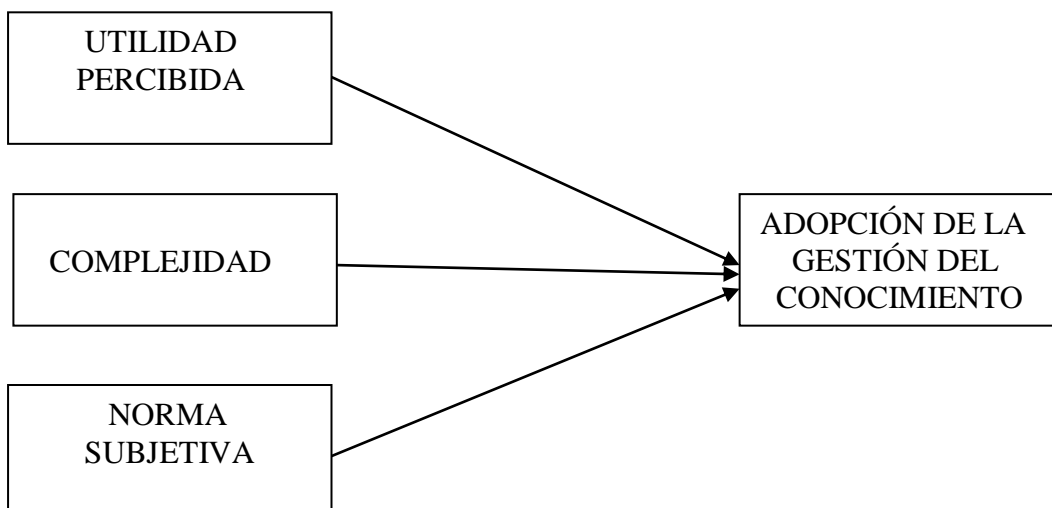


Fig 1: Modelo de Factores para la Adopción del Conocimiento
Fuente: Elaboración propia.

Enseguida se elaboró un formato para una entrevista estructurada que representó nuestro instrumento de prueba. En este instrumento se toma en cuenta diferentes factores que se seleccionaron en el Modelo, que puedan influir en la adopción exitosa de la gestión del conocimiento en las PYMES.

Así, en el presente estudio se considerarán en que forma influyen en el éxito de la adopción de la gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas la Utilidad percibida por el empleado, la complejidad del sistema de GC percibida por el empleado y la Norma Subjetiva del personal.

A continuación se realizó el trabajo de campo mediante la aplicación del instrumento a una selección aleatoria en la población de estudio, o sea en las pequeñas y medianas empresas de Hermosillo, Sonora, México.

Enseguida se analizaron los datos para llegar a las conclusiones pertinentes del presente trabajo.

CONCLUSIÓN:

El objetivo de la presente investigación es:

“Determinar cuáles son los factores clave para la adopción de la gestión del conocimiento en el personal de las PYMES de Hermosillo, Sonora”.

Tomando en cuenta la literatura estudiada y la información recabada del recurso humano de PYMES sonorenses, se concluye lo siguiente:

La presente investigación avanza nuestra comprensión de las construcciones perceptivas y su relación con los empleados actitudes y comportamientos en el proceso de adopción y aplicación de la Gestión del Conocimiento.

Los resultados indicaron que utilidad percibida y la norma subjetiva fueron significativas en la determinación de las actitudes del personal hacia la adopción de la gestión del conocimiento. Estos resultados coinciden con la información de la literatura analizada.

La utilidad percibida del personal exhibió un efecto directo y significativo en la actitud hacia la adopción de la Gestión del Conocimiento. Esta investigación verificó la influencia de la utilidad percibida de la gente la adopción de la GC. Para los gerentes de las empresas, este estudio sugiere que deberían informar y motivar a los empleados sobre el valor y la importancia que representa para ellos la adopción de la GC, tales como aumentar su productividad, mejorar su eficiencia, y que hace su trabajo más fácil, más cómodo y más flexible, etc., por lo que los empleados estarían más dispuestos a aceptar la GC y darse cuenta de que la aplicación del mismo no es sólo importante para las organizaciones, sino también es beneficioso para ellos mismos.

La norma subjetiva demostró ser esencial en la conducta de un individuo. Este estudio la norma subjetiva tuvo impactos positivos en las actitudes de los empleados hacia la adopción de la GC. Se observó que los empleados eran muy propensos a ser afectados por otros en la adopción y aplicación de la Gestión del Conocimiento.

En este sentido se muestra la importancia decisiva que tiene el papel del alto mando, los líderes de opinión para influir en las actitudes de los empleados en la adopción de la gestión del conocimiento. La alta dirección y los líderes deben contribuir a promover una mentalidad corporativa que enfatice la cooperación y el intercambio de conocimientos en toda la organización, creando un ambiente en el que la creación de conocimiento y el aprendizaje puedan realizarse, así como proporcionar apoyo continuo y compromiso de sostener el esfuerzo para la Gestión del Conocimiento.

Aunque el personal prefiere sistemas sencillos, la complejidad no representa un obstáculo para los empleados ya que están dispuestos a enfrentarla, siempre y cuando el sistema les proporcione beneficios. De ahí la importancia de buscar sistemas lo más sencillos posibles y sobre todo informar y capacitar al personal sobre las características de la GC para que lo acepten y se involucren en la adopción del mismo.

En general, el personal presenta una actitud positiva hacia la GC, que deben aprovechar los gerentes y directores de empresas para lograr que tanto la adopción como las prácticas de la Gestión del Conocimiento lleven a las PYMES a un mejor desarrollo y competitividad global.

BIBLIOGRAFÍA

Abril, R.M. (2007). The dissemination and adoption of knowledge management practices behavioural model, *Electronic Journal of Knowledge Management*, 5(2), 131-142.

Alavi, M. y Leidner, D.E. (1999). Knowledge management and knowledge management systems: Issues, challenges, and benefits, *Communications of the AIS*, 1(7), 1-37.

Arbonies, A. (2006). *Conocimiento para innovar: Cómo evitar la miopía en la gestión de conocimiento*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Cantu, L.Z., Criado, J.R. y Criado, A.R. (2009). Generation and transfer of knowledge in IT-related SMEs, *Journal of Knowledge Management*, 13(5), 243-256.

Carlsson, S.A. (2001). Knowledge management in network contexts, in the *9th European Conference on Information Systems*, Bled, Slovenia.

Chan, I. y Chao, C.K. (2008), Knowledge management in small and medium-sized enterprises, *Communications of the ACM*, 51(4), 83-88.

Cheng, Y.H. y Yeh, Y.J. (2011). Exploring radio frequency identification technology's application in international distribution centers and adoption rate forecasting, *Technological Forecasting & Social Change*, 78(4), 661-673.

Chong, A.Y.L., Ooi, K.B., Bao, H. and Lin, B. (2014), Can e-business adoption be influenced by knowledge management? An empirical analysis of Malaysian SMEs, *Journal of Knowledge Management*, 18(1), 121-136.

Cohen, M. & Levithal, A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.

Coyte, R., Ricceri, F. y Guthrie, J. (2012). The management of knowledge resources in SMEs: an Australian case study, *Journal of Knowledge Management*, 15(5), 789-807.

Darroch, J. (2003). Developing a measure of knowledge management behaviors and practices. *Journal of Knowledge Management*, 7(5), 41-54.

Davis, D.F., Bagozzi, R.P. y Warshaw, P.R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace, *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111-1132.

Davis, D.F. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, *Management Science*, 35(8), 982-1002.

Davis, D.F., Bagozzi, R.P. & Warshaw, P.R. (1989). Perceived usefulness, perceived easy of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.

Dayan, R. y Evans, S. (2006). KM your way to CMMI, *Journal of Knowledge Management*, 10(1), 69-80.

Desouza, K.C. y Awazu, Y. (2006), Knowledge management at SMEs: five peculiarities, *Journal of Knowledge Management*, 10(1), 32-43.

Dishaw, M.T. and Strong, D.M. (1999). Extending the technology acceptance model with task-technology fit constructs, *Information & Management*, 36(1), 9-21.

Dotsika, F. y Patrick, K. (2013), Collaborative KM for SMEs: a framework evaluation study, *Information Technology & People*, 26(4), 368-382.

Durst, S. y Edvardsson, I.R. (2012). Knowledge management in SMEs: a literature review, *Journal of Knowledge Management*, 16(6), 879-903.

- Eisenhardt, K.M. y Santos, F.M. (2002). Knowledge-based view: A new theory of strategy? En: A. Pettigrew, H. Thomas, R. Whittington (Eds.), *Handbook of Strategy and Management*, Cap. 7, Sage Publications, London, 139-164.
- Edvardsson, I.R. y Durst, S. (2013). The benefits of knowledge management in small and medium-sized enterprises, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 81(28), 351-354.
- Greiner, M.E., Bohmann, T. y Krcmar, H. (2007), A strategy for knowledge management, *Journal of Knowledge Management*, 11(6), 3-15.
- Guthrie, J. (2000). Intellectual capital review: measurement, reporting and management. *Journal of Intellectual Capital*, 1(1), 37-51.
- Hicks, R., Dattero, R. & Galup S. (2006). Los cinco niveles de jerarquía de gestión del conocimiento. *Journal of Knowledge Management*, 10(1), 19-31.
- Huang, L. S. & Lai, C. P. (2014), "Knowledge management adoption and diffusion using structural equation modeling", *Global Journal of Business Research*, 8(1), 39-56.
- Hudson, M., Smart, A. y Bourne, M. (2001), Theory and practice in SME performance measurement systems, *International Journal of Operations & Production Management*, 21(8), 1096-1115.
- Hung, Y.H., Chou, S.C.T. y Tzeng, G.H. (2011). Knowledge management adoption and assessment for SMEs by a novel MCDM approach, *Decisions Support Systems*, 51(2), 270-291.
- Jantunen, A. (2005). Knowledge-processing capabilities and innovative performance: an empirical study. *European Journal of Innovation Management*, 8(3), 336-349.
- Keil, M., Beranek, P.M. y Konsynski, B.R. (1995). Usefulness and easy of use: Field study evidence regarding task considerations, *Decisions Support Systems*, 13(1), 75-91.
- Lee, C.L., Ho., C.T. y Chiu, Y.L. (2008), The impact of knowledge management enablers on non-financial performance in small and medium enterprises, *Journal of Technology Management*, 43(1), 266-283.
- Lee, J.H. y Kim, Y.G. (2001), A stage model of organizational KM: a latent content analysis, *Expert Systems with Applications*, 20(4), 299-311.
- Lin, H. F. (2014), Contextual factors affecting knowledge management diffusion in SMEs, *Industrial Management & Data Systems*, 114(9), 1415-1437.
- Lin, H.F. (2007), A stage model of knowledge management: an empirical investigation of process and effectiveness, *Journal of Information Science*, 33(6) 643-659.
- Lin, H.F. (2011), Antecedents of the stage-based knowledge management evolution, *Journal of Knowledge Management*, 15(1), 136-155.
- McAdam, R. y Reid, R. (2001). SME and large organization perceptions of knowledge management: comparisons and contrasts, *Journal of Knowledge Management*, 5(3), 231-241.
- Martensson, M. (2000). A critical of knowledge management as a management tool, *Journal of Knowledge Management*, 4(3), 204-216.
- Massa, S. y Testa, S. (2011), Knowledge domain and innovation behaviour: a framework to conceptualize KMSs in small and medium enterprise, *VINE: The Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 14(4), 483-504.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. Oxford: Oxford University Press.

- Palacios-Marques, D., Soto-Acosta, P. y Merigo, J.M. (2015), Analyzing the effects of technological, organizational and competition factors on Web knowledge exchange in SMEs, *Telematics and Informatics*, 32(1), 23-32.
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of Innovation*, Free Press, New York, N.Y.
- Rutihinda, C. (1996). *Resource-based Internalization*. Stockholm:Akademityrck AB.
- Salojarvi, S., Furu, P. y Sveiby, K.E. (2005), Knowledge management and growth in Finnish SMEs, *Journal of Knowledge Management*, 9(2), 103-122.
- Sánchez, J., Hernández, S. & Haro, J. (2008). *Un modelo de valoración de la gestión del conocimiento de las empresas*. Tepic: Universidad Autónoma de Nayarit Ed.1.
- Santos, F.M. (2003). The coevolution of firms and their knowledge environment: Insights from the pharmaceutical industry, *Technological Forecasting & Social Change*, 70(7), 687-715.
- Shin, M., Holden, T. y Schmidt, R.A. (2001). From knowledge theory to management practice: Towards an integrated approach, *Information Processing and Management*, 37(2), 335-355.
- Soon, T.T. y Zainol, F.A. (2011). Knowledge management enabler, process and organizational performance: evidence from Malaysian enterprises, *Asian Social Science*, 7(8), 186-202.
- Straub, D.W., Limayem, M. y Karahanna, E. (1995). Measuring system usage: Implications for IS theory testing, *Management Science*, 41(8), 1328-1342.
- Tan, C.N.L. y Lim, Y.S.(2010). Knowledge management adoption among Malaysia's SMEs: Critical Factors, *In the Proceeding of Knowledge Management 5th International Conference 2010*, Kuala Terengganu, Terengganu.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. y Davis, F.D. (2003). User acceptance of information: Toward a Unified view, *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Morris, M.G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior, *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- Wang, Y.L., Wang, Y.D. y Horng, R.Y. (2010), Learning and innovation in small and medium enterprises, *Industrial Management & Data Systems*, 110(2), 175-192.
- Wong, K.Y. (2005), Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises, *Industrial Management & Data Systems*, 105(3), 261-279.
- Wong, K.Y. y Aspinwall, E. (2005). An empirical study of the important factors for knowledge-management adoption in the SME sector, *Journal of knowledge Management*, 9(3), 64-82.
- Wong, K.Y. y Aspinwall, E. (2004), Characterizing knowledge management in the small business environment, *Journal of Knowledge Management*, 8(3), 44-61.
- Xu, J. and Quaddus, M. (2012), Examining a model of knowledge management systems adoption and diffusion: a partial least square approach, *Knowledge-Based Systems*, 27(1), 18-28.