

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS



AGRIBUSINESS REVIEW FOR MEXICO AND LATIN AMERICA

OCTAVA EPOCA, AÑO XXII VOL 43 JULIO - DICIEMBRE 2018

- El sistema de agronegocios en el Perú: de la agricultura familiar al negocio agroalimentario.
- Análisis de prefactibilidad para la construcción de una central de café cereza en el municipio de La Palma, Cundinamarca, Colombia.
- Situación económica del maíz en la Región II Valles Zoque, Chiapas: Jiquipilas y Ocozocoautla.
- Ventajas comparativas del pepino mexicano de exportación hacia Estados Unidos.
- Informe del componente conservación de uso sustentable de suelo y agua (COUSSA) Sinaloa 2015.
- Evaluación del servicio de hospedaje rural en Moctezuma, Sonora, México.
- Competitividad de la ganadería de doble propósito en la costa de Oaxaca, México.
- Análisis de rentabilidad del garbanzo en Sonora, ciclos 2012-2013 al 2016-2017.
- Modelo econométrico de demanda de carne de pollo en la Ciudad de México, 1996-2016.
- Importancia económica de la eficiencia de producción de becerros utilizando diversas alternativas de producción y manejo en el centro de Sonora, México.
- La alimentación, el principal concepto que afecta la rentabilidad caprina en la Región Mixteca de Puebla, México.

www.somexaa.com.mx

ISSN – 1405 – 9282

ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACION AGROPECUARIA

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS

Órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C.
Publicada en Hermosillo, Sonora, México
Octava Época, Año XXII, Volumen 43
Julio - Diciembre 2018

CONSEJO EDITORIAL
DIRECCION EDITORIAL
SALOMÓN MORENO MEDINA

CO-EDITORES
MARTHA H. MARTIN RIVERA
RAFAEL RETES LÓPEZ

ASESOR EDITORIAL
ALFREDO AGUILAR VALDÉS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO” JESUS RODOLFO VALENZUELA GARCÍA AGUSTÍN CABRAL MARTELL	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA LAGUNA OMAR LOZANO CANTÚ ALFREDO AGUILAR VALDÉS
UNIVERSIDAD DE MANITOBA WINNIPEG CANADA JARED CARLSBERG	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COAHUILA JOSE DE JESUS ESPINOZA ARELLANO
TEXAS A & M (TAMUK) ALLAN RASMUSSEN	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA BALDOMERO SEGURA GARCÍA DEL RÍO VICENTE CABALLER MELLADO
UNIVERSIDAD ESTATAL DE NUEVO MEXICO TERRY L. CRAWFORD(R)	GOBIERNO DE ARAGÓN-CITA ZARAGOZA ESPAÑA LUIS MIGUEL ALBISU
BANCO MUNDIAL HIGHER EDUCATION COORDINATOR FRANCISCO J. MARMOLEJO C.	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO JOSÉ LUIS RUIZ GUZMÁN
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UNIDAD XOCHIMILCO JUAN B. CLIMENT BONILLA	UNIVERSIDAD DE SONORA FERNANDO ARTURO IBARRA FLORES
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA ANA MARÍA ARRAS VOTA	UNIVERSIDAD ESTATAL DE OKLAHOMA DAVID HENNEBERRY
UNIVERSIDAD ANA G. MENDEZ SAN JUAN, PUERTO RICO WILFREDO COLON GUASP	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO GERARDO GÓMEZ GONZÁLEZ
	UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL EDO. DE DURANGO IGNACIO ORONA CASTILLO ENRIQUE SALAZAR SOSA
	INIFAP GEORGEL MOCTEZUMA LÓPEZ

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS

OCTAVA ÉPOCA AÑO XXII VOLUMEN 43
JULIO – DICIEMBRE 2018
(Páginas 1 - 127)

El Consejo Editorial de la Revista, está integrado por un grupo distinguido de directivos, académicos universitarios y representantes de los productores regionales, líderes nacionales en su ramo. Así como por una mayoría de profesionales que de acuerdo a su localización geográfica, áreas de especialidades e interés profesional, son miembros activos de organismos internacionales entre los que destacan la International Food and Agribusiness Management Association, American Agricultural Economics Association, Canadian Agricultural Economics and Farm Management Society and The European Association of Agricultural Economics. Algunos de los miembros del Consejo forman parte activa del Sistema Nacional de investigadores-SEP-CONACYT.

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS. Revista semestral. Editor Responsable: Salomón Moreno Medina. Co-editores: Martha H. Martín Rivera, Rafael Retes López. Asesor Editorial: Alfredo Aguilar Valdés. No. de Reserva al Título en Derechos de Autor: 04-1999-042716093200-102. No. de Certificado de Solicitud de Título y Contenido: 1/432 “99”/14592. Domicilio de la publicación: Obregón No. Colonia Centro. C. P. 84600. Santa Ana, Sonora. Imprenta: PUBLIMPRESOS: Calle Revolución C. P. 83000. Hermosillo, Sonora. Distribuidor: SOMEXAA A.C.- México. Tiraje: Mil ejemplares más los derechos de reserva.

Índices Internacionales que han evaluado y aceptado a la Revista:

La Revista fue evaluada y aceptada por el Índice Bibliográfico CLASE.

(Of.517.01.HL/1999), Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección General de Bibliotecas. Biblioteca – Hemeroteca Latinoamericana. Ciudad Universitaria, 04510, D.F.

La Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe en Ciencias Sociales y Humanidades-Red AlyC con sede en la Universidad Autónoma del Edo. de México, ha seleccionado a la Revista por su relevancia en la Región Latinoamericana. (noviembre 2002).

www.redalyc.uaemex.mx

Latindex.-Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal, ha considerado que la Revista cumple con los criterios exigidos para ser seleccionada dentro de este índice iberoamericano a nivel internacional (Folio 14827 del 26 de noviembre del 2005).

<http://www.latindex.org/larga.php?opcion=1&folio=7225>

<http://www.latindex.org/larga.php?opcion=1&folio=14827>

Índice HELA–Catálogo Electrónico de la Hemeroteca Latinoamericana, Universidad Nacional Autónoma de México. Oficio de confirmación UNAM (26 de marzo del 2007).

<http://dgb.unam.mx/hela.html>

El Índice Electrónico Internacional titulado AgEcon Search (Research in Agricultural & Applied Economics), editado por la Universidad de Minnesota (Depto. de Economía Aplicada) en colaboración con la Asociación de Economía Agrícola Aplicada-AAEA.

<http://ageconsearch.umn.edu/handle>

Desde el volumen 22 del 2008, el Índice RePEc–Research papers in Economics- ha incorporado los artículos de nuestra revista en la página titulada EconPapers (Economics at your fingertips), publicada por la Swedish Business School at Orebro University.

<http://econpapers.org/article/agsremeag/>

A partir del 2009, el Hispanic American Periodicals Index-HAPI, del Instituto Latinoamericano de la Universidad de California en los Angeles-UCLA, ha incluido a la revista para su difusión latinoamericana, por su calidad en la investigación aplicada en Agronegocios.

<http://hapi.ucla.edu>

ISSN – 1405 – 9282

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS

CARTERA DE ÁRBITROS 2015-2018

ÁREA DE ESPECIALIDAD

Dr. Luis Miguel Albisu Gobierno de Aragón Zaragoza, España	Economía Agroalimentaria
Dr. Allan Rasmussen Texas A&M. Kingsville, Tx	Economía Agrícola y Recursos Naturales
Dr. Gary W. Williams Texas A&M. College Station, Tx.	Comercio Internacional y Mercado
Dr. Francisco J. Marmolejo Cervantes Banco Mundial	Aspectos Internacionales en los Agronegocios
Dr. Fernando Arturo Ibarra Flores Universidad de Sonora	Recursos Naturales y Desarrollo Rural
Dr. Pedro Cárdenas Méndez Universidad Autónoma de la Laguna	Aspectos Filosóficos e Históricos en los Agronegocios
Dr. José de Jesús Espinoza Arellano Universidad Autónoma de Coahuila	Economía Agrícola y Mercadeo Internacional
Dr. Enrique Villegas Valladares Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Administración Estratégica Finanzas
Dra. Ana Gpe. María Arras Vota Universidad Autónoma de Chihuahua	Administración Aplicada
Dr. Jorge Ezequiel Hernández Hernández Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Desarrollo Rural
Dr. Samuel Rebollar Rebollar Universidad Autónoma del Estado de México	Economía Agrícola
Dr. José Antonio Espinoza García Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Economía Agrícola
M.C. Georgel Moctezuma López Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Economía Agrícola
Dr. Agustín Cabral Martell Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Normatividad Agropecuaria
Dr. Alfredo Aguilar Valdés Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Planeación y Administración Estratégicas en los Agronegocios

SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA, A.C.

Comité Directivo Nacional Periodo 2015 – 2018

Presidente	Rafael Retes López
Vicepresidente	Georgel Moctezuma López
Secretario General	Rodolfo Pimentel González
Tesorero	Jorge Ezequiel. Hernández Hdez.
Secretario Ejecutivo	Ana María Arras Vota

Coordinadores

Coordinador General	Martha H. Martin Rivera
Administración	Tomas E. Alvarado Martínez
Desarrollo Rural	Martha Isela Cuevas González
Académico	Rosa Armida Zayas Barreras
Red Internacional	Fernando Arturo Ibarra Flores
Promoción	Julio César Álvarez Rivero
Delegaciones	José Teofanes Zagal
Recursos Humanos	Luis A. Morales Zamorano
Agronegocios	Ignacio Orona Castillo
Divulgación	Samuel Rebollar Rebollar Adriana Mazariegos Sánchez
Comercialización	Enrique Durán Meléndez
Eventos Especiales	Adrián Becerril Torúa
Vinculación Estudiantil	Tamara Quiroz Guzmán

Asesores	Enrique Villegas Valladares César Arturo Hernández Barraza Gloria Acened Puentes Montañez
-----------------	---

Consejo de Honor y Justicia.	Alfredo Aguilar Valdés Agustín Cabral Martell Héctor Armando Rojas Corral Salomón Moreno Medina Fco. G. Denogean Ballesteros
-------------------------------------	--

INDICE

Contenido	Págs
▪ Editorial	i
▪ Normas de edición	iii
▪ Beneficios para afiliados a SOMEXAA, A.C.	xi
▪ Relatoría XVIII Encuentro Académico Nacional en Administración de Agronegocios y Disciplinas Afines 2018	xii
▪ El sistema de agronegocios en el Perú: de la agricultura familiar al negocio agroalimentario Hernani Larrea Castro, Carla Ugaz Goicochea y Martha Flórez Flores	1
▪ Análisis de prefactibilidad para la construcción de una central de café cereza en el municipio de La Palma, Cundinamarca, Colombia. Nubia Esperanza Suárez Suárez, Nestor Javier Robayo Rojas, César Andrés Pinilla Herrera	17
▪ Situación económica del maíz en la Región II Valles Zoque, Chiapas: Jiquipilas y Ocozocoautla Orshoe Ramírez Abarca, Enrique Espinoza Torres, Martín González Elías, Juvenio Hernández Martínez	31
▪ Ventajas comparativas del pepino mexicano de exportación hacia Estados Unidos Carlos Gabriel Borbón Morales, Marisol Arvizu Armenta, Alan García Figueroa, Jesús Martín Robles Parra	43
▪ Informe del componente conservación de uso sustentable de suelo y agua (COUSSA) Sinaloa 2015 Luis Felipe Alvarado Martínez, Alfredo Aguilar Valdés, Agustín Cabral Martell, Tomás E. Alvarado Martínez y Armando Luevano González	55
▪ Evaluación del servicio de hospedaje rural en Moctezuma, Sonora, México Martina Alcaraz Miranda, Alejandro Córdova Yáñez, Víctor Guadalupe Santiago Hernández, Francisco Antonio Medina Ortiz y Jesús Guadalupe Vázquez González	67
▪ Competitividad de la ganadería de doble propósito en la costa de Oaxaca, México Enrique Durán Meléndez, Alfredo Ruiz Martínez y Velia Sánchez Vázquez	77
▪ Análisis de rentabilidad del garbanzo en Sonora, ciclos 2012-2013 al 2016-2017 Rafael Retes López, Salomón Moreno Medina, Fernando Arturo Ibarra Flores, Martha H. Martín Rivera, Fernando Agustín Ibarra Martín	89

- Modelo econométrico de demanda de carne de pollo en la Ciudad de México, 1996-2016
Yesenia Rubí-González, Alfredo Rebollar Rebollar, Samuel Rebollar Rebollar, Eulogio Rebollar Rebollar y Rosario Hernández Domínguez 99
- Importancia económica de la eficiencia de producción de becerros utilizando diversas alternativas de producción y manejo en el centro de Sonora, México
Salomón Moreno Medina, Fernando A. Ibarra Flores, Martha H. Martín Rivera, Rafael Retes López, José del Carmen Rodríguez Castillo 107
- La alimentación, el principal concepto que afecta la rentabilidad caprina en la Región Mixteca de Puebla, México
José Guadalupe Benítez Jiménez, Jorge Hernández Hernández Elizabeth Pérez Ruiz, Fernando A. Ibarra Flores, Martha Hortensia Martín Rivera, José del Carmen Rodríguez Castillo 117

EDITORIAL

La transferencia de conocimientos agroalimentarios: nuevos enfoques

El sector agrario y alimentario ha sido tradicionalmente altamente protegido por los estados. Su carácter estratégico en la alimentación de los ciudadanos junto con su importancia económica y social impulsan muchas medidas protectoras. La investigación y la transferencia de conocimientos no han sido una excepción y el papel del sector público ha sido determinante. En particular, el papel de las instituciones públicas en la transferencia de conocimientos ha estado condicionada por el tamaño de las explotaciones y el conocimiento de los agricultores, pero también por su nivel de asociacionismo. La comunicación cambia, en gran medida, cuando se pasa de una comunicación individual a otra colectiva, en la que muy probablemente hay técnicos responsables que representan al colectivo. Son los que están en contacto con las nuevas ideas que se generan desde la investigación para transmitir las finalmente a los usuarios.

A lo largo de las últimas décadas han ido cambiando las condiciones productivas con una gran incorporación de tecnología que proviene mayormente del sector privado. La transferencia de conocimientos desde el sector público ha ido perdiendo peso y tomando un papel más de control que de creación, en muchas ocasiones. La coordinación entre ambos sectores es una necesidad. Por otra parte, a medida que hay un mayor desarrollo económico los fondos monetarios que se dedican a la investigación van creciendo y hay una mayor incorporación de investigadores que tienen que competir por escasos recursos y para los que publicar en revistas científicas es primordial. Hay un mayor volumen de conocimiento, pero su conexión con la puesta en práctica es débil.

La transferencia de conocimientos ya no solo debe basarse en unos escasos especialistas, que habitualmente se dedicaban a esa tarea, sino que todos los poseedores de conocimientos deben preocuparse de transmitirlos. Será la única manera de que la investigación sea apreciada por la sociedad y que se incremente su impacto profesional. Esto requiere incorporar a muchos expertos, investigadores y técnicos, con niveles muy diversos de conocimientos y habilidades de comunicación. El esfuerzo que se realiza para investigar tiene que tener un necesario complemento de transferencia. Las instituciones tienen que reconocer y valorar ese esfuerzo que hay que trasladarlo a las promociones profesionales de los investigadores.

Hay un conocimiento empírico, no tan formalizado, de los agricultores y empresarios agroalimentarios que hay que aprovechar de una manera más sistemática. El buen conocimiento de los problemas es fundamental para enfocar la investigación y no malgastar tiempo y dinero en problemas banales. Por lo tanto, hay que potenciar también esa vía de comunicación mediante los métodos y las herramientas adecuadas.

Las nuevas tecnologías de la comunicación digital pueden propiciar la transmisión. En principio se debe pensar en la coordinación dentro de las instituciones, así como entre instituciones. Las sinergias entre técnicos son totalmente necesarias por la complementariedad de conocimientos y habilidades de comunicación. La proximidad física entre usuarios y técnicos es un incentivo para una mejor coordinación de la comunicación a pesar de que la comunicación digital ha acortado distancias. Es necesaria una mayor transparencia de tal manera que los usuarios sepan dónde acudir ante los problemas que se puedan presentar.

Todas estas inquietudes se pueden mejorar notablemente con plataformas tecnológicas de comunicación digital.

Estamos seguros que los próximos eventos que se tendrán dentro de nuestra Asociación como el Guanajuato en 2019 organizado por la Universidad de Guanajuato y el organizado por la Universidad Autónoma de Yucatán en 2020 serán de gran utilidad para refrendar los lazos de amistad y entablar nuevas redes del conocimiento entre las diferentes instituciones de educación superior y centros de investigación nacionales e internacionales.

Luis Miguel Albisu

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) - España

NORMAS DE EDICIÓN

Requisitos y lineamientos para autores

Autores y colaboradores deberán de inscribirse en la Revista Mexicana de Agronegocios, para lo cual la cuota es de **\$1,500.00 pesos**, que cubre un periodo de 3 años consecutivos (seis revistas), con los beneficios e invitaciones que la Sociedad ofrece a sus afiliados. La cuota deberá de depositarse en el Banco Banorte, número de cuenta de cheques: 0268925167 a nombre de Somexaa-Sonora, Sucursal 6633 ubicada en la Ciudad de Santa Ana, Sonora, México, o con CLABE INTERBANCARIA: 072781002689251677 para traspaso electrónico y Swift: MENOMXMT. Se deberá de escanear el recibo de depósito y enviarlo a los correos electrónicos del Director Editorial: salomon@santana.uson.mx o salomon671@gmail.com. La **Revista Mexicana de Agronegocios** sólo publica artículos correspondientes a la aplicación, de la administración, los agronegocios y cualquier otra disciplina afín. Los colaboradores deberán de cumplir con los siguientes lineamientos para de publicación de sus propuestas, mismas que se presentan a continuación, dado a la migración que se llevará a acaba de acuerdo al nuevo formato del Sistema de Marcación XML-JATS (Marcalyc) y en estricto apego al formato Redalyc (3.0 Beta). La inscripción incluye además de los números a publicarse por este periodo el certificado de afiliación.

Lineamientos:

1. El costo de la publicación es de **\$ 6,500.00 mas I.V.A** por artículo para lo cual todos los autores deberán pagar la cuota de inscripción a SOMEXAA, A.C. que es de **\$ 1,500.00 por autor**.
2. Todos los trabajos que se presenten para su publicación en la revista deberán ser inéditos y de autoría original.
3. Los trabajos podrán ser: resultados de investigaciones, reseñas o ensayos enmarcados en la administración, los agronegocios o cualquier otra disciplina afín.
4. Podrán presentarse trabajos individuales o colectivos con no más de cinco autores.
5. Los trabajos deberán ir acompañados de carátula, conteniendo los datos completos del artículo, el nombre del (los) autor(es) y su currículo en no más de 4 renglones incluyendo su(s) grados académicos, puesto actual, institución, teléfono y correo electrónico. Los autores deberán de dar por escrito la autorización del orden de participación.
6. La extensión de los trabajos deberá ser de 10 a 12 cuartillas, incluidas figuras y cuadros, con formato de captura Microsoft Word, tipo de letra Times New Roman número 10 para todo el texto, interlineado de uno, márgenes superior e inferior de 2.0 cm, derecho e izquierdo 2.5 cm, número de página en la parte inferior y centrado.
7. Los Cuadros deberán llevar el título en la parte superior, en negritas, tamaño de letra 10, con un espacio de interlineado, sin punto final y centrados. Los conceptos dentro del cuadro deben de ir centrados en la celda respectiva y en negritas con altas y bajas, las cantidades dentro del cuadro corridas a la derecha, la nota o fuente de información en la base de los cuadro es también con el tipo de letra Times New Roman, tamaño 9, interlineado de uno, especificando si la fuente es de elaboración propia tal y como se muestra en el siguiente ejemplo:

Cuadro 2. Números de cursos y programas educativos en Agricultura Orgánica

Nivel de Estudios	Número	Porcentaje
Cursos de Licenciatura	11	73.0
Cursos de Maestría	2	13.0
Maestría en Ciencias	1	6.6
Especialidad	1	6.6

Fuente: Elaboración Propia.

8. El título de las figuras se colocará en la parte inferior de la misma, centrada, en negritas y con punto final, además deberán de enviarse en forma separada como imagen y elaborados en los siguientes formatos: JPG, JPEG, PNG, GIF, no mayores a 1 MB, mismas que no deberán de exceder de los 650 pixeles, con las siguientes dimensiones recomendadas: 400 pixeles de ancho por 150 pixeles de largo con títulos en el eje de las “X” y “Y”. Las fórmulas matemáticas tendrán que enviarse de la misma forma.
9. Los subtemas dentro de los capítulos deberán de ir con letras altas y bajas centradas y en negritas.
10. Cuando se tenga una lista de insumos o parámetros, deberán de ir con viñetas y hacia el lado izquierdo, iniciando las palabras con mayúsculas.
 - Características evaluadas:
 - Peso
 - Altura
 - Volumen
 - Densidad
 - Materia Orgánica
 - Material Verde
 - Material Seco
11. Cuadros, Figuras, Ecuaciones, formulas y fotografías deberán de ir considerados dentro del texto del manuscrito, en forma secuencial y escritos con la primera letra en mayúsculas. Tendrán que enviarse en archivos separados en los formatos mencionados en el punto 8.
12. Todos los trabajos deberán contemplar los siguientes capítulos:
 - a. **ABSTRACT:** Key Words, deben de ir en negritas (En Inglés no más de 5 y separado por una coma con punto final)
 - b. **RESUMEN:** Palabras Clave, deben de ir en negritas (No más de 5, separado por una coma y con punto final)
 - c. **PIE DE PÁGINA:** Deberá de contener la siguiente información de los autores. Cargo, Institución, Dirección, Teléfono y Correo Electrónico. Deberá de ir al final de la primera página, además de indicar con un asterisco al Autor de Correspondencia
 - d. **INTRODUCCIÓN:** Importancia del Trabajo, Justificación, Objetivos,
 - e. **REVISIÓN DE LITERATURA**
 - f. **MATERIAL Y MÉTODOS**
 - g. **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**
 - h. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
 - i. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**
 - j. **AGRADECIMIENTOS**
 - k. **NOTAS**
 - l. **APENDICES**
 - m. **GLOSARIO**

Los cuales deberán estar escritos con altas y bajas en interlineado sencillo, Times New Roman 12, negritas, centrados y sin punto final

13. Las Conclusiones deberán de ser escritas en forma concreta.
14. Las listas de las referencias deberán de apegarse al formato APA
15. Los trabajos deberán ser enviados directamente al Director Editorial: M. A. Salomón Moreno Medina, al siguiente correo electrónico: salomon@santana.uson.mx o salomon671@gmail.com. Donde se incluye el archivo electrónico, figuras y cuadros.
16. Todos los trabajos presentados se sujetarán a revisión y/o arbitraje anónimo, los revisores de los artículos serán seleccionados por el Comité Editorial de acuerdo al tema de publicación, una vez recibido el dictamen, el Editor dará una respuesta a los autores de aceptación o en su

caso de las observaciones y/o recomendaciones que se reciban para su correspondiente atención.

17. Los autores de las colaboraciones que sean aceptadas para su publicación, se comprometen a otorgar la exclusividad de publicación a la **Revista Mexicana de Agronegocios**, durante el tiempo del proceso general de arbitraje, edición y publicación. El envío paralelo del trabajo a otras instancias editoriales durante este periodo implica la cancelación automática de su publicación.
18. La entrega de trabajos para su publicación a la **Revista Mexicana de Agronegocios** constituye una declaración de autoría y responsabiliza directamente a los autores de los mismos en caso de plagio. Deslindando de cualquier responsabilidad a la **Revista Mexicana de Agronegocios**.
19. A solicitud del Comité Editorial de la Revista los autores deberán entregar un escrito libre de declaración de autoría firmado. La falta de entrega de este documento será motivo de rechazo de su publicación.
20. Todas las políticas, procedimientos y situaciones generales de publicación, incluidas la decisión y secuencia de publicación son competencia del Comité Editorial de la **Revista Mexicana de Agronegocios**.
21. El Consejo Editorial por conducto del Director estará en la mejor disposición de recibir los artículos, ensayos, investigaciones y la narración ordenada de experiencias prácticas aplicadas a los agronegocios.

Tomando en consideración los tiempos y el cuidado de la calidad editorial, esta Revista Mexicana de Agronegocios se publica dos veces al año en semestres naturales de enero a junio y julio a diciembre.

Tanto el autor como los co-autores a los que se les acepta un artículo para su publicación deberán inscribirse en la Revista como un requisito oficial ineludible antes los Índices Internacionales que reconocen a la Revista por lo que el costo de la publicación es de \$ 5,000.00 (Cinco mil pesos más IVA).

En el caso de los artículos provenientes de instituciones internacionales, el costo dependerá de la extensión del mismo (número de páginas).

El tiraje de la revista es de 1,000 ejemplares por semestre de los cuales 400 se entregan en dos eventos anuales de carácter nacional e internacional.

La Revista Mexicana de Agronegocios no es de carácter masivo ya que su contenido está dirigido a todos aquellos profesionistas e investigadores en el campo de la administración agropecuaria y disciplinas afines; CONACYT la tiene considerada con el carácter de técnico-profesionalizante (review) y en algunos aspectos como "journal" con un toque científico en algunos de sus temas especializados.

Para el envío de los artículos, ensayos o colaboraciones, deberán ser a:

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS

Director Editorial: Salomón Moreno Medina.

Tel. (641) 324-1242, Celular (641) 102-3413

Correo electrónico: salomon@santana.uson.mx, salomon671@gmail.com

SOMEXAA

Esfuerzo de todos

CITAS EN EL TEXTO

1. Si el enunciado en el texto incluye el apellido del autor, solo se escribe la fecha entre paréntesis.
 - Existe un estudio de Del Mazo (2003), que estima...
2. Si la obra tiene más de dos autores, el enunciado o texto inicia el párrafo con los autores se cita el apellido de cada uno de los dos autores separados de “y”, y enseguida entre paréntesis se escribe la fecha y posteriormente, se escribe una coma para continuar con el texto o enunciado. Si la obra se cita al final del texto, los autores y la fecha se pone entre paréntesis y después un punto final o seguido.
 - Alvarado y Rivera (2009), encuentran que...
 - Existe un estudio sobre la diversidad, indican que se estima (Del Pazo, 2003).
3. Si la obra incluye más de dos autores, la cita de la obra se hace de la siguiente forma en todo el texto y desde la primera mención, solo se escribe el apellido del primer autor, seguido de la frase *et al.*, (En itálica) y posteriormente entre paréntesis se escribe el año
 - Ariel *et al.* (2009),...
 - Hertz *et al.* (2008), realizan...
4. Si el autor tiene más de dos obras, se cita el apellido del autor y los años de las obras separados por una letra “a” o “b”, siguiendo el orden de año
 - El concepto del trabajo informal fue introducido por Hartman (1971a),
 - Hartman (1973b), reporta que la investigación sobre.....
5. Si no se incluye el autor o autores en la oración, se escribe entre paréntesis el apellido o los apellidos y la fecha al final del párrafo entre paréntesis y después este se escribe el punto final. Cuando es al inicio se escribe como se muestra en el ejemplo: *et al.* (2009), mencionan que el aguacate.....
 - (...) y que en la mayoría de los casos logra desempeñarse como emprendedor en negocios familiares de reducida escala productiva (Martínez *et al.*, 2008).
 - López *et al.* (2009), mencionan que el aguacate.....
6. Para más de dos obras, cuando el autor no se incluye en la oración o enunciado, se separan por punto y coma y se pone todo entre paréntesis y se ordena de acuerdo al año del más antiguo al más reciente:
 - (...) las cuales no han logrado insertarse en la dinámica económica legal y estructurada (De Soto, 2000; Shneider, 2004).
 - (...) en el contexto internacional (Taylor, 1996; De Castilla y Wood, 1997; Le, 1999; Charmes, 2000; Parker, 2004; Van Der Sluis et al., 2004; Huerta, 2005a, Huerta, 2008b; Cervantes *et al.*, 2008).
7. Si la obra es de una institución, se desglosa el nombre completo cuando se escribe por primera vez y se citan las siglas de la institución entre paréntesis, seguida del año. Posteriormente, si se vuelve a mencionar en el manuscrito se pueden poner únicamente las iniciales una coma y el año, de acuerdo a como se cite.

(...) así como por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1972).

8. Si el trabajo de AUTOR (A) es citado por AUTOR B y usted no leyó el trabajo original, liste la referencia del AUTOR B en la sección correspondiente (Referencias).

En el sentido de AUTOR A (citado en AUTOR B, 2012)...

LISTA DE REFERENCIAS

Una lista de referencias incluye solo las fuentes que sustentan la investigación y que se utilizaron para la preparación del trabajo.

Consideraciones generales

- El orden alfabético se sigue a partir de la primera letra de la referencia.
- Las obras de un mismo autor se ordenan cronológicamente.

Documentos electrónicos

No se incluye el nombre de la base de datos donde se encontró el artículo, pero sí en el caso de las tesis y los libros electrónicos.

- No se incluye la fecha en que se recuperó el artículo.
- No se escribe punto (.) después de la dirección Web (*URL*).

Digital Object Identifier (DOI)

- Serie alfanumérica única que fue asignada por la editorial a un documento en formato electrónico.
- Identifica contenido.
- Provee un enlace consistente para su localización en Internet.
- Actualmente, no todos los documentos tienen DOI; pero si lo tienen, debe incluirlo como parte de la referencia.

PUBLICACIONES EN REVISTAS

Forma básica- publicación impresa

Apellido, A. A., Nombre abreviado punto. Apellido, Apellido Abreviado punto y Apellido, C. C. Año. Título del artículo. *Título de la revista*, Volumen (número): páginas.

Apellido, A. A., B. González B. y B. Valenzuela C. 2008. Título del artículo. *Título de la revista*, Volumen (número): páginas.

1. Un autor

Belair, G. N. 2007. Reproducción de *Pratylenchus penetrans* en 24 malezas comunes en cultivo de papa en Quebec. *Journal of Nematology* 39(4):321-325.

2. Más de un autor

Gardner, W. and K. Broersma, 2010. Influence of biosolids and fertilizer amendments on physical, chemical and microbiological properties of copper mine tailings. *Soil Science* 90(2):571-583.

Guenther, K., E. Kleist and B. Thiele. 2006. Estrogen-active nonylphenols from an isomer-specific viewpoint: a systematic numbering system and future trends *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (384):542–546.

3. Working papers

Agénor, P. R. and Aizenman, J. 1994. “Macroeconomic Adjustment with Segmented Labor Markets”. *NBER Working Paper No. 4769*.

Dall, I. y A. Mendoza. 2004. “Is There Room for Foreign Exchange Interventions under an Inflation Targeting Framework? Evidence from Mexico and Turkey”. *World Bank Policy Research Working Paper No. 3288*.

4. Otras publicaciones periódicas impresas

Artículo de un diario sin autor:

Forma básica

Alfabetizar el trabajo sin autor por la primera palabra significativa en el título. En el texto, utilice un título para cita entre paréntesis (“Amaga Irán”, 2006), poner la fecha entre paréntesis, el nombre del diario en itálicas y preceda los números de las páginas para los artículos del diario con p. o pp., antecidos por la sección del diario.

El parlamento iraní amenazó ayer al secretario General de la ONU. (2006, 8 de mayo). *El Norte*, p. A 24.

5. Libros

Formas básicas para libros completos

Apellidos, A. A. Año. Título. Editorial. Ciudad (o país). Página (s). pp 45-46 o 564 p.

Apellidos, A. A. Año. Título. <http://www.xxxxxx.xxx>. Consultado d/m/a.

Apellidos, A. A. Año. Título. doi: xx.xxxxxxxx

Apellidos, A. A. (Ed.). Año. Título. Editorial Ciudad (o país). Página (s): pp 45-46 o 564 p.

Azcón-Bieto J y Talón M. 2000. *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. McGraw-Hill Interamericana, Madrid. España. 450 p.

5.1. Libro con un solo Autor

Hull, J. C. 2006. *Options, Futures and Other Derivatives*. Sexta edición, Nueva Jersey, USA: Prentice Hall. 560 p.

5.2. Libro de dos o más autores

Castell, X. y Elías A. 2000. *Reciclaje de Residuos Industriales*. Edición Díaz de Santos, Madrid España. 1256 p.

5.3 Libro con editor

Frankel, J. A., Galli G. y Giovannini A. (Eds. o Ed.) (1996). *The Microstructure of Foreign Exchange Markets* Chicago. EUA: The University of Chicago Press-NBER.

6. Traducción

Malhotra, N. K. 1997. Investigación de Mercados. Un enfoque práctico (Trad. V. de Parres). México, D.F. México: Prentice-Hall. (Original en inglés, 1996).

7. Libros sin autor

Forma básica

Título. (Número de edición o reimpresión en caso de varias). (Año de publicación: Editorial. Lugar de edición. Número de páginas

Methods of Regional Analysis: An introduction of Regional Science. 2009. The M.I.T. Press. Cambridge, Massachusetts. 460 p.

8. Handbooks

Forma básica

Apellido, A. A., Apellido, B. B. y Apellido, C. C. Año. Título del artículo. *Título del Handbook*, (Volumen):páginas.

Montgomery, M. R. y Trussell, J. 1986. Models of Marital Status and Childbearing. *Handbook of Labor Economics*, (1):205-271.

9. Capítulo de un libro o entrada en una obra de referencia

Apellidos, A. A. y Apellidos, B. B. Año. Título del capítulo o la entrada. En Apellidos, A. A. (Ed.), Título del libro (pp. 60-77). Editorial. Ciudad (o país). Página: (totales 456 p.) o intervalo: pp 45-46.

Apellidos, A. A. y Apellidos, B. B. Año. Título del capítulo o entrada. **En** Apellidos, A. A. (Ed.). Título del libro (pp. 90-97). Editorial. Ciudad (o país): Consultado fecha <http://www.xxxxxx>

Apellidos, A. A. y Apellidos, B. B. Año. Título del capítulo o entrada. Pp. 151-193 **En** Apellidos, A. A. (Ed.). Título del libro. Editorial. Ciudad (o país): doi: xxxxxxxx.

10. Capítulo de un libro impreso

Hashimoto, Y. e Ito, T. 2011. Market microstructure of the foreign exchange markets: Evidence from the electronic broking system. Pp 151-193. **En** Gregoriou, G. N. and Pascalau, R. (Eds.), *Financial Econometrics Modeling: Market Microstructure, Factor Models and Financial Risk Measures*. Basingstoke. Palgrave Macmillan. 477 p.

11. TESIS

Forma básica

Apellidos, A. A. Año. Título. Tesis inédita de maestría o doctorado. Nombre de la institución, Localización. Número de páginas totales.

11.1. Tesis inédita, impresa

Muñoz Castillo, L. 2004. Determinación del conocimiento sobre inteligencia emocional que poseen los maestros y la importancia que le adscriben al concepto en el aprovechamiento de los estudiantes. Tesis de maestría). Universidad Metropolitana, San Juan, Puerto Rico. 67 p.

11.2. Tesis disponible en alguna base de datos

Santini Rivera, M. 1998. The effects of various types of verbal feedback on the performance of selected motor development skills of adolescent males with Down síndrome. Tesis Doctoral. Disponible en la base de datos ProQuest Dissertations and Theses (AAT 9832765). 60 p.

11.3. Tesis en la Web

Aquino Ríos, A. 2008. Análisis en el desarrollo de los temas transversales en los currículos de español, matemáticas, ciencias y estudios sociales del Departamento de Educación. Tesis de Maestría. Universidad Metropolitana. Recuperado de: http://suagm.edu/umet/biblioteca/UMTESIS/Tesis_Educacion/ARAquinoRios1512.pdf.

12. Una publicación Gubernamental o de organismos Internacionales

Forma básica

Apellido, A. A., Apellido, B. B. y Apellido, C. C. (año). Título del artículo. Institución, Serie y Número de publicación. Ciudad (o país). Gobierno de...

Del Razo, L. M. (2003). Estudio de la brecha salarial entre hombres y mujeres en México (1994-2001). Secretaría de Desarrollo Social, Serie: documentos de investigación No. 4. México: Gobierno Federal de Sonora.

SIGLAS DE LA INSTITUCION. Año. Título del artículo. Institución. Serie y Número de publicación. Ciudad. Gobierno de.....

BANXICO 2002. Informe sobre Inflación Abril-Junio 2002. Banco de México. México: Banco de México.

Enciclopedia o Diccionario

Forma básica

Nombre de la enciclopedia, diccionario o índice en *itálicas* (Número de la edición, Vols. de a-z). (Año). Editorial. Ciudad (o país). Páginas totales

The New Grove dictionary of music and musicians (6^o. ed., Vols. 1-20). (1980). McMillan. Londres, Inglaterra 1277 p.

Página o Documento en Internet

Forma básica

Apellido, Inicial del nombre del autor. Año. Título del documento. Disponible en: dirección de Internet. Fecha de Consulta

Oosterhaven, J. y Stelder, E. 2008. Syllabus. Regional and Interregional IO Analysis. Disponible en:<http://www.iioa.org/pdf/Teaching%20IO/Regional%20IO%20.pdf>. Consultado el 5 de Mayo de 2016.

Documento en CD-ROM Forma básica

Apellido, Inicial del nombre del autor. Año. Título del artículo. Nombre de la publicación en *itálicas*. [CD-ROM]. Editorial. Lugar. Número de Páginas.

Thomann, G. 1996. Wind power. McGraw Hill encyclopedia of science and technology. [CD-ROM]. Mc Graw Hill. New York. 777 p

BENEFICIOS PARA AFILIADOS A SOMEXAA, A.C.

De acuerdo a los estatutos que rigen a nuestra Sociedad, éstos son:

1. Agrupar a todas las personas interesadas en la Administración Agropecuaria (Agronegocios) y disciplinas afines que realizan actividades en universidades públicas y privadas, centros de investigación, desarrollo nacional e internacional
2. La Sociedad se constituye en órgano permanente de actualización, superación y consulta de los expertos en Administración Agropecuaria a fin de nutrirse de las experiencias de sus afiliados en los campos profesionales afines, además de la relación con el banco de datos de sus correos electrónicos.
3. La Sociedad tiene como filosofía contribuir a la actualización e integración de la Administración Agropecuaria en todos sus niveles propiciando entre sus afiliados una superación profesional continua.
4. La administración de agronegocios no es exclusiva ya que existen otras disciplinas afines a los mismos en donde SOMEXAA las vincula en beneficio de sus afiliados en áreas como productividad, contabilidad, economía, legislación, normatividad, planeación, Administración Estratégica y de Personal, Proyectos de Inversión, Fuentes de Financiamiento, Planes de Negocios, Desarrollo Rural y Regional y de Capacidades, entre otros.
5. La Sociedad a través de sus afiliados, cuida e incrementa el prestigio de la Administración Agropecuaria y sus disciplinas afines como base fundamental del desarrollo agropecuario nacional e internacional difundiendo su tarea social y cultural.
6. Cada asociado participa, si así lo desea, en una comisión especial de acuerdo a la actividad que se dedique a fin de promover su desarrollo en beneficio del sector productivo y social.
7. Somexaa y sus afiliados sirven como órgano de consulta permanente para empresas nacionales e internacionales, públicas y privadas, centros de investigación y desarrollo y educativas, cuando así lo soliciten.
8. Sus asociados están en contacto con los últimos adelantos en materia de investigación y desarrollo, planes y programas que la misma Institución realiza o convoca además de estudios técnicos y profesionalizantes referentes a la Administración Agropecuaria y disciplinas afines.
9. La Sociedad propone a las instituciones que así lo requieran, los resultados de sus investigaciones sobre Administración Agropecuaria y disciplinas afines para el mejor desarrollo profesional, académico, social y económico del sector agropecuario de México.
10. La actividad agropecuaria es integradora y Somexaa apoya a sus asociados con la finalidad de que sus afiliados sean cada vez más mejores profesionistas y que su trabajo trascienda.

RELATORIA

Los días 23 y 24 de noviembre de 2018 se llevó a cabo el XVIII Encuentro Académico Nacional en Administración de Agronegocios y Disciplinas Afines organizado por la Universidad de Sonora a través del Departamento de Agricultura y Ganadería y la Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C. en la Sala de Usos Múltiples de la Unidad Integral de Posgrados.

Este evento inició con la conferencia magistral “Desarrollo y nuevos desafíos de los Cuerpos Académicos: las trayectorias en la Universidad de Sonora” impartida por la Dra. Luz María Durán Moreno seguida por la Dra. Carmen Isela Ortega Rosas, catedrática de la Universidad Estatal de Sonora con la conferencia magistral “Retos del quehacer del Cuerpo Académico de Recursos Naturales en la Universidad Estatal de Sonora”

Se presentaron 16 trabajos de investigación en la modalidad de ponencias habiendo tocado temas relacionados con la estructura básica de los grupos de investigación para conformarse como cuerpos académicos, el análisis FODA de estos órganos de investigación, los cuerpos académicos en los modelos de intervención en la gestión productiva, la reglamentación de los rastros en la línea de generación o aplicación del conocimiento.

Así mismo otros temas que se trataron la parte de los cuerpos académicos en la socialización del conocimiento, las diferentes formas colaboración en la vinculación docente, las experiencias obtenidas en la vinculación y red temática del conocimiento así como la Conformación del Cuerpo Académico de Administración de Empresas Agropecuarias de la Universidad Santo Tomas- Colombia.

Otros temas vistos fue la participación de los estudiantes en el desarrollo de un cuerpo académico, algunos resultados obtenidos como producto del desempeño de los cuerpos académicos como la organización de un clúster productivo, el diseño de un plan estratégico en una empresa ganadera, entre otros.

Se tuvo la participación de 24 líderes de cuerpos académicos de 13 universidades y centros de investigación relacionados con la conformación de cuerpos académicos y redes de conocimiento tanto de México como de Colombia, entre otros.

En la reunión de socios de SOMEXAA, A.C. se ratificó la sede del II Congreso Iberoamericano y XXXII Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias que será organizado por la Universidad de Guanajuato en mayo de 2019 así como el XXXIII organizado por la Universidad Autónoma de Yucatán a llevarse a cabo en mayo de 2020 así como la solicitud de parte de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro para la celebración del XIX Encuentro Nacional Académico en Administración de Agronegocios y Disciplinas Afines a celebrarse en noviembre de 2019.

M.A. Rafael Retes López
Presidente SOMEXAA, A.C.

**XIX Encuentro Académico Nacional en Administración de
Agronegocios y Disciplinas Afines**

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Noviembre de 2019

Información:

Dr. Luis Felipe Alvarado Martínez
procampo58@gmail.com

M.A. Rafael Retes López
rretes@gmail.com

Dr. Alfredo Aguilar Valdés
aaguilar.ual.mx

M.A. Salomón Moreno Medina
salomon671@gmail.com

Instituciones organizadoras:

UNIV. AUT. AGRARIA ANTONIO NARRO SOMEXAA, A.C.



mayores informes:

www.somexaa.com.mx/eventos

**EL SISTEMA DE AGRONEGOCIOS EN EL PERU:
DE LA AGRICULTURA FAMILIAR AL NEGOCIO AGROALIMENTARIO**

Hernani Larrea Castro¹, Carla Ugaz Goicochea² y Martha Flórez Flores³

The agribusiness system in Perú: From family agriculture to the agrifood business

ABSTRACT

We analyzed the agribusiness system in Peru in order to identify factors, tools, processes and strategies that have allowed the transformation of family farming in agri-food business. The joint enterprise has allowed the growth of this economic activity in the last two decades making a powerful country in terms of food at the global level.

Keywords: Agribusiness, agri-food system, biodiversity, agriculture, value added.

RESUMEN

Se analizó el sistema de agronegocios en el Perú en busca de identificar los factores, las herramientas, los procesos y las estrategias que han permitido la transformación de la agricultura familiar en negocios agroalimentarios. La articulación empresarial ha permitido el crecimiento de esta actividad económica en las últimas dos décadas convirtiendo al país en una potencia alimentaria a nivel global.

Palabras claves: Agronegocios, sistema agroalimentario, biodiversidad, agricultura, valor agregado.

INTRODUCCIÓN

En el Perú, el sector agroexportador se ha constituido, en los últimos veinte años, en la segunda actividad económica con mayor rentabilidad después de la minería, multiplicándose casi ocho veces sus ganancias a nivel de exportaciones de productos no tradicionales. En efecto, el país se ha convertido en el primer productor y exportador a nivel mundial de espárragos, quinua y maca, segundos en café orgánico, terceros en paltas y alcachofas, cuartos de pimientos secos, quintos en uvas y frijoles, así como sextos en mangos y séptimos en mandarinas (PROMPERU, 2016).

Hacia el 2021 se ha proyectado la incorporación y ampliación, gracias a los diferentes proyectos de irrigación, de 350 mil nuevas hectáreas de cultivo, destinadas principalmente a productos de agroexportación, generando en consecuencia empleo y divisas (Vásquez, 2015b). Por tanto, para entender los alcances del presente estudio es necesario definir algunos conceptos relacionados con el sistema de agronegocios, ello permitirá identificar los factores que se interrelacionan entre los diferentes actores de los sectores productivos del país.

El sistema de agronegocios peruano incluye actividades productivas, industriales, exportadoras y comerciales. Cada sector se interrelaciona a través de productos que conforman la oferta agroexportable a lo largo de cadenas agroalimentarias (García-Winder *et al.*, 2009). No obstante, el negocio de los alimentos a nivel mundial enfrenta fuertes críticas a todo nivel, en particular en lo económico (Pisani y Franceschetti, 2009), político (Velazco y Velazco, 2012), social (Brown, 2013) y ambiental (Meza, 2014) agudizándose la problemática año tras año.

El concepto de agronegocios aparece a finales de la década del cincuenta en la Universidad de Harvard. Davis y Goldberg (1957) lo definen como: *La suma del total de operaciones involucradas en la*

¹ Profesor en Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Correo electrónico: pcaghlr@upc.edu.pe

² Profesora en Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Correo electrónico: pcadcuga@upc.edu.pe

³ Profesora en Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Correo electrónico: pnumflo@upc.edu.pe

manufactura y en la distribución de la producción agrícola; operaciones de la producción en el campo, en el almacenaje, el procesamiento, y distribución de los commodities agrícolas y las manufacturas hechas con los mismos. En el presente estudio, el término agronegocios equivale a términos como *agribusiness*, sistema agroalimentario o cadena agroindustrial.

Por lo antes mencionado, se justificaba investigar las características del sistema agroalimentario peruano a fin de identificar y analizar los elementos que interactúan en el desarrollo e implementación de estrategias comerciales de las principales empresas agroexportadoras y su entorno. Entorno global agroalimentario.

Diversas investigaciones estiman un aumento en la población mundial hasta 9500 millones para el 2050, un 35% más que la cifra actual, lo que supondría un aumento del 70% en la demanda de alimentos (FAO, 2009). Las tendencias mundiales revelan que los consumidores demandan cada vez más alimentos saludables y funcionales. Se trata de personas exigentes e informadas, que privilegian su estilo de vida e imagen. Paralelamente, los mercados internacionales valoran en los productos, variedad y calidad (Scott, 2014).

Frente a ello, los especialistas se preguntan si la industria mundial de alimentos tendría la capacidad para alimentar a tantas personas. Hay que tener en cuenta, que las estadísticas señalan casi 870 millones de individuos que padecen hambre y 925 millones de personas desnutridas en el mundo (CEPAL, 2016; FAO, 2016). Por otro lado, la alimentación mundial se mantiene gracias a 570 millones de granjas, que en el 80% de los casos son de agricultura familiar, teniendo el 72% de éstas una extensión menor de una hectárea (CEPAL, FAO y IICA, 2015; IICA, 2017).

En estas circunstancias, esta problemática se agudiza por acción de factores como el calentamiento global (Power, 2009), la crisis financiera (Alarco, 2010), la gestión de residuos sólidos (Durand y Metzger, 2009), el control integrado de plagas (Duarte, 2012), la escasez de agua (Hendriks y Boelens, 2016), la aridez de los suelos (Silva y Correa, 2009) y la contaminación ambiental (BID, 2014). Es así como, estos fenómenos podrían elevar al doble el precio de los alimentos y afectar la seguridad alimentaria (Brathwaite, 2009).

Además, estudios recientes advierten que algunos cultivos podrían extinguirse si no logran adaptarse al calentamiento global, como el café, el cacao y la caña de azúcar. Si a ello le agregamos que anualmente se desperdician más de 1300 millones de toneladas de alimentos, casi un tercio del total producido en un año (FAO, FIDA y PMA, 2015). Igualmente, hay que tener en cuenta los desastres naturales como el Fenómeno El Niño (Hijar *et al.*, 2016) y las enfermedades asociadas al cambio climático (Avilez *et al.*, 2016).

En este contexto, el Perú en los últimos veinte años se ha convertido en un importante exportador de alimentos mundial, en particular de frutas y hortalizas frescas. Su rol agroexportador se ve respaldado por amplias extensiones de terreno con potencial agrícola aún no desarrollado. El Perú es un país del oeste de América del Sur, el tercero en extensión territorial en la región y se distingue por su amplia biodiversidad, variedad de climas y suelos, lo que le permite tener altos rendimientos agrícolas (SERNANP, 2010).

En la actualidad, el país tiene la oportunidad de liderar, en particular, el sector agroexportador mundial, debiendo enfrentar el reto de potenciar su producción en cantidad y calidad, así como la generación de valor agregado. En general, la mayor parte de estudios buscan identificar la influencia de diferentes factores como la competitividad (Ramírez, 2012), la asociatividad (Ruiz, 2015) y la sostenibilidad (Vargas *et al.*, 2016), pero de manera individual, sin identificar sinergias o inconsistencias en las estrategias comerciales (Geldes y Felzensztein, 2013).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo, no experimental, que tiene por objetivo analizar las características del sistema de agronegocios en el Perú. Se elaboró un estudio de tendencia longitudinal

recabando para ello, antecedentes agrarios, industriales y comerciales de las exportaciones, para describir el paso de la agricultura tradicional hasta afianzar los negocios agroalimentarios. Además, se detallan las interrelaciones entre los diferentes actores del sistema que incluyen productos, procesos, estrategias y mercados.

Se determinaron las características del sector agroalimentario, observando las tendencias y perfiles del consumidor a nivel mundial (IICA, 2014; FAO, 2017). También, se elaboró una reseña histórica destacando los principales acontecimientos del sector, se revisaron los indicadores económicos del sistema y se examinó el desenvolvimiento agroexportador peruano en base a sus productos. Luego, se identificaron los elementos que intervienen influyen en las estrategias comerciales del negocio agroalimentario.

El diseño de la investigación es de tipo documental, a partir de fuentes de información primaria y secundaria, recopilándose información entre los años 2000 y 2015. En cuanto a las estadísticas de las agroexportaciones, se obtuvieron a partir de diferentes bases de datos de la Asociación de Exportadores del Perú, (ADEX), la Cámara de Comercio de Lima (CCL), el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) y la Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEX).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Breve reseña de la agroexportación en el Perú.

La economía del país se ha basado en la producción y comercialización de materias primas. Cinco etapas caracterizan la historia empresarial del país, distinguiéndose el ciclo minero, el ciclo del salitre o fertilizantes orgánicos, el caucho, el pesquero y el agrícola. En todos los casos, estas etapas se dieron en base a las tendencias de consumo mundial (Seminario, 2015). El Perú es un pueblo eminentemente agrícola en donde el agricultor aún hoy desempeña un rol básico en la producción de insumos en particular para gastronomía. Sin embargo, no se ha podido consolidar liderazgo alguno.

A partir de 1986 se inicia el período agrícola, que se caracteriza por la exportación de productos no tradicionales como los espárragos, las uvas y las paltas. El escenario se vio favorecido por la apertura comercial del país a través de los tratados de libre comercio y el incremento en la demanda de alimentos a nivel global. Con respecto a la agroexportación en el Perú, Eguren y Marapi (2015), mencionan que entre los años 1950 y 1960 destacaron las exportaciones de fibra de algodón, azúcar y derivados, arroz y lana. Esto se debió principalmente a los proyectos de irrigación en la costa del país que ampliaron las áreas de producción de estos cultivos.

A pesar de ello, la falta de inversión en tecnología no permitió la consolidación industrial. Las expropiaciones del Gobierno Militar (1969-1980), el fenómeno del terrorismo (1980-1992), la crisis de la deuda externa (1983-1985) y la hiperinflación (1987-1990) redujeron en forma significativa las agroexportaciones de productos tradicionales. Luego, la industrialización por sustitución de importaciones dio paso a una economía neoliberal. Con la década de los noventa se inició un nuevo período agrícola que llega hasta nuestros días. A pesar de la crisis financiera del 2007-2008 el crecimiento del sector continuó firme (Rubio, 2011).

Las agroexportaciones pasaron de US\$ 1,3 mil millones en el 2005 a más de US\$ 5,1 mil millones en el 2015, lo que representó un crecimiento de 280% a una tasa promedio anual de 16%. Las exportaciones de los productos agrícolas *tradicionales* se multiplicaron por tres mientras que los *no tradicionales* por nueve veces. La estabilidad macroeconómica y la apertura comercial permitió la diversificación de la oferta exportable, mientras que los proyectos de irrigación permitirán la incorporación de casi 300 mil hectáreas de cultivos hacia el 2021 (Hernández, 2011).

De acuerdo con Chacaltana (2008), el *boom* de la agroexportación en el Perú se ha venido dando por tres factores: a) económicos, debido al incremento en la demanda por alimentos de países como China e India;

b) naturales, debido a las condiciones climáticas y los rendimientos agrícolas y c) políticos, en gran parte por los incentivos tributarios. Además, los gobiernos han apoyado a las empresas a través de facilidades fiscales y un régimen laboral más flexible (León, 2009).

Sin embargo, el *boom* de la agroexportación también ha generado una problemática con respecto a la informalidad del empleo y el cumplimiento de los beneficios laborales que contempla el régimen agrario (Heredia, 2010) y la falta de capacitación (Flor y Oltra, 2010). También, se debería mejorar la formación en gestión empresarial (Álvarez y Arango, 2008), en gestión comercial (Barrientos, 2011) y en gestión del talento (Mejía *et al.*, 2013), así como la limitación en la industrialización de los principales procesos del sistema (Toledo, 2011).

El contexto peruano.

En el Perú, en los últimos veinte años se ha convertido en una potencia agroalimentaria. El sector agroexportador muestra un crecimiento constante con tasas entre 18% a 20% anual, generando ingresos por más de US\$ 5,000 millones anuales. De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO) del 2012, el sector agropecuario representa el 8% del producto bruto interno (PBI) y tiene una productividad cuatro veces menor que el resto de los sectores (INEI, 2013). En particular, hay que aprovechar el *know-how* de los principales actores del sistema en busca de diversificar la propuesta y generar un crecimiento sostenido.

El inventario agrícola reveló los cultivos con mayor superficie agrícola. Dentro de los cultivos transitorios resalta la papa con 368 mil hectáreas seguida por el maíz amarillo duro, el maíz amiláceo, el arroz y la caña de azúcar. En particular, en el grupo de cultivos permanentes destacan el café con 425 mil hectáreas seguidos por el cacao, la palta, la uva, el espárrago y el mango. Otros datos de importancia para tener en cuenta incluyen: a) el 30% del territorio nacional es de uso agropecuario y alcanza una superficie de 38 millones 742 mil hectáreas; b) la sierra posee el 57,7% de la superficie agropecuaria total y c) el 82% de los productores agropecuarios tienen menos de cinco hectáreas.

Sin embargo, el diagnóstico del escenario agroalimentario peruano deja en evidencia una serie de retos a superar en los próximos años. El análisis de las características internas y la situación externa se muestra en el siguiente cuadro que resume los desafíos a enfrentar través de una matriz FODA:

Tabla 1. Análisis FODA del sector agroexportador en el Perú, 2015.

Fortalezas	Oportunidades
Biodiversidad	Tratados comerciales
Ventana estacional	Tendencias de consumo
Diversidad climática	Nichos de mercado
Altos rendimientos	Proyectos de irrigación
Mano de obra calificada	Turismo y gastronomía
Normativas agrarias	Productos orgánicos
Debilidades	Amenazas
Fragmentación de la tierra	Cambio climático
Infraestructura deficiente	Plagas y enfermedades
Limitado financiamiento	Países competidores
Concentración de mercados	Barreras arancelarias
Protocolos sanitarios	Monopolios industriales
Nivel tecnológico	Conflictos sociales

Fuente: Elaboración propia a partir de información del MINAGRI y MINCETUR, 2016.

En Sudamérica, el Perú ocupa el primer lugar entre los países con mayor crecimiento agroexportador con tasas anuales promedio de 15%. Sin embargo, no todo se ha transformado en beneficios para la población. El último Censo Nacional Agropecuario señala que el 60% de la agroexportación se focalizan en la región de la costa, aunque el mayor número (64%) de unidades agropecuarias se encuentran en la sierra; esta concentración se debería principalmente por los proyectos de irrigación y la infraestructura vial. Aún quedan por resolver temas como el acceso al financiamiento y el uso de agroquímicos e insumos certificados (Cheng y Pintado, 2015).

De acuerdo con el informe anual de PROMPERU (2016), las agroexportaciones no tradicionales totalizaron US\$ 4,345 millones en 2015, lo que representa una variación positiva de 3,4% con respecto al año anterior. Los envíos del sector se orientaron a 146 países y tuvieron a Estados Unidos como el principal destino con el 31% del total exportado. En síntesis, se registraron exportaciones de 550 partidas arancelarias con un total de 1,897 empresas agroexportadoras y Lima fue la región que lidero el sector con el 32% de envíos, siendo el producto estrella los arándanos, con un crecimiento del 221%, debido a esto, la balanza comercial agraria fue positiva en US\$ 1,214 millones.

El sector agroexportador peruano.

Así, en el 2015, las exportaciones agroalimentarias globales ascendieron alrededor de US\$ 199,000 millones, lo que representa una caída del 7.5% en comparación a los envíos realizados el año anterior (FAO, 2015). No obstante, en el Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2016) anunció que las agroexportaciones no tradicionales del sector agroindustria se consolidaron con US\$ 2,584 millones de dólares, con un crecimiento de 7.5% respecto a los envíos realizados el 2014. El detalle de las exportaciones se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 2. Exportaciones por tipo y sector, en millones de US\$, durante 2015.

Exportaciones	2014	2015	Variación 2015/2014
Tradicionales	7,238	7,242	0.1%
Agrícola	296	281.5	-4.8%
Pesquero	617	498	-19.2%
No tradicionales	6,882	6,600	-4.1%
Agroindustria	2,403	2,584	7.5%
Pesca	677	589	-13.1%
Total	14,068	13,877	-2.1%

Fuente: Adaptado a partir de información del INEI, 2016.

En este sentido, los principales productos de las agroexportaciones son las uvas frescas, las paltas y los mangos. Según la Asociación de Exportadores (ADEX, 2016) se presentó un incremento del 8% en las exportaciones con respecto al año anterior. El detalle de los cinco principales productos no tradicionales de exportación se muestra en la siguiente Table 3:

Tabla 3. Agroexportaciones por Productos, en millones de US\$ durante 2015.

Posición	Productos	Valor (Millones US\$)	Variación 2015/2014
1	Uvas	696	8%
2	Espárragos frescos	586	1%
3	Café	580.5	-21%
4	Paltas	335	5%
5	Mangos	275	39%
	Total	5,096	0%

Fuente: Adaptado a partir de información de ADEX, 2016.

De acuerdo con la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERU), en el 2015 el principal mercado para las agroexportaciones fue Estados Unidos, experimentando un incremento del 4% con respecto al año anterior. El detalle de los cinco principales destinos de las exportaciones no tradicionales se muestra en la siguiente Tabla 4:

Tabla 4. Agroexportaciones por Mercados, en millones de US\$ durante 2015.

Posición	País	Valor (Millones Us\$)	Variación 2015/2014
1	Estados Unidos	2,988	4.0%
2	Países Bajos	714	8.8%
3	Chile	683	1.1%
4	Colombia	642	-20.0%
5	Ecuador	606	-19.6%
	Total	10,840	-7.6%

Fuente: Adaptado a partir de información de PROMPERU, 2016.

Según el reporte de la Cámara de Comercio de Lima (CCL), Camposol, Sociedad Agrícola Virú y Complejo Agroindustrial Beta son las principales empresas agroexportadoras en el 2015, aunque la primera, experimento una disminución en sus ganancias del 16% con respecto al año anterior. El detalle de las cinco principales empresas de exportación de productos no tradicionales se muestra en la siguiente Tabla 5:

Tabla 5. Agroexportaciones por Empresas, en millones de US\$ durante 2015.

Posición	Empresa	Valor (Millones Us\$)	Variación 2015/2014
1	Camposol	179	-16%
2	Sociedad Agrícola Virú	135	7.7%
3	Complejo Agroindustrial Beta	118	14.5%
4	Danper Trujillo	112	-2%
5	Vitapro	104	-15%
	Total	10,871	-7.3%

Fuente: Adaptado a partir de información de la Cámara de Comercio de Lima, 2016.

Perspectivas del negocio agroalimentario.

La oferta agroexportadora peruana se ha ido incrementando en las últimas décadas. En la década de los noventa estuvo conformada básicamente por la exportación de mangos y espárragos. Sin embargo, para la década del 2000 se añaden los cítricos, las uvas, las paltas, las alcachofas, la páprika y las leguminosas. A partir del 2010 se han incorporado la granada, los arándanos, los pimientos, los bananos, las mandarinas y la quinua, así como diferentes productos orgánicos como el café y el cacao (PROMPERU, 2011).

En la actualidad la oferta exportable se divide en cuatro las líneas de productos. La mayor demanda se viene dando con los productos funcionales o *superfoods*, alimentos de alto valor nutricional, destacándose los granos andinos como la quinua, la kiwicha y la cañihua. Otros productos con gran potencial agroexportador incluyen el jengibre orgánico, la piña y los colorantes como la cochinilla y la cúrcuma (PROMPERU, 2014). El detalle de los principales productos no tradicionales de la oferta agroexportable peruana se muestra en la siguiente Tabla 6:

Tabla 6. Líneas de productos peruanos de agroexportación.

Productos Frescos (Frutas y Hortalizas)	Productos Procesados (Congelados y Conservados)
Arándanos, arvejas, bananos, cebollas, cítricos (limones, mandarinas, naranjas y tangelos), espárragos frescos, granada, pimientos y ajés, mangos, nueces, pecanas, paltas, uvas.	Aceitunas en conserva, alcachofas en conserva, espárragos congelados y en conserva, fresas congeladas, frijoles en conserva, mangos congelados y en conserva, orégano, palmito en conserva, paltas congeladas, páprika, pisco, tara en polvo.
Productos Orgánicos	Productos Funcionales (Superfoods)
Bananos, cacao, café, chíá, jengibre, jojoba, maca, mangos, maracuyá, nueces, paltas, quinua.	Aguaymanto, algarrobo, camote, camu, cañihua, castañas, chirimoya, granadilla, guanábana, kiwicha, lúcuma en polvo, maca, maíz gigante, maíz morado, muña, quinua, sachá inchi, tara, uña de gato, yacón, yuca.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del MINAGRI y MINCETUR, 2016.

Puntos de vista.

En Sudamérica, el Perú ocupa el primer lugar entre los países con mayor crecimiento agroexportador con tasas anuales promedio de 15%. Sin embargo, no todo se ha transformado en beneficios para la población. El 60% de la agroexportación se focaliza en la región de la costa, aunque el mayor número (64%) de unidades agropecuarias se encuentran en la sierra; esta concentración se debería principalmente por los proyectos de irrigación y la infraestructura vial. Por su parte, Ruiz y Vera (2013) señalan que la estabilidad macroeconómica, el estímulo a la inversión extranjera, la solidez financiera y la apertura comercial como los principales factores en el crecimiento agroexportador.

El sector se viene consolidando gracias a estrategias comerciales que han fortalecido la competitividad, lo que ha servido para diversificar la oferta exportable a través de nuevos productos, nuevos mercados y nuevas empresas. En este sentido, Vásquez (2015a) menciona que el crecimiento del sector se asocia con a) el desarrollo tecnológico asociado a los altos rendimientos agrícolas, en particular riego e infraestructura hidráulica; b) el correcto manejo sanitario a través de protocolos y trazabilidad; y c) la ampliación de mercados debido a la apertura comercial que ofrecen los tratados de libre comercio y sus beneficios arancelarios.

Aún queda por evaluar una serie de elementos que podrían influir positivamente en el crecimiento del sector. Por un lado, estrategias como el uso de los bonos de carbono (Frohmann *et al.*, 2015) y la huella de agua (Rendón, 2015) deberían implementarse. Por otro lado, aún falta resolver discusiones acerca de la comercialización de los alimentos transgénicos (Chaparro, 2011), la regulación sobre el uso de agroquímicos como fertilizantes y pesticidas (Montoro *et al.*, 2009) y revisar los regímenes aduaneros como el *drawback* (Duarte, 2012).

Diagnóstico del sector agroalimentario.

Las ventajas comparativas del país como biodiversidad, microclimas y estacionalidad permiten alcanzar valiosas tasas de rendimiento agrícola, en toneladas por hectárea, por encima del promedio mundial. El Perú va rumbo a convertirse en una potencia agroalimentaria. Sin embargo, para convertir estas ventajas en competitivas se requiere enfrentar grandes desafíos. Estos retos incluyen mejoras importantes, en

particular, en temas de infraestructura vial, servicios logísticos, créditos financieros y barreras arancelarias.

A pesar de ello, la apertura comercial, la mejora en la promoción de la oferta exportable y la reducción significativa de las restricciones sanitarias en los principales mercados han convertido al Perú en uno de los diez proveedores más importantes de alimentos en el mundo. En este contexto, el país se ha convertido en un líder en la exportación de frutas y hortalizas, en particular de espárragos, uvas, mangos, alcachofas, páprika, paltas y bananos (Meade *et al.*, 2010; COMEX, 2016).

En la última década, las agroexportaciones peruanas han alcanzado un gran crecimiento y diversificación principalmente por la progresiva apertura comercial del país (Illescas y Jaramillo, 2011). El complejo engranaje del sistema agroalimentario en el Perú incluye cuatro sectores, agroproductivo, agroindustrial, agroexportador y agrocomercial, que se articulan entre sí sobre la base de un desarrollo cíclico que incluye la secuencia producto, proceso, estrategia y mercado, etapas clave para el crecimiento del sistema de agronegocios.

El primer sector es el agroproductivo, que comprende los procesos productivos basados en la biodiversidad (MINAM, 2010) y las cadenas agroalimentarias (Victoria, 2011). En particular, el análisis del sector permite identificar factores que influyen directamente en este sector como la mejora en la productividad (Vera, 2013), el fomento a la investigación agroalimentaria (Flórez *et al.*, 2012), la promoción de la asociatividad (Chong, 2012) y una eficaz gestión ambiental (Rendón, 2010 y 2015).

Los principales problemas que afectan este sector incluyen los efectos del cambio climático (Ocampo, 2011), el financiamiento de la actividad agrícola (Alvarado, 2012), la puesta en marcha de los proyectos de irrigación (Salazar, 2012), la diversificación del seguro agropecuario (Hatch, 2008) y el inadecuado manejo de los desperdicios alimentarios (FAO, 2012). Por tanto, estas complicaciones en los últimos años vienen afectado la oferta exportable de los productos peruanos y merecen un tratamiento especial por parte del estado.

Gran parte del crecimiento del sector agroindustrial en los últimos años es el resultado del desarrollo tecnológico, con mejoras en técnicas de riego (Damonte *et al.*, 2016), la actualización de maquinarias (Cortés *et al.*, 2009), la adecuación de empaques (García y Prado, 2008) y el correcto empleo del etiquetado (Carballo *et al.*, 2012), así como la generación de valor agregado (Riveros, 2014). Sin embargo, aún queda por resolver una serie de inconvenientes que incluyen el uso de la biotecnología (Tewolde *et al.*, 2007) y la mejora del transporte (Zamora y Pedraza, 2013).

Diferentes investigaciones acerca del sector señalan como factores que influyen directamente en su desarrollo al vacío en la legislación sobre la disponibilidad alimentaria (Friedrich, 2014), el impulso a la innovación agroalimentaria (Huarachi *et al.*, 2010), el fomento a la competitividad (Vera, 2011) y los avances en la gestión tecnológica en el sector (Chartuni *et al.*, 2007). De ahí que debe ser prioridad de las empresas y el estado resolver estas carencias en el corto plazo a fin de consolidar el sector.

En el contexto agroexportador, los esfuerzos empresariales se enfocan en caracterizar los mercados (Bonanno, 2003), los protocolos fitosanitarios (Valverde, 2015), las operaciones logísticas (De Olazábal, 2010), las tendencias de consumo (Riveros y Gámez, 2014) y los perfiles de productos (Malca, 2004). Es por ello, que es importante potenciar estrategias como el manejo de la información (Palmieri y Rivas, 2007), la aplicación de la trazabilidad (Moltoni y Moltoni, 2015), la práctica de los principios de inocuidad alimentaria (Arispe y Tapia, 2007) y el apoyo en la implementación de una gestión de calidad (Lizarzaburu, 2016).

En los últimos años, la oferta agroexportadora se viene concentrando en los principales mercados, gracias a los tratados de libre comercio (Aquiye *et al.*, 2014) y la consolidación de la marca país (Barrientos, 2014) que han permitido colocar productos como la quinua y el café en mercados europeos y asiáticos. Aún falta consolidar la promoción de los productos bandera (Pipoli, 2009) o con denominación de origen

(SPDA, 2013), así como fortalecer el uso del comercio justo, certificaciones y sellos de calidad (Hernández y Villaseñor, 2014).

Por último, en el ambiente agrocomercial, las actividades asociadas con las iniciativas de negocio se asocian generalmente con el análisis de los bloques comerciales (Calisto, 2016), la promoción de acciones de responsabilidad social (Chávez y Patraca, 2011), la aplicación de estrategias de negociación (Parra *et al.*, 2010), la participación en ferias comerciales (Rodríguez, 2007) y diferenciar los perfiles del consumidor (Higuchi, 2015). Por ello, en la última década, las empresas peruanas han implementado diferentes prácticas a fin de ampliar su ratio de comercialización.

Es importante tener en cuenta el uso de la inteligencia comercial (Tang, 2015), la promoción de la sostenibilidad (Mercado y Córdova, 2011), la generación de rentabilidad (De Pablo *et al.*, 2014) y el impulso de la gestión empresarial (Chacaltana, 2016). No obstante, se debe mencionar aspectos que necesitan ser mejorados para consolidar el sector como, por ejemplo, alianzas estratégicas con la gastronomía y el turismo (Matta, 2014), así como acercamientos con supermercados y restaurantes a nivel global (Guerrero, 2012).

Por consiguiente, el sistema agroalimentario en el Perú está compuesto por un conjunto de estrategias, herramientas, factores y procesos que han permitido en las últimas dos décadas un crecimiento sostenido. Así mismo, el país se viene convirtiendo en una potencia agroalimentaria y esta condición se consolidará en el tiempo sólo si se identifican, implementan y consolidan los componentes básicos en el complejo sistema de agronegocios. Un resumen de estas interrelaciones se muestra en la siguiente Tabla 7:

Tabla 7. El sector agroalimentario y sus interrelaciones estratégicas, 2015.

Factores	Gestión ambiental Gestión tecnológica Gestión de calidad Gestión empresarial	Estrategias
Asociatividad Competitividad Inocuidad Sostenibilidad	SECTORES Agroproductivo Agroindustrial Agroexportador Agrocomercial	Productividad Disponibilidad Trazabilidad Rentabilidad
Herramientas	Investigación Información Innovación Inteligencia comercial	Procesos

Fuente: Elaboración propia a partir de información de CEPAL, IICA y FAO, 2016.

CONCLUSIONES

En el Perú, el sistema de agronegocios se ha venido consolidando como actividad económica en los últimos veinticinco años. En este sentido, el presente estudio busco analizar los diferentes aspectos que participan del sector agroalimentario, sus interacciones, sus ventajas, su problemática, los retos y las perspectivas que enfrenta. Estas investigaciones permiten llegar a las siguientes conclusiones:

Los negocios agroalimentarios en el Perú articulan diferentes procesos entre los sectores productivos. El sector agroalimentario se puede dividir, de acuerdo con la fase involucrada, en sectores agroproductivo, agroindustrial, agroexportador y agrocomercial.

Estos sectores se verían fortalecidos por la implementación de estrategias agronómicas y comerciales, como una eficaz gestión ambiental, la actualización de avances para la gestión tecnológica, el desarrollo de una cultura de soporte a la gestión de calidad y el impulso académico a la gestión empresarial.

Así mismo, el sistema se terminaría de consolidar por la promoción de la asociatividad, el impulso de la competitividad, la capacitación en temas de inocuidad y la difusión de las ventajas de la sostenibilidad, procesos complejos pero que requieren la mayor atención.

También, se debe alentar la mejora en las tasas de productividad, el aumento en la disponibilidad alimentaria, la optimización de la trazabilidad y el incremento en la rentabilidad de las operaciones, factores garantizarían la consolidación del sistema.

Finalmente, se debe apoyar firmemente el fomento a la investigación, el impulso a la innovación, el correcto manejo de la información y el uso de la inteligencia comercial, todas ellas constituyen herramientas para el desarrollo del sector.

En consecuencia, el crecimiento acelerado del sector agroalimentario trae consigo la necesidad de un complejo proceso de articulación entre los protagonistas que lo conforman. Por último, el presente estudio sienta las bases para investigaciones posteriores acerca de los factores, las herramientas, los procesos y las estrategias que intervienen en el sistema agroalimentario en el país.

AGRADECIMIENTOS

A los profesores, graduados y estudiantes de la carrera de Administración y Agronegocios, Facultad de Negocios, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas por su apoyo incondicional en el desarrollo del presente estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEX (Asociación de Exportadores del Perú). 2016. Boletín Sectorial No. 16-03. Gerencia de Agroexportaciones. Lima: ADEX.

Alarco, G. 2010. Crisis financiera internacional y patrón de crecimiento de una economía mediana y dependiente: el caso del Perú. *Convergencia*, 17(54):135-159.

Alvarado, J. 2012. Financiamiento agropecuario: la revolución silenciosa. *La Revista Agraria*, 13(141):13.

Álvarez, C. y C. Arango. 2008. Estrategia y evaluación en empresas hortícolas. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 12(22):481-488.

Aquije, M., N. Céspedes y A. Sánchez. 2014. Una nota sobre los tratados de libre comercio y la productividad en el Perú. *Revista Moneda* 160(3):14-17.

Arispe, I. y M. Tapia. 2007. Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. *Agroalimentaria*, 13(24):105-117.

Avilez, J., J. Bazalar, D. Azañedo y J. Miranda. 2016. Perú, cambio climático y enfermedades no transmisibles: ¿dónde estamos y a dónde vamos?. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(1):143-148.

- Barrientos, P. 2011. El clúster en la estrategia de marketing internacional. *Semestre Económico*, 14(28):49-66.
- Barrientos, P. 2014. El desarrollo de la marca país: base para posicionarse a través de las exportaciones no tradicionales. *Revista Finanzas y Política Económica*, 6(1):115-140.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2014. *La economía del cambio climático en el Perú*. Lima: CEPAL.
- Bonanno, A. 2003. La globalización agro-alimentaria: sus características y perspectivas futuras. *Sociologías*, 5(10):190-218.
- Brathwaite, C. 2009. La seguridad alimentaria en las Américas. La exigencia de un nuevo modelo de desarrollo para el siglo XXI. *ComunIICA*, 5:6-31.
- Brown, W. 2013. El papel de la agricultura en la reducción de la pobreza. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 17(32):166-178.
- Calisto, M. 2016. Comercio justo, seguridad alimentaria y globalización: construyendo sistemas alimentarios alternativos. *Revista de Ciencias Sociales*, 55:215-240.
- Cámara de Comercio de Lima (CCL). 2016. *Boletín mensual de exportaciones No. 29*. Lima: CCL.
- Carballo, A., A. Villarreal y J. del Toro. 2012. La etiqueta nutricional, política de seguridad alimentaria. *Investigación y Desarrollo*, 20(1):168-189.
- CEPAL, FAO y IICA. 2015. *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas. Una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016*. San José, Costa Rica: IICA.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2016. *Estudio económico de América Latina y el Caribe. La agenda 2030 para el desarrollo sostenible y los desafíos del financiamiento para el desarrollo*. Santiago, Chile: Naciones Unidas.
- Chacaltana, J. 2008. *Jóvenes en la agroexportación peruana*. Consorcio de Investigación Económica y Social. Lima: CIES.
- Chacaltana, J. 2016. Perú, 2002-2012: crecimiento, cambio estructural y formalización. *Revista CEPAL*, 119:47-69.
- Chaparro, A. 2011. Cultivos transgénicos: entre los riesgos biológicos y los beneficios ambientales y económicos. *Acta Biológica Colombiana*, 16(3):231-251.
- Chartuni, E., F. Carvalho, D. Marçal y E. Ruz. 2007. Agricultura de precisión. Nuevas herramientas para mejorar la gestión tecnológica en la empresa agropecuaria. *ComunIICA*, 1:24-30.
- Chávez, C. y V. Patraca. 2011. El comercio justo y la responsabilidad social empresarial. Reflexiones desde los sistemas de certificación autónoma. *Argumentos*, 24(65):229-259.
- Cheng, G. y M. Pintado. 2015. El boom agroexportador, pero ¿de qué productores? *La Revista Agraria*, 171:13-15.
- Chong, M. 2012. 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*, 15(1):45-52.
- COMEX (Sociedad de Comercio Exterior del Perú). 2016. *Estadísticas comerciales. Enero-Diciembre 2015*. *Revista Negocios Internacionales*, 19(221):38-44.
- Cortés, E., F. Álvarez y H. González. 2009. La mecanización agrícola: gestión, selección y administración de la maquinaria para las operaciones de campo. *Revista CES*, 4(2):151-160.

Damonte, G., I. Gonzales y J. Lahud. 2016. La construcción del poder hídrico: agroexportadores y escasez de agua subterránea en el valle de Ica y las pampas de Villacurí. *Anthropologica*, 34(37):87-114.

Davis, J. y R. Goldberg. 1957. A concept of agribusiness. *American Journal of Agricultural Economics*, 39(4):1042-1045.

De Olazábal, L. 2010. Aplicación de la cadena total de abastecimiento en las empresas peruanas. *Ingeniería Industrial*, 28:11-21.

De Pablo, J., M. Giacinti, V. Tassile y L. Saavedra. 2014. El negocio internacional de espárrago en el Perú. *Revista CEPAL*, 112:169-196.

Duarte, F. 2011. Reflexiones sobre el drawback y su efecto sobre las exportaciones. *Contabilidad y Negocios*, 6(11):99-112.

Duarte, F. 2012. El control biológico como estrategia para apoyar las exportaciones agrícolas no tradicionales en Perú: un análisis empírico. *Contabilidad y Negocios*, 7(14):81-100.

Durand, M. y P. Metzger. 2009. Gestión de residuos y transferencia de vulnerabilidad en Lima/Callao. *Bulletin de l'Institut Français d'études Andines*, 38(3):623-646.

Eguren, F. y R. Marapi. 2015. Mesa redonda: la agroexportación en el Perú. *La Revista Agraria*, 173:7-14.

FAO, FIDA & PMA. 2015. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2015. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre. Balance de los desiguales progresos. Roma: FAO.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2009. La agricultura mundial en la perspectiva del año 2050. Roma: FAO.

FAO. 2012. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Alcance, causas y prevención. Roma: FAO.

FAO. 2016. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria. Roma: FAO.

FAO. 2017. El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos. Roma: FAO.

Flor, M. y M. Oltra. 2010. La estrategia exportadora de la empresa y su relación con el resultado internacional. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(1):15-29.

Flórez, D., A. Morales, C. Uribe y C. Contreras. 2012. Análisis de tendencias en investigación básica para cadenas productivas agroindustriales. *Revista Corpoica*, 13(2):121-135.

Friedrich, T. 2014. La seguridad alimentaria: retos actuales. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(4):319-322.

Frohmann, A., S. Herreros, N. Mulder y X. Olmos. 2015. Sostenibilidad ambiental y competitividad internacional. La huella de carbono de las exportaciones de alimentos. Santiago, Chile: CEPAL.

García, J. y J. Prado. 2008. Los envases y embalajes como fuente de ventajas competitivas. *Universia Business Review*, 17: 64-79.

García-Winder, M., H. Riveros, I. Pavez, D. Rodríguez, F. Lam, J. Arias y D. Herrera. 2009. Cadenas agroalimentarias. Un instrumento para fortalecer la institucionalidad del sector agrícola y rural. *ComunIICA*, 5:27-38.

Geldes, C. y C. Felzensztein. 2013. Marketing innovations in the agribusiness sector. *Revista Latinoamericana de Administración*, 26(1):108-138.

Guerrero, D. 2012. Factores clave de éxito en el negocio del retail. *Ingeniería Industrial*, 30, 189-205.

Hatch, D. 2008. Seguro agropecuario: Poderosa herramienta para gobiernos y agricultores. *ComunIICA*, 4:22-31.

Hendriks, J. y R. Boelens. 2016. Acumulación de derechos de agua en el Perú. *Anthropologica*, 34(37):13-32.

Heredia, J. 2010. Determinantes de la competitividad de las empresas agroindustriales del espárrago. Consorcio de Investigación Económica y Social. Lima: CIES.

Hernández, J. 2011. Perú: el agro camino al bicentenario. Hacia una nueva política de estado para el desarrollo agrario. Lima: ATA.

Hernández, M. y A. Villaseñor. 2014. La calidad en el sistema agroalimentario globalizado. *Revista Mexicana de Sociología*, 76(4):557-582.

Higuchi, A. 2015. Características de los consumidores de productos orgánicos y expansión de su oferta en Lima. *Apuntes*, 42(77):57-89.

Hijar, G., C. Bonilla, C. Munayco, E. Gutierrez y W. Ramos. 2016. Fenómeno el niño y desastres naturales: intervenciones en salud pública para la preparación y respuesta. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(2):300-310.

Huarachi, J., N. Larrea, B. Vargas, J. Heredia y P. Yamakawa. 2010. Diagnóstico del estado de la innovación en el sector agroindustrial de exportación en el Perú. En: CIES/FINCYT (Eds.), *Innovación empresarial y comportamiento tecnológico sectorial. Experiencias exitosas y estudio de casos*. Lima: CIES. pp 307-457.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2014. *Desarrollo de los agronegocios en América Latina y el Caribe. Conceptos, instrumentos, proyectos de cooperación técnica*. San José, Costa Rica: IICA.

IICA. 2017. *Tiempos de cosecha. Agricultura, oportunidad de desarrollo en las Américas. Informe anual 2016*. San José, Costa Rica: IICA.

Illescas, J. y F. Jaramillo. 2011. *Export growth and diversification. The case of Peru*. World Bank Policy Research Working Paper No. 5868. Washington: World Bank.

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, Perú). 2013. *Censo nacional agropecuario 2012*. Lima: INEI/MINAGRI.

INEI. 2016. *Evolución de las exportaciones e importaciones. Diciembre 2015. Informe Técnico No. 2*. Lima: INEI.

León, J. 2009. *Agroexportación, empleo y género en el Perú: un estudio de casos*. Consorcio de Investigación Económica y Social. Lima: CIES.

Lizarzaburu, E. 2016. *La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015*. *Universidad y Empresa*, 18(30):33-54.

Malca, O. 2004. *Perfiles de productos con potencial agroexportador*. Lima: Universidad del Pacífico.

Matta, R. 2014. República gastronómica y país de cocineros: comida, política, medios y una nueva idea de nación para el Perú. *Revista Colombiana de Antropología*, 50(2):15-40.

Meade, B., K. Baldwin y L. Calvin. 2010. Peru: an emerging exporter of fruits and vegetables. Washington: Economic Research Service/USDA.

Mejía, A., M. Bravo y A. Montoya. 2013. El factor del talento humano en las organizaciones. *Ingeniería Industrial*, 34(1):2-11.

Mercado, A. y K. Córdova. 2011. La industria agroalimentaria en la controversia del desarrollo sustentable. *Estudios Sociales*, 19(38):38-65.

Meza, L. 2014. La agricultura familiar y el cambio climático. En: S. Salcedo y L. Guzmán (Eds.), *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Recomendaciones de política* Santiago, Chile: FAO. pp 79-100.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2016. Valor bruto de la producción agropecuaria. Diciembre 2015. Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas Agrarias. Lima: MINAGRI.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2010. Perú. Economía y diversidad biológica. Lima: MINAM.

MINCETUR (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Perú). 2016. Evolución de las exportaciones. Diciembre 2015. Lima: MINCETUR.

Moltoni, L. y A. Moltoni. 2015. Trazabilidad: el rol de la información en el marco del nuevo paradigma de la calidad. *Agroalimentaria*, 21(40):79-96.

Montoro, Y., R. Moreno, L. Gomero y M. Reyes. 2009. Características de uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de la sierra central del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(4):466-72.

Ocampo, O. 2011. El cambio climático y su impacto en el agro. *Revista de Ingeniería*, 33, 115-123.

Palmieri, V. y I. Rivas. 2007. Gestión de información para la innovación tecnológica agropecuaria. *ComunICA*, 3:17-25.

Parra, J., E. Santiago, M. Murillo y C. Atonal. 2010. Estrategias para negociaciones exitosas. *e-Gnosis*, 8:1-13.

Pipoli, G. 2009. Los productos bandera del Perú cinco años después de su creación. *Revista Negocios Internacionales*, 146:22-23.

Pisani, E. y G. Franceschetti, G. 2009. Evolución del pensamiento económico agrario. De los agronegocios a la nueva ruralidad. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 41(2):85-108.

Power, G. 2009. El calentamiento global y las emisiones de carbono. *Ingeniería Industrial*, 27:101-122.

PROMPERU (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, Perú). 2011. Perú. Productos agrícolas/Agricultural products. Lima: PROMPERU.

PROMPERU. 2014. Perú. Productos naturales/Natural products. Lima: PROMPERU.

PROMPERU. 2015. Informe mensual de exportaciones. Diciembre 2015. Lima: PROMPERU.

PROMPERU. 2016. Desemvolvimiento del comercio exterior agroexportador. Informe Anual 2015. Lima: PROMPERU.

Ramírez, E. 2012. La geopolítica de los agronegocios. Competitividad del mercado agroalimentario en el nuevo orden mundial. *Revista CIFE*, 14(21):339-353.

Rendón, E. 2010. Exportaciones agrarias y gestión sostenible del agua en la costa peruana. El caso del valle de Ica. *Sinergia e Innovación*, 1(8):1-30.

Rendón, E. 2015. La huella hídrica como un indicador de sustentabilidad y su aplicación en el Perú. *Saber y Hacer*, 2(1):34-47.

Riveros, H. y J. Gámez. 2014. Tendencias de los mercados agroalimentarios, diferenciación por segmentos y principales actores. En: M. García, F. Lam y M. Núñez (Eds.), *Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe*. Conceptos, instrumentos y proyectos de cooperación técnica San José, Costa Rica: IICA. pp. 19-34.

Riveros, H. 2014. Valor agregado en los productos de origen agropecuario. Aspectos conceptuales y operativos. San José, Costa Rica: IICA.

Rodríguez, D. 2007. *Cómo participar exitosamente en ferias internacionales*. Miami: IICA.

Rubio, B. 2011. Crisis mundial y soberanía alimentaria en América Latina. *Revista de Economía Mundial*, 29:61-87.

Ruiz, M. y R. Vera. 2013. Exportaciones no tradicionales 2002-2012. Una historia de crecimiento, apertura y diversificación. *Revista Moneda*, 156(7):33-36.

Ruiz, S. 2015. De la agricultura arcaica al agronegocio y los modelos asociativos: su impacto social. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 4(2):137-145.

Salazar, B. 2012. Proyectos de irrigación en la costa: no son tan buenos como los pintan. *La Revista Agraria*, 137:9-10.

Scott, G. 2014. Agregando valores a las cadenas de valor. *Revista de Administración de Empresas*, 54(1):67-79.

Seminario, B. 2015. *El desarrollo de la economía peruana en la era moderna. Precios, población, demanda y producción desde 1700*. Lima: Universidad del Pacífico.

SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, Perú). 2010. *Perú. Biodiversidad, fuente para un nuevo modelo de desarrollo*. Lima: MINAM.

Silva, S. y F. Correa. 2009. Análisis de la contaminación del suelo: revisión de la normativa y posibilidades de la regulación económica. *Semestre Económico*, 12(23):13-34.

SPDA (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental). 2013. *Guía práctica para productores y agricultores. Marcas colectivas y denominaciones de origen*. Lima: SPDA.

Tang, M. 2015. La inteligencia de mercado en las empresas exportadoras e importadoras peruanas. *Ingeniería Industrial*, 33:71-97.

Tewolde, A., A. Chavarría y E. Rojas. 2007. *Agrobiotecnología en las Américas. Ante los desafíos globales para la producción de alimentos*. *ComunIICA*, 1:32-38.

Toledo, B. 2011. Dinámicas espaciales generadas a partir de las agroexportaciones: el boom de los espárragos en Ica. *Espacio y Desarrollo*, 23, 65-77.

Valverde, M. 2015. Un nuevo reto para el comercio exterior peruano: las medidas sanitarias y fitosanitarias. *Sinergia e Innovación*, 3(1):1-22.

Vargas, D., M. Boada, L. Araca, W. Vargas y R. Varga. 2016. Sostenibilidad de modos ancestrales de producción agrícola en el Perú: ¿conservar o sustituir? *Mundo Agrario*, 17(35):1-9.

Vásquez, K. 2015a. Determinantes del crecimiento agroexportador. *Revista Moneda*, 161(5):22-28.

Vásquez, K. 2015b. Olmos, nuevo centro de desarrollo agroexportador en el norte del país. *Revista Moneda*, 165(8):33-37.

Velazco, J. y J. Velazco. 2012. Características del empleo agrícola en el Perú. En: C. Garavito y I. Muñoz (Eds.), *Empleo y Protección Social* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. pp 161-211.

Vera, R. 2011. Competitividad en el Perú. Situación y agenda pendiente. *Revista Moneda*, 149(2):8-12.

Vera, R. 2013. Productividad en el Perú. Evolución histórica y la tarea pendiente. *Revista Moneda*, 152(6):24-27.

Victoria, M. 2011. Integración vertical para la cadena de valor en los agronegocios. *Estudios Agrarios*, 17(49):71-95.

Zamora, A. y O. Pedraza. 2013. El transporte internacional como factor de competitividad en el comercio exterior. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 18(35):108-120.

*** Artículo recibido el día 30 de enero de 2018 y aceptado para su publicación el día 14 de octubre de 2018**

**ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE UNA
CENTRAL DE CAFÉ CEREZA EN EL MUNICIPIO DE LA PALMA,
CUNDINAMARCA, COLOMBIA.**

Nubia Esperanza Suárez Suárez¹, Nestor Javier Robayo Rojas², César Andrés Pinilla Herrera³

**Analysis of prefactibility for construction of a berry coffee central in La Palma town,
Cundinamarca. Colombia**

ABSTRACT

The municipality of La Palma, Cundinamarca bases its economy on agriculture and livestock, in which the sowing of coffee is the core of its development. La Asociación de Caficultores de la Palma "ASOPARIBARI" (The Association of Coffee Growers from the Palma Town) organized families in the area, to seek improvement of the processes of community organization, productivity and coffee sustainability. On the other hand, la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (the Colombian Coffee Growers Federation) promotes projects for the construction of power plants to enhance the quality of the grain and derivative products. One of such projects is the construction and operation of a coffee processing plant in which it was assigned to administer: La Asociación de Caficultores de la Palma "ASOPARIBARI". However, some doubts arise, such as: is the construction of the power center justified? Can the association operate the power center at full capacity? Do they (the association) have enough logistic capacity to execute the project? Are the members willing to take their coffee to the association? Is there enough credibility regarding the managers of the association?. These and more questions come up when thinking about this project, since, if a previous study is not done, the project can become a great difficulty for the association and a waste of both economic and human resources.

This project seeks to determine the technical feasibility, which will allow to advise the association of producers on the relevance of continuing or not with the process for the construction of this power center and advising recommendations to improve the organizational processes, through the application of the methodology of the Índice de Capacidades Organizacionales en Comunidades Cafeteras, ICOCC (Organizational Capabilities Index in Coffee Communities).

Key Words: La Palma town, Organizational Competences Index, Coffee Growers Association ASOPARIBARI

RESUMEN

El municipio de la Palma, Cundinamarca tiene como base de su economía la agricultura y la ganadería, en el cual el cultivo de café es motor de su desarrollo. La Asociación de Caficultores de la Palma "ASOPARIBARI" organizó a familias de la zona, para buscar la mejora de los procesos de organización comunitaria, productividad y sostenibilidad cafetera. Por otro lado, la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia impulsa proyectos para la construcción de centrales de beneficio del café para mejorar la calidad del grano y el manejo de subproductos. Uno de esos proyectos es la construcción y operación de una central de beneficio de café la cual se asignó para que lo administre ASOPARIBARI. Sin embargo, surgen dudas como: ¿se justifica la construcción de la central de beneficio? ¿está en capacidad la asociación de operar la central de beneficio?, ¿cuentan con la suficiente capacidad logística para ejecutar el proyecto?, ¿están los asociados dispuestos a llevar su café a la asociación?, ¿hay suficiente credibilidad

¹ Docente Investigador. Universidad Santo Tomás. Colombia. Carrera 10 No.72-50 Piso 4 Bogotá- Colombia. Cel. 57-3102933294. nubiasuarez@ustadistancia.edu.co.

² Docente Investigador. Universidad Santo Tomás. Colombia. Carrera 10 No.72-50 Piso 4 Bogotá- Colombia. Cel. 57-3102187435. nestorrobayo@ustadistancia.edu.co.

³ Estudiante Administración de Empresas Agropecuarias. Universidad Santo Tomás. Colombia. Carrera 10 No.72-50 Piso 4 Bogotá- Colombia. Cel. 57-3156772296 cesarpinilla@ustadistancia.edu.co.

en las directivas de la asociación?. Estas y más preguntas nacen al momento de pensar en este proyecto, ya que, si no se hace un estudio previo, el proyecto se puede convertir en una gran dificultad para la asociación y un desperdicio de recursos tanto económicos como humanos.

Este proyecto busca determinar la viabilidad técnica, que permitirá hacer una recomendación a la asociación de productores sobre la pertinencia de continuar o no con el proceso para la construcción de esta central de beneficio y hacer recomendaciones para mejorar los procesos organizacionales, mediante la aplicación de la metodología del Índice de Capacidades Organizacionales en Comunidades Cafeteras, ICOCC.

Palabras clave: Municipio de La Palma, Índice de capacidad organizacional, Asociación de caficultores, ASOPARIBARI.

INTRODUCCIÓN

Una de las problemáticas que enfrenta la caficultura de Cundinamarca es la estandarización de procesos en el beneficio de café que permita obtener un producto con una alta calidad y cumpliendo las exigencias del mercado como son oferta constante, trazabilidad y cumplimiento en los proceso de producción y poscosecha de las normas medioambientales.

El municipio de la Palma se encuentra ubicado al noroccidente del departamento de Cundinamarca a aproximadamente 150 kilómetros de Bogotá. Este municipio presenta condiciones agroecológicas óptimas para el desarrollo del cultivo del café como precipitaciones promedio de 3.850 mm/año (Cenicafé, 2016) y amplio rango altitudinal que va desde los 1,200 msnm hasta los 1,800 msnm, favoreciendo de esta manera el desarrollo de 1,204 hectáreas de café y posicionando al municipio como el quinto productor de café en el departamento de Cundinamarca.

Uno de los procesos donde más se presenta problemas que deterioran la calidad del café, es el beneficio húmedo, el cual consiste en separar las semillas del fruto del café y fermentar durante un tiempo que varía entre 12 a 18 horas para posteriormente, retirar el mucílago que recubre la semilla. En este proceso la baja estandarización de las actividades y la limitada infraestructura de beneficio han llevado a que los caficultores reciben menores precios por el producto y se limite la competitividad del sector caficultor del municipio.

Desde hace varios años la Federación Nacional de Cafeteros impulsa proyectos para la construcción de centrales de beneficio del café que permitan concentrar todo el proceso de despulpado, fermentado y lavado del café en un mismo lugar, de tal manera que, al aplicar un proceso estandarizado en un mismo sitio, se pueda mejorar la calidad del café y a su vez se pueda concentrar el manejo de los subproductos en un mismo sitio dándoles el manejo que recomiendan las autoridades ambientales. Con esto también se logra fortalecer el proceso de comercialización ya que al mejorar la calidad del producto y ofertar mayores volúmenes de café, es más atractivo para los clientes, que negociar con pequeños volúmenes con calidad heterogénea.

Debido a lo anteriormente expuesto y con el apoyo de la Federación Nacional de Cafeteros, un grupo de aproximadamente 100 caficultores del municipio de la Palma decidieron fundar la Asociación de Caficultores de la Palma "ASOPARIBARI", con el fin trabajar de manera colectiva y organizada para mejorar las alternativas de producción y comercialización de café y de esta manera favorecer la rentabilidad y competitividad del sector cafetero del Municipio.

Uno de los proyectos prioritarios para la asociación ASOPARIBARI es la construcción y puesta en operación de una central de beneficio comunitario para el café, proyecto que también fue priorizado por la Federación Nacional de Cafeteros y organizaciones del Gobierno Nacional y departamental. Sin embargo, surge la duda en torno a la capacidad organizacional y técnica que debe poseer la asociación para la operación de la central de beneficio y justamente para esto el Centro Nacional de Investigaciones del Café (Cenicafé, 2016) desarrolló una metodología para el diagnóstico organizacional y técnico que

permita evaluar la prefactibilidad para la implementación de la central de beneficio y administrada por una organización comunitaria.

La Universidad Santo Tomás dentro misión institucional esta la proyección social, para responder de manera ética, creativa y crítica a las exigencias de la vida humana aportando soluciones a problemáticas y necesidades de la sociedad. De acuerdo a esta misión y con el fin de apoyar a la asociación ASOPARIBARI, La Universidad San Tomás financió el estudio de prefactibilidad para la construcción de una central de café cereza en el municipio de La Palma departamento de Cundinamarca, identificando las debilidades y fortalezas de la Asociación y la pertinencia operativa para la administración de la central de beneficio a cargo de la asociación.

REVISIÓN DE LITERATURA

El cultivo del café en Colombia se desarrolla principalmente en las vertientes de la Cordillera de los Andes con influencia de los océanos Atlántico y Pacífico y la Amazonía por lo que se genera condiciones climáticas y regímenes de lluvia excepcionales, que le permiten al país cosechar café durante todos los meses del año. El origen volcánico de los suelos y las altas alturas en las que se produce café en Colombia, que se derivan de su cercanía con la línea ecuatorial, le confieren características adicionales al café colombiano con atributos balanceados. El café colombiano es suave, de taza limpia, con acidez y cuerpo medio/alto, y aroma pronunciado y completo (Arcila *et al*, 2007).

La caficultura del departamento de Cundinamarca es desarrollada por 31.315 caficultores y sus familias en 69 municipios (es decir en el 60% de los municipios del departamento); constituyéndose en una de las principales fuentes de ingreso para más de 123 mil personas en el sector rural. Por ser intensiva en mano de obra, se generan más de 100.000 empleos entre directos e indirectos, por lo cual es una de las actividades agropecuarias que más empleos genera en el departamento. La caficultura de Cundinamarca es una actividad de pequeños propietarios, el tamaño promedio de área en café por caficultor es de 1.2 hectáreas (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2017)

En la Figura 1 se muestra en rojo las zonas productoras de café en el departamento de Cundinamarca, en la que se puede observar que están concentradas sobre la parte occidental de la cordillera oriental

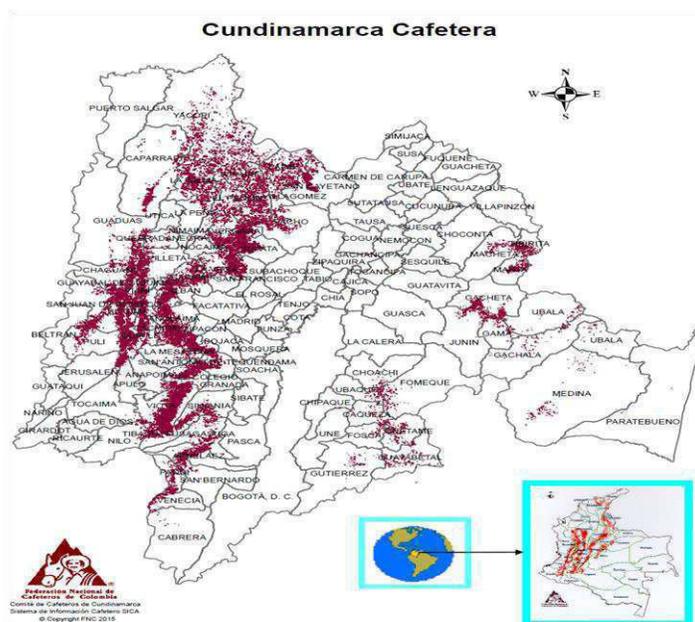


Figura 1. Distribución de la caficultura en el Departamento de Cundinamarca. Fuente: (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2016).

Actualmente, la caficultura del municipio de La Palma se preserva en 1.204 hectáreas y la desarrollan 1.196 caficultores, es uno de los cultivos más importantes del municipio, ubicándolo en el quinto lugar de producción en el departamento. La estructura cafetera del municipio de la Palma está principalmente en cafetales tecnificados jóvenes con un 83% del área total y un 17% entre caficultura envejecida y tradicional. La actividad cafetera comprende diferentes prácticas como la selección de la semilla, la preparación del terreno, el trazo, el ahoyado, la siembra del material vegetal, la fertilización, el control de problemas sanitarios, la recolección, beneficio, secado, empaque y almacenamiento. Los caficultores obtienen el café pergamino seco que es vendido en diferentes sitios de compra como cooperativas y/o asociaciones particulares, donde se inicia el proceso agroindustrial

El proceso de transformación de café cereza a café pergamino seco (c.p.s), se denomina beneficio del café, en el cual se separan las partes del fruto y se baja la humedad para conservarlo. Según Sanz *et al.* (2013), en Colombia se utiliza el beneficio por vía húmeda, que comprende las siguientes etapas:

Despulpado. Consiste en retirar la pulpa de la cereza y debe iniciarse inmediatamente después de que se cosechan los frutos.

Remoción del mucílago. El mucílago es la baba que recubre el grano despulpado. El mucílago debe removerse por medio del proceso de fermentación natural o mecánicamente.

Lavado. El lavado permite retirar totalmente el mucílago fermentado del grano

Secado. Retirar el exceso de humedad

Debido a que en este proceso se generan subproductos como el mucílago y la pulpa y sumado a esto se utiliza agua para el lavado del café, las consecuencias en la contaminación del medio ambiente son altas y su impacto sobre los seres vivos es elevado. En este sentido la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia a través de Centro Nacional de Investigaciones del Café se desarrollan investigaciones que generan estrategias en busca de la transformación de los beneficiaderos tradicionales en beneficiaderos ecológicos (Roa *et al.*, 1999).

Según Oliveros *et al.* (2018), el beneficio ecológico comunitario es un modelo asociativo en el que se reúnen entre cinco a 15 caficultores con características comunes, que tienen relaciones de familiaridad o vecindad, para acceder de manera compartida a instalaciones, maquinaria y equipos para el procesamiento de café. Un beneficio ecológico comunitario está dotado de maquinaria para el despulpado, el separador hidráulico de tolva y tornillo sinfín y un módulo Ecomill® que, en relación a las tecnologías para el beneficio húmedo existentes en las fincas, permiten mayor eficiencia en el uso de agua, energía eléctrica y mano de obra.

En años recientes se ha observado el auge en la construcción de centrales de beneficio y secado para el café en los departamentos de Antioquia, Huila y Risaralda (Sanz, 2015). Estos proyectos de mayor capacidad de procesamiento han permitido el empleo de tecnologías de mejor desempeño en las diferentes etapas del beneficio, con las ventajas que ofrece la economía en escala, valorar los subproductos del proceso (pulpa y mucílago) y reducir el impacto ambiental (Sanz *et al.*, 2017). En algunos lugares se ha evidenciado que los caficultores han querido pasar de producir café pergamino seco de manera individual a procesar café en cereza de manera colectiva, dejando el proceso de beneficio a las centrales en las que reciben pago, de acuerdo con su cantidad y calidad del café, descontando el costo del beneficio y secado, y posibilitando la opción de ofrecer al mercado medianas y grandes cantidades de café procesado de manera estándar. Los caficultores que han entrado a esta modalidad de producción de café valoran el tiempo que les queda, dedicándose a otras actividades en la finca y al estudio (Oliveros, 2018).

La asociación de caficultores del municipio de La Palma ASOPARIBARI con el apoyo del Comité Departamental de Cafeteros de Cundinamarca, la Gobernación de Cundinamarca y el Ministerio de Agricultura, vieron la necesidad de que la comunidad cafetera implemente una Central de Beneficio de Café, que permita adoptar las mejores tecnologías para la transformación de café cereza a café pergamino seco, mediante la introducción de conceptos ecológicos en el proceso de beneficio del café, que responda a exigencias legales y ambientales, que contribuyan a la homogenización de la calidad de producto, que

minimicen los costos de transformación de los beneficiaderos contaminantes a una microcentral con criterios de manejo ecológico y por lo tanto mejoren los ingresos de los caficultores, sus familias y la zona cafetera.

Una central de beneficio es una planta industrial donde se realiza la transformación del café cereza, proveniente de un grupo de caficultores, para obtener café pergamino seco o con mayor valor agregado; integrando aspectos ambientales, económicos y sociales (Cenicafé, 2016).

La transformación de café cereza en café pergamino seco en centrales de beneficio tiene las siguientes características: solamente se debe producir buen café en cereza, se tiene mayor control sobre el proceso (consistencia), se tiene mayor control sobre el impacto ambiental, mejor costo de oportunidad para los caficultores, mejor aprovechamiento de la economía de escala (Rodríguez *et al.*, 2016).

Sin embargo, también se presentan algunas amenazas como: mayor carga y volumen que transportar, poco tiempo de espera, desconfianza en los métodos de valoración del café en cereza, tradición de realizar el beneficio de café en la misma finca

Todo lo anterior corresponde al ámbito técnico, recolectado de experiencias profesionales, sin embargo, el componente social es muy importante dentro de cualquier proceso de adopción tecnológica y sobre todo debe verse desde la organización comunitaria y la asociatividad ya que esto le permitirá tener un mayor respaldo para el desarrollo de proyectos y la gestión de recursos. En este sentido debe realizarse un proceso de análisis desde el punto de vista técnico y organizacional a la asociación Asoparibari de tal manera que permita verificar la viabilidad para la construcción de la central de beneficio de café cereza. Para realizar este análisis Cenicafé desarrolló el Índice de Viabilidad Técnica (IVT) y el Índice de Capacidades Organizacionales de Comunidades Cafeteras (ICOCC). El Índice de Viabilidad Técnica se determina mediante la realización de una encuesta estructurada a los potenciales beneficiarios del proyecto de construcción de la central de café cereza, a los cuales se les hace una serie de preguntas relacionadas con la producción de café de sus fincas, el estado de la infraestructura productiva, el estado de las vías, la distancia al centro de beneficio y otras preguntas que permiten cuantificar si desde el punto de vista técnico existe viabilidad o no para la construcción de la central.

El Índice de Capacidades Organizacionales de Comunidades Cafeteras - ICOCC es una herramienta de diagnóstico, y como tal brinda información sobre la situación “actual” de una organización. En esa medida, se puede identificar las debilidades y fortalezas de una organización. El índice está compuesto por una medición objetiva expresada en números, en una escala prefijada, de los niveles de desarrollo de una organización de productores. Por tanto, la información que brinda el Índice de Capacidades Organizacionales de Comunidades Cafeteras - ICOCC, es de tipo cuantitativo, y posibilita medir el grado de desempeño de las organizaciones. El Índice de Capacidades Organizacionales de Comunidades Cafeteras - ICOCC se obtiene a partir de la aplicación de un instrumento (encuesta), estructurado bajo las áreas relevantes de desarrollo de una metodología (PNUD, s/f).

El índice facilita la formulación y gestión de acciones que contribuyan en el desempeño organizacional, que permiten priorizar áreas a intervenir. De igual forma, es un insumo para la formulación de indicadores de planes de acción, y en tanto facilita el desarrollo de planes de monitoreo y seguimiento. Por otra parte, esta metodología contribuye a que la identificación de debilidades y fortalezas de una organización se haga en conjunto con los asociados y directivos, y estos puedan determinar la proyección de la organización, y así ser artífices de su propio desarrollo. Una planificación participativa de acciones a realizar en una organización facilita el cambio de actitud y ratificación de compromiso de los involucrados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para responder a las preguntas planteadas y hacer un análisis con respecto a la asociación, se realizó una investigación con los integrantes de la asociación y posibles beneficiarios del proyecto aplicando el Índice

de Capacidad Organizacional y el Índice de Viabilidad Técnica (Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, 2003).

A su vez al tener en cuenta la metodología formulada por Cenicafé, es posible determinar el Índice de Viabilidad Técnica (IVT), que permitió hacer una recomendación a la asociación de productores sobre la pertinencia de continuar o no con el proceso para la construcción de una central de beneficio y hacer recomendaciones para mejorar los procesos organizacionales.

Para el cálculo de los índices, se implementó una encuesta la cual fue realizada a 74 caficultores en cada una de sus fincas. A estos caficultores se les informó previamente del proceso de investigación que llevó a cabo la Universidad Santo Tomás en el programa de Administración de Empresas Agropecuarias y el cual buscó generar unos resultados que permitan proponer planes de acción para la Asociación en su proceso comunitario.

En la Figura 3 se muestra el diagrama del proceso que se siguió en la investigación, en la cual se desarrolló una encuesta en cada una de las fincas de los 74 socios hábiles y no hábiles de Asoparibai y posteriormente se tabulan los datos de tal manera que se pudo determinar el índice de capacidad organizacional de comunidades cafeteras y el índice de viabilidad técnica u operativa. Con estos resultados se realizó recomendaciones a la junta directiva de la asociación en torno al avance del proyecto para la construcción de la central de beneficio.

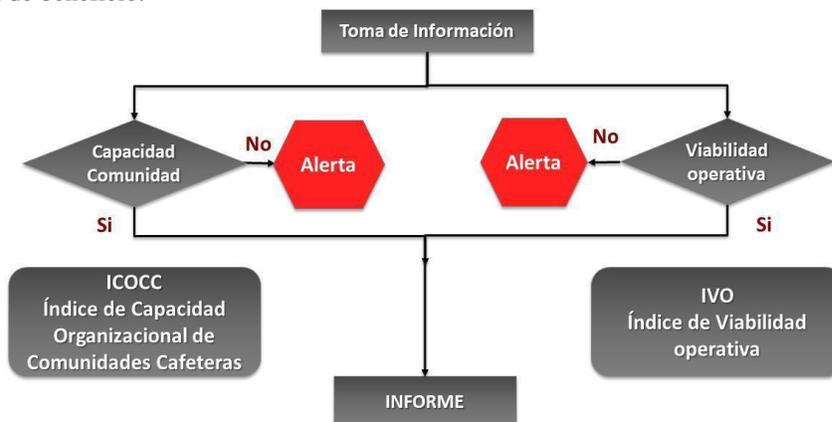


Figura 3. Diagrama del proceso de investigación
Fuente: (Cenicafe, 2016)

La población encuestada fue del 74 caficultores de los cuales hay 33 asociados hábiles y número restante de 41 caficultores son asociados que no están hábiles y potenciales socios de la asociación. La recolección de datos se efectuó en cada una de las fincas productoras de café aplicando el instrumento para determinar Índice de Capacidad Organizacional de Comunidades Cafeteras, ICOCC en la Asociación ASOPARIBARI y el Índice de Viabilidad Técnica.

El análisis de los datos recolectados se realizó de dos formas, con un análisis estadístico de distribución de frecuencias y otro análisis con la metodología de Centro Nacional de Investigaciones del Café (Cenicafé) este último con el cual se logró determinar los índices

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de Índice de Viabilidad Técnica.

El 54.17% de los encuestados viven a menos de 5 km del sitio donde se tiene destinado para la construcción de la central de beneficio, lo cual generó una alta calificación ya que permite ahorrar en combustible y tiempo de entrega del café en cereza. El 23.61% de la población encuestada vive entre 5 y

10 km de distancia lo que aún lo hace muy atractivo y el 9.72% vive entre 10 y 15 km de distancia y tan solo el 12.5% vive a más de 15 km de la futura central de cereza. En conclusión, el 87.5% de los asociados viven a menos de 15 km, lo que hace muy llamativo el punto seleccionado para el procesamiento del café en cereza.

En cuanto al tiempo que demora un carro desde el cultivo al sitio destinado para la planta descerezadora, el 91.78% afirmó que menos de una hora, esto es una oportunidad, que se verá reflejada en los costos de combustible, mantenimiento del automóvil, menor tiempo de transporte. En cuanto a la forma de transportar la café cereza a la central el 46.58% coincide que se contratará transporte en forma conjunta para disminuir los costos, el 26.03% contratará el transporte de forma individual, el 21.92% en vehículo propio y tan solo el 5.48% en transporte público, supliendo esto el 50% de los predios donde no hay transporte público.

El estado del beneficiadero de las fincas el 39.19% afirmó que es regular, a los cuales hay que hacer una inversión para que estén en óptimo funcionamiento. El 29.73% manifestó que el estado es bueno, el 9.46% que el beneficiadero es malo y el 21.62% dice que no tiene. En total el 70.27% no cuenta con un beneficiadero que cumpla con las condiciones necesarias para hacer el proceso a su café. Al construir la central de beneficio los costos de funcionamiento, mantenimiento serán menores y los usuarios no tendrán que incurrir en costos adicionales en hacer arreglos a sus beneficiaderos y los que no lo poseen no tendrán la necesidad de construir uno.

El servicio de energía eléctrica para el 39.19% de los asociados es bueno, el 54.05% el servicio es regular, y el 6.076% es malo, el total de los asociados cuenta con este servicio. Sin embargo, los frecuentes cortes y los picos en la intensidad de la luz son habituales. En las fincas caficultoras de este estudio el 75.68% no cuenta con servicio de acueducto y solo el 24.32% si lo tiene. Para el beneficio de café es necesario el uso del agua.

En cuanto a servicios públicos básicos como lo son el agua y la luz la central de beneficio de ASOPARIBARI será una oportunidad para suplir estas insolencias, la central de beneficio contará con una planta eléctrica y el uso del agua será más reducido, lo cual también generará un impacto positivo en el medio ambiente. Y también se verá reflejado en los costos de servicios al ser menores. Para los asociados el 67.57% esperan que la calidad de café que se beneficie en la central sea café especial, el 14.86% espera que el café sea bonificado (mayor precio) y un porcentaje igual que el café sea tipo federación y tan solo un 2.70% de café corriente.

Al procesar el café en diferentes beneficiaderos los procesos son diferentes y por tal razón se obtiene heterogeneidad en la calidad del producto. Al usar la planta de beneficio los procesos se estandarizan y de esta forma el porcentaje de mayor calidad del producto aumentaría, obteniendo así mayores beneficios. El 98.63% de los encuestados están interesados en aprovechar la pulpa y la miel del lavado de café. Esto se debe a que el manejo en las fincas es bastante difícil y costoso, además se puede convertir en una oportunidad económica para los asociados en la central de beneficio. Con el mucílago del café se pueden generar unos productos secundarios que representan beneficio económico para los productores. Adicional a esto, el uso de la miel que se extrae del fruto de café reducirá el impacto ambiental en la zona. Al construir la planta de beneficio se podrán sacar estos productos secundarios que generarán ingresos adicionales.

El 100% de los asociados confía en que tendrán una valoración de su café cereza que cumpla sus expectativas. Esta confianza de todos los productores indica que el proyecto de construcción de la central les traerá múltiples beneficios. El 97.22% de los asociados a ASOPARIBARI tiene la disponibilidad de tener una participación en las actividades de la asociación, esto se completa con la confianza de que tienen en cuanto a que su producción será bien valorada. Este interés de la comunidad en la central de beneficio es evidente con estos resultados.

El 66% de los encuestados que tiene beneficiadero no cuentan con tratamiento de aguas residuales, generando un impacto ambiental negativo en la zona. La cantidad de agua usada en el beneficio de café se reducirá al construir la central de beneficio y el agua que se use se le hará un tratamiento para mitigar

el efecto en el ambiente. De todos los que respondieron la encuesta el 94.59% está de acuerdo en que le sea comprado el café en cereza que producen en sus fincas.

La confiabilidad en la asociación hace que los asociados estén dispuestos a entregar su producto en la asociación para el beneficio del café en cereza. Por otro lado, con la metodología del Centro Nacional de Investigaciones del Café (Cenicafé) se aplicó el instrumento de Índice de Viabilidad Técnica IVT y se obtuvo el siguiente tal como se observa en la Tabla 1:

Tabla 1. Índice de Viabilidad Técnica de ASOPARIBARI

IVT	Rango		Caficultores	Porcentaje	Total (%)
MEDIO	0.50	0.55	1	1.35	9.46
	0.55	0.60	1	1.35	
	0.60	0.65	5	6.76	
	0.65	0.70	15	20.27	
ALTO	0.70	0.75	25	33.78	85.14
	0.75	0.80	14	18.92	
	0.80	0.85	9	12.16	
MUY ALTO	0.85	0.90	4	5.41	5.41

Fuente: Elaboración propia.

Es de aclarar que los rangos de la tabla 1 fueron establecidos por Cenicafé programa GIA y modificado por los autores teniendo en cuenta criterios técnicos y la experiencia para la puesta en operación de microcentrales de beneficio de café. Al procesar los datos con la metodología se obtuvo un resultado concordante con el análisis estadístico que se describió anteriormente. Con la metodología el Índice de Viabilidad Técnica los resultados son muy favorables de prefactibilidad para la construcción de una central de café cereza en el municipio de la Palma, Cundinamarca. Los resultados están por rangos en categorías de bajo, medio, alto y muy alto.

Para este proyecto no hay ninguno de los usuarios que se encuentre en la categoría bajo, lo cual es un buen indicador. En la categoría medio hay un total de 9.46% de los usuarios, lo cual ya da un indicio que hay que hacer un análisis de estas personas para mejorar sus condiciones y tener así las mayores oportunidades de la Central de beneficio. El mayor porcentaje de usuarios se encuentra en el rango de alto, lo cual evidencia que este estudio de prefactibilidad para la construcción de la central de beneficio es viable y que un 85.14% de los usuarios de ASOPARIBARI tiene una viabilidad óptima para que puedan hacer uso de la central de beneficio y que sus condiciones como productores pueden mejorar.

Por último, está el rango de muy alto que con un 5.41% indica que a este grupo de personas definitivamente la construcción de la central de beneficio aportará en mejorar sus actividades cafecultoras y en general en su calidad de vida. Este resultado permite recomendar a la asociación de productores ASOPARIBARI la pertinencia de continuar con el proceso para la construcción de una central de beneficio.

Análisis de Índice de Capacidades Organizacionales de Comunidades Cafeteras.

La ejecución de estrategias que permitan aumentar la eficiencia y competitividad de la caficultura, como uno de los retos que tiene el sector cafetero en la actualidad, requiere idear soluciones con enfoque multidimensional. Bajo ese orden de ideas, lo que podría remitirse a soluciones dirigidas exclusivamente al aumento de productividad, crecimiento económico y costos, se vuelca al análisis y construcción de

estrategias en otros campos, como lo puede ser, por ejemplo, el institucional, normativo y sociocultural. Está claro entonces, que las estrategias en la consecución de mayor competitividad en el sector deben construirse con base a análisis interinstitucionales que den cuenta de aproximaciones en diversos campos (FNC, 2016). Teniendo en cuenta lo anterior con el desarrollo de esta investigación se identificó el potencial que tiene la asociación Asoparibari tanto en términos técnico como organizacionales.

El Índice de Capacidades Organizacionales de Comunidades Cafeteras - ICOCC mide algunas de las áreas relevantes de desarrollo de organizaciones rurales y cafeteras. A continuación, se detallan las áreas de medición.

Manejo Democrático y Participativo	<ul style="list-style-type: none">• Antigüedad de la Asociación• Estructura interna (Junta Administradora y Asamblea)• Participación de asociados• Efectividad en la comunicación
Situación económica y financiera	<ul style="list-style-type: none">• Infraestructura y/o equipos de la asociación• Fuente de recursos y financiamiento
Servicios ofrecidos a los asociados y a la comunidad	<ul style="list-style-type: none">• Servicios financieros• Servicios de asistencia técnica
Capacidad de liderazgo	<ul style="list-style-type: none">• Dinámicas de cooperación y conflicto• Niveles de confianza• Niveles de acción colectiva y cooperación• Participación activa de mujeres
Capacidad de agencia	<ul style="list-style-type: none">• Articulación con otras organizaciones locales• Articulación con entidades gubernamentales• Capacidad de gestionar recursos

Figura 4. Componentes de medición de la ICOCC.

Fuente: Elaboración propia

Los componentes junta administradora y asambleas y reuniones tienen una alta calificación, lo cual indica que la mayoría de los entrevistados ha participado en las asambleas y reuniones y además tiene algún grado de conocimiento sobre la junta administradora y el grado de confianza en los directivos fue el 88% ya que respondieron que los representantes de la junta directiva representan los intereses de la asociación. Por otra parte, el componente participación tiene una calificación media indicando que la participación de los asociados en las actividades de la asociación es media. Esto justamente es un problema muy frecuente en las asociaciones de productores rurales y en especial del sector caficultor donde se organizan muchas asociaciones, pero sus afiliados esperan que los directivos sean quienes realicen la mayor parte de las actividades del grupo.

En el componente capacidad instalada la Asociación Asoparibari se encuentra con una calificación dentro del rango bajo, lo cual indica que los encuestados tienen claro que no existe una sede propia y que los recursos con los que se dispone no son suficientes para operar. El componente recursos se encuentra en el rango medio, ya existe la participación de los asociados con dinero y de otras entidades, sin embargo, este componente podría ser mejor si se gestionan más proyectos y se implementan actividades que generen sostenibilidad económica para la asociación.

El componente servicios financieros y comerciales tiene una calificación baja y esto se debe a que la asociación no ofrece este tipo de servicios a sus asociados. En cambio, los componentes servicios de capacitación y asistencia, así como atención, presentan una calificación media lo que indica que por medio

de la asociación se han prestado servicios de capacitación en diferentes proyectos tanto a asociados como a no asociados, pero se podrían prestar unos mejores servicios.

Los componentes de este índice como son dinámicas, equidad de género, relaciones interpersonales y proyección poseen una calificación en el rango medio y solamente confianza y acción colectiva se encuentra en el rango bajo. Ese último resultado es preocupante ya que se relaciona con el apoyo que

pueden dar los asociados cuando alguien se encuentra en una situación difícil o a cuentas personas acudiría para solventar una necesidad. Con este resultado se interpreta que no existe confianza en las demás personas y que ante situaciones difíciles los socios de del grupo no cuentan con muchas personas. Los demás componentes están en el rango medio con un alto potencial para mejorar.

El resultado general del Índice de Capacidad Organizacional de la Asociación Asoparibari es de 0.69 ubicándolo en el rango medio de calificación. Esto indica que la asociación tiene un alto potencial para mejorar y que cada uno de sus componentes se formulan planes de acción que permitan una mayor articulación entre los todos los asociados y el alineamiento hacia unos objetivos estratégicos que permitan a la asociación Asoparibari ofrecer unos mejores servicios tanto a los asociados como a la comunidad en general y por otra parte permanecer en el tiempo con una sostenibilidad económica y social. Este resultado ICOCC permitirá orientar esfuerzos en torno a contribuir a que las acciones que se emprendan sean pertinentes, eficientes y sostenibles.

CONCLUSIONES

La metodología formulada por Cenicafé para determinar el Índice de Viabilidad Técnica (IVT), permitió obtener información para determinar la viabilidad en cuanto a la construcción de una Central de Beneficio de café cereza en la asociación Asoparibari del municipio de La Palma, Cundinamarca.

Al procesar los datos con la metodología de Cenicafé se obtuvo un resultado concordante con el análisis estadístico. Con la metodología el Índice de Viabilidad Técnica los resultados son muy favorables de prefactibilidad técnica para la construcción de una central de café cereza en el municipio de la Palma, Cundinamarca. De acuerdo al Índice de Viabilidad Técnica el promedio es de 0.73 sin embargo el mayor porcentaje de caficultores obtiene una calificación de 0.75 indicando un índice de viabilidad técnica alto y permite concluir que desde el punto de vista técnico es viable la construcción de la central de beneficio. En cuanto a la capacidad organizacional de comunidades cafeteras (ICOCC) el resultado indica que está en un rango medio y que se debe fortalecer varios procesos para mejorar la capacidad de la asociación. Esta metodología tiene en cuenta aspectos como: manejo democrático y participativo, situación económica y financiera, servicios ofrecidos a los asociados y a la comunidad, capacidad de liderazgo y la capacidad organizacional

Desde el análisis de los componentes del ICOCC el manejo democrático y participativo tiene una calificación alta que incluye a la credibilidad que hay en la junta administradora y en la participación de asambleas y reuniones, sin embargo, en la participación se identifica una debilidad ya que no es frecuente que los asociados quieran hacer parte de actividades que realiza la asociación.

La dimensión de situación económica y financiera la aplicación del ICOCC la ubica en nivel medio (SAID, 2010). Al respecto, la capacidad instalada de la Asociación Asoparibari se encuentra con una calificación dentro del rango bajo, lo cual indica que los encuestados tienen claro que no existe una sede propia y que los recursos con los que se dispone no son suficientes para operar. El componente de los recursos se encuentra en el rango medio ya existe la participación de los asociados con dinero y de otras entidades, sin embargo, este componente podría ser mejor si se gestionan más proyectos y se implementan actividades que generen sostenibilidad económica para la asociación.

En cuanto a los servicios ofrecidos a los asociados y a la comunidad es baja esto se debe a que la asociación no ofrece un portafolio de servicios atractivo a sus asociados. En cambio, los componentes servicios de capacitación y asistencia, así como atención, presentan una calificación media lo que indica

que por medio de la asociación se han prestado servicios de capacitación en diferentes proyectos tanto a asociados como a no asociados, pero se podría prestar unos mejores servicios. La capacidad de liderazgo se ubicó en Los componentes de este índice como son dinámicas, equidad de género, relaciones interpersonales y proyección poseen una calificación en el rango medio y solamente confianza y acción colectiva se encuentra en el rango bajo.

Finalmente, el ICOCC generó un resultado que ubica a la asociación en una calificación media desde el punto de vista de su capacidad organizacional. Este es un factor que se debe evaluar al momento de definir el operador de la central de beneficio ya que se plantea que sea la asociación quien administre un modelo de negocio ubicado en el municipio de la Palma, sin embargo, se deben implementar previamente planes de mejora que permitan mejorar la situación económica, los servicios ofrecidos, la capacidad de liderazgo, el trabajo colectivo y la confianza entre los mismos socios. Las centrales de beneficio de cereza se han convertido en una oportunidad para el aseguramiento de la calidad y la sostenibilidad del negocio cafetero (ESPINEL, 2010)

Las metodologías implementadas arrojaron resultados de la factibilidad de la construcción de la Central de Beneficio en el municipio de La Palma y se identificaron debilidades y fortalezas de la Asociación ASOPARIBARI que permitirán realizar recomendaciones para mejorar los procesos organizacionales.

RECOMENDACIONES

La decisión de construir una Central de Beneficio favorece a familias cafeteras de la región, permitiendo procesar mayor cantidad de toneladas de café cereza al año, ahorrando miles litros de agua y mejorando de esta forma la Capacidad Tecnológica de los caficultores del municipio

La implementación de una central de café cereza los procesos de poscosecha relacionados con el beneficio húmedo y secado del café se pueden estandarizar y lograr producir volúmenes de café pergamino seco con consistencia en sus características físicas y organolépticas. Adicional se puede hacer uso de una planta eléctrica lo cual será un equipo de trabajo para los momentos en los cuales el servicio eléctrico falle en la zona.

Asoparibari tiene un camión tipo turbo que está disponible para los asociados, siendo esto una fortaleza para los usuarios de la asociación, en la que se podrá hacer una planeación de recorridos para así abarcar el mayor número de predios en un trayecto y así suplir cualquier inconveniente en el traslado del café a la central de beneficio.

El alto porcentaje de beneficiaderos que no está en óptimas condiciones de funcionamiento implica que para mejorarlos en cada una de las fincas se debería hacer grandes inversiones de recursos los cuales se podrían optimizar con la construcción de una central de café cereza. Por medio de la implementación de una central de café cereza los procesos de postcosecha relacionados con el beneficio húmedo y secado del café se pueden estandarizar y lograr producir volúmenes de café pergamino seco con consistencia en sus características físicas y organolépticas.

En cuanto a servicios públicos básicos como lo son el agua y la luz la central de beneficio de ASOPARIBARI será una oportunidad para suplir estas deficiencias, puesto que, la central de beneficio contará con una planta eléctrica y el uso del agua será más reducido, lo cual también generará un impacto positivo en el medio ambiente. Y también se verá reflejado en los costos de servicios al ser menores. Al procesar el café en diferentes beneficiaderos los procesos son diferentes obteniendo heterogeneidad en la calidad del producto. Al usar la planta de beneficio los procesos se estandarizan y de esta forma el porcentaje de mayor calidad del producto aumentaría, obteniendo así mayores beneficios.

Con el mucílago del café se pueden generar unos productos secundarios que representan beneficio económico para los productores. Adicional a esto, el uso de la miel que se extrae del fruto de café como producto secundario, reducirá el impacto ambiental en la zona. Al construir la planta de beneficio se podrán sacar estos productos adicionales que generarán ingresos extras a los asociados. La cantidad de

agua usada en el beneficio de café se reducirá al construir la central de beneficio y el agua que se use se le hará un tratamiento para mitigar el efecto en el ambiente.

Para generar más servicios a los asociados y participen activamente del proceso, se recomienda la conformación de comités de trabajo específicos con objetivos y acciones claras. En caso de que se adopte esta medida, cada asociado según sus intereses y disponibilidad de tiempo, debe decidir voluntariamente pertenecer a alguno de los comités conformados. Otra alternativa de bajo costo y alta efectividad en la promoción de participación es disponer en un sitio de fácil acceso para los asociados con un buzón de recepción de comentarios, sugerencias, aspectos positivos e inconformidades por parte de los asociados.

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A los miembros de la asociación de caficultores Asoparibari, en el municipio de La Palma- Cundinamarca.

A los Miembros de las Directivas de la Universidad Santo Tomás.

Comité de Cafeteros de Cundinamarca.

Cenicafe.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arcila, J., F. Farfán, A. Moreno, F. Salazar y E. Hincapié. 2007. Sistema de producción de café en Colombia: Cenicafé, Chinchiná, Colombia.

Centro Nacional de Investigaciones del Café – Cenicafe 2016 Cenicafe.org. Retrieved 23 Noviembre 2016 from <http://www.cenicafe.org>.

ESPINEL, C. 2010. Índice ICO: Competencias Organizacionales Diagnóstico Organizacional Participativo, Rápido y Eficiente, Guía para facilitar su aplicación- USAID, Acción Social. http://www.ard.org.co/midas/departamentos/agricultores-y-cadenas-de-valor/pdf/Indice_ICO_ultimo.pdf. Consultado 25 de Octubre 2016.

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 2016. Federaciondecafeteros.org. <http://www.federaciondecafeteros.org>. Consultado 23 Noviembre 2016.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Banco Mundial. 2003. Índice de capacidad organizacional – ICO: Instrumento de diagnóstico del estado organizativo de las comunidades campesinas locales, de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Sitio web: <http://207.239.251.110:8080/jspui/bitstream/11348/6369/1/158.pdf>.

PNUD - Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Área de Desarrollo, Paz y Reconciliación, Programa Art - Redes. sf. Guía de Aplicación y Análisis del Índice de Capacidad Organizacional a las Agencias de Desarrollo Económico Local, de Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. http://www.ilsleda.org/usr_files/activities_national/12- guia_de_anual_424465.pdf.

SAID. 2010. Acción Social. Índice ICO: Competencias Organizacionales, de USAID, Acción Social. Sitio web: http://www.ard.org.co/midas/Spanish/departamentos/agricultores-y-cadenas-de-valor/pdf/Indice_ICO_ultimo.pdf.

Oliveros, T. C. E., U. Sanz U., J. R., G. Ramírez, C. A., C. A. Tibaduiza V. 2018. Análisis y diseño de beneficiaderos ecológicos comunitarios para café, proyecto manos al agua. Programa Gestión Inteligente del Agua-GIA. Chinchiná: Cenicafé. 105 p.

Roa, M. G., T. E. Oliveros, C., J. Álvarez G., C. A. Ramírez G., R. J. Sanz U., J. R. Álvarez H., M. T. Dávila A., D. A. Zambrano F. G. I. Puerta Q. y N. Rodríguez V. 1999. Beneficio ecológico del café. Chinchiná: Cenicafé.

Rodríguez, V. N., J. R. Sanz U., C. E. Oliveros T. y C. A. Ramírez. 2016. Beneficio de café en Colombia. Prácticas y estrategias para el ahorro, uso eficiente del agua y el control de la contaminación hídrica en el proceso de beneficio húmedo del café. Chinchiná: Cenicafé. 37 p.

Sanz, U. J. R. 2015. Centrales de Beneficio Ecológico de Café, un negocio sostenible. Seminarios científicos Cenicafé. Octubre 2 de 2015.

Sanz, U. J., R. Yusianto, N. Menon S., A. E. Peñuela M., C. E. Oliveros T., J. Husson, C. Brando y A. Rodríguez. 2017. Postharvest Processing – Revealing the Green Bean. p. 51–79. En: FOLMER, B. The craft and science of coffee. London: Academic Press, 529 p.

Sanz, U., J. R.; C. E. Oliveros T., C. A. Ramírez G., A. E. Peñuela M. y P. J. Ramos G. 2013. Proceso de beneficio. In: Manual del cafetero colombiano: Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura. Chinchiná: FNC: CENICAFÉ, 2013. 3 vols.

*** Artículo recibido el día 01 de febrero de 2018 y aceptado para su publicación el día 16 de octubre de 2018**

**XXXIII Congreso Internacional en Administración
de Empresas Agropecuarias**

Universidad Autónoma de Yucatán

Mayo de 2020

Información:

Dr. Luis Alberto Araujo Andrade
aandrade@correo.uady.mx

M.A. Rafael Retes López
rretes@gmail.com

Dr. Alfredo Aguilar Valdés
aaguilar.ual.mx

M.A. Salomón Moreno Medina
salomon671@gmail.com

Instituciones organizadoras:

UNIV. AUT. DE YUCATAN

SOMEXAA, A.C.



mayores informes:

www.somexaa.com.mx/eventos

**SITUACION ECONOMICA DEL MAIZ EN LA REGION II VALLES
ZOQUE, CHIAPAS: JQUIPILAS Y OCOZOCOAUTLA**

Orshoe Ramírez Abarca¹, Enrique Espinoza Torres², Martín González Elías³,
Juvencio Hernández Martínez⁴

**Corn economic situation in region II Valles Zoque, Chiapas:
Jiquipilas y Ocozocoautla**

ABSTRACT

Corn is one of the foods that is an elementary part of the food and culture of Mexican society. The grain has a multifunctional nature, first, because it contributes to food security, has a relevant economic function due to the demand for inputs that are used in the production process and internal factors that are used in the activity. In the Mexican Republic, the cereal is the main crop in comparison with others such as sorghum, wheat, barley, rice; It is produced in all states at different altitudes, in terms of surface area and volume of production it is located in the first place. The study was conducted in the state of Chiapas, in the socioeconomic region II Valleys Zoque, particularly in the municipalities of Jiquipilas and Ocozocoautla de Espinosa, the methodological instruments used to carry out the present study was the Policy Analysis Matrix (MAP) that has the purpose of responding to the profitability of corn production; the results obtained show that it is still profitable when the cost of renting the land is not considered, and when it is considered in the production costs, losses are obtained, this is due to the growth of the prices of the factors of production, so that it is concluded that corn production is not profitable.

Key words: Corn, Valleys Zoque region, profitability, factors of production.

RESUMEN

El maíz es uno de los alimentos que es parte elemental de la alimentación y de la cultura de la sociedad mexicana. El grano tiene un carácter multifuncional, primeramente, porque contribuye a la seguridad alimentaria, tiene una función económica relevante debido a la demanda de insumos que se utilizan en el proceso productivo y de factores internos que se utiliza en la actividad. En la República Mexicana, el cereal es el principal cultivo en comparación con otros tales como sorgo, trigo, cebada, arroz; es producido en todas las entidades federativas a diferentes altitudes, en cuanto a la superficie y el volumen de producción se ubica en el primer lugar. El estudio se realizó en el estado de Chiapas, en la región socioeconómica II Valles Zoque, particularmente en los municipios de Jiquipilas y Ocozocoautla de Espinosa, el instrumental metodológico que se empleó para llevar a cabo el presente estudio fue la Matriz de Análisis de Política (MAP) que tiene la finalidad de dar respuesta a la rentabilidad de la producción de maíz; los resultados obtenidos demuestran que sigue siendo rentable cuando no se considera el costo de renta de la tierra, y cuando es considerada en los costos de producción se obtienen pérdidas, esto se debe al crecimiento de los precios de los factores de la producción, por lo que se concluye que la producción de maíz no es rentable.

Palabras clave: Maíz, región Valles Zoque, rentabilidad, factores de producción.

INTRODUCCIÓN

¹ Universidad Autónoma del Estado de México-Centro Universitario UAEM Texcoco, México. orsohe@yahoo.com.

² Universidad Autónoma del Estado de México-Centro Universitario UAEM Texcoco, México
luisespinosatorres@yahoo.com.mx

³ Universidad de Guanajuato-División Ciencias de la Vida, México. mgleze70@gmail.com.

⁴ Universidad Autónoma del Estado de México-Centro Universitario UAEM Texcoco, México
jhmartínez1412@gmail.com

La producción de maíz que se tiene actualmente es resultado del más grandioso invento del hombre al domesticar la planta, la cual es un factor importante en la economía de muchas culturas en el mundo, el grano ha tenido un papel primordial en el origen y la divulgación de la agricultura en Mesoamérica (Benz, 1997), principalmente los grupos étnicos que dependieron en gran medida del cultivo de la planta, la cual tiene un contexto también en el ámbito religioso, en este sentido, México se le considera el centro de origen del maíz y el de mayor riqueza en diversidad genética, teniéndose 59 razas nativas (Tadeo *et al.*, 2015).

En México, las políticas que están encaminadas a mejorar las condiciones de producción del sector primario, están tratando de generar las estrategias para articular la cadena de valor del maíz que tiene la finalidad de robustecer la seguridad alimentaria de la sociedad, en donde se ha buscado una planeación más congruente con la realidad en la que actualmente viven las Unidades de Producción, en el cual se tiene un número trascendente de productores de escasos recursos los cuales son cada vez más vulnerables a las condiciones tan cambiantes del mercado, del mismo cambio climático, nuevas enfermedades, así como fluctuaciones drásticas de los precios internacionales de los granos básicos y de los insumos que se utilizan en el proceso de producción (Lumpkin, 2015).

Es importante resaltar que para alcanzar un buen potencial en la producción de maíz, se requiere de semillas mejoradas que se adapten a las condiciones de producción de cada una de las regiones del país, para que se pueda elevar el nivel de productividad de la actividad, en este sentido menciona Lumpkin (2015): “un coche de carrera no puede alcanzar su velocidad máxima en un camino de grava ni una semilla mejorada puede rendir todo su potencial en un suelo pobre desprovisto de nutrientes esenciales y niveles adecuados de humedad”, para lo cual deben de existir en el sector rural los especialistas que capaciten a las unidades de producción para que le puedan dar un mejor manejo al suelo, desde una rotación de cultivo, así como dejar los residuos de cosecha para mejorar el nivel de humedad en el suelo, el uso eficiente de fertilizantes, lo cual se traduce en un mejor manejo de la producción, pero también genera mayores gastos de los productores, lo cual implica tener recursos disponibles para esa inversión.

La producción de maíz en el contexto nacional

El maíz en la República Mexicana, es un referente en el sector agrícola al ser el cultivo trascendente desde varias vertientes, al ser una de las principales fuentes de alimentación de las zonas rurales, en la industria es crucial en la producción de alimentos balanceados para alimentar diferentes especies pecuarias, tales como los porcinos, en la producción avícola, entre otros; y desde el punto de vista económico, político y social, juega un papel sobresaliente dentro de la política agrícola que se ha implementado en el país en apoyo a los productores (FIRA, 2015) con la finalidad de buscar que éstos sean más competitivos, a la vez de que la actividad económica tiene que cumplir con la función de generar ingresos y arraigo de las familias en sus lugares de origen y evitar la migración del campo a la ciudad o hacia otros países.

El comportamiento que revelan los datos que presenta el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) para el periodo 2005-2014, en donde se examinan las estadísticas de los indicadores productivos del maíz en México, se observa que la superficie sembrada promedio fue de 7.7 millones de ha, así también se obtuvo una tasa de crecimiento medial anual de -0.8%, esto indica que los productores del sector agrícola que se dedican a la producción del grano han abandonado alrededor de 552,191.2 ha en el país, los factores que pueden explicar esta tendencia, pueden ser diferentes, donde el cambio climático puede ser una de las variables explicativas de mayor incidencia.

La entidad federativa de Chiapas, ha sido la más relevante en cuanto a la superficie sembrada al tener el 9.4% de la superficie que se dedica a la producción de maíz en el contexto nacional, a pesar de ello, este indicador productivo tiene una tasa de crecimiento media anual de -2.1% (2014), es decir, una reducción de 144,690.7 ha, lo que refleja una disminución considerable en la frontera agrícola del grano en este estado; el segundo lugar lo ocupa Jalisco con el 7.7% de la superficie sembrada, el cual también muestra la misma tendencia en el comportamiento de esta variable al presentar una disminución de 67,838.3 ha

dedicada al grano; Oaxaca ocupa el tercer lugar al absorber el 7.6% de la superficie en el país, en donde han aumentado en 323.1 ha en el periodo examinado.

En el mismo sentido, al examinar la superficie cosechada, se muestra que en 2005 se aprovecharon 6.6 millones de ha y para 2014 ésta fue de 6.9 millones, lo que revela una tasa de crecimiento de 0.7%, lo que deja ver un aumento poco significativo para el país; Chiapas, Jalisco y Oaxaca son los más importante al tener una superficie de 10.3, 8.2 y 7.8% respectivamente y en conjunto aportar el 26.3% de la superficie nacional. Sin embargo, Chiapas y Jalisco muestran tasas de crecimiento de -2.1 y -0.4% y solamente Oaxaca tiene un crecimiento de 1.2% en esta variable; esta información del comportamiento de las cosechas en el estado de Chiapas indica el abandono de las tierras por parte de los productores, uno de los factores que pueden explicar esta actitud definitivamente puede ser la falta de rentabilidad y de apoyo hacia las unidades de producción.

El volumen de producción es una variable que tiene relación directa con la superficie cosechada, así como con el rendimiento por ha, en este sentido, se tuvo un volumen en promedio de 21.8 millones de toneladas en el país, con una tasa de crecimiento de 2.1%, dejando ver un aumento de 3.9 millones para el periodo examinado. Chiapas que es estado donde se realizó el estudio pasó a ocupar el lugar cinco, al aportar el 6.6% de la producción del grano en el país, el cual prácticamente ha mantenido un rendimiento estable de 1.8 toneladas por ha.

Los estados de Sinaloa y Jalisco son los que aportan el mayor volumen de producción del grano al país al ser estos de 19.9 y 14.0% respectivamente, aportando en conjunto el 33.9% de lo obtenido a nivel nacional. Para el caso de Sinaloa, a pesar de ser el productor más importante, presenta una tasa de crecimiento de -1.4%, lo que significa una reducción de -1.4%, donde tiene mucho que ver los cambios en el clima principalmente con la presencia de heladas que incide en este indicador, contrariamente, la entidad federativa de Jalisco presenta una tasa de crecimiento de 3.2%, es decir, ha incrementado su volumen de producción; el tercer lugar lo ocupa el Estado de México, con un aumento en esta variable de 4.9%.

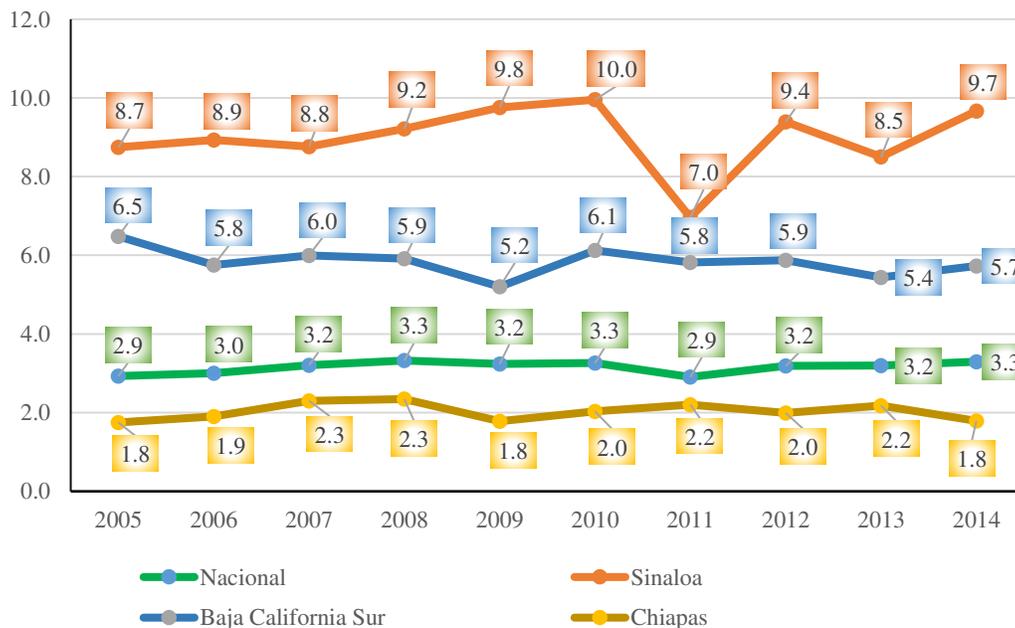


Figura 1. Rendimiento de los dos principales estados productores, Chiapas y nacional de maíz, 2005-2014; (ton/ha)

Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIAP-SIACON. 2005-2014.

Los datos oficiales del SIAP revelan el comportamiento a través de los años del rendimiento de Sinaloa, en donde el mayor rendimiento se obtuvo fue en 2010 con 10 ton/ha y para 2011 este fue el más bajo, mostrando una recuperación para 2014 (Figura 1), los cuales están por arriba del rendimiento que se obtiene a nivel nacional. Para este caso, la entidad federativa en la que se realizó el estudio fue Chiapas, los rendimientos están por debajo del nacional, en donde prácticamente de 2005 y 2014 son iguales, lo que refleja la falta de productividad en la actividad productiva, que se visualiza en el volumen de producción donde se obtuvo una tasa de crecimiento de -1.8%.

Para el caso del valor de la producción, por su relevancia en las cosechas, el estado de Sinaloa es el más significativo en este indicador al aportar el 18.1%, Jalisco con el 13.7%, Estado de México 7.7% y Chiapas solamente aporta el 6.8%, a pesar de ser el más importante en la superficie cosechada, lo cual también es resultado del precio medio rural que se le paga al productor en este sector de la economía, que para el caso de Chiapas presentó una tasa de crecimiento para el periodo examinado de 6.7%.

Después de analizar los indicadores productivos en el contexto nacional, la tendencia específicamente en la superficie sembrada y cosechada es decreciente, en este ámbito, Banziger y Araus (2007) mencionaron que el maíz es un grano susceptible a la sequía, reaccionando a temperaturas altas, así como a las temperaturas extremas, cuando este se le asocia a la producción bajo condiciones de temporal, se vuelve más vulnerable; Jones y Thornton (2003), estimaron que se pueden perder alrededor de 10 millones de toneladas al año a nivel mundial por el cambio en las condiciones climáticas que se está enfrentando en la actualidad. Sin embargo, otro de los problemas aunado a esto, es la falta de adaptación de las variedades comerciales mejoradas a las condiciones agroecológicas, así como el uso limitado de insumos externos los cuales son necesarios para que se pueda alcanzar el potencial productivo que permita elevar esos rendimientos por ha (Turrent, 2012).

La producción de maíz en Chiapas

La entidad federativa de Chiapas que se ubica en el sureste de México en donde se encuentra una diversidad de climas, desde trópico húmedo hasta zonas frías particularmente en la región de los Altos, se siembran 1.3 millones y cosechan 1.35 millones de ha representados en 61 cultivos dentro del sector primario, y presenta una tasa de crecimiento de -0.9%, dejando ver una disminución en la superficie destinada a la producción agrícola la cual tiene una incidencia negativa en los volúmenes de cosecha (SIAP, 2014).

El cultivo de maíz es el referente para los productores en el estado de Chiapas, el 51.2% de la superficie cosechada, sin embargo, presentó una tasa de crecimiento del -2.1%, que revela una disminución de 142,124.2 ha, el café cereza ocupa el segundo lugar al aportar 18.3%, en orden de importancia le siguen los pastos (9.7%), frijol (8.6%) y la palma africana (2.1%), que en conjunto absorben el 90.0% de la superficie agrícola.

En el diagnóstico de la información estadística se encontró que, en la superficie cosechada, el orden de los cultivos sigue siendo el mismo hasta el cuarto cultivo con respecto al que se tuvo en la superficie sembrada, el quinto lugar lo ocupó la producción de mango con el 1.5%, la cual ha recobrado cierto nivel de importancia porque parte de la cosecha se envía al mercado de exportación. Para el caso de la superficie siniestrada, se encontró que ésta fue de 36,806.6 ha, con una tasa de crecimiento de -0.8%, donde el 30.3% corresponde al maíz grano, el 27.6% para la palma africana, 11.6% al café cereza, el 3.2% al cultivo del frijol y finalmente los pastos con el 2.1% (SIACON, 2014).

En este contexto, después de analizar los indicadores productivos de la producción de maíz en la República Mexicana y en el estado de Chiapas, se deja claro la trascendencia que tiene la producción de maíz y desde luego lo que representa para las unidades de producción, el cual es uno de los principales alimentos para las zonas rurales en donde cumple con la función de autoconsumo, así como también el de generar ingresos para satisfacer las necesidades de las familias que dependen de esta actividad económica. Por lo que, a los tomadores de decisiones de política agrícola, deben de generar las estrategias que vayan encaminadas a evitar el abandono de las tierras dedicadas al grano, la cual no es una tarea sencilla debido a que depende de varios factores tales como el cambio climático, los precios de los insumos, el precio que se paga al productor del grano en el mercado, que redundan en el nivel de bienestar de las unidades de producción.

En este contexto, es de mucha trascendencia la realización del estudio para que se pueda cuantificar la rentabilidad de la producción del maíz en la región II Valles Zoque, en donde el propósito es conocer las estructuras de ingreso y de costos de la producción para entender la situación que guarda la producción de maíz e identificar los costos de mayor trascendencia en la actividad del grano, así como los precios de los insumos más relevantes en la actividad económica; lo que va a permitir una mayor comprensión de los problemas que están enfrentando las unidades de producción. En este sentido, la hipótesis que se planteó es que las unidades de producción son rentables en la producción de granos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hizo una revisión bibliográfica para indagar los antecedentes del grano, se examinó los indicadores estadísticos de México para conocer la tendencia de la oferta, aterrizando en la entidad federativa de Chiapas, en la región socioeconómica II Valles Zoque y específicamente a los municipios de Ocozocoautla de Espinosa y Jiquipilas; además se generó la información que fue obtenida de las unidades de producción con la finalidad de recabar los datos concernientes a la situación económica de la actividad productiva.

Esta zona que se examinó, se integra por cuatro municipios los cuales son: Cintalapa, Jiquipilas, Ocozocoautla de Espinosa y Belisario Domínguez, cuenta con una extensión territorial de 7,393.7 kilómetros cuadrados siendo el 9.9% del estado. Con relación a los datos demográficos tiene una población de 199,325 habitantes que significa el 4.2% de la entidad, está compuesto por un total de 1,674 localidades de las cuales siete son urbanas y 1,667 son rurales, con una densidad de población de 26.9 habitantes por kilómetro cuadrado; alrededor del 70.0% de su territorio tiene sierras y las llanuras y valles es más del 25.0%, por estas características fisiográficas la altitud va desde 60 metros sobre el nivel del mar (msnm) hasta 2,054 metros (INEGI, 2010).

La metodología que se utilizó para la elaboración del documento de investigación fue la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollada por Monke y Pearson en 1989, con el fin de explorar los componentes del presupuesto privado para cuantificar la rentabilidad de la producción del grano, la MAP cuenta con cuatro apartados, el primero de ellos es el de insumos comerciables en donde se consideran los pesticidas (herbicidas, plaguicidas), fertilizantes, semillas; el segundo grupo son los factores de la producción los cuales se incluyen a la tierra, el trabajo y el capital; el tercero es el de insumos indirectamente comerciables que inspecciona al tractor e implementos, trilladora e implementos y finalmente es la administración y los servicios.

Por lo que, los elementos que se utilizaron para medir la rentabilidad del producto para cada uno de los componentes es la hectárea, es decir, para cuantificar la cantidad de los insumos comerciables, se consideró los kilogramos o litros y, así para cada uno de los apartados que analiza la metodología, analizándose para los componentes. Para el caso de los precios, se siguió un procedimiento similar, para obtener la información de los costos para cada factor de producción dentro de cada componente, así como para el precio del grano por tonelada y el rendimiento por ha para cuantificar el presupuesto privado, el cual revela la condición del productor, para ello se construyeron tres matrices, la primera hace referencia a los coeficientes técnicos, que es donde se contabilizó todos los factores de la producción, la segunda

matriz fue la de precios privados de los factores y la tercera fue la de presupuesto privado que es la que indica el nivel de redituabilidad de la producción del grano.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para contextualizar la condición económica que guarda la producción de maíz en la región Valles Zoque y a los municipios estudiados se utilizó la Matriz de Análisis de Política, para cuantificar a cada uno de los componentes y los factores de producción que utilizaron las unidades de producción en el proceso productivo del grano, para conocer la redituabilidad de la actividad.

La Matriz de Análisis de Política en la región de estudio

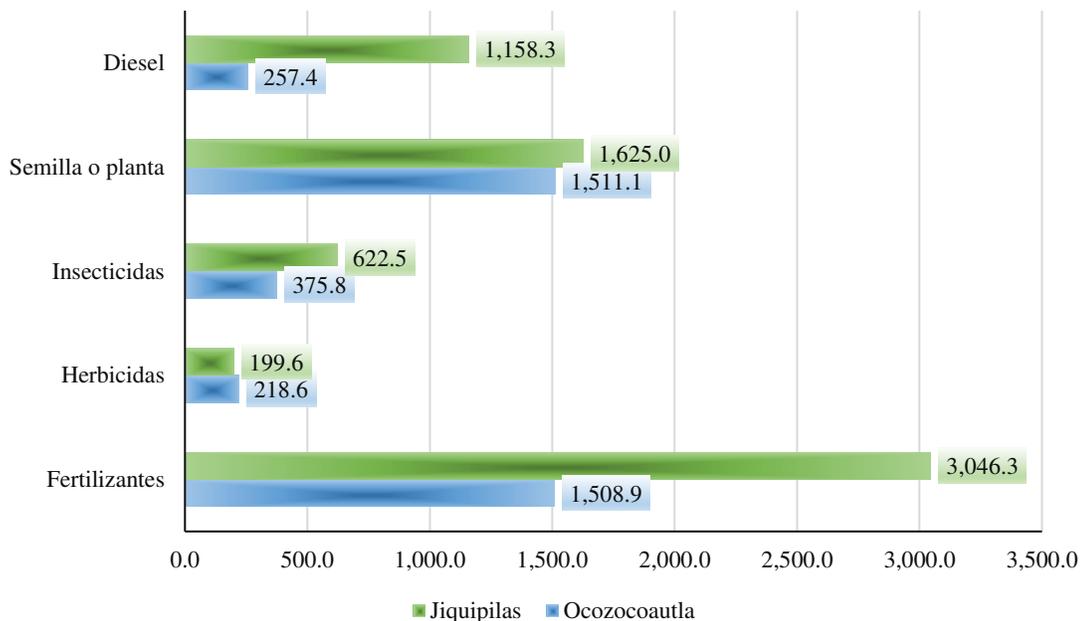
Insumos comerciables

El primer componente sujeto de análisis fue el de los insumos comerciables, los cuales tienen la responsabilidad de que la planta tenga las mejores condiciones de crecimiento y saneamiento, cuyo propósito es el obtener mayor rendimiento por ha, donde se obtuvieron costos promedios de 5,261.7 pesos por ha, de manera particular fue Jiquipilas el que realizó mayor gasto siendo de 6,651.6 pesos y para Ocozocoautla las unidades de producción desembolsaron 3,871.8 pesos, esto refleja con certeza el manejo que se le da al cultivo en el proceso productivo. Estos costos tuvieron una incidencia en el nivel de rendimiento promedio reportado por las unidades de producción, observándose que para el caso de Jiquipilas este fue de 3.4 y para Ocozocoautla se reportó 2.4 toneladas por ha.

La información estadística que se obtuvo del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera para 2014, indicó que Jiquipilas tuvo una superficie cosechada de maíz de 390 ha, encontrándose que para el periodo 2005-2014 presentó una tasa de crecimiento de 3.3%. De los insumos comerciables, el gasto es en los fertilizantes con 45.8%, la urea y el 18-46-00 los más aplicados en el cultivo, el segundo rubro de gasto que fue la semilla con 24.4%, le siguió el diésel con el 17.4%, e insecticidas con el 9.4% entre otros (Figura 2). Esto coincide con los resultados obtenidos por

Guzmán *et al.* (2014), cuando analizó los costos de producción del maíz en la región del Bajío de Guanajuato en donde encontró que son los fertilizantes los que generaron el mayor costo dentro de los insumos comerciables; de igual manera Fernández *et al.* (2013), en su trabajo de análisis de la competitividad del maíz en la región de los campos menonitas de Hecelchakán, Campeche, también obtuvo que el fertilizante es el que ocasiona mayores gastos en la producción del grano con un 26.4%.

El municipio de Ocozocoautla tuvo una superficie cosechada de 17,105.5 ha para 2014, la cual revela una reducción en esta variable de 15,479.5 ha en el periodo 2005-2014, que muestra una tasa de crecimiento de -19.8%. La semilla y los fertilizantes significaron el 39.0% dentro de los costos de los insumos comerciables, en orden de importancia se encontraron a los insecticidas que representaron el 9.7% de los costos dentro de los cuales se utilizaron Lorsban y karate Zeon, etc., le siguen el diésel y los herbicidas con el 6.6 y 5.6%.



(Pesos)

Figura 2. Insumos comerciables en la región II Valles Zoque, 2017.

Fuente: Elaboración propia con información recabada de las unidades de producción. 2017.

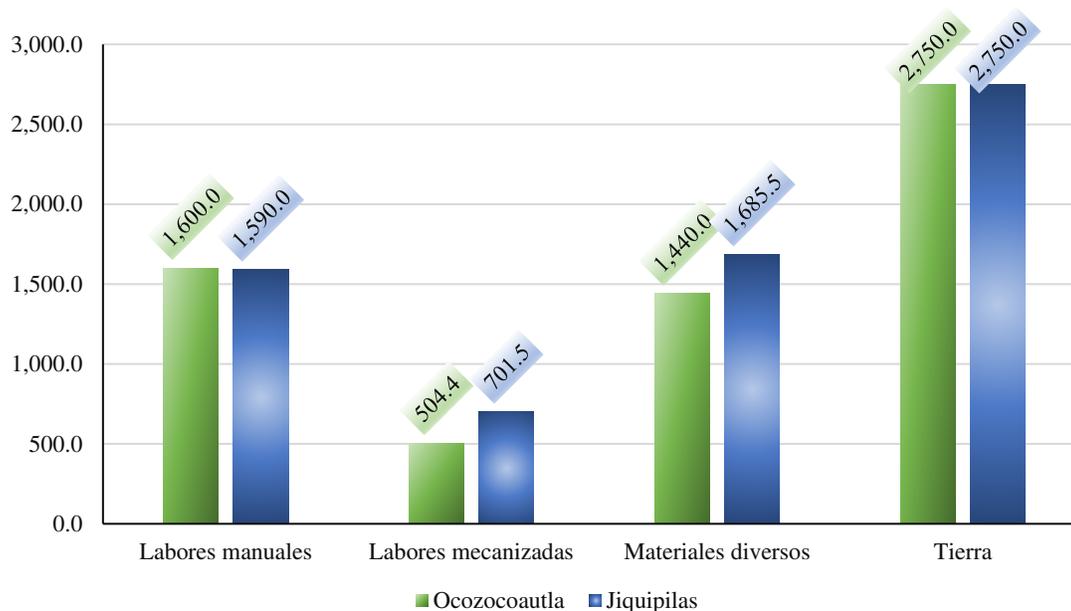
Al considerar la superficie cosechada en cada uno de los municipios que reportó el SIAP para 2014, se tuvo una superficie para Jiquipilas de 7,882.0 ha, equivale una derrama económica de acuerdo a los gastos en insumos comerciables de 52,428,009.7 pesos; para Ocozocoautla se produjeron 17,105.5 ha, lo que generó un desembolso de 66,229,835.1 pesos, en conjunto los productores de estos municipios realizaron un gasto de 118,657,844.9 pesos, lo que deja ver la trascendencia de la economía del maíz en la región Valles Zoque del estado de Chiapas, así como el beneficio que ocasiona a otros sectores de la economía con la adquisición de estos insumos.

Factores internos

En la región II Valles Zoque los factores internos dejan notar los gastos que realizaron los productores en la producción del grano. Para el municipio de Jiquipilas el rubro de renta de la tierra es el que ocasiona el mayor desembolso con un 40.9%, los materiales diversos ocasionan costo de

25.1% dentro de los cuales están los costales, mochilas aspersoras, cubetas para fertilizar, coas y machetes, etc., 23.6% es ocasionado por las labores manuales que se ocupa en la cosecha, siembra, aplicación de fertilizantes y herbicidas, y finalmente las labores mecanizadas 10.4% en donde principalmente está el desgrane.

Los factores internos son una parte significativa de la estructura de costos de la producción del grano en esa región, esto lo muestra la superficie cosechada, ya que al considerar la superficie municipal de Jiquipilas se generó un desembolso de 53,021,918.4 pesos, y para Ocozocoautla este fue de 107,668,669.1 pesos. En consecuencia, los dos municipios dejaron ver una derrama económica de 160,690,587.6 pesos, de los cuales, el 24.5% correspondió a labores manuales.



(Pesos)

Figura 3. Factores internos en la región II Valles Zoque, 2017.

Fuente: Elaboración propia con información recabada de las unidades de producción. 2017.

En el municipio de Ocozocoautla los factores internos ocasionaron un gasto de 6,294.4 pesos por ha, los cuales se integraron de la siguiente manera: 43.7% está asignado al costo de renta del terreno, 25.4% a las labores manuales, 22.9% a los materiales diversos y 8.0% a las labores mecanizadas.

Insumos indirectamente comerciables

En este componente dentro de la examinación de la Matriz de Análisis de Política, prácticamente tiene poca importancia en los costos de producción, ya que para Jiquipilas representó solamente el 3.5% y para el caso de Ocozocoautla ésta fue de 1.1%.

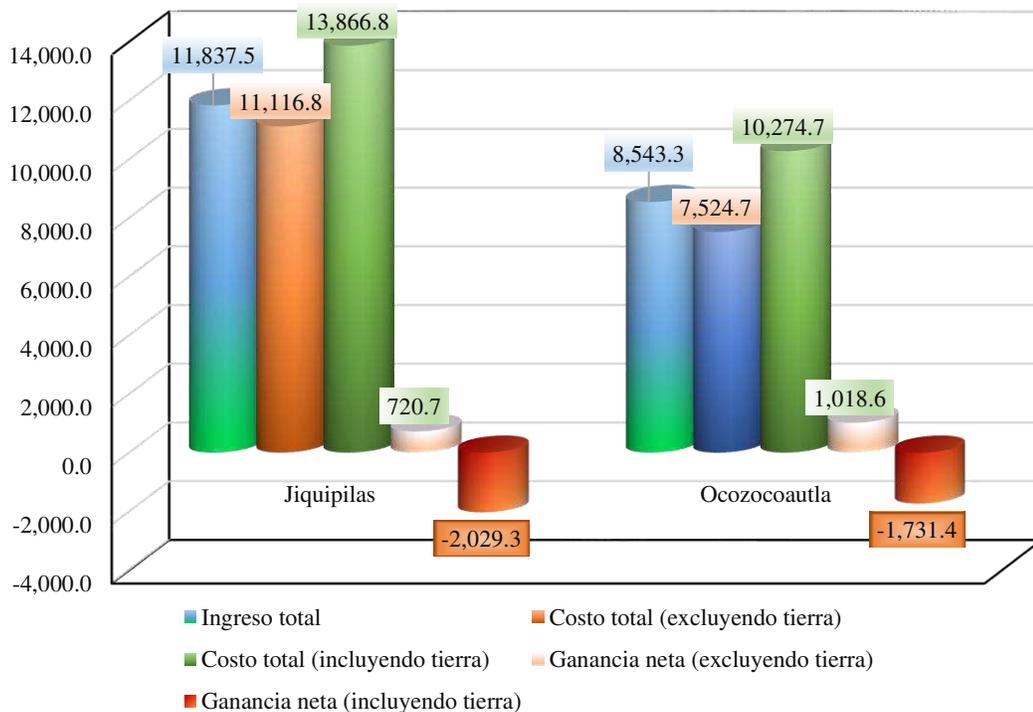
Análisis de los ingresos, costos de producción y la ganancia

Desde el punto de vista económico, uno de los apartados que permite la permanencia de las unidades de producción es el análisis de ingreso, esto se debe a que su nivel de bienestar económico y social depende de la maximización de las ganancias, cuando la empresa empieza a generar pérdidas, es el momento en el que se debe de tomar la decisión de seguir o no en la actividad productiva.

En este sentido, se manifiesta que el municipio de Jiquipilas generó un ingreso promedio por productor de 11,837.5 pesos por ha, los costos de producción al incluir la renta de la tierra en este rubro este fue de 13,866.8 pesos, lo que le genera una perdida por ha al productor de 2,029.3 pesos; si este concepto no es incluido, la ganancia es de 720.7 pesos, en el contexto real los productores generalmente no consideran costos tales como la mano de obra familiar así como el costo de la tierra (Figura 4).

Para el caso de los productores que pertenecen al municipio de Ocozocoautla el ingreso promedio que se obtuvo por ha fue de 8,543.3 pesos, al analizar la estructura de costos de producción cuando es incluido el costo de la tierra fue de 10,274.7 pesos, bajo este contexto las unidades de producción obtienen pérdidas de 1,731.4 pesos.

Estos resultados obtenidos para este municipio y en general para el estado de Chiapas, es un indicador del abandono de las tierras para la producción de maíz, debido a la falta de rentabilidad de esta actividad económica, siendo para muchos productores el mayor sustento dentro de sus ingresos.



(Pesos)

Figura 4. Estructura de los ingresos, costos y ganancias, 2017.

Fuente: Elaboración propia con información de los productores. 2017.

En este sentido, debe de entenderse que existen factores que han venido limitando la producción, Ayala *et al.* (2013), mencionan que los cambios que se tienen en la producción agropecuaria son determinantes asociados a condicionantes internas de las unidades de producción tales como la productividad, el acceso a los créditos, así como a la tecnología; desde luego que los precios y los canales adecuados de comercialización, siempre ha sido un problema para los productores.

Análisis de precios de algunos insumos utilizados en el proceso productivo

En el Cuadro 1, se muestran los precios de algunos insumos utilizados en el proceso productivo del maíz, el cual tiene la finalidad mostrar la estructura de costos que tienen los productores en las unidades de producción en la región Valles Zoque.

Cuadro 1. Precios de algunos insumos utilizados en la producción de maíz, 2017 (Pesos)

Productos/Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Media
Semillas											
Pionner	800.0	900.0	1,000.0	1,100.0	1,250.0	1,350.0	1,450.0	1,500.0	1,600.0	1,700.0	1,265.0
D Kal	900.0	1,050.0	1,200.0	1,300.0	1,400.0	1,500.0	1,550.0	1,600.0	1,700.0	1,800.0	1,400.0
Proase	400.0	450.0	500.0	650.0	750.0	800.0	900.0	1,000.0	1,200.0	1,300.0	795.0
Fertilizantes											
urea (50 Kg)	230.0	250.0	270.0	290.0	310.0	330.0	360.0	380.0	400.0	360.0	318.0
18-46-00 (50 Kg)	300.0	320.0	350.0	360.0	380.0	410.0	440.0	480.0	500.0	470.0	401.0
Herbicidas											
faena (glifosato)	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	95.0	100.0	140.0	125.0	120.0	98.0
Gesaprim @90	110.0	120.0	130.0	140.0	160.0	170.0	180.0	190.0	200.0	220.0	162.0
Insecticidas											
Karate Zeon (lt)	420.0	450.0	470.0	500.0	540.0	560.0	580.0	600.0	620.0	650.0	539.0
Semevin (lt)	200.0	210.0	220.0	240.0	250.0	270.0	280.0	320.0	350.0	380.0	272.0
Pesos por tonelada (SIACON)											
Jiquipilas	2,468.8	2,116.6	2,598.5	2,797.2	3,000.0	3,822.8	3,779.3	3,140.9	3,008.6	0.0	2,673.3
Ocozocoautla	2,199.4	2,200.3	2,649.3	2,799.0	3,000.2	4,299.6	3,781.1	3,162.3	3,202.0	0.0	2,729.3

Fuente: Mundo agropecuario de servicios empresariales de Chiapas (MASEC, 2016).

Los nombres comerciales de semillas que comúnmente se utilizan en la siembra del grano son Pionner con un 30%, Proase con un 20%, D Kal con 15% y el resto utilizan otras marcas tales como Ceres, Zarco, biogenic, entre otras de menor relevancia; para el caso de las tres primeras, presentaron tasas de crecimiento de sus precios de 8.7, 14.0 y 8.0% respectivamente, que revelaron un incremento de 900 pesos para las tres semillas. Para el caso de los fertilizantes más aplicados a la planta es la urea y el 18-46-00 (fosfato diamónico), los cuales han tenido incrementos de precios en términos absolutos de 130 y 170 pesos en el periodo que se está analizando, con tasas de crecimiento para ambos de 5.1%.

Con relación a los herbicidas, los que más se emplean son: faena y gesaprim que manifestaron tasas de crecimiento de los precios de 6.2 y 8.0%, es decir, 50 y 110 pesos correspondientemente. Para el caso de los insecticidas los que se reportaron fueron Karate Zeon y Semevin con un incremento absoluto de 230 y 180 pesos por litro, que significó el 6.2 y 8.0% en sus tasas de crecimiento.

Finalmente, para este apartado se tiene el precio medio rural que recibe el productor de acuerdo a la información estadística que se consultó del SIACON, en donde se observa que para el municipio de Jiquipilas se tuvo una tasa de crecimiento de los precios de 2.5% que se traduce a 539.8 pesos por tonelada y para Ocozocoautla 4.8% fue la tasa de crecimiento que equivale a un incremento de 1,002.7 pesos. Como se puede observar, las tasas de crecimiento más bajas están particularmente en el precio de venta del grano, lo que refleja un comportamiento de precios más estable y que desde luego redundará en el nivel de competitividad de la producción de maíz en la región de estudio.

CONCLUSIONES

En el contexto nacional el cultivo de maíz con relación a la superficie sembrada ha venido presentando una disminución del 0.8%, esto deja ver que se ha dejado de cultivar las tierras por parte de los productores, y para la entidad federativa de Chiapas su disminución fue de 2.1%, un ritmo de abandono de las parcelas dedicadas a la producción del cereal más significativo, lo cual es comprensible ya que los rendimientos que se han obtenido por ha están por debajo del que se obtiene en el contexto nacional.

La producción de maíz para los municipios examinados que fueron Jiquipilas y Ocozocoautla de la región II Valles Zoque, siguieron siendo redituables si se excluye el costo de la tierra dentro de la estructura de costos en los que incurrieron en el proceso productivo, pero si este concepto se considera dentro de los costos de producción, el grano generó pérdidas, esto mostró y pudiera ser un argumento convincente del porque los productores están tomando la decisión de renunciar a la actividad productiva, debido al crecimiento de los precios de los insumos que se utilizaron para la producción.

Dentro del análisis de los componentes metodológicos, se observó que el municipio de Jiquipilas fue quien realizó el mayor nivel de gasto en los insumos comerciables, lo que representó un mayor manejo del proceso productivo que se tradujo en un mejor nivel de ingreso que fue mayor al que se obtuvo en Ocozacoautla; en los factores internos se encontró que los gastos fueron similares, en respecto a las labores manuales, labores mecanizadas y los materiales diversos que se utilizaron en el grano;

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayala, G., R. Schwentesius R., M. De la O Olan, P. Preciado R., G. Almaguer V. y P. Rivas V. 2013. Análisis de rentabilidad de la producción de maíz en la región de Tulancingo, Hidalgo, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 10 (4):381-395.

Banziger, M. y J. L. Araus. 2007. recent advances in breeding maize for drought and salinity stress tolerance: en la agricultura mexicana y el cambio climático. Greenpeace.

Benz, B. F. 1997. Diversidad y distribución prehispánica del maíz mexicano. *Revista Arqueología mexicana*. 5 (25): 16-23.

Fernández, P., V., C. Caamal I., J. Ávila D. y J. Hernández S. 2013. Análisis de la competitividad del maíz en la región de los campos menonitas Hecelchakán, Campeche. *Textual análisis del medio rural latinoamericano* 71:53-66.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). 2015. Factores relevantes en el desarrollo de proyectos de inversión en el sector agropecuario en México. *Boletín mensual del mes de agosto*. Banco de México. 94 p.

Guzmán, S. E., M. De la Garza C., J. P. González F. y J. Hernández M. 2014. Análisis de los costos de producción de maíz en la Región del Bajío de Guanajuato: En *Análisis Económico* 29 (70):145-156.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, .2010. *Censo de Población y Vivienda, México*. 17 p.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. *Región II – Valles Zoque, México*. 11 p.

Jones, P. and P. Thornton. 2003. The potential impacts of climate change on maize production in Africa and Latin America in 2055. *Global Environmental Change* 13 (1):51-59.

Lumpkin, T. 2015. Masagro: una visión que cambia el terreno de juego en el sector semillero de México: en el maíz en la cultura universal, revista *Claridades Agropecuarias* pp 51-54.

Monke, E., A. and Pearson S., R. 1989. *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Dvelopment*. Cornell University Press. Ithaca, N. Y., U.S.A.

Mundo Agropecuario de Servicios Empresariales de Chiapas (MASEC). 2016. Precios de insumos agrícolas para la producción de maíz. Chiapas.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2014. *Indicadores productivos de la producción de maíz en México y en Chiapas, México*.

Tadeo, R. M., A. Espinosa C. y A. Turrent F. 2015. El maíz en México, variedades nativas y mejoradas, presente y perspectivas hacia el futuro: en el maíz en la cultura universal, revista *Claridades Agropecuarias*, pp 68-71.

Turrent, F. A. 2012. Uso de transgénicos: ¿riesgo u oportunidad?. Primer Simposio Nacional por México: hablemos de maíz, Guadalajara; Jalisco, CYCASA.

*** Artículo recibido el día 09 de febrero de 2018 y aceptado para su publicación el día 20 de octubre de 2018**

VENTAJAS COMPARATIVAS DEL PEPINO MEXICANO DE EXPORTACION HACIA ESTADOS UNIDOS

Carlos Gabriel Borbón Morales¹, Marisol Arvizu Armenta², Alan García Figueroa³,
Jesús Martín Robles Parra⁴

Comparative advantages of cucumber mexican exports to the United States

ABSTRACT

Traditionally, Mexico has been the main supplier of imports of fresh vegetables from the United States. Today, trade is so dynamic that it has allowed other countries to also have a presence in US markets. For the case of cucumber; Canada, Honduras, the Dominican Republic, Spain and the Netherlands, are some examples of the competitive countries that Mexican exports are facing, to such a degree that they have been able to compete with a homogeneous product with health, quality and safety, the market share that served our country. This paper aims to show how even with the competitive advantage that Mexico has lost position. To exhibit this behavior, an index of revealed export benefits adjusted to normal behavior (VREA) was constructed using seven of the main horticultural products: tomato, onion, eggplant, asparagus, cauliflower, broccoli, peppers and cucumber. the period between 2000 and 2014, with the main result being the loss of presence in the US market (from 84.6% to 69.6% in 14 years) as a result of the increase in the Canadian market share.

Keywords: Revealed competitive export advantage adjusted (VREA), cucumber, fresh vegetables, competitive performance.

RESUMEN

Tradicionalmente, México ha sido el principal proveedor de las importaciones de hortalizas frescas de los Estados Unidos. Hoy en día, este comercio dinámico y competitivo, ha dado cabida a que otros países también tengan presencia en los mercados estadounidenses de hortalizas en fresco. Tal es el caso de: Canadá, Honduras, República Dominicana, España y Holanda, que se erigen como algunos ejemplos de la competencia a la que se enfrentan las exportaciones mexicanas, a tal grado que concurren con producto homogéneo en términos de: sanidad, calidad e inocuidad, eventualmente incidiendo en una reducción de la cuota de mercado que atendía nuestro país. En este estudio se presenta el caso del pepino con el propósito de estimar la pérdida de posición competitiva de México frente a sus competidores. Para mostrar este comportamiento, se construyó un índice de ventajas reveladas de exportación ajustadas a un comportamiento estadístico normal (VREA), utilizando como base siete de los principales productos hortícolas: tomate, cebolla, berenjena, espárrago, coliflor-brócoli, chiles y pepino, en el periodo que comprende los años 2000 al 2014, arrojando como principal resultado la disminución del índice de VREA del pepino mexicano frente al crecimiento del índice de VREA del pepino canadiense en los mercados norteamericanos.

Palabras clave: Ventajas comparativas reveladas de exportación (VREA), hortalizas, pepino, desempeño competitivo.

¹ Profesor - investigador titular, departamento de economía, coordinación de desarrollo regional del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Email: cborbon@ciad.mx.

² Estudiante de Doctorado en Ciencias Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

³ Estudiante de Maestría Desarrollo Regional Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

⁴ Profesor - investigador titular, departamento de economía, coordinación de desarrollo regional del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C

INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva de la demanda, el consumo de frutas y vegetales frescos ha presentado un incremento, especialmente en los mercados de los Estados Unidos (EE.UU.), este comportamiento es influenciado entre otros factores por el crecimiento de los deciles de población de “adultos mayores” y en general por el deseo de los consumidores por mejorar su dieta alimentándose con más frutas y hortalizas (Beatty *et al.*, 2012).

Por el lado de la oferta, México es el principal abastecedor de vegetales frescos de los mercados estadounidenses, tal sólo para el 2014 se exportaron más de 4,500 toneladas, donde destacan hortalizas como los tomates, pepinos y pimientos, entre otros (Wells *et al.*, 2015). En el rubro de las hortalizas frescas, las exportaciones de tomate participan con el 46% , los chiles con el 26% y el pepino con el 13% (Figura 1).

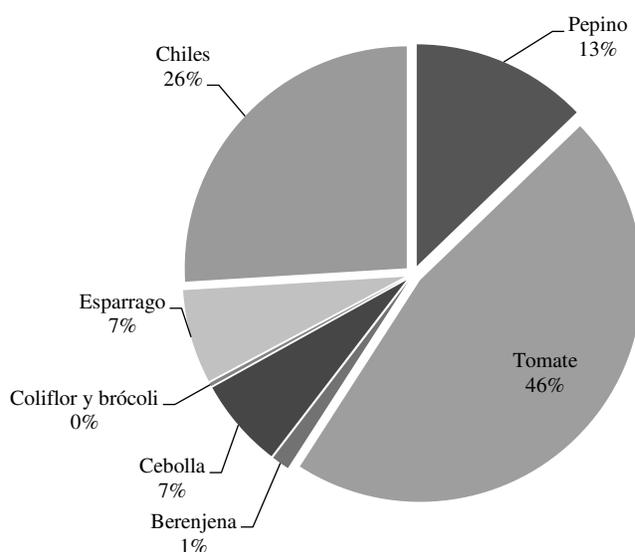


Figura 1. Participación de hortalizas mexicanas en las importaciones de Estados Unidos, 2015.
Fuente: Elaboración propia con base en ICC basados en estadísticas de UN COMTRADE TRADEMAP (2015).

Aún y cuando el pepino se sitúa en un tercer lugar de importancia respecto a su volumen exportado, se utilizará como evidencia empírica dado que es quien ha mostrado ser uno de los productos de mayor dinamismo en el período de 2010 a 2014, al exhibir una tasa de crecimiento de 11.78% en sus exportaciones (Cuadro 1), sólo superado por el brócoli y coliflor con 12.26%. Además, según datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta de SAGARPA, (SIACON, 2015), en México se ha mantenido la superficie sembrada con promedio de 17,161.7 hectáreas de pepino del año 2000 al año 2014, alcanzando rendimientos promedio en campo abierto de 30 toneladas/hectárea (SIACON, 2015) y entre 150 a 300 toneladas/hectárea en condiciones de invernaderos (Ortiz-*et al.*, 2009).

Cuadro 1. Tasa de crecimiento anual de las importaciones norteamericanas de hortalizas provenientes de México

Producto	Tasa Anual de Crecimiento 2010-2014
Pepino	11.78%
Tomate	2.18%
Berenjena	-2.78%
Cebolla	4.90%
Coliflor y brócoli	12.26%
Esparrago	2.50%
Chiles	8.66%

Fuente: Elaboración propia con base en ICC basados en estadísticas de UN COMTRADE. (TRADEMAP, 2015).

El presente trabajo aborda la temática del desempeño de las exportaciones de pepino de México hacia EEUU, utilizando el índice VREA con el objetivo de evaluar la competitividad de este producto en los mercados estadounidenses, a través del contraste de los índices calculados para los principales países exportadores de esta cucurbitácea en el período de 2010 a 2014. Este documento se divide en cuatro secciones: 1. Panorama general de la producción de pepino; mostrando estadísticas sobre volúmenes y valores, así como una breve caracterización del consumo en Estados Unidos; 2. Materiales y Métodos, que explica el soporte teórico y describe la construcción del índice VREA; 3. Resultados, en esta sección se presentan los cálculos y los contrastes entre México y Canadá, su principal competidor y 4. Conclusiones y Referencias.

Panorama general de la producción de pepino

La producción mundial de pepino es liderada por la China Continental (Figura 2), quien abarca el 76.1% de la producción; Turquía e Irán representan el 4.6%; Rusia el 1.5%, Ucrania el 1.4% y Estados Unidos el 1.05%. En este contexto México constituye sólo el 0.89% de la producción del mundo (FAOSTAT, 2015)

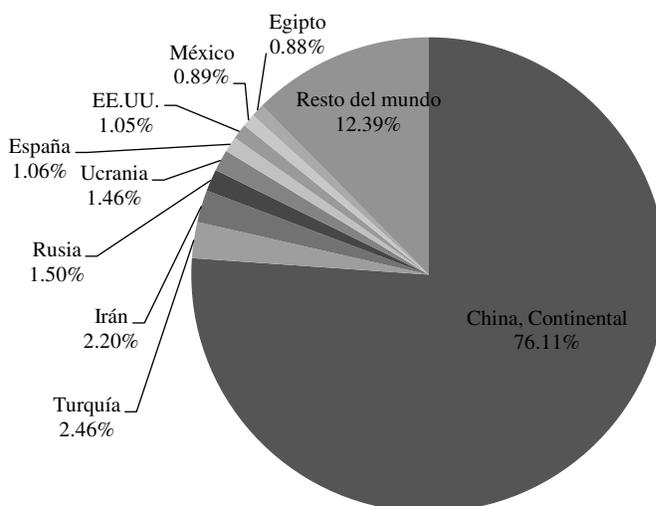


Figura 2. Producción Mundial de Hortalizas, 2014.

Fuente: Elaboración Propia en base a FAO Dirección de Estadística. FAOSTAT (2015).

De acuerdo a (TRADEMAP, 2015), los 10 países con mayores importaciones en el mundo son: EEUU con 772,852 toneladas; Alemania con 510,927 toneladas y otros en menor medida como: Rusia, Reino Unido, Países Bajos, Francia, República Checa, Bélgica, Canadá y Polonia.

En tanto que en el rubro de las exportaciones de pepino, el principal proveedor mundial en 2014 según (TRADEMAP, 2015) fue México, quien para el año de 2010 exportó 498,822 toneladas y en 2014 alcanzó las 610,940 toneladas, situándose con 22.5% de las exportaciones mundiales, destacándose así como el principal abastecedor en materia de pepino a los EEUU, con una participación 81.2%, seguido de Canadá que exporta 112,642 toneladas, lo cual representa una participación del 12.5%, Honduras con 25,139 toneladas representando el 3.25% y en menor proporción República Dominicana, España, Países Bajos y Guatemala.

Cuadro 2. Participación en el mercado de importaciones de pepino de Estados Unidos, 2014

Origen	Cantidad (Ton)	Porcentaje
1 México	627,641	81.21%
2 Canadá	112,642	14.57%
3 Honduras	25,139	3.25%
4 República Dominicana	5,010	0.65%
5 España	1,880	0.24%
6 Países Bajos	349	0.05%
7 Guatemala	163	0.02%

Fuente: Elaboración propia con base en ICC basados en estadísticas de UN COMTRADE. TRADEMAP (2015).

Del Cuadro 2 se pueden destacar algunas consideraciones: el principal importador de pepino a nivel mundial son lo EE.UU., seguido de algunos países europeos como Alemania, Rusia, Reino Unido, Países Bajos, Francia, República Checa y Bélgica. Cabe mencionar que España es el principal proveedor de éstos, ya que presenta participación en cuatro de los cinco principales países importadores. Así, mientras España es el principal país surtidor de pepino en la Unión Europea, México lo es en Norteamérica. También es notorio observar cómo México ejerce una clara ventaja sobre el resto de sus competidores.

La producción de pepino en México

En México, la siembra de pepino se ha mantenido entre las 15,000 y 20,000 hectáreas entre el año 2000 y el 2014, con una tendencia decreciente de la superficie sembrada. Asimismo, se observa una evolución creciente de la producción. Lo cual nos habla de una inminente tecnificación en los procesos de producción, los cuales se han desarrollado a tal grado que se ha incrementado la productividad con tecnologías como los invernaderos y malla sombra. La Figura 3 muestra como la superficie destinada a la siembra de pepino ha sufrido una caída los últimos años, pero también refleja como la producción ha venido al alza, mostrando un gran repunte en el año 2012 y manteniendo el crecimiento a un ritmo promisorio, hecho explicado por un crecimiento de los rendimientos de producción

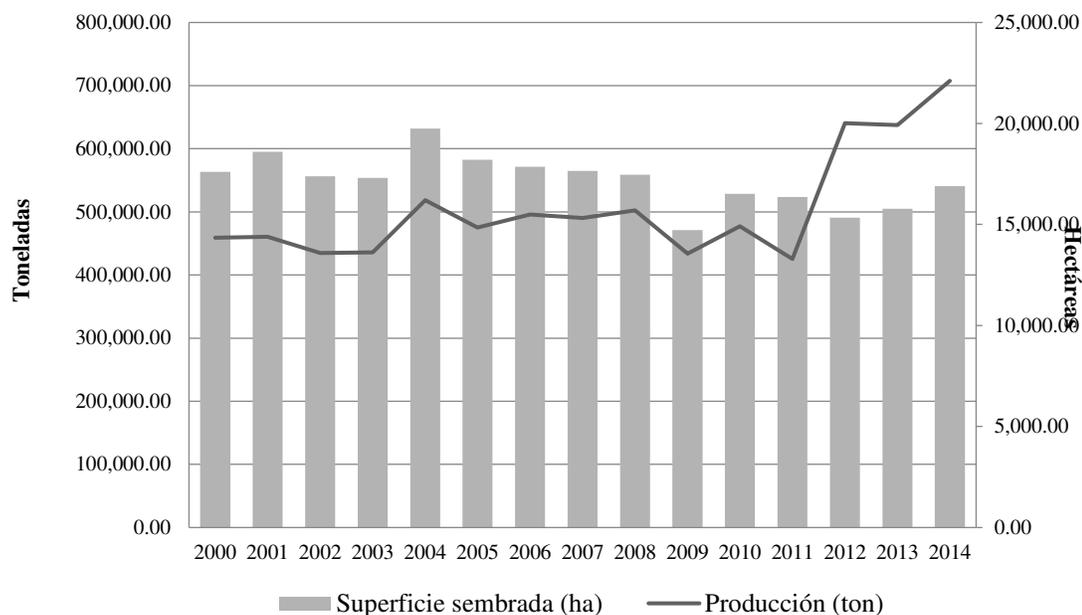


Figura 3. México: Superficie sembrada y producción de pepino (2000 – 2014)
Fuente: Elaboración propia con base en: SIACON SAGARPA, (2015).

Es importante destacar que no sólo los rendimientos se incrementaron, sino que también lo hicieron los criterios y normas de calidad específicos como son: tipo de empaque, tamaño, firmeza, color, libre de daños por maltrato y enfermedades, entre otros.; dicha clasificación, de acuerdo a (AMS-USDA, 2017) consiste en tres criterios: U.S. No. 1, U.S. No. 2, U.S. No. 3. Así los pepinos exportados se deben producir de acuerdo a las normas de calidad, lo que implica una minuciosa clasificación de acuerdo al grado de madurez; tamaño, tipo de superficie, color y firmeza (Green *et al.*, 2012). Cabe hacer notar que para efectos de la estadística que a continuación se despliega, los grados de calidad están agregados en las exportaciones totales.

Si bien en México los pepinos de invernadero han tomado importancia a nivel nacional, ya que participan con el 22 % de la superficie nacional, en tanto el 88% se produce a campo abierto (SIAP, 2016). Resulta contrastante como por otro lado, en Canadá, la producción de pepino se sustenta cada vez más en invernaderos de alta tecnología, ya que el 76% de la superficie a nivel nacional, se dedica a la producción de esta cucurbitácea (Crop Profile for Greenhouse Cucumber in Canada, 2005).

El consumo de pepino en Estados Unidos

en los últimos años la sociedad norteamericana ha puesto especial atención en la promoción de los hábitos alimenticios sanos. Dando cabida a programas como el “5 a Day”; campaña que se promueve desde 1991 y es orientada a la ingesta de cinco frutas o vegetales en el día para incentivar prácticas de alimentación saludables, Centers for Disease Control and Prevention (2005). Esta campaña, ha tenido efectos positivos en el consumo de pepinos, ya que los estadounidenses perfilan sus preferencias a incluirlo en su dieta. Como se observa en la Figura 4, el consumo expresado en libras per cápita, ha mostrado una tendencia a la alza; de consumir 2.8 lb en 1970, 3.9 lb en 1980, 4.6 lb en 1991, se ha ubicado por encima de hasta 7.4

lb en 2015. Esta tendencia representa una franca oportunidad de negocios en la producción y la comercialización de este tipo de vegetal para México en el marco de la competencia internacional.

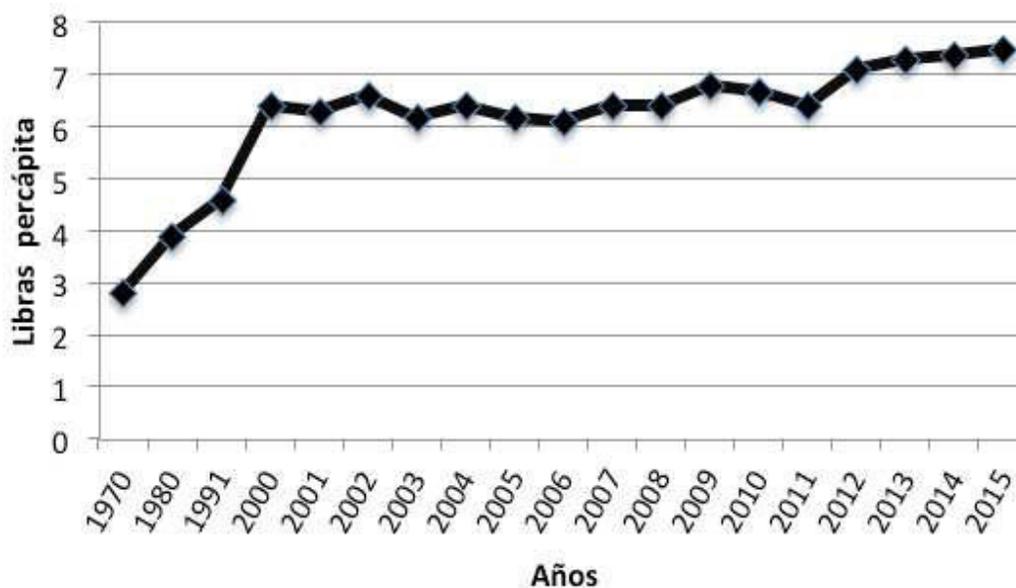


Figura 4. Evolución del consumo de pepinos frescos en Estados Unidos (1970-2015).
Fuente: Elaboración propia con base en Hodan (2016).

MATERIAL Y MÉTODOS

El concepto de competitividad, recurrentemente utilizado en los distintos discursos académicos, políticos y empresariales, en ocasiones parece ser un término tan manipulado que raya en la ambigüedad. Sin embargo, de acuerdo a (Nelson, 1992), a partir de los años ochenta, se identifican tres grupos de estudios de este fenómeno: los dedicados a empresas individuales, los enfocados al desempeño macroeconómico de las economías nacionales y los orientados a la formación de políticas industriales. Por su parte, exploran la escala meso: la industria y la región, las cuales repercuten en el comportamiento de las empresas en formas específicas.

Para los efectos de este trabajo se acota el concepto desde una perspectiva teórica combinada; la del desempeño macroeconómico de (Nelson, 1992) y la de (Porter, 2002), donde la ventaja competitiva se construye sobre los factores que determinan la ventaja comparativa. Es importante aclarar que nuestro interés se orienta al cálculo del desempeño competitivo, expresado por la VREA y que al ser contrastados los resultados de México y otros países en un mismo mercado y con un producto homogéneo, se puede estimar el índice que daría cuenta de la competitividad.

La ventaja comparativa es un concepto de gran importancia para la teoría económica, ya que con una medición empírica se pueden identificar la dirección y la intensidad con la que un país realiza inversiones y comercia con un producto, bien o servicio, aprovechando así la diferencia que posee en un factor o producto respecto a los otros países. De igual forma, con un cálculo desagregado de este tipo de ventajas pueden evaluarse los patrones de especialización socialmente deseables (Vollrath, 1991).

De acuerdo a estas premisas, nos interesa observar la forma en la que se han comportado las exportaciones de pepino de México, comparativamente en relación con otros países que exportan el mismo bien a un mercado objetivo común. Ello, utilizando el concepto de ventaja comparativa revelada, implementado por (Balassa, 1965), refinado por: (Donges y Riedel, 1977; Kunimoto, 1977; Bowen, 1983; Vollrath, 1991, 2001) y ajustado por (Fertő y Hubbard, 2003; Hoen y Oosterhaven, 2006)).

Para cuantificar la especialización de un país en cuanto a sus ventajas comparativas reveladas se utiliza el indicador *VREA* (ajustado a una distribución estadísticamente normal); esta técnica para evaluar las ventajas reveladas está sustentada en el concepto teórico de la ventaja comparativa Ricardiana, que utiliza el hecho de que un país es más competitivo que otro en la medida que posee ventaja comparativa. El índice para realizar el cálculo se presenta a continuación:

$$VREA = (X^i_a / X^i_t) - (X^w_a / X^w_t)$$

Según (Hoen y Oosterhaven, 2006), el índice tradicional VRE se mueve de cero a infinito; es decir no tiene media cero ni desviación estándar constante. Y aunque estos autores, aceptan que es una herramienta útil, indican que su distribución depende del número de países que se involucre en el análisis. De tal suerte que, a mayor grupo de países, la desviación es mayor; lo cual magnifica al indicador. En este sentido, reconstruyen el índice de ventajas reveladas de exportación ajustadas, que ahora corre de -1 a 1, con media cero, y que empíricamente es más estable que el anterior cálculo.

Para fines del estudio se adaptó el índice al grupo de hortalizas exportadas que provienen de México y de todos los países con destino a los Estados Unidos. En este sentido el *VREA* será una buena aproximación del desempeño competitivo que posee México, ya que se ajusta a una distribución estadísticamente normal. Donde “*a*” denotará un producto específico (pepino), “*t*” indicará un grupo de las principales siete hortalizas (cebolla, chiles, coliflor y brócoli, berenjenas, esparrago, tomate y pepino) que importa Estados Unidos del mundo, “*i*” es un país determinado (en este caso México) y “*w*” es el grupo de países de todo el mundo que exportan hacia Estados Unidos.

Este indicador parte del hecho que el índice es 1 si el producto “*a*” del país “*i*” es igual al total de las exportaciones mundiales, es decir en el supuesto de que los otros países no exporten y ese país es el único abastecedor de tal producto. En este sentido, los niveles competitivos de cada país y para cada uno de los productos manifiestan que un país es competitivo, en la medida que su $VREA > 0$, y poseerá una desventaja en tanto su $VREA \leq 0$. De esta forma un país se desempeña competitivamente mejor que otro en la medida que su *VREA* sea comparativamente mayor y viceversa. Respecto a la información utilizada, es necesario aclarar que la fuente proviene de *United States International Trade Commission*; debido a que presenta datos homogéneos y desagregados por país y producto.

RESULTADOS

A continuación, se muestran los cálculos *VREA* para las exportaciones de pepino de México hacia los mercados de EE.UU (Cuadro 3).

Cuadro 3. Cálculo de *VREA* para México

Exportaciones de Pepino hacia EEUU (en 1,000,000 Dólares)								
País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
México	150.0	165.5	171.2	219.4	279.8	246.5	330.3	378.7
Resto del mundo	27.2	35.0	41.3	53.1	68.9	72.7	90.8	92.7
Total	177.2	200.6	212.5	272.5	348.7	319.2	421.1	471.4
Grupo de 7 Hortalizas								
País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS

México	1099.1	1233.6	1227.7	1546.8	1751.7	1839.3	2051.6	2237.7
Resto del mundo	453.2	514.5	555.5	671.6	738.5	735.5	839.6	853.0
Total	1552.3	1748.0	1783.2	2218.3	2490.2	2574.8	2891.2	3090.7
VREA	0.077	0.066	0.065	0.063	0.066	0.035	0.053	0.061

Cuadro 3 Continuación

Exportaciones de pepino hacia EEUU (En 1,000,000 Dólares)							
País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
México	247.9	238.4	262.5	251.1	355.6	428.4	458.2
Resto del mundo	98.7	97.2	107.5	135.8	136.5	183.8	173.2
Total	346.7	335.7	370.0	386.9	492.1	612.2	631.4
Grupo de 7 Hortalizas							
País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mexico	2334.6	2237.1	2821.9	3187.9	3171.5	3553.1	3577.3
Resto del mundo	868.9	851.2	1023.9	1057.2	1046.5	1258.0	1222.4
Total	3203.5	3088.4	3845.9	4245.1	4217.9	4811.2	4799.7
VREA	-0.007	-0.008	-0.012	-0.050	-0.018	-0.026	-0.014

Según los datos retomados de la Comisión del Comercio Internacional de los Estados Unidos (USITC, 2015); el desempeño competitivo de las hortalizas exportadas hacia ese país, y en especial para el pepino, ha disminuido pese a que el nivel de sus exportaciones ha mostrado una tendencia creciente, como se muestra en el Cuadro 3. Dichos datos crean cierta confusión y de inicio despiertan dudas, ¿cómo explicar, que mientras un país exporta más, su desempeño competitivo vaya a la baja? ó ¿cómo es posible que un país cuyas exportaciones no hayan crecido tanto como su competidor directo, se desempeñe competitivamente mejor?

La respuesta a estas interrogantes cobra relevancia si se hace una comparación entre países que no sólo exportan al mismo mercado objetivo (USDA, 2015.), sino que también, envían un producto con las mismas características de tamaño, forma, mismos controles sanitarios y normas de inocuidad. De tal suerte que es posible realizar comparaciones a nivel de cuota abastecida de mercado, donde el concepto “mercado”, de acuerdo a (Parkin, 1996), se refiere a cualquier arreglo entre compradores y vendedores que posibilite obtener información y realizar negocios entre unos y otros; en este caso para el abastecimiento de pepino.

De ahí que el desempeño competitivo de México en cuanto a sus exportaciones de pepino haya disminuido, aun incrementando el valor de sus exportaciones, esto ocurre debido al crecimiento relativo de las exportaciones de otro país, u otros países, en este caso Canadá. Dado que el VREA sólo captura la proporción relativa del producto de un país con respecto al resto de los exportadores, la demanda o el precio de ese producto pudo haber crecido, de forma que aún y cuando las exportaciones en México crecieron, el crecimiento de la demanda también creció, lo cual abrió oportunidades de expansión a las exportaciones de otros países, tal es el caso de Canadá (Cuadro 4).

Cuadro 4. Cálculo VREA para Canadá

Exportaciones de pepino hacia los EEUU (En 1,000,000 de dólares)								
País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Canadá	22.42	29.46	34.48	45.26	59.54	63.43	78.51	80.01
Resto del mundo	154.78	171.09	178.06	227.21	289.15	255.73	342.62	391.37
Total	177.20	200.55	212.54	272.47	348.69	319.17	421.13	471.38
Grupo de 7 Hortalizas								
País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Canadá	249.03	285.96	304.22	394.48	451.89	481.66	556.05	538.39
Resto del mundo	1303.28	1462.08	1479.03	1823.85	2038.36	2093.10	2335.16	2552.34
Total	1552.31	1748.04	1783.25	2218.33	2490.25	2574.76	2891.21	3090.74
VREA	-0.029	-0.014	-0.007	-0.010	-0.010	0.010	-0.006	-0.005

Cuadro 4. Continuación

Exportaciones de pepino hacia los EEUU (En 1,000,000 de dólares)							
País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Canadá	85.31	85.24	95.85	121.29	122.34	167.55	158.56
Resto del mundo	261.35	250.45	274.18	265.56	369.74	444.67	472.81
Total	346.65	335.69	370.03	386.85	492.08	612.21	0.00
Grupo de 7 Hortalizas							
País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Canadá	588.42	542.35	660.20	663.09	652.46	798.40	762.90
Resto del mundo	2615.10	2546.00	3185.67	3582.05	3565.47	4012.79	4036.77
Total	3203.52	3088.35	3845.87	4245.13	4217.93	4811.19	4799.67
VREA	0.045	0.059	0.059	0.109	0.084	0.099	0.091

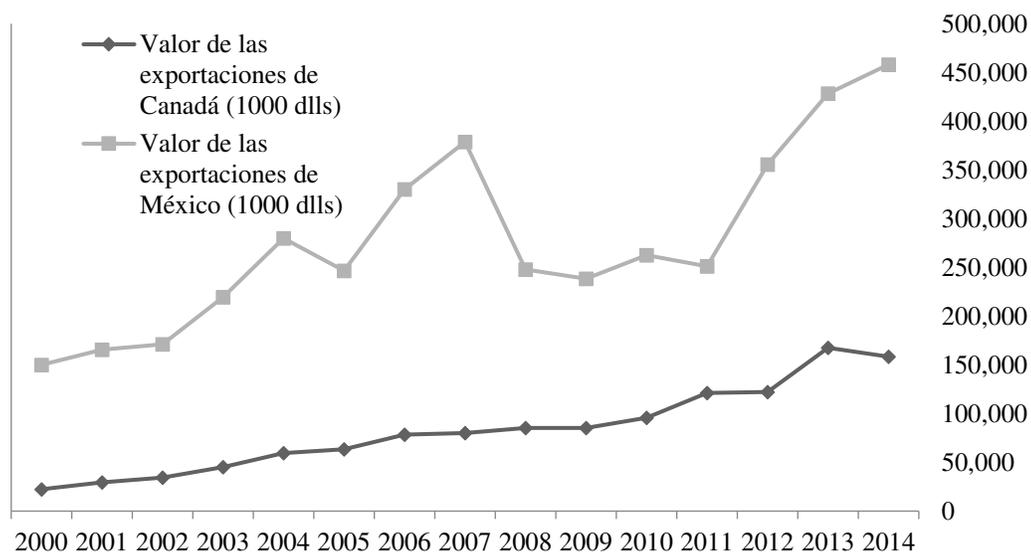


Figura 51. Comparación del valor de las exportaciones de pepino hacia EE.UU. entre México y Canadá, 2000 – 2014.

Fuente: Elaboración propia con base a datos de USITC, 2015..

Como se observa en los cuadros de resultados, México no obstante a su crecientes exportaciones, ha decaído en su posicionamiento del índice VREA, pues de representar el 84.6% en el abastecimiento de pepino en EE.UU. en el año 2000, disminuyó al 80.5% en el 2003; el 78.4% en 2006; declinó al 71.03% en el año 2009 y llegó hasta los 69.9% para el año 2013. Por el contrario, las ventajas relativas de exportación de Canadá han venido en aumento, mientras que las de México han mostrado un comportamiento si bien ligero en declive. En tanto que el posicionamiento de Canadá incrementó su porcentaje pasando del 12.6% en el año 2000: al 16.6% en 2003; 18.6% en 2006; 25.3% en 2009 y culminando en 27.3% en el año 2013 (Figura 5).

CONCLUSIONES

En un primer acercamiento pudiera pensarse que el desempeño competitivo del pepino mexicano en EE.UU. ha crecido a juzgar por la evolución de las exportaciones. Sin embargo, al desglosar los datos por productos y comparar el desempeño de México con respecto a otros países a través de un indicador como el VREA, se observa que el pepino presentó ascenso en sus exportaciones, pero un descenso en su competitividad, ya que Canadá ha venido ganando terreno en su cuota de mercado durante los últimos años. A su vez, según los datos de USITC (2015), se observó que del año 2000 al 2013, las exportaciones de Canadá crecieron a una tasa promedio del 17%, mientras que las de México a una tasa anual promedio de 10%. Asimismo, otros países que han ganado posición respecto a México son República Dominicana, Honduras, España y los Países Bajos, presentando tasas promedio de crecimiento en sus exportaciones del 60%, 23%, 21% y 76%, respectivamente.

Ante este escenario, es importante argumentar que Canadá está incrementando su rendimiento a través de tecnología aplicada en invernaderos, en tanto México, si bien es cierto también tiene esta tecnología, principalmente sostiene su producción con pepino de campo abierto. Lo que eventualmente estaría relacionado con el hecho de Canadá está atacando primordialmente los mercados más selectos que requieren categorías U.S. No 1. Por lo cual es importante consolidar una política tendiente a la consolidación producción con invernaderos, con su respectiva transferencia de paquetes tecnológicos a

fin de no sólo reforzar la competitividad de México como país, sino de propiciar el desarrollo de las regiones a través de derrama económica y generación de empleos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMS-USDA. 2017. Pickling Cucumbers Grades and Standards. <https://www.ams.usda.gov/grades-standards/pickling-cucumbers-grades-and-standards>.
- Balassa, B. 1965. Trade liberalization and revealed comparative advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies* 33:99-123.
- Beatty, T. K., H. Lin B. y A. Smith, T. 2012. Distributional Changes in US Dietary Quality 1989-2008. Agricultural and Applied Economics Association.
- Bowen, H. P. 1983. "On the Theoretical Interpretation of Indices of Trade Intensity and Revealed Comparative Advantage." *Weltwirtschaftliches Archiv* 119:464-472.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2016. 5 A Day Works! Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services. On line: https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/nutrition/health_professionals/programs/5aday_works.pdf.
- Crop Profile for Greenhouse Cucumber in Canada-2014. 2016. Catalogue No.: A118-10/15-2014E-PDF ISBN: 978-0-660-05462-9.
- Donges, J. B. and J. Riedel. 1977. "The Expansion of Manufactured Exports in Developing Countries: An Empirical Assessment of Supply and Demand Issues." *Weltwirtschaftliches Archiv* 113:58-87.
- FAO. 2015. Statistical Pocketbook-World Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma. 231 pp.
- Fertő, I. y L. J. Hubbard. 2003. "Revealed Comparative Advantage and Competitiveness in Hungarian Agri-Food Sectors". *The World Economy* 26 (2):247-59.
- Green, J., J. M. Lucero F. y C. Sánchez V. 2012. Inteligencia de Mercado de Pepino, La Paz, Baja California Sur, México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR).
- Hodan, F. W. 2016. Vegetables and Pulses, Yearbook Data. ERS-USDA.
- Hoen, A. R. y J. Oosterhaven. 2006. On the Measurement of Comparative Advantage. *Journal The Annals of Regional Science*, Springer Berlin / Heidelberg, ISSN 05570-1864.1432-0592. 40 (3). <http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/VEGANDPULSESYEARBOOK/2016/VegetableandPulsesYearbook2016.pdf>.
- Kunimoto, K. 1977. "Typology of Trade Intensity Indices." *Hitotsubashi Journal of Economics* 17:15-32.
- Nelson, R. 1992. "Recent Writings on Competitiveness: Boxing the Compass", *California Management Review* 34(2):127-137.
- Ortiz, C. J., F. Sánchez del C., Ma. Del C. Mendoza C. y A. Torres G. 2009. Características deseables de plantas de pepino crecidas en invernadero e Hidroponía en altas densidades de población. *Revista Fitotecnia Mexicana* 32(4):289 – 294.

Parkin, R. J. 1996. Optimal Employment Security: The Benefits of Labor Market "Imperfections". *Journal of Post Keynesian Economics* 19 (1):61–71.

Porter, M. E., 2002. *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: CECSA.

SIACON. 2015. SAGARPA. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacon-zip/> Consultada en Diciembre 2015.

SIAP. 2016. Atlas Agroalimentario2016. SAGARPA-SIAP. <https://www.gob.mx/siap>.

TRADEMAP. 2015. Centro de Comercio Internacional (ITC). Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. <http://www.trademap.org/Index.aspx>. Consultada em Octubre 2015.

USDA. 2015. United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. <https://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/resources/permits>. Consultado en Agosto 2015.

USITC. 2015. United States International Trade Commission. <http://www.usitc.gov/>. Consultado en Septiembre 2015.

Vollrath, T. L. 1991. A theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv* 130(2):265-279.

Vollrath, T. L. P. Johnston. 2001. The Changing Structure of Agricultural Trade in North America. Pre- and Post- CUSTA/NAFTA: What does it mean?. Economic Research Service, USDA. <http://www.ers.usda.gov/Briefing/NAFTA/PDFFiles/Vollrath2001AAEAPoster.pdf>.

Wells, H. F., J. Bond y S. Thornsbury. 2015. Vegetables and Pulses Outlook. <http://www.ers.usda.gov/media/1834600/vgs-355.pdf>.

*** Artículo recibido el día 18 de noviembre de 2017 y aceptado para su publicación el día 26 de junio de 2018**

**INFORME DEL COMPONENTE CONSERVACION DE USO SUSTENTABLE
DE SUELO Y AGUA (COUSSA) SINALOA 2015**

Luis Felipe Alvarado Martínez¹, Alfredo Aguilar Valdés², Agustín Cabral Martell³,
Tomás E. Alvarado Martínez⁴ y Armando Luevano González⁵

**Report of the Conservation Component of Sustainable use of soil and water
(COUSSA) Sinaloa 2015**

ABSTRACT

The new scenario foreseen for the agricultural sector, consider the implementation of institutional programs evaluation, with the purpose that evaluation process provides feedback to the planning and operations areas, in order to achieve the efficacy and effectiveness of public resources. In this context, the collaboration between the Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) and Minister of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food (SAGARPA) has been renewed considering the different program operations mode. With the idea of paying to his new institutional framework, the System of Monitoring and Evaluation of Programs and Components (M and E) was started. It's conceived as a set of instruments of public politics bound to the agricultural sector, which will strengthen Management Based of Results (GBR). The overall objective from the M and E is: generate and analyze relevant and periodical information about a grouping of proposal indicators, which allows to set the basis to establish a follow up and evaluation of the management process and results of the Component COUSSA from the Integral Rural Development Program of SAGARPA starting from 2014.

Key words: Component Conservation for Sustainable Soil and Water, Types of erosion, erosion causes, problematic, type of support.

RESUMEN

El nuevo escenario que se plantea para el sector agropecuario contempla la implementación de la evaluación de los programas institucionales, con la idea de que los procesos evaluativos retroalimenten a las áreas de planeación y operación responsables, para alcanzar la eficiencia y eficacia de los recursos públicos.

En este contexto, la colaboración entre la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la SAGARPA se ha renovado considerando las diferentes modalidades de la operación de los programas. Con la idea de abonar a este nuevo marco institucional, se puso en marcha el Sistema de Monitoreo y Evaluación de los Programas y Componentes (M y E). Este se concibe como un conjunto de instrumentos de las políticas públicas destinadas al sector agropecuario, que fortalecerán la Gestión Basada en Resultados (GBR).

El objetivo general que plantea el M y E es: Generar y analizar información relevante y periódica sobre un conjunto de indicadores propuestos, que permitan sentar las bases para establecer el seguimiento y evaluación de los procesos de gestión y los resultados del Componente COUSSA del Programa Integral de Desarrollo Rural de la SAGARPA a partir de 2014.

Palabras Claves: COUSSA, tipos de erosión, causas de la erosión, problemática, tipo de apoyo.

¹Autor Principal. Maestro Investigador "C". TC. Depto. Ciencias Socioeconómicas. UAAANUL. Procampo58@gmail.com

² al 5 Maestros Investigadores UAAAN. Cuerpo Académico 10. Consolidado.

Características generales de los proyectos y de los beneficiarios

En este tema se aborda la distribución geográfica de los núcleos agrarios atendidos, las características sociales de los beneficiarios, las áreas productivas atendidas y las características de los apoyos.

Distribución geográfica de los núcleos agrarios beneficiados

En Sinaloa, COUSSA operó 62 proyectos en el 2014, distribuidos en 14 municipios de los 18 que conforman el Estado. Se determinó que se encuestaran a 38 beneficiarios, que representan un 61%. Los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) que concentran el mayor número de municipios beneficiados son La Cruz y Mazatlán, representan el 50%.

En el Estado existen 11 municipios que presentan erosión hídrica, todos incluidos en el Programa: Badiraguato, Choix, Concordia, Cosalá, Culiacán, El Fuerte, Elota, Mocorito, Rosario, San Ignacio y Sinaloa de Leyva; y uno con erosión eólica, Ahome, el cual no fue incluido en el Programa. Sin embargo, se incluyeron cinco comunidades que no presentan ninguna erosión en los municipios de Escuinapa, Salvador Alvarado y Mazatlán (Cuadro.1).

Cuadro1. Distribución de beneficiarios COUSSA Sinaloa 2014

DDR	Municipio	Loc. Base
Culiacán	Badiraguato	4
Culiacán	Culiacán	9
La Cruz	Cosalá	3
La Cruz	Elota	5
La Cruz	San Ignacio	3
Guamúchil	Mocorito	5
Guamúchil	Salvador Alvarado	2
Guasave	Sinaloa de Leyva	12
Los Mochis	Choix	3
Los Mochis	El Fuerte	3
Mazatlán	Concordia	3
Mazatlán	Escuinapa	4
Mazatlán	Mazatlán	2
Mazatlán	Rosario	4

Fuente: Elaborado a partir de la base de datos.

En el Estado se presentan dos tipos de erosión: hídrica y eólica. La primera es la que guarda mayor relevancia, ya que se encuentra más extendida, y se presenta en un grado que va de ligero a moderado. Por su parte, la erosión eólica se localiza únicamente en un municipio, y se manifiesta en grado ligero (Figuras 1 y 2).

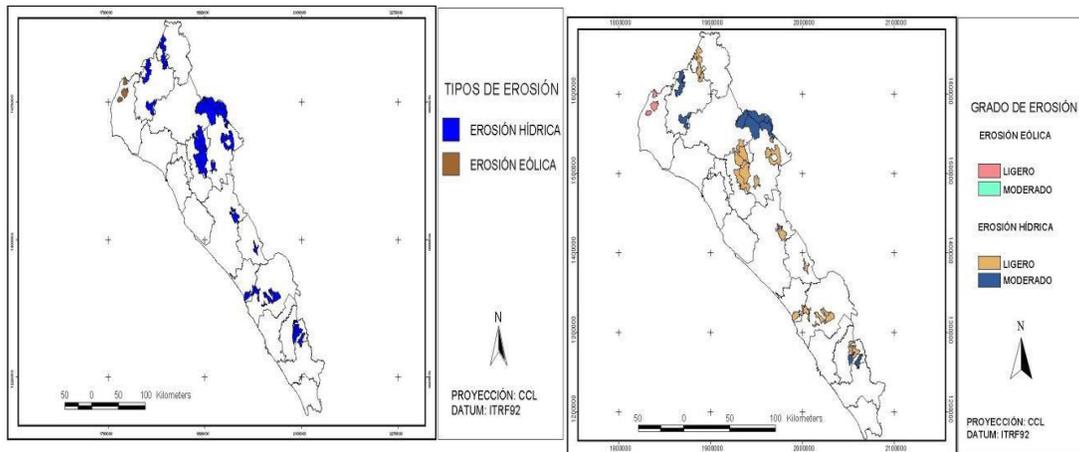


Figura 1. Tipos de erosión

Figura 2. Grados de erosión

Fuente: CONABIO, Degradación del suelo en la República Mexicana. Catálogo de metadatos geográficos. SEMARNAT, Dirección de Geomática, (2004).

Las principales causas de la erosión son: a) Deforestación y remoción de la vegetación, b) Sobrepastoreo y c) Actividades agrícolas. La primera se manifiesta en ocho municipios, la segunda en siete y la tercera en uno solo. Estas causas se presentan en algunos municipios de manera conjunta, en cuatro municipios concurren las causas primera y segunda. En El Fuerte coinciden las tres (Figura 3).

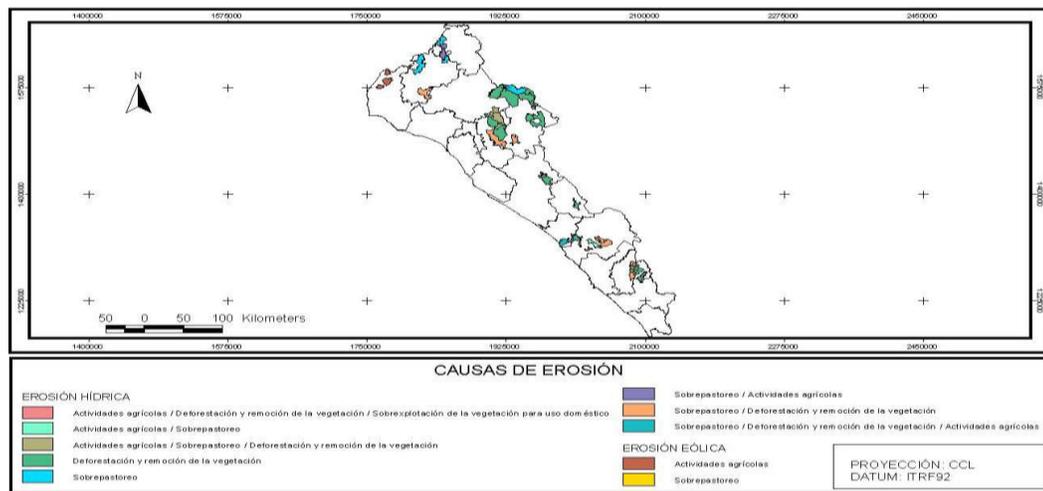


Figura 3. Causas de la erosión

Fuente: CONABIO: Degradación del suelo en la República Mexicana. Catálogo de metadatos geográficos. SEMARNAT. Dirección de Geomática, (2004).

Es importante la valoración de las acciones que se realizaron para la captación de agua. En 2014, la precipitación acumulada en el Estado fue de 876.4 mm, cifra que lo sitúa por encima del promedio nacional 830.8 mm, de acuerdo con el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA, 2014). Los meses más lluviosos fueron: julio, agosto y septiembre con precipitaciones por encima de los 200 mm (Figura 4). Los municipios con más localidades beneficiadas fueron Culiacán y Sinaloa de Leyva, nueve

y 12 cada uno, los cuales tienen un promedio de precipitación menor al estatal. Por otro lado, los municipios de Cosalá, Badiraguato, Choix, Concordia y

Mazatlán se sitúan por arriba de la precipitación media del Estado, estos se beneficiaron con tres, cuatro, tres, tres y dos comunidades respectivamente. Sin embargo, los municipios de Ahome, Guasave, Angostura y Navolato son los que menor precipitación tienen: 421.5, 531.3, 538 y 550.1 mm, respectivamente y no fueron beneficiados con ningún proyecto.

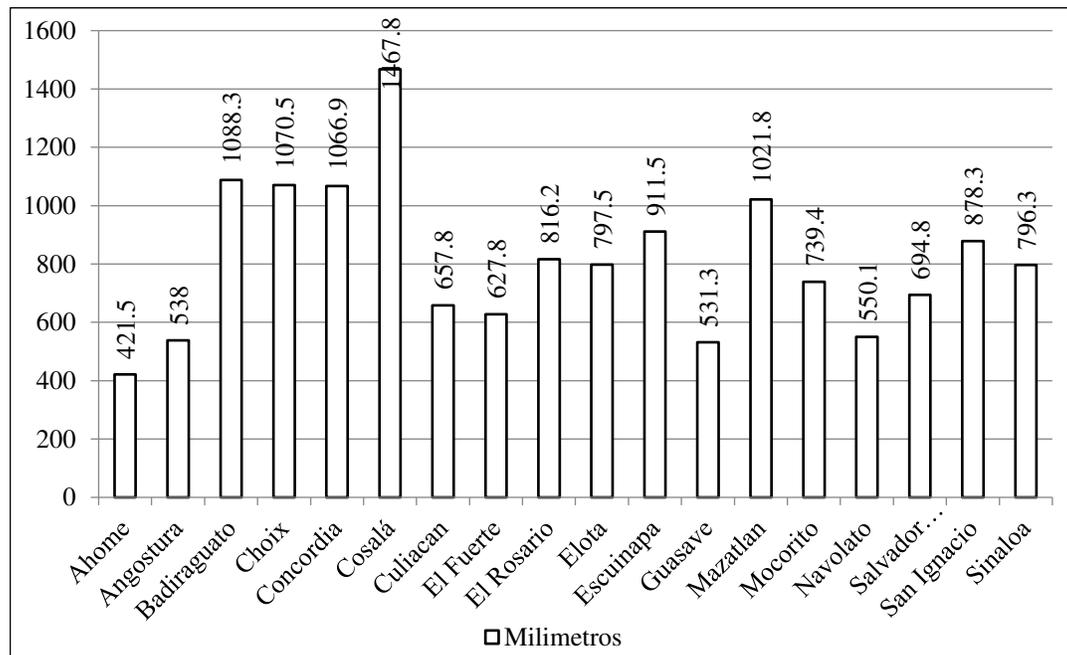


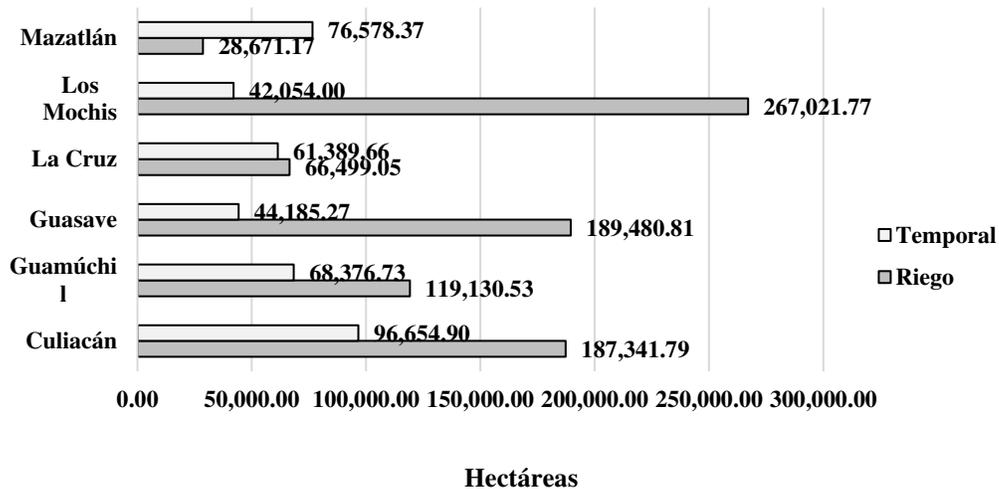
Figura 4. Precipitación promedio anual por municipio 2014

Fuente: Área de meteorología. CONAGUA del Estado de Sinaloa. 2014.

Características productivas y económicas de áreas de atención

En el año 2011, el sector agropecuario de Sinaloa produjo 22,268 millones de pesos, lo que representó el 8.8% del Producto Interno Bruto (PIB) estatal, y la contribución al producto agropecuario nacional fue de 6%; esta aportación ubica al Estado en el cuarto lugar nacional (INEGI, 2014). En Sinaloa, existen 115,407 unidades de producción con una superficie de 2,640,859 ha. Existen 72,999 UP que tienen actividades agropecuarias y cubren una superficie de 1,783,466 ha. La extensión destinada a agostadero es de 1,149,579 ha (INEGI, 2014).

En el 2014, la superficie total sembrada del Estado fue de 1,247,145 ha, de las cuales 858,145 (69%), se sembraron en la modalidad de riego. A nivel DDR, el de Los Mochis aportó a la siembra de riego 267,021 ha, (31% de la superficie de riego) y el de Culiacán 96,654 ha, (25% de la superficie de temporal) (Figura 5). Los cultivos que más se siembran en el Estado, fueron: maíz grano, sorgo grano y frijol. En términos de la producción agrícola y en base al grupo encuestado, solo dos productores se dedican a la explotación del cultivo del aguacate, en una superficie de 96 ha; por lo contrario, la gran mayoría de los entrevistados desarrollan actividades pecuarias (SIAP, 2014).



En 2013, la explotación ganadera en el Estado produjo 10,219,708 miles de pesos. La principal especie animal productora fue la avícola, aportó 3,900,267 miles de pesos (38%); la segunda en importancia fue el bovino de carne, contribuyó con 3,794,189 miles de pesos (37%) y la producción de huevo participó con 1,023,490 miles de pesos (10%). A nivel de DDR, Culiacán aportó 5,881,329 miles de pesos (57%), Los Mochis 1,646,960 miles de pesos (16%) y La Cruz 1,369,762 miles de pesos (13%) (Figura 6).

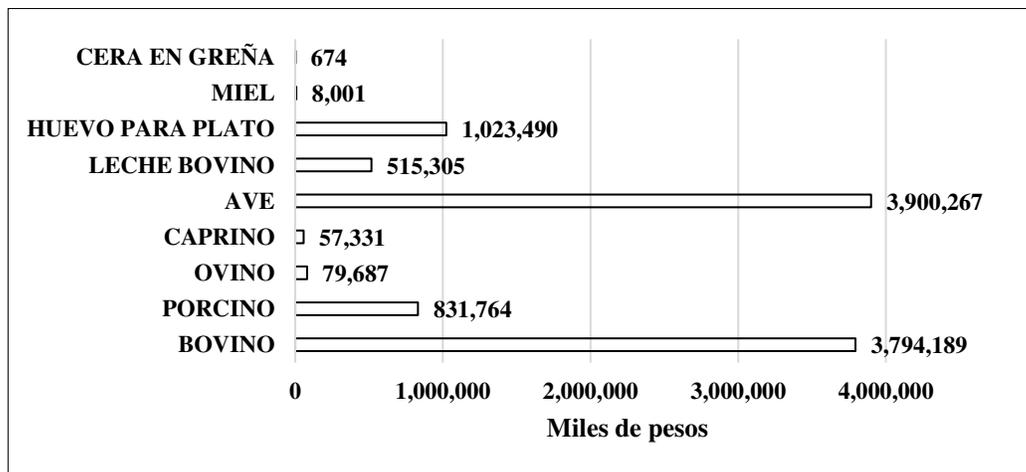


Figura 6. Valor de la Producción Ganadera.

Fuente: SIAP. Producción Pecuaria Anual 2013.

El total de la muestra se dedica a la ganadería, en particular al ganado bovino de carne, cuentan con un inventario de 13,855 vientres productivos, 230 sementales y 2,581 vaquillas de reemplazo, lo que confirma la vocación ganadera del Estado.

La superficie total del Estado es de 2,644,859.48 ha, de la cuales 1,637,551.23 ha (62%) son ejidales, 708,540.53 ha (26%) son privadas, y 263,385.95 ha (10%) son de uso comunal. A nivel distrital, Los Mochis y Culiacán poseen el 23% y 20%, respectivamente, de la superficie total. La mayor proporción de la superficie ejidal la poseen los DDR Los Mochis y Guasave con el 25% y 20%, respectivamente, y

respecto a la superficie privada, Los Mochis y Culiacán aportan el 25% y 20%, respectivamente (INEGI, 2014) (Figura 7).

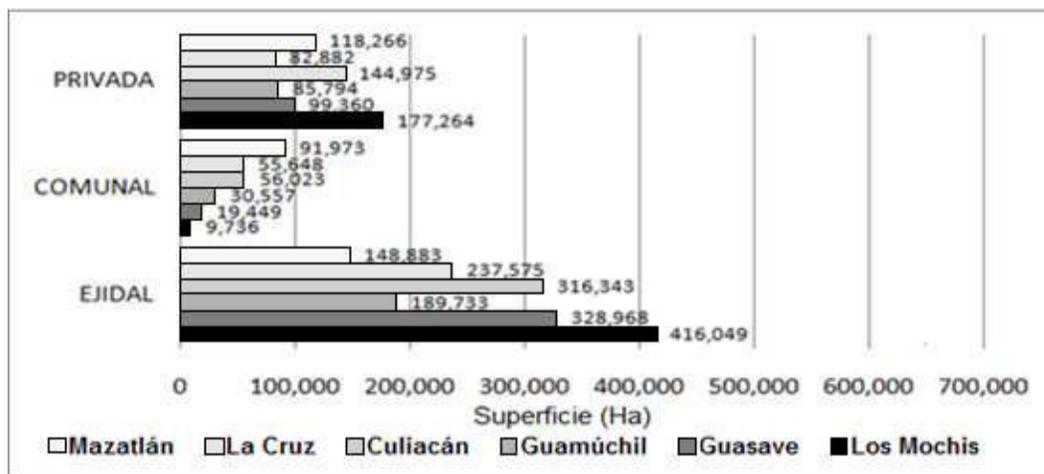


Figura 7. Superficie y uso de suelo

Fuente: INEGI Censos Agrícola, Forestal y Ganadero, 2014.

Características de los apoyos

Según acta número V del FOFAE del 30 de mayo de 2014, para el Programa se autorizaron: 37 pequeñas presas de concreto y 8 bordos de cortina de tierra compactada, 45 servicios de elaboración y puesta en marcha de proyectos. COUSSA (2013), apoyó los siguientes conceptos: 56% en obras de captación y almacenamiento de aguas, 22% elaboración y puesta en marcha de proyectos, 16% soporte técnico y 5% obras y prácticas de conservación de suelo y agua, esto expresa la correspondencia con el problema de erosión hídrica (Figura 8).

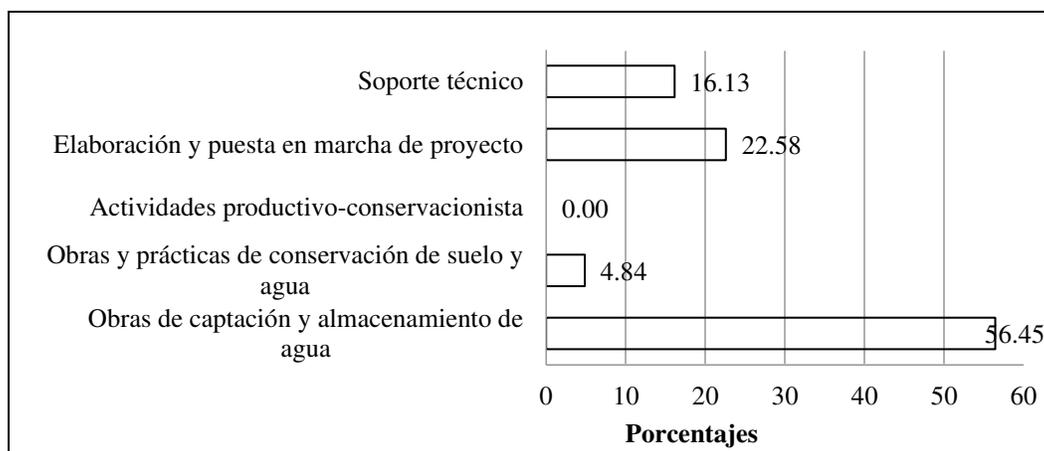


Figura 8. Tipo de apoyos recibidos de COUSSA

Fuente: Elaborado a partir de la base de datos.

Características sociales de los beneficiarios

En términos generales, todos los beneficiarios de la muestra son originarios de Sinaloa y hablan español, también todos se beneficiaron con un proyecto grupal y/o comunal, lo que significa que al menos se asociaron para cumplir el requisito. Nueve de cada diez son del sexo masculino, resalta la baja intervención de mujeres en este tipo de iniciativas. Más de dos terceras partes tienen dependientes con

edades que van de cero hasta diez años, sobresale la participación de los beneficiarios con edades que van de los 36 a 55 años, son casi la mitad (47%), y aproximadamente una tercera parte concluyó estudios de primaria (Figura 9).

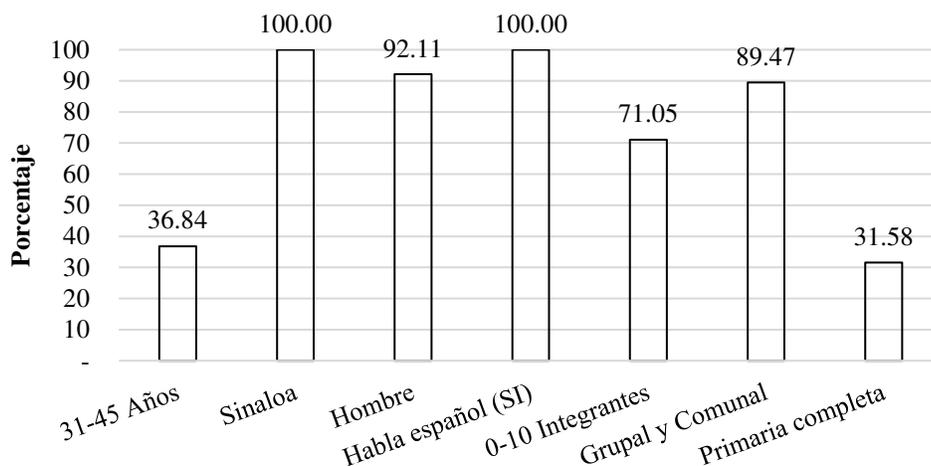


Figura 9. Características de los beneficiarios encuestados.

Fuente: Elaborada a partir de la base de datos del cuestionario

De los 18 municipios que conforman el Estado, 14 participaron en el Programa en 2014. De acuerdo con el Consejo Nacional de Población y Vivienda (CONAPO, 2012), Sinaloa cuenta con 3,281 localidades, de las que 617 (18.8%) son de muy alta marginación y 1,733 (52.8%) de alta. El Programa atendió 62 comunidades, de ellas, cuatro son de muy alta y 44 de alta marginación, el resto son de mediana y baja marginación.

Al analizar de manera conjunta los rangos de edad y los años de escolaridad, se agrupan en cuatro categorías los años de estudio (tres, seis, nueve y doce años), a su vez se asocian estas con cinco rangos de edad (20-30, 31-40, 41-50, 51-60 y 61-70). De esto, se distinguen algunas condiciones de los beneficiarios: de los 38 encuestados, en el rango de tres años de estudio, están presentes 12, de estos la mitad tienen edades que van de los 51 a 70 años; en el rango de seis años están presentes 13, de estos el 77% tienen edades que van de los 51 a 70 años; en el rango de nueve años, están presentes ocho, de los cuales el 50% tienen edades que van de 51 a 70 años, y en el rango de 12 años, se encuentran cinco, el 40% tienen edades que van de los 20 a 30 años de edad.

Considerando estas categorías y rangos, se destaca la participación en los proyectos de productores que tienen terminada al menos la primaria 68%, de estos el 50% terminó solamente la primaria, 31% concluyó la secundaria y el 19% restante la preparatoria.

En general, las encuestas expresan que la mayoría de los participantes en el Programa 2014 son personas mayores a 51 años, ya que el 58% de la muestra tiene de 51 a 70 años, de estos mismos el 73% tienen al menos estudios de primaria terminada. Mientras que los productores con edades menores llegan a concluir mayores niveles de estudios: secundaria y preparatoria (Figura 10).

La población de Sinaloa es de 1,969,412 de habitantes, distribuida en los 18 municipios que conforman el Estado, el 85% se concentra en cuatro: Culiacán 31%, Ahome 28%, Mazatlán 16%, y Guasave 10%. El rango de edades que va de 20 a 30 años es el más representativo, con aportaciones que van del 27%, 25%, 25% y 24% respectivamente, en cada uno de estos municipios; mientras que los rangos de edades de las personas, en estos mismos municipios, que van de los 51 a los 70 años representan el 17%, 18%, 19% y 20%, respectivamente.

Se puede distinguir que, a mayor población del municipio, mayor es la población de jóvenes, y viceversa entre menor población municipal mayor es el número de personas de edad, con rangos que van de 51 a 70 años. (INEGI, 2014).

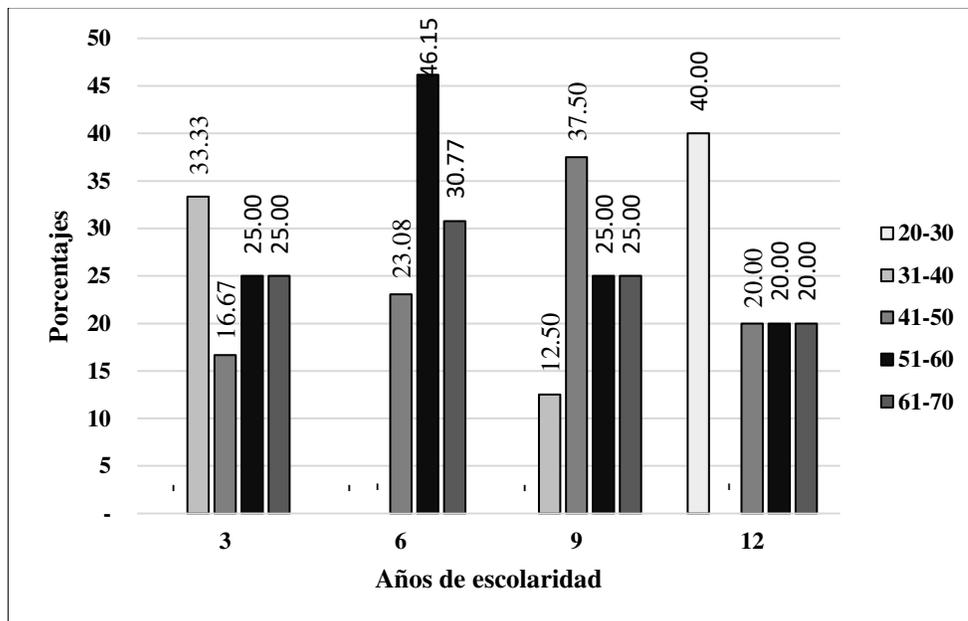
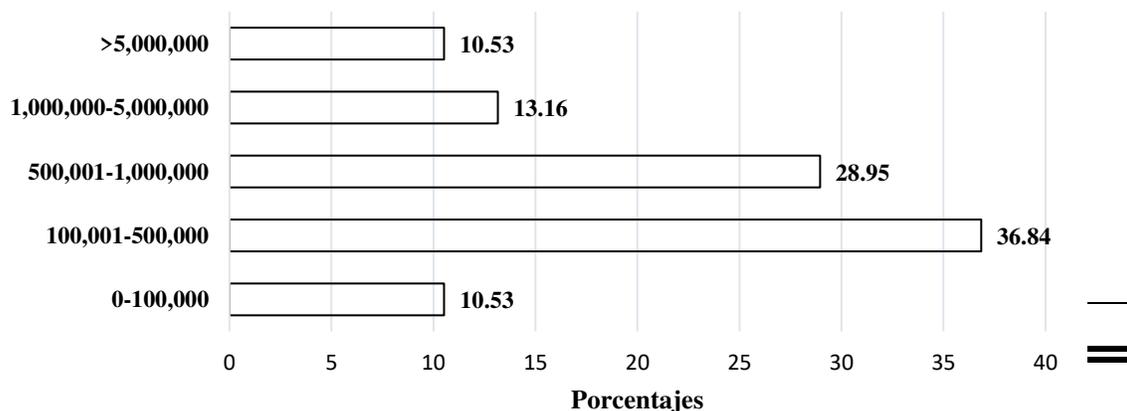


Figura 10. Edad y años de escolaridad de los beneficiarios.

Fuente: Elaborado a partir de la base de datos

De los encuestados, al 37% se le dio un apoyo de \$100,001 hasta \$500,000, el 29% recibió entre \$500,001 a \$1,000,000, 13% se benefició con apoyos de \$1,000,000 hasta \$5,000,000 y 10% con apoyos de más de \$5,000,000. En la inversión del Programa 2014 en el Estado, en cuatro obras se aplicaron más de cinco millones de pesos en cada una de ellas (Figura 11).

A nivel DDR, con respecto a las localidades apoyadas, Culiacán concentró el 21%, La Cruz 18%, Guamúchil 11%, Guasave 19%, Los Mochis 10%, Mazatlán 21%. A nivel municipal, Sinaloa de Leyva concentró 12 comunidades (19%) y Culiacán nueve (15%).



Fuente: Elaborado a partir de la encuesta

Sobre la superficie incorporada a prácticas de conservación, los beneficiarios realizan principalmente: rotación de cultivos, mejoramiento de pastizales, eliminación de desmontes, ajuste de carga animal y bordeo y/o terrazas, 18%, 15%, 12%, 10% y 10%, respectivamente. En menor medida, los productores realizan: labranza de conservación, subsoleo y utilización de abonos orgánicos. En el concepto más amplio, se distingue que estas actividades de conservación están orientadas a mejorar las condiciones de la producción pecuaria principalmente. Es claro entender que estas actividades se orientan a reducir los efectos de la erosión hídrica del Estado, lo cual muestra una correspondencia entre el problema y el Programa (Figura 12).

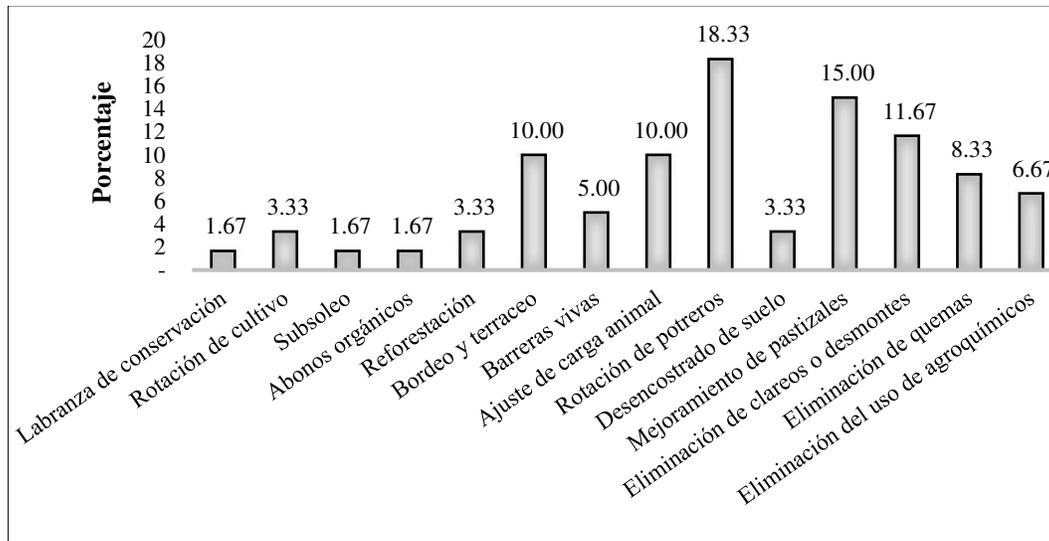


Figura 12. Buenas prácticas que se realizarán en el área beneficiada.

Fuente: Elaborado a partir de la encuesta

La erosión en el Estado se presenta en dos modalidades: la hídrica y la eólica, la primera se manifiesta en 11 municipios, la segunda solo en Ahome. La erosión hídrica es la que más afecta al Estado, tanto por su extensión como por su grado, que va de ligero a moderado. A nivel de DDR, el más beneficiado por el Programa es La Cruz, con tres municipios. El Programa en el 2014, apoyó a los municipios de Badiraguato y Choix que de acuerdo con el índice de Marginalidad de la CONAPO 2010, tienen índices de muy alto y alto respectivamente; pero también apoyó municipios con índices de marginalidad bajo y muy bajo, como Culiacán, El Fuerte, Escuinapa, Mazatlán y Salvador Alvarado, además estos tres últimos fueron beneficiados por el Programa y no presentan problemas de erosión de ningún tipo (Cuadro 2.). La precipitación media anual del Estado fue de 876.4 mm mayor que la nacional 830.8 mm, el periodo de lluvias se extiende de julio a septiembre; los municipios Cosalá, Badiraguato, Choix, Concordia y Mazatlán son los de mayores volúmenes.

Cuadro 2. Correspondencia entre la problemática y el tipo de apoyo

DDR	Municipio	Loc.	Tipo de erosión	Grado de erosión	Precipitación media anual mm	Tipo obra*
	Culiacán	Badiraguato	Hídrica	De ligero a moderado	1,088.3	1
	Culiacán	Culiacán	Hídrica	Ligero	657.8	1, 2 y 3

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS

La Cruz	Cosalá	3	Hídrica	Ligero	1,467.8	1
La Cruz	Elota	5	Hídrica	Ligero	797.5	1, 2 y 3
La Cruz	San Ignacio	3	Hídrica	Ligero	878.3	1
Guamúchil	Mocoritó	5	Hídrica	Ligero	739.4	1, 2 y 3
Guamúchil	Salvador Alvarado	2	Ninguna	Ninguna	694.8	2 y 3
Guasave	Sinaloa de Leyva	12	Hídrica	De ligero a moderado	796.3	1 y 3
Los Mochis	Choix	3	Hídrica	Ligero	1,070.5	1 y 4
Los Mochis	El Fuerte	3	Hídrica	De ligero a moderado	627.8	1 y 2
Mazatlán	Concordia	3	Hídrica	De ligero a moderado	1,066.9	1 y 3
Mazatlán	Escuinapa	4	Ninguna	Ninguna	911.5	1, 3 y 5
Mazatlán	Mazatlán	2	Ninguna	Ninguna	1,021.8	
Mazatlán	Rosario	4	Hídrica	Moderada	816.2	1 y 5

Fuente: Elaborada a partir de la base de datos

*1 Represo, 2 Bordo, 3 Captación y cosecha de agua, 4 Pequeña presa de concreto, 5 Obras para el almacenamiento de agua y manejo integral del agostadero.

Consideraciones finales

En este apartado se presentan las relaciones que guardan las unidades de producción beneficiadas y la influencia del proceso de gestión que se reflejó en los resultados.

Análisis de las relaciones entre las características de las unidades de producción, los indicadores de gestión y los indicadores de resultados

El problema de la erosión en el Estado, fundamentalmente lo constituye la erosión hídrica ya que es la más extendida y por el grado que va de ligero a moderado, las principales causas de la erosión son: la deforestación y remoción de la vegetación, el sobre pastoreo y las actividades agrícolas. Otra problemática del Estado es la relativa a la precipitación diferenciada que arroja para algunas regiones excesos y para otras, escasez.

El Programa atendió esta problemática mediante los siguientes componentes: Represos, Bordos, Captación y cosecha de agua, Pequeñas presas de concreto y Obras para el almacenamiento de agua y manejo integral del agostadero. En general estas obras si contribuyen a atacar en parte la problemática señalada, sin embargo, la operación del Programa demuestra que no se atendieron algunas causas como la deforestación y el sobrepastoreo, para lo cual se demandan acciones de extensionismo.

La operación del COUSSA se tradujo en el apoyo de los siguientes conceptos: 56% en obras de captación y almacenamiento de aguas, 22% elaboración y puesta en marcha de proyectos, 16% soporte técnico y 5% obras y prácticas de conservación de suelo y agua, estas cantidades expresan la correspondencia con el problema de erosión hídrica y la captación de agua del Estado.

Los DDR que más se beneficiaron con obras fueron Culiacán y Mazatlán 21% cada uno de ellos, el primero es el que explota la mayor superficie de temporal y también concentra más de la mitad de las actividades económicas ganaderas; a nivel municipal, fue Sinaloa de Leyva el que concentró el 19% de las localidades beneficiadas. Estas cifras demuestran que se apoyó igualmente a DDRs altamente productivos y también a los que tienen menor participación económica en el Estado.

Aun cuando el Programa operó en los 11 municipios que presentan erosión hídrica, no tuvo el 100% de correspondencia con respecto al problema de degradación en el Estado, ya que el 12% de las localidades beneficiadas no presentan ningún tipo de erosión, además el municipio que presenta erosión eólica no se incluyó en el 2014, lo que obliga a que en periodos posteriores se enfoque la aplicación del recurso exclusivamente en aquellas zonas donde se presenta la erosión.

Sin embargo, pudiera hacerse necesario realizar un estudio más completo que permita distinguir problemas de erosión muy localizados.

El Programa tomo en cuenta las necesidades de atención de los índices de marginalidad, ya que de las 62 localidades que se atendieron 45 son de muy alta y alta marginación. Cabe aclarar que en Badiraguato (muy alta marginación) y Choix (alta marginación), solo se atendieron cuatro y tres comunidades, respectivamente. En contraparte, un municipio de mediana marginación (Sinaloa de Leyva) se benefició con el 19% de las localidades apoyadas; además, se atendieron municipios con índices de marginalidad baja y muy baja (Culiacán, El Fuerte, Escuinapa, Mazatlán y Salvador Alvarado), con el 32% de las localidades atendidas.

En el proceso de gestión, la selección de las solicitudes pasó por un proceso irregular en sus tiempos, las solicitudes entraron a ventanilla hasta tres meses después de la firma del CCDRS, además la mayoría de las solicitudes se aprobaron primero y se dictaminaron después, el registro se dio muy fraccionado, la mitad se registró en mayo y la otra parte hasta noviembre y como el dictamen va ligado al registro, aquel se vio también rezagado. Convendría a los productores que se agilice este proceso, a fin de tener mayor certeza en el acceso a los beneficios COUSSA.

De los 12 indicadores de gestión solicitados, los cuatro primeros se calcularon con base a las RO, no se contó con información complementaria de las entidades estatales, los seis siguientes se determinaron considerando la base de datos y encuestas, faltando los registros de la UTE, y los dos últimos no se contó con información para su determinación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Comisión Nacional para el Conocimiento. 2015. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. www.academia.edu/23597234/Comisi3n_Nacional_para_el_Conocimiento.

CONAPO. 2012. Índice de marginación por localidad 2010. México, D.F. http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_Marginaci3n_por_Localidad_2010.

Conocimiento y Uso de la Biodiversidad... Autor SEMARNAT. Dirección de Geomática. 2004. Capítulo 8 Diversidad...Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000. Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: SEMARNAT, 2015.

Evaluación de Resultados del Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales - Componente COUSSA 2013. Sinaloa. Rafael Rodríguez Martínez, Armando Luévano González Luis Felipe Alvarado Martínez. 2013. <http://www.conabio.gob.mx/informaci3n/matadata/gis/degra250kgw.xml?>

<http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>

Gobierno del Estado de Sinaloa. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016. www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/estatales/programas.

INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Sinaloa 2014. 2016. www.worldcat.org/title/anuario-estadistico-y-geografico-de-sinaloa

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa. 2011-2016. 2015. <https://www.buenastareas.com/ensayos/Plan-Estatal-De-Desarrollo..>

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de la Republica. <http://www.Gobierno de la República.gob>

Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario. 2013-2018. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. http://www.sagarpa.gob.mx_

Reglas de Operación del Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC), de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2015.

SAGARPA. 2014. Delegación Sinaloa. Convenio de Coordinación para el Desarrollo Rural Sustentable que celebran la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y el Estado de Sinaloa. México, DF. Firmado el 22 de enero de 2014.

SAGARPA. 2014. Delegación Sinaloa. FOFAE. Actas del Comité Técnico del FOFAE, del año 2014.

SEMARNAT. 2004. Atlas Geográfico del Medio ambiente y Recursos Naturales. Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 77 pp. http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/atlas_geografico.pdf.

Subsecretaría de Alimentación y Competitividad. 2014. Dirección General de Planeación y Evaluación Dirección General Adjunta de Planeación y Evaluación. Normas de Edición Presentación de Compendios de Indicadores 2014. 2015. fao-evaluacion.org.mx/evaluación/

Términos de Referencia para el Monitoreo y la Evaluación del Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas 2015. SAGARPA FAO. 2015. www.desarrolloruralcampeche.gob.mx/

*** Artículo recibido el día 24 de diciembre de 2017 y aceptado para su publicación el día 06 de noviembre de 2018**

EVALUACION DEL SERVICIO DE HOSPEDAJE RURAL EN MOCTEZUMA, SONORA, MÉXICO

Martina Alcaraz Miranda¹, Alejandro Córdova Yáñez², Víctor Guadalupe Santiago Hernández³,
Francisco Antonio Medina Ortiz⁴ y Jesús Guadalupe Vázquez González⁵

Evaluation of rural hosting services in Moctezuma, Sonora, Mexico.

ABSTRACT

This paper shows a quality assessment in a rural hosting service in Moctezuma, Sonora, through SERVQUAL method. Rural setting accommodation or hosting service are very important agrobusinesses for rural regions, therefore it is important to do this evaluation, to generate higher economic returns in companies in this town. To end, quality is very important for business, and it makes that service be better for customers and their satisfaction.

Key Words: Hosting, Rural, Quality, SERVQUAL, Evaluation.

RESUMEN

En este trabajo, se evaluó la calidad en el servicio en un establecimiento de hospedaje rural en el municipio de Moctezuma, Sonora, a través del método de “servicio de calidad” por sus siglas (SERVQUAL), se partió de la premisa que el turismo rural es un agronegocio y que este requiere de estándares de calidad que lo regulen. La calidad es un aspecto clave en las empresas, ya que de ella depende la satisfacción de los clientes, la fidelidad y la recomendación del servicio. Por ello se pretende medir el grado de cumplimiento de ciertos estándares que sirvan como pauta para el alojamiento rural, y a su vez permita que los empresarios dedicados (que se dedican, se elimina participio) a este rubro puedan obtener mejores resultados en sus empresas.

Palabras Claves: Hospedaje, Rural, Calidad, SERVQUAL, Evaluación.

INTRODUCCIÓN

Planteamiento de la investigación

Una parte importante de las decisiones que toman los directivos y empresarios con respecto a la calidad de los servicios se basan en su conocimiento. Sin embargo, para lograr resultados significativos, es necesaria la aplicación de herramientas de medición, como es el modelo de servicio de calidad (SERVQUAL); dicho método se basa principalmente en la diferencia que existe entre las percepciones y expectativas de los clientes, con respecto a las dimensiones más importantes de un servicio particular.

El proceso de mejora continua en la calidad de los servicios es relativamente sencillo; primero hay que tener conciencia acerca de la importancia de brindar un servicio de calidad y después hay que medir cuantitativamente los niveles de calidad que percibe el cliente, de los cuales se identifican los aspectos positivos y negativos del servicio que se recibe. Sin embargo, se deben potenciar los positivos y reducir los negativos para aspirar a un mejor resultado. Este análisis se desarrolló en un establecimiento de hospedaje en la localidad de Moctezuma, Sonora, México, con el fin de impulsar la mejora de esta

¹ Profesor de la Universidad de la Sierra correo electrónico: malcaraz@unisierra.edu.mx

² Profesor de la Universidad de la Sierra correo electrónico: a_c_y@hotmail.com

³ Profesor de la Universidad de la Sierra correo electrónico: vsantiago@unisierra.edu.mx

⁴ Profesor de la Universidad de la Sierra correo electrónico: fmedina@unisierra.edu.mx

⁵ Profesor de la Universidad de la Sierra correo electrónico: jvazquez@unisierra.edu.mx

actividad, en cuanto a servicio y utilidades para los empresarios. Como principales problemáticas se detectaron deficiencias en algunas áreas del hotel rural que se analizó tales como el servicio que brindan las personas en la recepción, debido a que no cuentan con el conocimiento para resolver algún problema que se le presente de otras áreas. Además, en el departamento de recursos humanos, hay problemas en la detección oportuna para brindar capacitación y atención al trabajador.

Asimismo, se observó al personal de restaurante los cuales no tienen actitud para dar un servicio de calidad, ya que ellos no ofrecen el menú del día, promociones, postres, por lo que dejan ir una oportunidad de venta. Los meseros no están capacitados para mantener una conversación y ayudarlo en la resolución del conflicto.

Para lo anterior, y entre otras cosas, se tomó como referencia la opinión de los clientes por medio del instrumento SERVQUAL, y el método de observación durante la investigación, en la que se encontraron áreas de oportunidad para realizar las mejoras en dicho establecimiento.

El método SERVQUAL consiste en la medición de las expectativas y percepciones del cliente respecto a las dimensiones se determinan de la calidad del servicio (tangibilidad, confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía) a partir de una serie de preguntas sobre cada dimensión. Al aplicar este instrumento se pueden comparar las discrepancias entre las perspectivas de cada una de las dimensiones señaladas, en cuanto a calidad del servicio al cliente.

La investigación se llevó a cabo en un establecimiento de hospedaje en el área rural de Moctezuma, Sonora, a partir del mes de agosto del 2015 y se concluyó en el mes de febrero del 2016; la misma se basa en las posibles mejoras que se puedan hacer para mejorar el servicio que brindan los establecimientos rurales en la sierra alta de Sonora, para tomar las medidas necesarias y poder apoyar a dichos establecimientos para que mejoren el servicio al cliente. En este sentido se realizaron los siguientes cuestionamientos:

- ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los clientes del hotel rural?
- ¿Cómo consideran los clientes, que realizaron su trabajo los empleados del hotel?
- ¿Cuáles son las percepciones del servicio que le brinda el hotel rural?
- ¿Por qué es importante contar con personal capacitado para atender a los clientes?

Por otra parte, el objetivo del presente trabajo es justificar la calidad en el servicio de un establecimiento de hospedaje rural, como estrategia competitiva con el fin de mejorar la satisfacción del cliente que visite la sierra de Sonora.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El éxito en el sector turístico se puede medir por el grado de satisfacción de los turistas con el servicio que reciben por parte de la empresa que lo atendió, lo cual se puede reflejar con el regreso de estos a esa empresa. De allí que es importante la satisfacción del cliente. Según Maldonado (2002), se aplican los mismos principios para negocios en otros sectores, donde cuesta seis veces más vender a un nuevo cliente que a un cliente activo; un cliente insatisfecho comunicará su experiencia a ocho o diez personas. En este sentido Lovelock Wirtz (2009), es difícil controlar lo que no se puede medir, pues sin una medición los gerentes no pueden identificar cual es la posición actual de su empresa.

Fyall (2005), define al turismo como el tránsito de personas que se alejan temporalmente de su lugar fijo de residencia para detenerse en otro sitio con objeto de satisfacer sus necesidades vitales y de cultura, o para llevar a cabo deseos de diversa índole, únicamente como consumidores de bienes económicos o culturales.

Para Ziperovich (2004), el turismo es el conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de las personas fuera de su lugar de residencia: en tanto éste no esté motivado por una actividad lucrativa principal, es una actividad esencialmente relacionada con el placer,

tiene que ver con el descanso, con establecer nuevos vínculos, diversión, contacto con la gente, y recreación. El turismo rural es un poco distinto al turismo convencional, sobre todo porque se oferta en zonas rurales, generalmente no turísticas.

Todas las modalidades del turismo rural que se desarrollan en un país se generan por iniciativas de empresarios locales. Tiene la cualidad de que, en mayor o menor medida, incorpora parte de las comunidades locales, en cuanto a sus costumbres y formas de vida. Contribuye a revalorar las tradiciones locales, y sólo debería aprovechar como atractivo lo auténtico, lo autóctono y las tareas típicas de los trabajos de campo.

En América Latina existe una gran variedad de establecimientos rurales de diversos tipos, tamaños y categorías, en los cuales pueden desarrollarse el turismo rural, que, según sus características, adquiere varias denominaciones. La estancia rural, o rancho (Boullón, 2009), la cual es una empresa o establecimiento agropecuario dedicado a la producción y comercialización, tanto de ganado como de cultivos.

Cada uno tiene sus propias características, pero existen dos comunes a todos ellos, el primero es que el pilar básico del negocio es la familia rural, con una alta participación de los jóvenes y las mujeres, que generalmente son quienes administran esta actividad. El segundo, es que en todos existe actividad agropecuaria en forma permanente, aunque sea modesta.

Por lo tanto, debe entenderse que no se trata de hoteles de campo: son verdaderos establecimientos agropecuarios (estancias, fincas, charcas, granjas o quintas) que han incorporan servicios turísticos como una actividad paralela a la original. Actúan en el mercado ofreciéndose como la oportunidad de conocer las tradiciones camperas, gastronómicas y artísticas locales, la cultura de los pueblos nativos, más las que sumaron las corrientes inmigratorias de tanta influencia en el campo (Boullón y Boullón, 2002).

El turismo, sea o no rural, para poder desarrollarse requiere de ciertos elementos importantes como lo son los hoteles o lugares de hospedaje y alojamiento. Al respecto, para De la Torre (2009), un hotel es una organización de carácter público que ofrece al viajero alojamiento, alimentos y bebidas, así como entretenimiento, la cual opera con la finalidad de obtener utilidades. Los hoteles son establecimientos que, ofreciendo alojamiento, con o sin servicios complementarios, ocupan la totalidad de un edificio o edificios o una parte independiente de los mismos (Melgosa, 2004).

La Secretaría del Turismo (2012), puso la clasificación de hoteles en un rango de una a cinco estrellas, con intervalos de media estrella. El número de estrellas refleja de modo intuitivo el tipo de oferta que el hotel ofrece a sus huéspedes, de modo que hoteles con cualidades superiores obtienen también mayor número de estrellas al ser evaluados. La calificación con medias estrellas permite incrementar la precisión en la evaluación, da flexibilidad a la herramienta y limita la sobreestimación en la auto clasificación, ya que el utilizar exclusivamente estrellas completas, en ocasiones, permitía que existieran diferencias importantes entre los hoteles de una misma categoría, y generaba pocos incentivos en los hoteleros para mejorar sus establecimientos, ya que los requerimientos de inversión para ascender una estrella completa podrían ser muy elevados con respecto al capital disponible o a los beneficios económicos esperados por la mejora en sus instalaciones.

Referente a la calidad Drucker, P. (2002), señala que “la calidad se refiere únicamente al valor que un consumidor le otorga a un producto o a un servicio”, el cliente es quien determinará la calidad o deficiencia del producto y/o servicio que le otorguemos.

Calidad significa:

Hacer las cosas bien desde el principio

Cuidar hasta el último detalle

Hacer las cosas cada vez mejor, así como procurar perfeccionar nuestro producto y servicio.

Siempre tratar de darle al cliente lo que busca y sobre todo buscar superar la satisfacción, tanto de los clientes internos como de los externos (interno: empleados; externos: clientes).

Evitar fallas y errores, en caso de tenerlos, corregirlos de inmediato.

Mejorar en nuestras debilidades y aprovechar nuestras oportunidades y fortalezas.

Innovar nuestras acciones para lograr los cambios requeridos por el mercado.

Argumenta Zeithaml *et al.* (1991)), que el enriquecimiento de un servicio superior en calidad recae sobre todos provocando una reacción en cadena de los que se benefician ante él; consumidores, empleados, gerentes y accionistas, provocando el beneficio general y por ende el bienestar de la comunidad. La calidad no es solo para los productos o servicios que se involucran en una empresa; son las cualidades que se deben incorporar a la vida de cada persona, a su forma de ser y de pensar, para así lograr la calidad en la vida de la persona, a través de la superación personal y perfeccionamiento del hombre. El recurso humano es el elemento clave para lograr excelente calidad en el servicio, la persona es quien logra la calidad, descubre y reconoce como hacer las cosas cada vez mejor sin errores y aprendiendo del pasado.

La calidad se hace para el cliente, cada miembro de la organización debe dedicarse totalmente y con la mejor actitud a su tarea, con el propósito de satisfacer a toda costa los requerimientos del cliente externo. Se debe trabajar fuerte en la educación, para que todo el personal de la organización, independientemente del nivel y la tarea que desempeña, comprenda que de alguna forma su aportación tiene incidencia en la calidad.

Componentes de la calidad basados en el servicio. Según Lovelock y Wirtz (2009), son las siguientes cinco dimensiones:

- Tangibles (aparición de los elementos físicos)
- Confiabilidad (fiable y desempeño preciso)
- Respuesta (prontitud y utilidad)
- Certidumbre (pericia, cortesía, credibilidad y seguridad)
- Empatía (fácil acceso, buena comunicación y comprensión del cliente)

Como lo define Serna (1999), el servicio al cliente es el conjunto de estrategias que una compañía diseña para satisfacer, mejor que sus competidores, las necesidades y expectativas de sus clientes externos. De acuerdo con Hartline, (2006), menciona que la satisfacción del cliente es la clave para retenerlos. Es más probable que los clientes totalmente satisfechos se conviertan en clientes leales o incluso en seguidores de la empresa y sus productos. Hay menos probabilidades de que los clientes satisfechos exploren proveedores alternativos, además de ser menos sensibles al precio. Es más probable que los clientes satisfechos corran la voz sobre la empresa y sus productos.

De acuerdo con lo anterior, existen algunos métodos para medir el grado de satisfacción de los clientes y consumidores, y uno de ellos es el SERVQUAL, el cual es el referente de la presente investigación. Como argumenta Zeithaml *et al.* (1992), el Método SERVQUAL es un modelo donde se identifican las cinco dimensiones básicas que caracterizan a un servicio, las cuales se representaron en un cuestionario de 22 preguntas.

Para Setó (2001), SERVQUAL es una escala múltiple que intenta medir la calidad del servicio, así como la diferencia entre las expectativas y percepciones de los clientes, a partir de las dimensiones que los mismos autores reportan anteriormente que identifican como clave en la evaluación de un servicio.

Referente a los conceptos anteriores, la función de SERVQUAL es medir las percepciones y expectativas del cliente, en el caso del hospedaje rural, se llegó al acuerdo de medir las expectativas de los clientes, a petición del gerente general como ya se mencionó anteriormente. La importancia de SERVQUAL radica en la línea a seguir para mejorar la calidad de un servicio, y que, fundamentalmente, consiste en reducir determinadas discrepancias (Weil, 2003).

Por otra parte, este método se ayuda de las diversas escalas de medición que se usan en investigación, como lo es la escala de Likert. Las escalas son instrumentos de medición o pruebas psicológicas que frecuentemente se utilizan para la medición de actitudes. Para Briones (1995), la escala de Likert mide actitudes o predisposiciones individuales en contextos sociales particulares. Se le conoce como escala sumada debido a que la puntuación de cada unidad de análisis se obtiene mediante la sumatoria de las respuestas obtenidas en cada ítem.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este trabajo se utilizó un tipo de estudio descriptivo e investigación mixta porque se incluyeron aspectos cualitativos y cuantitativos; las variables a considerar se basan en la descripción y análisis de la calidad del servicio que se ofrece en el establecimiento que se analizó. Se destaca un aspecto fundamental que se refiere al nivel de satisfacción que el servicio genera a los huéspedes de hotel, dando la oportunidad de fortalecer los elementos positivos y modificar aquellos que puedan incrementar la satisfacción del huésped. Se aplicó la encuesta a 80 personas que estuvieron hospedadas en el hotel, de acuerdo con la muestra obtenida tal y como se muestra adelante.

Para esto será necesario adaptar el instrumento para la recolección de información, utilizando un modelo para evaluar la calidad del servicio. De igual manera se deberá interpretar la percepción de los clientes sobre la calidad del servicio en el hotel. Además, se complementará la información con un análisis DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas) en el hotel, y por último se propondrán estrategias que sean necesarias a fin de mejorar la calidad en el servicio.

De igual manera se realizó observación participativa, ya que se analizaron diferentes áreas, las cuales fueron recepción, ama de llaves, restaurante, y apoyo en áreas administrativas, de tal manera que se hicieron recorridos por las instalaciones del hotel, en los que se analizaron el modo de trabajar de cada departamento, y se recabó información sobre las necesidades del empleado y/o huéspedes.

Se hizo una entrevista no estructurada o libre con el encargado general, donde se obtuvo el permiso correspondiente para evaluar las percepciones que tuvo el cliente del servicio que recibió, de esta manera se evitó molestar al cliente al momento de su registro de entrada. El gerente mostró interés por saber los resultados de esta investigación, debido que no había presenciado una investigación de este tipo. Para el análisis de la información se utilizó el Método SERVQUAL (Weil, 2003).

El modelo SERVQUAL, se puede usar para medir la calidad en el servicio en una amplia variedad de empresas. La clave de esto es ajustar el cuestionario a las características específicas de cada servicio, de modo que los resultados puedan identificarse directamente con la realidad de la empresa.

La encuesta constó de 22 preguntas representativas de las cinco dimensiones, distribuidas de acuerdo con la importancia que cada dimensión tenga para la empresa, es importante considerar los principios estadísticos para la aplicación de las encuestas; y para el análisis de los resultados y su representatividad. Dicha encuesta permite determinar la calidad en el servicio que una empresa brinda a sus clientes. Como se aprecia en la Cuadro 1, se sintetizan las dimensiones a evaluar en los diferentes clientes.

Cuadro 1. Dimensiones evaluadas

Dimensión	Cualidad
Elementos tangibles	Apariencia de instalaciones, equipo, personal, herramientas para desarrollar labores.
Confiabilidad	Habilidad de desarrollar buen servicio, capacidad de respuesta de los trabajadores del hotel.
Capacidad de respuesta	Si el personal está capacitado para recibir a los clientes, si el hotel respeta en tiempo y forma lo acordado en los servicios que ofrece.
Seguridad	Se miden las actitudes de los trabajadores del hotel a los clientes (conocimientos, interactuar con el cliente, cortesía)
Empatía	La capacidad de hacer sentir al huésped como si estuviera en su casa, se mide la capacidad de proveer cuidados y atención personalizada a los clientes.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la literatura citada y la búsqueda de información (2016).

El método SERVQUAL, evalúa las expectativas del cliente (lo que el cliente espera recibir) y las percepciones (lo que en realidad obtuvo) que el cliente tiene sobre el servicio que va a recibir. En este caso, se adaptó la técnica utilizando solo evaluación de las percepciones para evitar que el cliente se incomodara al momento de la aplicación de las dos encuestas, la encuesta que se aplicó consta de 22 ítems de expectativas y se evalúa en 5 dimensiones: elementos tangibles, confiabilidad, capacidad de respuesta, garantías o seguridad y empatía, a través de una escala del 1 al 5 de Likert. Para la aplicación del cuestionario SERVQUAL, se determinó una muestra, al número promedio de huéspedes en un año, en este caso se tomó como año de referencia a partir del mes de enero de 2015 a marzo de 2016, donde se obtuvo un total de 4,740 huéspedes, dato que se obtuvo del sistema de reservación.

A continuación, se explica el proceso de la muestra para determinar el número de personas a las que se les aplicó la encuesta:

$$n = \frac{S^2 p \cdot q \cdot N}{e^2 (N-1) + p \cdot q \cdot S^2}$$

S= Nivel de confianza= 95%= 1.96

p= Variabilidad positiva= 0.7

q= Variabilidad negativa= 0.3

N= Población= 4,740

e= Margen de error= 10%= .1

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.7) (0.3) (4,740)}{(0.01)^2 (4,740 - 1) + (0.7) (0.3) (1.96)^2} =$$

$$n = \frac{(3.8416) (0.7) (0.3) (4,740)}{(0.01) (4,739) + (0.7) (0.3) (3.8416)} =$$

$$n = \frac{3,8416.92864}{48.196736} = 79.3399 = 80 \text{ encuestas}$$

Para determinar el índice de la calidad en el servicio, se capturaron los datos obtenidos de las 80 encuestas a los clientes de hotel en una gráfica de barras en Excel en la que se determinó por cada dimensión que se midió como se muestra en el capítulo de resultados.

En la Cuadro 2, se muestra el rango de porcentaje de satisfacción del cliente, utilizando como herramienta la escala de Likert, el cual nos permite evaluar las opiniones y actitudes de las personas.

Cuadro 2. Niveles de respuestas de los reactivos en el instrumento aplicado

Nivel de Likert	Significado	Rango de porcentaje de satisfacción del cliente
1	Extremadamente insatisfecho	0-20
2	Insatisfecho	20-40
3	Neutro	40-60
4	Satisfecho	60-80
5	Extremadamente satisfecho	80-100

Fuente: elaboración propia para análisis paramétrico de la información.

Resultados de la investigación

Los resultados que se obtuvieron mediante las encuestas que se aplicaron a los huéspedes, a través del método SERVQUAL. Al llegar al hotel se apoyó en el área de recepción, donde había un contacto directo con los clientes, y ellos hacían los comentarios, en algunos casos eran buenos o malos de la experiencia al haberse hospedado en el hotel. Para el diagnóstico y análisis de posibles estrategias a partir de la identificación de factores internos y externos, se utilizó el método de planificación DOFA, así mismo permite tener enfoques claros y nuevos, permitiendo buscar soluciones para aspectos negativos. Es una herramienta simple que sirve de ayuda para diagnosticar el estado de una empresa y cómo se puede ver afectada en el futuro por el entorno competitivo al que está expuesta, para consecuentemente tomar decisiones inteligentes.

Análisis DOFA

Oportunidades.

Cercanía del centro del municipio.

Capacidad y buen estado de vías de acceso al establecimiento

Amenazas

Competencia muy cercana

Personal externo con actitudes diferentes.

Debilidades

Deficiencia del sistema en línea para reservaciones.

Falta capacitación, educación y conciencia turística a empleados.

No se aprovechan las instalaciones del hotel por parte de los empleados.

Fortalezas

Buena ubicación

Infraestructura y estilo del hotel

Convenios con empresas.

Estrategias

E₁: Tener preparados a todo el personal del hotel para satisfacer toda la demanda.

E₂: Aprovechar la ubicación y el estilo del hotel para motivar al cliente a utilizar sus servicios.

E₃: Realizar programas que ayuden a elevar el nivel académico y técnico de los trabajadores para mejorar la calidad del servicio.

E4: Reclutar personal capaz de mostrar dedicación a su trabajo.

Resultados obtenidos del método SERVQUAL (Servicie of Quality)

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en las encuestas por pregunta de las percepciones de los clientes al momento de registrar la salida, presentadas mediante gráficas de barras. Se hizo una comparación en dicha Figura que representa los resultados que se obtuvieron de las 80 encuestas que se aplicaron y los resultados de como hubiera sido lo ideal, cabe indicar que la diferencia no es muy elevada ya que del 100 % de los encuestados, los rangos satisfactorios en la mayoría de los casos anduvieron entre el 60 y 75 %, como se puede observar en la Cuadro 3. Lo que significa, que los clientes del hotel rural se van satisfechos con el servicio que reciben, los elementos que hay que reforzar son los siguientes: tangibles, capacidad de respuesta y seguridad, sin dejar de señalar que empatía y confiabilidad son aspectos que no deben de descuidarse y prestar mayor atención para que las Figuras en algún momento puedan igualarse.

Cuadro 3. Global de la percepción de dimensiones por parte de los clientes

Reactivos	Respuestas satisfactorias en cada reactivo	Valor relativo con base a 80 encuestas
Habitaciones en general	49	61.25%
Instalaciones en general	53	66.25%
Aspecto de los empleados	62	77.50%
Información previa del hotel	38	47.50%
Servicio en tiempo y forma	56	70.00%
Solución de problemas	51	63.75%
Servicio al llegar	61	76.25%
Estancia en general	58	72.50%
Asistencia en tiempo y forma	58	72.50%
Información proporcionada el llegar	47	58.75%
Rapidez en servicio	58	72.50%
Disposición de los empleados	59	73.75%
Ambiente de confianza	52	65.00%
Seguridad del hotel	53	66.25%
Proceso de reservación	44	55.00%
Cortesía de los empleados	58	72.50%
Conocimiento de los empleados	54	67.50%
Atención personal	56	70.00%
Horario de servicios	54	67.50%
Servicio de calidad	54	67.50%
Amabilidad de los empleados	52	65.00%
Alguien se esforzó por su estancia y usted	50	62.50%
Promedios generales	53.50	66.87%

Fuente: elaboración propia de acuerdo con la información generada por la investigación.

Se hizo una comparación como se muestra en la Figura 1, que representa los resultados que se obtuvieron de las 80 encuestas que se aplicaron y los resultados de como hubiera sido lo ideal a lo real, no refleja tal desigualdad, esto significa que los clientes del hotel rural se van satisfechos con el servicio que reciben, los elementos que hay que reforzar son los siguientes: tangibles, capacidad de respuesta y seguridad, sin dejar de mencionar que empatía y confiabilidad son aspectos que no deben de descuidarse y prestar mayor atención para que las gráficas en algún momento puedan igualarse

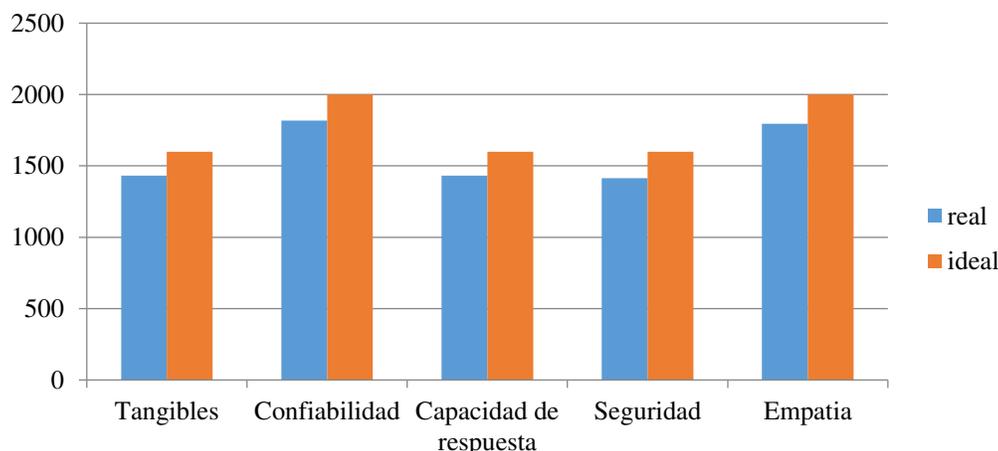


Figura 1. Comparativa, entre la situación real del hospedaje rural y lo que debería ser (lo ideal).
Fuente: elaboración propia de acuerdo a la información generada por la investigación.

Además, los turistas y visitantes que acuden a las regiones rurales que ofrecen espacios turísticos, conforme a sus costumbres, demandan una serie de servicios básicos como la limpieza de los lugares, la seguridad pública, la infraestructura necesaria en buen estado como calles y accesos, entre otras cosas. Por esto, suele encontrarse una disparidad entre lo que el turista espera de una comunidad o región turística, en relación con lo que esta puede ofrecerle.

Por último, es necesario señalar que en las regiones rurales se carecen de algunos elementos como la cultura turística o de servicios al cliente; sin embargo, los recursos son en ocasiones admirables, y en el largo plazo el turismo rural podrá aprovechar las cosas buenas para potencializar las áreas de oportunidad, sobre todo por parte de los establecimientos, como son de hospedaje y alimentación principalmente.

CONCLUSIONES

En la elaboración de este proyecto se cumplieron los objetivos planteados, mediante la aplicación de las diferentes técnicas de investigación: SERVQUAL, las cuales nos arrojaron resultados relevantes para detectar los puntos rojos que se presentan al momento de brindar el servicio al huésped y de esta manera dar recomendaciones a los establecimientos de hospedaje en la región para mejorar el servicio. Descifrando los resultados que arrojó la encuesta de SERVQUAL, se pudo analizar que el servicio brindado por parte del hotel en estudio es aceptable, debido que pocas personas son las que se retiraban insatisfechas, pequeños detalles eran la causa de que el huésped se molestara, personal de recepción, restaurante y alguna del área de limpieza no presentaban actitudes positivas al momento de recibir al huésped.

Los resultados que se obtuvieron de estas 80 encuestas aplicadas, son útiles para tomar decisiones y para saber dónde tienen que prestar mayor atención, ya sea a los empleados o al departamento en general, del mismo modo identificar qué es lo que tienen que cambiar o mejorar en el servicio que se le brinda al cliente para asegurar que el regrese a hospedarse de nuevo, y de ser necesario aplicar el mismo método a otros establecimientos de hospedaje rural en diferentes municipios que abarca la región serrana en el estado de Sonora. Esta investigación auspició la oportunidad de platicar más con el huésped y así lograr que éste se sintiera especial al ser tomado en cuenta, que percibiera confianza para mencionar lo que le gusto y no del servicio que obtuvo. Es importante también recalcar la importancia que tiene hoy en día el prestar calidad en el servicio, “la calidad no cuesta, lo que cuesta es no tener calidad”, de ella depende en gran parte la satisfacción del cliente de la cual se desprenden factores importantes como se ha indicado anteriormente (fidelidad del cliente, recomendación, convenios, etcétera).

La capacitación es la pieza clave para brindar la mejor atención al momento de brindar el servicio. En este sentido, es entendible que la cultura de servicio en áreas rurales se manifiesta de manera natural, sin embargo, ante la diversidad de clientes es necesario mejorar el vocabulario, léxico y de preferencia un segundo idioma en los empleados.

Cabe indicar que hay que idealizar a los trabajadores la jerarquía, es un punto muy importante que considerar para mejorar el clima organizacional. Si se atienden las áreas de mejora emanadas de la presente investigación, el establecimiento analizado tendrá pautas para ser mayormente competitivos y contribuir a la detonación del turismo rural en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boullón, R. 2009. Las actividades turísticas y recreacionales, el hombre como protagonista. Cuarta Edición. Editorial Trillas, México.

Boullón, R y D. R. Boullón,. 2002. Turismo Rural, un enfoque Global. Editorial Trillas, México.

Briones, G. 1995. Métodos y Técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales. Segunda edición. México: Trillas.

De la Torre, F. 2009. Introducción al turismo. México: FCE.

Drucker, F. P. 2002. Managing in the Next Society. Editorial. Butterworth-Heinemann. 321 pp.

Fyall, A. 2005. El turismo teoría y práctica. Tercera edición. Madrid, España: Síntesis.

Hartline, M. 2006. Estrategia de marketing. Tercera edición. Distrito Federal, Mexico: Thomson.

Lovelock, C. and J. Wirtz. 2009. Marketing de Servicios Personal, Tecnología y Estrategias. Sexta edición. Pearson Educación de México. México. 647 pp.

Melgosa, A. F. 2004. Derecho y turismo. Salamanca: Universidad de Salamanca Aquilafuente.

Maldonado, M. 2002. Tecnología de información: las tendencias. Revista Debates IESA 7(4):8-13

Serna, H. 1999. Servicio al cliente. Métodos de auditoria y medición. Colombia: Cargraphics S.A.

Setó, P. D. 2001. La influencia de la calidad de servicio, la imagen, la satisfacción y la confianza en la fidelidad del cliente, Tesis Doctoral, publicada en microficha.

Ziperovich, A. 2004. Turismo y recreación. Primera edición. Distrito Federal, México: Trillas.

Zeithaml, V. A., A Parasuraman, L. Berry. 1991. Marketing en las Empresas de Servicio. Grupo editorial norma, México.

Zeithaml, V. A. A. Parasuraman y L. Berry, L. 1992. Calidad Total en la Gestión de Servicios. Segunda edición. Madrid: Díaz de Santos. 272 pp

Secretaria de Turismo. 2012.

http://ictur.sectur.gob.mx/pdf/estudioseinvestigacion/estudiosfondosectorial/analisismejorespracticass/2012_FSIDITT_ClasificacionHotelera_FactorDelta_VersionCorta.pdf.

Weil, A. S. G. 2003. Medición de la Calidad de los Servicios. Universidad del Cema. https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2003/MADE_Weil.pdf

Artículo recibido el día 13 de febrero de 2018 y aceptado para su publicación el día 30 de octubre de 2018

COMPETITIVIDAD DE LA GANADERÍA DE DOBLE PROPOSITO EN LA COSTA DE OAXACA, MEXICO

Enrique Durán Melendez¹, Alfredo Ruiz Martínez² y Velia Sánchez Vázquez²

Competitiveness of the double purpose cattle on the Coast of Oaxaca, Mexico

ABSTRACT

For the State of Oaxaca, cattle raising is of great importance since it generates a value of 3,665,270 million pesos per year. The producers, who develop their activity in a system of production of double purpose in extensive form, have production units with low productivity parameters, however there are few studies of competitiveness in rural areas. Among the factors that determine the competitiveness of a rural production unit is the ability of its members to have a greater share in the market with higher sales, without neglecting their self-consumption, the levels of organization for production and marketing, of its products and the ability to access technological information and implement technological changes in its processes and products. The objective of this study carried out in 2017 was to analyze the level of competitiveness of 10 family units located in San Pedro Pochutla. A questionnaire was used to obtain data that facilitated the detection of the factors that have intervened for this situation. Forty percent of family units were in competition, whose added value was insufficient to cover the costs of internal factors. Thirty percent of the production units survive with income outside the unit, so their competitiveness was negative and Thirty percent operate in competitiveness.

Keywords: Competitiveness, Cattle raising, Coast of Oaxaca.

RESUMEN

Para el Estado de Oaxaca la ganadería bovina tiene una gran importancia ya que genera un valor de 3 665 270 millones de pesos anuales. Los productores, quienes desarrollan su actividad en un sistema de producción de doble propósito en forma extensiva, tienen unidades de producción con bajos parámetros de productividad; sin embargo, existen pocos estudios de competitividad en el medio rural. Entre los factores que determinan la competitividad de una unidad de producción rural se encuentra la capacidad de sus integrantes para tener una mayor participación en el mercado con mayores ventas, sin descuidar su autoconsumo, los niveles de organización para la producción y comercialización de sus productos y la capacidad para acceder a información tecnológica e implementar cambios tecnológicos en sus procesos y productos. El objetivo de este estudio realizado en el año 2017 fue analizar el nivel de competitividad de 10 unidades familiares ubicadas en San Pedro Pochutla. Se empleó un cuestionario para la obtención de datos que facilitaron la detección de los factores que han intervenido para tal situación. El cuarenta por ciento de las unidades familiares se encontraron en vías de competitividad, cuyo valor agregado fue insuficiente para cubrir los costos de los factores internos. El treinta por ciento de las unidades de producción sobreviven con ingresos fuera de la unidad por lo que su competitividad fue negativa y el treinta por ciento operan en competitividad.

Palabras clave: Competitividad, Ganadería, Costa de Oaxaca.

¹ Profesor de tiempo completo UABJO. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

² Profesor-investigador del Instituto Tecnológico de Oaxaca.

² Maestra en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico del Instituto Tecnológico de Oaxaca. Email. mvzveliasanchezvasquez@gmail.com contacto.

INTRODUCCIÓN

Para México las actividades agrícolas y pecuarias son de gran importancia en primer lugar porque de ello depende la seguridad alimentaria y enseguida porque su participación económica en el país incluye la generación de empleos en zonas rurales y la generación de ingresos para numerosas familias, sin embargo, en una realidad México a pesar de que persigue esos objetivos ha sido difícil hacer frente ante los procesos de comercialización con otros países, por ello a partir de la globalización muchos conceptos han cambiado y por lo tanto las estrategias para mejorar la productividad y competitividad de las actividades económicas también lo han hecho, de modo que, los conceptos enfocados en un inicio en aspectos puramente económicos ahora empiezan a incorporar elementos de orden no económico, tales como cultura, política, aspectos ambientales, calidad del recurso humano y ubicación espacial, buscando cada vez más que los alcances de la competitividad incorporen el equilibrio entre el rendimiento económico y la eficacia social, buscando de este modo un desarrollo con una visión más integral (Chavarría *et al.*, 2002).

La competitividad en las actividades económicas ha tomado gran importancia porque ya no se trata solamente de aumentar la producción sino también se involucran la generación de ingresos, de empleo, de inversión y de comercio, y por esto los gobiernos han considerado seriamente incluirlo en las agendas de trabajo. También ha sido considerada como una estrategia para hacer frente a los cambios ocasionados por la apertura comercial, los ajustes estructurales y la reconversión productiva (Metcalf, 2002 citado en Alvarez 2008). Dependiendo del enfoque del estudio se pueden encontrar diferentes conceptualizaciones de competitividad ya sea que se refiera a la competitividad de un país, la competitividad de una empresa, o de una actividad agrícola, en el caso de la competitividad en un país se puede definir como la capacidad de diseñar, producir y comercializar bienes y servicios mejores o más baratos que los de la competencia internacional (Rojas y Sepúlveda, 1999). La competitividad también se puede entender como la capacidad de una empresa, sector, región o país que tiene ventajas tales como el bajo precio, calidad, productividad, mano de obra eficiente, excelente comercialización, entre otras para para incorporarse al mercado mundial de forma eficiente (Gracia, 2008).

A pesar de la dificultad para entender la competitividad, la definición más utilizada para su estudio es la propuesta por Michael Porter que refiere a la competitividad como “la producción de bienes y servicios de mayor calidad y de menor precio que los competidores domésticos e internacionales, manifestándose en crecientes beneficios para los habitantes de una nación al mantener y aumentar los ingresos reales” (Porter, 1990). Las empresas exitosas obtienen ventajas comparativas a través de la incorporación de nuevas tecnologías o introduciendo nuevos métodos o nuevas maneras de hacer las cosas, así como aprovechando y explotando las oportunidades comerciales que brinda el mercado.

Como se observa, las definiciones varían dependiendo del entorno, pero en ocasiones se llega a considerar que la competitividad es determinada sólo por un número reducido de factores y objetivos tales como las exportaciones, la atracción de inversión extranjera directa, entre otros. Sin embargo, la competitividad posee un carácter sistémico, ya que es resultado de las condiciones generadas de manera conjunta por la integración de cada uno de los niveles que conforman la realidad y el entorno económico-social (micro, meso y macroeconómico, internacional, institucional-gubernamental y político-social), por lo que el cambio en alguno de estos factores afecta el desempeño competitivo de los agentes (Villareal, 2013). Sin embargo, la competitividad que lleva a incentivar medidas de apertura comercial y eliminación de distorsiones en el aparato productivo permite a los actores económicos actuar en igualdad de condiciones. Para lograr tal equilibrio se debe garantizar que los principios de equidad y de beneficio colectivo que fundamentan las normas de competencia se apliquen de igual manera dentro de las economías nacionales como entre ellas (Fernández, 2010).

Tradicionalmente se ha estudiado la competitividad a nivel de países o a nivel de sectores económicos amplios, sin embargo, existen pocos estudios de la competitividad en el medio rural, es decir, a nivel de las unidades familiares o de empresas rurales en donde diversas condiciones influyen y determinan sus características y la capacidad de participación en los procesos locales, regionales y globales. Entre los factores que determinan la competitividad de una unidad de producción rural se encuentra la capacidad

de sus integrantes para tener una mayor participación en el mercado con mayores ventas, sin descuidar su autoconsumo, los niveles de organización para la producción y comercialización de sus productos y la capacidad para acceder a información tecnológica e implementar cambios tecnológicos en sus procesos y productos (Rodríguez, 2013).

Al respecto Lacky (2002), considera que las unidades de producción rural pueden mejorar sus condiciones si incrementan la productividad/rendimiento de todos los factores de producción (tierra, mano de obra y capital) que ya poseen, con el elemental propósito de que cada unidad de mano de obra, tierra, insumo, crédito, animal o tractor genere una mayor producción con el menor costo, lo cual se traducirá en mayores ingresos (Rodríguez, 2013).

Para el caso de este estudio el concepto a utilizar es el dado por el Instituto Interamericano de cooperación para la Agricultura (IICA) cuyo enfoque es de cadenas agroalimentarias destacando que la competitividad se define a partir de factores económicos y no económicos, dentro de estos se incorporan elementos sociales, ambientales y políticos. De esa manera, los factores no económicos que determinan la competitividad de las cadenas agroindustriales pueden ser divididos en dos: factores externos y factores internos (Chavarría *et al.*, 2002).

Los factores externos son el entorno, recursos naturales y ambiente, localización geográfica, ambiente político, legal e institucional y ambiente cultural y demográfico. El entorno se refiere a la estabilidad política, económica y social que permite tener a disposición personal humano con mayores índices de alfabetización, salud y educación especializada. Los recursos naturales y ambiente se analizan en dos componentes: a) Disponibilidad y manejo de los recursos naturales y b) Manejo de desechos e internalización de las externalidades negativas. El primero considera que la competitividad se da en las unidades productivas agroindustriales dependiendo de la cantidad y la calidad de agua, suelo, cobertura vegetal, etc. generando grandes ventajas comparativas. El segundo tiene que ver con los impactos ambientales de los sistemas de producción que estarán en función de las tecnologías utilizadas, el manejo de desechos y el comportamiento del mercado ante eco-productos o productos certificados ambientalmente, los cuales otorgan un diferencial en el precio (Chavarría *et al.*, 2002).

La localización geográfica determina los niveles de productividad y competitividad, dadas las ventajas territoriales comparativas. La calidad del suelo está dada por variables características de cada región, como la hidrología, el suelo, las condiciones climáticas, la topografía, la cobertura vegetal, etc. La renta de ubicación de una cadena agroalimentaria nace a partir de la distancia de las unidades de producción con el mercado y de la distancia entre los eslabones de una misma cadena. El ambiente político, legal e institucional se centra la homogeneidad en los gustos y preferencias, el mayor acceso a la información y otros cambios significativos es una muestra de los cambios que han dado como resultado un nuevo marco legal, político e institucional. Por último, el ambiente cultural y demográfico define las características de la demanda de productos agroindustriales dependiendo de los gustos y preferencias de los consumidores, los cuales en parte están determinados por elementos demográficos. En tanto que los factores internos son las condiciones de infraestructura, el ambiente tecnológico, el mercado interno y mercadeo y la equidad. Las condiciones de infraestructura están dadas a partir de esfuerzos estatales, regionales e industriales, con el objetivo de suplir las necesidades de cada uno de los sectores productivos localizados en la región.

El ambiente tecnológico se refiere a las mejoras tecnológicas de producción, procesamiento, empaque y distribución que permiten maximizar la productividad del conjunto de insumos utilizados en el proceso productivo. El mercadeo interno y el mercadeo llegan a determinar la formación de ventajas competitivas para las empresas, ya que aparte de ser el escenario en donde se da el primer contacto con los consumidores, condiciona la existencia de sectores y servicios productivos de apoyo a las empresas. La equidad no se limita a la generación de mecanismos para trasladar beneficios desde los agentes más competitivos a los menos competitivos, por el contrario, los mejores

mecanismos para aumentar la equidad del sistema deben estar basados en la generación de instrumentos y políticas que aumenten la competitividad de estos agentes rezagados, eliminando la pobreza, ampliando

las oportunidades de acceso a recursos productivos a la vez que mejoran su calidad de vida (Chavarría *et al.*, 2002).

La medición de la competitividad implica la determinación de los componentes o factores que la generan y el grado de impacto de los mismos. Así como existe una gran cantidad de definiciones para este término, también la hay de metodologías que buscan medir determinados elementos de la competitividad, basándose en diferentes factores condicionantes. La FAO estima que el desempeño competitivo de una empresa, industria o nación se ve condicionado por la conjugación de diversos factores: internos a la empresa, sectoriales, sistémicos y de desarrollo microeconómico. Los factores internos de la empresa son los que aparecen bajo su ámbito de decisión y por medio de los cuales la empresa procura distinguirse de sus competidores. Entre ellos destacan: capacidad tecnológica y productiva, calidad de los recursos humanos, conocimiento del mercado y la capacidad de adecuarse a sus especificidades, relaciones privilegiadas con los clientes y con los abastecedores de insumos, materias primas y bienes de capital (Rojas *et al.*, 2000).

Otros son los factores sectoriales que se involucran en el contexto decisional de las empresas y los productores, el cual es fundamental para la definición de las estrategias competitivas. Entre ellos destacan: mercados de alimentos y exigencias tecnológicas y organizacionales, fortalecimiento de las redes cooperativas horizontales, la cooperación vertical para optimizar capacidades tecnológicas y organizacionales y la promoción de la competencia. Los factores sistémicos constituyen elementos externos a la empresa productiva; afectan el entorno donde se desarrolla y pueden tener importancia variable en la definición del ambiente competitivo y en las posibilidades para construir estrategias de competitividad por parte de las empresas. Entre ellos destacan: acceso al financiamiento y la infraestructura tecnológica e institucional. Los factores de desarrollo económico conllevan la descentralización de las decisiones y una creciente participación de la fuerza laboral en las decisiones y ganancias de la empresa, al tiempo que permea las relaciones en y entre las empresas. Algunos de estos factores son: la capacitación y gestión tecnológica de las empresas, los nuevos esquemas organizacionales, estrategias de ventas y de relaciones con abastecedores, recursos humanos (Rojas *et al.*, 2000).

Para el caso de este estudio la metodología para medir la competitividad fue la Matriz de Análisis de Política que tiene un enfoque de competitividad desarrollado en los ochenta. Originalmente, fue creada para analizar la política agrícola en 1981, y establecer un marco de estudio sobre los cambios de la política agrícola ocurridos en Portugal (Pearson, Avillex, Bentley, Finan, y Fox, 1987 citados en Vázquez, 2013). Durante los setenta y primera mitad de los ochenta, una serie de estudios empíricos sobre ventajas comparativas de la agricultura, basado en la metodología de SBCA, fueron retomados por miembros del Instituto de Investigación de alimentos de la Universidad de Stanford (Rodríguez, 2013).

La Matriz de Análisis de Política se compone de una estructura computacional desarrollada por Monke y Pearson (1989) que señalaban que el indicador de costo de los recursos domésticos (CRD), se utilizaba ampliamente en los países en desarrollo como una medida de las ventajas comparativas y orientar las reformas políticas. En su trabajo, demuestran que el CRD está sesgado en contra de las actividades que dependen en gran medida de los factores internos (tierra y mano de obra), y que un índice simple de costo-beneficio social (CBS) es generalmente una medida superior de la rentabilidad social (Rodríguez, 2013). Esta metodología se describe a detalle en el capítulo correspondiente.

Ahora bien, la ganadería bovina en México es una de las actividades principales del sector agropecuario, tanto por la contribución a la oferta de productos cárnicos como por su participación en la balanza comercial del país. Su importancia trasciende a las demás especies, ya que, debido a los patrones culturales de consumo de los diferentes productos cárnicos, la carne de bovino es el eje ordenador de la demanda y de los precios de las demás carnes. Tan sólo en el año 2016 la producción de carne en canal de bovino fue 1 878 705 toneladas lo que constituye 30.5% de la oferta de carnes en el país (SIAP, 2015), ocupando el primer sitio por valor económico y el segundo tipo de carne más consumida a nivel nacional después de la de ave. Hoy en día México produce más de 1.8 millones de toneladas de carne de res, de las cuales exporta más de 200 mil toneladas e importa cerca de 250 mil, principalmente desde Estados

Unidos. Por lo que menos, del 15% de la carne de res consumida en México es importada (Rubio *et al.*, 2013).

La cadena de valor de ganado bovino carne tiene una gran importancia para el Estado de Oaxaca, ya que genera un valor de 3 665 270 millones de pesos anuales. En la producción primaria participan alrededor de 39 300 ganaderos. De acuerdo con datos oficiales el inventario ganadero ha decrecido en los últimos cuatro años. La red carece de infraestructura para la engorda y procesamiento del producto para el mercado final. Los productores, quienes desarrollan su actividad en un sistema de producción de doble propósito en forma extensiva, tienen unidades de producción con bajos parámetros de productividad, ofreciendo al mercado becerros destetados que son acopiados por intermediarios que abastecen a los corrales de engorda del centro del País. Ante el escaso desarrollo y baja integración de la red, las Uniones Ganaderas Regionales (Costa, Istmo, Norte) están desempeñando un papel preponderante como complementadores para impulsar procesos de integración (FIRA, 2014).

Basados en la Ley Fundamental del País y existiendo ya grupos integrados de criadores de ganado en el primer tercio del siglo XX, dan los primeros pasos para agruparse en defensa de sus intereses comunes, mediante las Denominadas Juntas de Ganaderos; poco después, el 12 de mayo de 1936, el General Lázaro Cárdenas Presidente de la República, publica la Ley de Asociaciones Ganaderas, su Reglamento y Estatutos, y con efervescencia, en todo el país, se constituyen en los Municipios las Asociaciones Ganaderas Locales y en los Estados las Uniones Ganaderas Regionales, unidas todas a través de la Confederación Nacional de Asociaciones Ganaderas que aglutina a todos los ganaderos del país. Esta organización ganadera al paso del tiempo se ha ido consolidando y fortaleciendo, y ha tenido como principal objetivo mejorar la calidad de vida del ganadero y de su familia incrementando la rentabilidad del sector garantizando el abasto de carne y que el sector siga siendo un factor que contribuya el crecimiento económico del País (Unión Ganadera Regional de Jalisco, 2018).

En el caso de Oaxaca existen las Asociaciones Ganaderas de Tuxtepec, Istmo y la Costa, cada una integrada por sus respectivas asociaciones locales, el presente estudio analizó las actividades de la Asociación Local de Pochutla perteneciente a la Regional de la Costa, la cual se constituyó en el año 2016 y actualmente tiene a 30 agremiados, los cuales han manifestado la falta de apoyos para su desarrollo como cadena productiva ya que en similitud con los problemas nacionales no cuentan con infraestructura suficiente para desarrollar sus actividades, por ello el estudio realizado en el año 2017 es importante ya que caracteriza a las unidades de producción y permite encontrar la situación actual de competitividad, identificando las acciones precisas que requieren para el impulso de sus actividades.

Un sistema de producción bovinos de doble propósito es aquel en donde como productos finales se obtienen leche y carne para utilizar en la alimentación humana; se caracteriza por ser extensivo con poca utilización de tecnología entre la tecnología que algunos ranchos más desarrollados utilizan en este tipo de ganadería se incluye el uso de maquinaria agrícola, fertilizantes comerciales, semillas mejoradas de pastos, antibióticos, implantes hormonales, aditivos nutricionales, plaguicidas diversos, inseminación artificial, entre otras (González, 1996). Una parte considerable de la tecnología que se ha desarrollado últimamente y la que ya ha sido utilizada durante años para manipular la naturaleza, afecta la biodiversidad de plantas y animales que entre sí guardan un equilibrio y deterioran los recursos naturales; por ejemplo el control de malezas mediante la aplicación de agroquímicos en las praderas, además de su función principal, eliminan plantas deseables y microorganismos benéficos del suelo; el empleo de fertilizantes sintéticos nitrogenados causa salinidad severa de los suelos y alteran la calidad del mismo; además contaminan el manto freático y globalmente afectan el ciclo del agua y mineral (Ávalos, 2002).

En Oaxaca el sistema de cría comprende a los animales reproductores (vacas, becerras y sementales) y las crías, con dos variantes: La cría con ordeño (doble propósito) y la cría sin ordeño (vaca-becerro); en el primer caso, los productos principales son la leche y la cría al destete, la leche significa un ingreso diario, mientras que la cría además de estimular la secreción de la leche, representa la producción del año al ser vendida al destete; mientras que en el sistema vaca-becerro no se ordeñan las vacas y las crías se alimentan de toda la leche, las cuales también son vendidas al destete. El período de recría dura de 9 a 12 meses en agostadero o pastizales, pero cuando se realiza en praderas (especies forrajeras mejoradas, riego

y fertilización) este período puede reducirse a 4-6 meses, alcanzando los animales un peso final entre 250 a 350 kilogramos equivalente a la media ceba, por lo que están listos para ser finalizados ya sea bajo condiciones de pastoreo o de confinamiento, sin embargo, esta finalización lo lleven a cabo otro tipo de productores (engordadores) fundamentalmente fuera del estado.

En el sistema de doble propósito las vacas generalmente se ordeñan una sola vez al día por la mañana, utilizando al becerro para estimular la bajada de la leche y el productor determina la cantidad de leche que dejará a la cría, ya sea un cuarto (un pezón sin ordeñar) o la leche residual de los 4 cuartos, lo que dependerá del estado nutricional y de desarrollo de la cría, pero sobre todo de las condiciones del mercado, es decir, si la leche tiene un buen precio entonces dejará al becerro con menos leche, pero si la leche no tiene buen precio, le dejará más leche al becerro; por lo anterior los tipos raciales preferidos serán aquellos que tiendan a producir leche y buen desarrollo de las crías (UACH-SAGARPA-SEDER, 2007).

En el censo agrícola y pecuario existen alrededor de 97 820 de los cuales, el tipo racial predominante es la cría de ganado cebuino con ganado Pardo Suizo (51%); siguiéndole en importancia el ganado cebuino (11%). Cabe señalar que hay una mayor difusión de razas especializadas en la producción de leche (Holstein, Jersey), de carne (Simbrah, Beefmaster) y de leche y carne (Simmental, Pardo Suizo); sin embargo, todavía no alcanzan ni el 10% de los hatos ganaderos (UACH-SAGARPA-SEDER, 2007).

En las explotaciones, la estructura del hato está conformada por las diferentes clases de animales tales como: vacas en producción (en ordeña o amamantando), vacas secas (que pueden o no estar gestantes), vaquillas (hembras listas para la reproducción), sementales, terneros (crías antes del destete), los destetes (crías del destete al año de edad), media ceba (animales en crecimiento de uno a dos años de edad), engorda (animales en desarrollo de más de dos años de edad). Los hatos tienden a ser más grandes en la región Costa en promedio 100 animales de las cuales las vacas en producción representan la mayor proporción con un 22%, siguiéndoles las vacas secas con un 18%, los terneros con 17%, las vaquillas con 14%, la media ceba con 14%, los destetes con 10%, la engorda 3% y los sementales 2% (SAGARPA-SEDER, 2007).

El ideal biológico y económico es que cada vaca del hato tenga una cría al año, pero una vaca que pare una cría generalmente no llega a cargarse nuevamente en ese año sino hasta el siguiente, por lo que está pariendo cada dos años afectando la eficiencia reproductiva. Un factor de eficiencia productiva es la tasa de procreo, o sea el número de nacimientos en relación con el número de vientres. A nivel nacional este índice es de alrededor del 55 % el cual es considerado bajo, ya que debiera alcanzar del 75 al 80%. De esta manera la región Costa está muy por debajo de este índice (SAGARPA-SEDER, 2007).

Se observa que las vacas de cría representan la mayor proporción (40 % aproximadamente) del hato bovino de carne y doble propósito. Sin embargo, la proporción de vacas en producción y vacas secas es alrededor de 1 a 1, lo cual es muy alto, es decir hay muchas vacas improproductivas en relación a la producción de leche o amamantamiento de crías; esta relación debiera ser de 7:3. Tomando en cuenta las vaquillas, las hembras en estado reproductivo representan entre el 50 y 60 % del total del hato, el resto son animales en crecimiento y finalización (SAGARPA-SEDER, 2007).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó con ganaderos de la Unión Ganadera Local de Pochutla localizados en las Agencias de la Lagunilla y San José Chacalapa ubicados en la Región de la Costa del Estado de Oaxaca (Figura 1). Cuenta con una población de 47, 476 habitantes. Se localiza en los paralelos 15° 44' 40'' latitud norte y 96° 27' 55'' longitud oeste y se encuentra a una altura de 160 metros sobre el nivel del mar.



Figura 1. Municipio de Pochutla, Región de la Costa.
Fuente: Enciclopedia de los municipios.

El cálculo de la muestra del padrón de productores se determinó con el método muestreo aleatorio con el subtipo simple proporcional. Se obtuvo una muestra de 10 y la fórmula utilizada fue la propuesta por Rendón y González (1999).

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N - 1) + Z^2pq}$$

En donde:

n= Número de actores

N= Número total de actores de la población en un listado.

d= Precisión: 10% = 0.1

Z= Confiabilidad de 95% = 1.64.

p= Proporción de la población = 0.5

q= Diferencial de p: (1-p) = 0.5.

El cuestionario se integró por dos apartados, en el primero se exploraron los antecedentes de la unidad familiar, dividido este apartado en cuatro secciones, la primera, la utilización de la tierra en donde se obtuvo tanto la superficie como el valor de la misma; la segunda, el inventario pecuario, que recolectó la cantidad de animales que posee el campesino y el valor que tiene cada uno; la tercera, la mano de obra, en donde es importante conocer el tiempo que asignan a sus actividades tanto el campesino como su familia y la contratación de jornales tanto en tiempo como en salarios; y por último el capital de la unidad familiar que arrojó información del valor de sus terrenos, como de equipo, herramientas, vehículos, insumos y sus ahorros, así como los créditos o préstamos que tiene.

El segundo apartado, contiene las operaciones corrientes de la unidad familiar y se encuentra dividido en cuatro secciones, la primera obtuvo las ventas de la producción agrícola y ganadera; la segunda el consumo de los mismos productos pero que son destinados para la familia; la tercera son los costos de operación que aborda temas como la renta de tractor, la compra de insumos (fertilizantes, semillas, agroquímicos, alimentos, servicios, etc.), que permitió obtener todos los egresos derivados de la producción; la última sección son otros gastos, lo cual da un acercamiento preciso de los gastos familiares.

La metodología de Sheaffer-Kenhert (1981) y Rodríguez (2013), codifica la información y obtiene indicadores como el valor bruto de la producción (la producción multiplicada por el precio de mercado

local), la remuneración al capital (se refiere a la ganancia obtenida después de descontar los costos, incluyendo el valor de la mano de obra familiar, y contratada), el ingreso neto o ganancia neta (la ganancia obtenida después de descontar los costos sin incluir el importe de la mano de obra familiar) y el indicador principal derivado del análisis de ingreso denominado valor agregado (VA). El indicador específico de la competitividad a nivel de unidad de producción que se utiliza es el planteado por Morris (1990); Padilla, (1992); Puente (1995), denominado Relación de Costo Privado (RCP), dado por la siguiente expresión:

$$RCP = \frac{CFI}{VA}$$

Dónde:

RCP = Relación de costo privado

CFI = Costo de los factores internos

VA = Valor Agregado

El costo de los factores internos (CFI) expresa la parte de los costos que se refiere al pago de los factores internos 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:

$$CFI = \sum Z_k P_k$$

$$k=1$$

Dónde:

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:

$$VA = P_i X_i - \sum P_j Y_j$$

$$j=1$$

Dónde:

VA = Valor agregado

X_i = Cantidad producida por unidad de superficie (generalmente toneladas)

Y_j = Cantidad de insumos comerciables aplicados por unidad de superficie (generalmente una hectárea)

P_i = Precio del producto en el mercado nacional

P_j = Precio de los insumos comerciables en el mercado nacional

Los resultados se clasifican en tres estratos de acuerdo con su nivel de competitividad: el estrato uno con competitividad negativa (cuyo RCP fue negativo, dada por la ganancia neta, negativa); el estrato dos, competitivas (RCP mayor que cero y menor que uno, con ganancia neta positiva y valor agregado suficiente para cubrir los factores internos); y el estrato tres, en vías de competitividad

(RCP mayor que la unidad, no competitivos pero con ganancia neta positiva, aún insuficiente para cubrir los factores internos). Puente (1995) considera que un sistema agrícola es 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. Es decir, cuanto más competitiva es una unidad de producción rural, su indicador de competitividad o relación de costo privado se acerca más a cero.

RESULTADOS

Con respecto a las características generales de las unidades de producción estudiadas el promedio de hectáreas que poseen fue de 37.30 ha, las diferencias entre los diferentes estratos de competitividad se

observan en el Cuadro 1, encontrando que los del estrato 1 cuentan con 43 hectáreas, el estrato 2 con 40 hectáreas y el estrato 3 con 31 hectáreas. Los pastos más utilizados para la alimentación del ganado observados y mencionados por los productores fueron el Cuba 22 (*Pennisetum sp*), Sargento (*Cynodon dactylon*) y Estrella (*Cynodon plectostachius*).

En cuanto al inventario pecuario el promedio general considerando vacas en ordeña, secas, vaquillas, becerros y toros fue de 49 cabezas, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 48% vacas, 25% vaquillas, 24% becerros y 3% toros. En contraste con el Diagnóstico 2007 se observa que ha disminuido el número de cabezas y la distribución también no corresponde al equilibrio de una unidad de producción, lo que indica que las unidades mantienen vacas improductivas. En cuanto a las razas encontradas en las explotaciones se hallaron cruza de Indubrasil y Sardo Negro. Las diferencias entre los tres estratos indica que existe un mayor número de cabezas en las explotaciones competitivas, las de competitividad negativa poseen la mitad y las de vías de competitividad poseen en promedio 26 cabezas. En cuanto a la mano de obra las unidades clasificadas (Cuadro 1) con competitividad negativa indicaron tener más mano de obra familiar y contratada. Los dos tipos de unidades económicas restantes cuentan solo con mano de obra familiar y el promedio en meses que se trabaja ambas es menor.

Cuadro 1. Características generales de las Unidades de producción ganaderas de San Pedro Pochutla

Características generales	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Superficie cultivada (ha)	43	40	31
Inventario pecuario (cabezas)	45	83	26
Mano de obra (meses)	43	32	30

Los niveles de ventas de las unidades de producción analizadas alcanzaron los \$ 956,500.00 en total teniendo como promedio \$ 101,402.77. Las unidades del Estrato 1 obtuvieron ventas de \$ 56,166.66 en tanto que los estratos 2 y 3 obtuvieron de \$ 204,166.66 y \$ 43,875.00 respectivamente. Los gastos de operación en promedio fueron de \$ 12,041.38 en promedio, las diferencias entre cada estrato se observan en el Cuadro 2. Con respecto a los gastos generales ascendieron a \$ 53,640.72 en promedio.

Cuadro 2. Indicadores económicos de las Unidades de producción ganaderas de San Pedro Pochutla

Indicadores económicos	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Ventas	\$ 56, 166.66	\$ 204, 166.66	\$ 43,875.00
Gastos de operación	\$ 14, 021.66	\$ 13, 355.00	\$ 8, 747.50
Gastos generales	\$ 98, 908.00	\$ 44, 966.66	\$ 17, 047.50

El valor agregado es uno de los indicadores básicos de la competitividad, ya que significa el aporte de la unidad de producción al Producto Interno Bruto (PIB), el promedio encontrado fue de \$ 18,100.48; en donde el Estrato 2 contó con el mayor valor agregado. El valor de la producción tuvo un promedio total de \$ 111,932.22. El indicador de relación de competitividad demostró que, de las 10 unidades de producción analizadas, el 30 % se ubicaron en el estrato negativo, otras tres unidades

de producción se ubicaron en el Estrato 2 y el resto (40 %) se ubicaron en el Estrato 3 (Figura 2). Las diferencias entre cada estrato se observan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Indicadores de análisis de ingreso de las Unidades de producción ganaderas de San Pedro Pochutla

Indicadores de análisis de ingreso	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Valor bruto de la producción	\$ 66,833.33	\$ 214,863.33	\$ 54, 100.00
Valor agregado neto	- \$ 115,441.76	\$ 139, 731.95	\$ 30, 011.25
Relación de competitividad	- 0.70	0.506	1.83

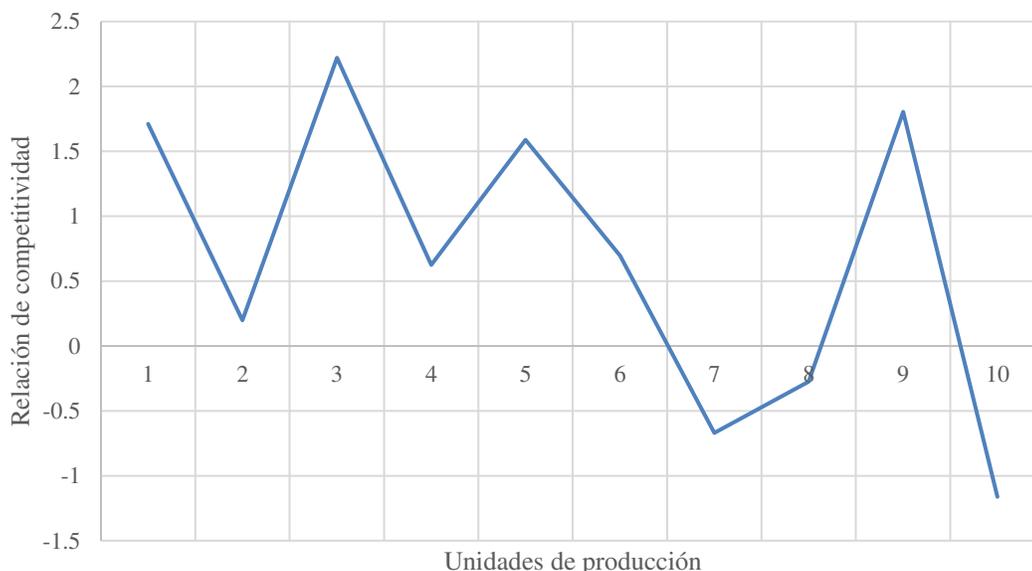


Figura 2. Relación de competitividad de las unidades de producción pecuaria.

CONCLUSIONES

De las 10 unidades de producción analizadas, el 30% se ubicaron en el estrato negativo; las características de estas unidades que intervinieron en los resultados fueron que a pesar de contar con un número de hectáreas elevado la cantidad de animales era similar encontrándose animales con bajo peso limitando el desarrollo de los mismos y una baja producción de forraje aunado al uso de mano de obra que también se demostró elevado, ocasionando altos costos de producción y debido a que las ventas son limitadas, el valor agregado resultó negativo. Para estas unidades se sugiere obtener la carga animal adecuada al rendimiento de forraje para optimizar los recursos naturales y económicos, de modo que mejorando la alimentación de los animales se pueden tener becerros de media ceba con mejores pesos además de contar con una estrategia de ventas más afectiva añadiendo la elaboración de productos lácteos para aumentar sus ingresos y con ello hacer más competitivos a los productores.

Otras tres unidades de producción se ubicaron en el Estrato 2, que con el mismo número de hectáreas mantienen el doble de animales debido a que cuentan con pastos mejorados además de maquinaria y tecnología que permite tener mayor disponibilidad de forraje; el punto de éxito de estas explotaciones es su estrategia de mercado, ya que engordan y venden a mejores precios, pero tienen ingresos diarios por la venta de queso eso impacta directamente en el valor agregado, logrando cubrir todos sus gastos y generando ganancias.

Finalmente, el 40% se ubicó en el Estrato 3, contando con un número similar a los dos grupos anteriores pero con menos animales, las ventas son suficientes para pagar los gastos de operación pero no los gastos por mano de obra, obteniendo un valor agregado intermedio que ubica a las unidades de producción en

vías de competitividad, para estas se sugiere intervención en la introducción de tecnologías para mejorar los pastos así como en la formulación de dietas que permitan utilizar adecuadamente los recursos disponibles, nuevamente se hace hincapié en la comercialización como punto clave para obtener mejores ingresos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Álvarez, M. 2008. Competitividad de la empresa industrial: una reflexión metodológica. *Revista Venezolana de Gerencia*. 13 (43). 341-357. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29004302>. Consultado el 13 de Mayo de 2017.

Ávalos, L. 2002. Administración holística de los recursos una herramienta útil para lograr la sustentabilidad de los ranchos ganaderos. In: *Memoria del I Simposio Internacional Producción Animal Sustentable*. Acapulco, Gro., México. pp 172-195.

Chavarría, H., Rojas P., Sepúlveda S. 2002. Competitividad: Cadenas agroalimentarias y territorios rurales. *Elementos conceptuales*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. pp. 29-30.

Fernández, A. 2010. Competitividad: Nociones generales para su medición; *Synthesis*. http://www.uach.mx/extensión_y_difusion/synthesis/2011/06/13/2011/06/13/competitividad_nociones_generales_para_su_medicion.pdf. Consultado el 16 de Mayo de 2017.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. FIRA. 2014; Mapeo de oportunidades de negocio; Bovino de carne en el Estado de Oaxaca. <https://www.fira.gob.mx/OportunidadNeg/DetalleOportunida.jsp?Detalle=18>. Consultado el 3 de Junio de 2017.

González, A. 1996. Manejo de recursos naturales: un enfoque holístico. Colección de textos universitarios. Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua, México. pp 32

Gracia, M. 2008. Los determinantes de la competitividad nacional. Análisis y reflexiones a partir de un marco teórico conceptual. 12 (36). 12-24. Recuperado en http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas036/ENSAYO2-36.pdf. Consultado el 11 de Junio de 2017.

Lackey, P. 2002. Lo que piden los agricultores y lo que pueden los gobiernos. *Revista Mexicana de Agronegocios*. Año VI, Vol. II. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna. Torreón, México.

Monke, E. A. and R. Pearson, S. 1989. *The policy analysis matrix for agricultural development*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 201 pp.

Morris, M. 1990. Determinación de la ventaja comparativa mediante el análisis del CRI, pautas a partir de la experiencia del CIMMYT. *Monografías en Economía*. CIMMYT. México. 43 pp.

Padilla, B. 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 Postgraduados, Montecillo, Estado de México. 105 pp.

Porter, M. 1990. *The Competitive Advantage of Nations*. *Harvard Business Review*. Recuperado de <http://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations/ar/1>. Consultado el 15 de Junio de 2017.

Puente, G. 1995. Indicadores económicos de la producción de trigo en México. *Publicación especial No. 7*. INIFAP. México D.F. Recuperado en https://www.researchgate.net/publication/317211463_Indicadores_Economicos_de_la_Produccion

_de_Trigo_en_Mexico/download. Consultado el 16 de Mayo de 2017.

Rendón S. G. y V. González J. 1999. Cálculo simplificado de tamaños de muestra y valores tabulados. Instituto de socioeconomía estadística e informática. Colegio de Postgraduados. Montecillo. Estado de México. 73 p.

Rodríguez, R. 2013. Competitividad de las unidades de producción rural en Santo Domingo Teojomulco y San Jacinto Tlacotepec, Sierra Sur, Oaxaca, México. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-54722013000100006&script=sci_abstract. Consultado el 18 de Mayo de 2017.

Rojas, P. y S. Sepúlveda. 1999. ¿Qué es la competitividad?. 9. 3-24. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/document/ts/icap/unpan038655.pdf>. Consultado el 6 de Junio de 2017.

Rojas, P., S. Romero, S. Sepúlveda. 2000. Algunos ejemplos de cómo medir la competitividad; IICA; San José; ISBN 92-9039-487 0. <http://repiica.iica.int/docs/B0241e/B0241e.pdf>. Consultado el 12 de Junio de 2017.

Rubio, M., D. Braña, R. Méndez y E. Delgado. 2013. Sistemas de producción y calidad de carne bovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. ISBN: 978-607-37-0095-5. 49 pp.

Secretaría de agricultura, ganadería y pesca (SAGARPA)-Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER). 2007. Diagnóstico Pecuario del Estado de Oaxaca. 52 pp.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2015. Bovino Leche. Población ganadera 2006-2015. Recuperado en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/160093/bovino_leche.pdf. Consultado el 5 de Mayo de 2017.

Scheafer, K. W. 1981. Metodología de análisis de las inversiones en explotaciones agrícolas. Nota del curso 030/031. Instituto de Desarrollo Económico, Banco Mundial. 14 pp.

Universidad Autónoma de Chapingo (UACH)-Secretaría de agricultura, ganadería y pesca (SAGARPA)-Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER). 2007. Diagnóstico integral del sector primario para el desarrollo rural sustentable del Estado de Oaxaca. Tomo I, II y III. Bovinos doble propósito.

Vázquez, A. 2013. Fundamentos sobre la competitividad para el desarrollo en el sector primario; Revista académica de investigación Tlatemoani. <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/14/competitividad-desarrollo.pdf>. 8 de Mayo de 2017.

Villareal, R. 2013. Competitividad sistémica, clusters y desarrollo. <http://competitividadydesarrollo.blogspot.mx/2009/07/que-es-competitividad.html>. Consultado el 7 de Junio de 2017.

Artículo recibido el día 21 de noviembre de 2017 y aceptado para su publicación el día 24 de octubre de 2018

**ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DEL GARBANZO EN SONORA, CICLOS
2012-2013 AL 2016-2017**

Rafael Retes López¹, Salomón Moreno Medina², Fernando Arturo Ibarra Flores²,
Martha H. Martín Rivera², Fernando Agustín Ibarra Martín³

Analysis of profitability of chickpea in Sonora, Cycles 2012-2013 to 2016-2017

ABSTRACT

Chickpea cultivation in Mexico has a long tradition that goes back to the second trip of Christopher Columbus; worldwide our country occupies the eighth place in production with 2.3%, India being the first and the main markets are Spain, Turkey and Algeria, among others. The 2011-2012 cycle was the best of the last five years in which Sonora occupied 36.6% of the planted area, 45.6% of the production volume and contributed 60.9% of the production value at the national level. In the 2015-2016 cycle, there was an area of 16,210 hectares, a production of 35,824 tons and a production value in the order of 472,050 thousand pesos. The objective of the present work was to determine the profitability of the chickpea crop in Sonora for the 2012-2013 to 2016-2017 cycle, for which financial tools were used to determine its viability as the calculation of the cost of production and working capital, benefit-cost ratio, cost financial, equilibrium point and sensitivity analysis. For the purpose of calculating the financial cost, the Interbank Interest Rate for Equilibrium was taken as reference for the month of November 2017, which is 7.38% per annum. For the 2016-2017 cycle and taken as a reference, the cost of production per hectare was 23,030.00, which covers the expenses derived from the purchase of inputs such as labor, seed, water, fertilizers, among others, the balance point to cover direct and financial costs was 1.41 ton / ha while the benefit / cost ratio was 1.60 having taken the 2016-2017 cycle as a reference. The sale price per ton 17,500 with an average yield of 2.3 tons per hectare.

Once the calculations of all the financial tools have been made, the producer can make the decision to continue planting, growing and harvesting chickpeas or changing part of his crop pattern.

Keywords: chickpea, profitability, Sonora, cost, working capital

RESUMEN

El cultivo del garbanzo en México tiene una larga tradición que se remonta al segundo viaje de Cristóbal Colón; a nivel mundial nuestro país ocupa el octavo lugar en producción con 2.3 % siendo India el primero y los principales mercados son España, Turquía y Argelia, entre otros. El ciclo 2011-2012 fue el mejor de los últimos cinco en donde Sonora ocupó 36.6 % de la superficie sembrada, 45.6 % del volumen de producción y aportó 60.9 % del valor de la producción a nivel nacional. En el ciclo 2015-2016 se tuvo una superficie de 16,210 hectáreas, una producción de 35,824 toneladas y un valor de producción por el orden de los 472,050 miles de pesos. El objetivo del presente trabajo fue determinar la rentabilidad del cultivo de garbanzo en Sonora para los ciclos 2012-2013 al ciclo 2016-2017 para lo cual se utilizaron herramientas financieras para determinar su rentabilidad como el cálculo del costo de producción y capital de trabajo, relación beneficio-costos, costo financiero, punto de equilibrio y análisis de sensibilidad, para efectos del cálculo del costo financiero se tomó como referencia la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio para el mes de noviembre de 2017 que es de 7.25 % anual. Para el ciclo 2016-2017 y que se toma como referencia, el costo de producción por hectárea fue de 23,030.00 con lo cual se cubren las erogaciones derivadas de la compra de los insumos como mano de obra, semilla, agua, fertilizantes, entre otros, el punto de equilibrio para cubrir costos directos y financieros fue de 1.41 ton/ha mientras que la

¹ Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, México.

Correo: rafael.retes@unison.mx, rretes@gmail.com

² Profesores de la Unidad Regional Norte Campus Santa Ana de la Universidad de Sonora, México.

Correo: salomon671@gmail.com, fernando.ibarra@santana.uson.mx, myf2004@hotmail.com

³ Estudiante de Doctorado, fer_nando27@hotmail.com

Relación Beneficio/Costo fue de 1.60 habiendo tomado el ciclo 2016-2017 como referencia. El precio de venta por tonelada 17,500 con un rendimiento promedio de 2.3 toneladas por hectárea. Una vez hechos los cálculos de todas las herramientas financieras, el productor podrá tomar la decisión de continuar con la siembra, cultivo y cosecha de garbanzo o cambiar parte de su patrón de cultivos.

Palabras clave: garbanzo, rentabilidad, Sonora, costo, capital de trabajo

INTRODUCCIÓN

La historia del cultivo del garbanzo en América se remonta al segundo viaje de Cristóbal Colon a Las Antillas pero al introducirlo en México y debido a sus condiciones ecológicas se adaptó de manera favorable. Es una planta herbácea de aproximadamente 50 cm de altura, con flores blancas que desarrollan una vaina en cuyo interior se encontrarán de 1 a 3 semillas comestibles, es la legumbre más consumida en el mundo, originaria del Medio Oriente, tiene una textura firme con un sabor entre castañas y nueces.

Se le conoce por diferentes nombres que van desde garbanza, garbanzo bean, chickpea, chick pea, chickpeas, chick peas, chana, channa, chana dal, channa dal, indian pea, cici, ceci bean, gram, bengal gram, hummus, cicer arietinum, kabuli, kabulli, desi, pois chicke, shihu entre otros. Generalmente se utiliza como una alternativa de proteínas, sobre todo por vegetarianos ya que su semilla contiene una gran cantidad de proteínas, un alto contenido en grasa y una buena fuente de calcio, vitaminas B y hierro. Pueden consumirse cocidos, tostados, fritos e incluso en forma de harina y en algunas regiones como infusión, en una especie de café, una vez que los garbanzos han sido tostados y molidos.

La mayor parte del garbanzo que se produce en México es del tipo kabuli el cual es destinado en su mayoría a exportación en donde el volumen oscila alrededor de las 100,000 a 150,000 toneladas; este mercado de exportación es muy diverso ya que se destina a más de 40 países. Estas oportunidades de venta han ido cambiando al adquirir garbanzos más delgados pero de buena calidad como los producidos en Estados Unidos derivado del hábito del consumidor al adquirirlos en la modalidad de garbanzo delgado en tarros pre-cocido (Larios, 2017).

El consumo de garbanzos a nivel mundial ha ido aumentando sobre todo en el caso del calibre delgado por su menor precio ya que en ocasiones se destina a fines industriales a diferencia del calibre mayor el cual tiene un precio más alto y que en su mayor parte es para consumo humano. El producto final obtenido debe ser clasificado por calibre (número de granos por cada 30 gramos) de tal manera el referendo es el llamado "calibre cero" en donde se contabilizan de 48 a 50 granos por cada 30 gramos de peso, tal y como se muestra en el Cuadro 1

Cuadro 1 Clasificación del tamaño del grano por países.

México	España	Estados Unidos
Por conteo en 30 gramos	Por conteo en 30 gramos	Por conteo en 28.35 gramos
4X	40/42	38/40
3X	42/44	40/42
2X	44/46	42/44
X	46/48	44/46
0	48/50	46/48
2	50/52	48/50
4	52/54	50/52
6	54/56	52/54
8	56/58	54/56

Fuente: <http://www.garbanzocamponuevo.com/productos.php>

México ocupa el octavo lugar en producción con 209,941 toneladas en 2015 lo que representa el 1.6% a nivel mundial habiendo exportado 132,559 toneladas siendo los principales destinos Turquía, España y Argelia. El país de India es el primer productor a nivel mundial con 8'832.5 miles de toneladas aportando 1 de cada 6 toneladas (<https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/atlas-agroalimentario-2016>).

A nivel nacional Estado de Sinaloa ocupa el primer lugar en producción con 78,425 toneladas en ese mismo año y Sonora el segundo lugar con 26,751 toneladas y un consumo *per cápita* de 5.0 kg; la época de producción se presenta en los meses de marzo a junio en mayor proporción siendo el 18.7%, 42.2%, 18.5% y 11.0% respectivamente; el resto corresponde a los demás meses.

El comportamiento del garbanzo en el ciclo 2011-2012 fue de 88,043 ha con una producción de 72,143 t y un valor de producción del orden de los 647,040 miles de pesos habiendo sido el ciclo 2012-2013 el mejor de los últimos con 133,492 hectáreas cosechadas y una producción de 271,894 toneladas y un valor de producción de 2'877,481 miles de pesos.

Para el ciclo 2015-2016 se tuvo una superficie cosechada de 80,386 hectáreas con una producción de 137,808 toneladas y un rendimiento promedio de 1.71 t/ha, un precio medio rural de 10,739 y un valor de producción por el orden de las 1,479.928 miles de pesos; estos valores se muestran en el Cuadro No. 2

Cuadro 2 Comportamiento del garbanzo en México. Ciclos 2011-2012 al 2015-2016.

Ciclos	Superficie (ha)		Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
	Sembrada	Cosechada	(t)	(t/ha)	(\$/t)	(m. de pesos)
2011-2012	88,043	48,067	72,143	1.5	8,969	647,040
2012-2013	137,862	133,492	271,894	2.04	10,583	2,877,481
2013-2014	123,895	115,551	209,941	1.82	12,492	2,622,670
2014-2015	106,819	106,434	171,665	1.61	8,947	1,535,962
2015-2016	82,337	80,386	137,808	1.71	10,739	1,479,928

Fuente: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>

Para el estado de Sonora y de acuerdo a los valores que se muestran en el Cuadro 3, el ciclo 2013-2014 fue el mejor al haber tenido una superficie cosechada de 24,657 hectáreas con una producción de 65,671 toneladas y un valor de producción de 862,540 miles de pesos.

Por lo que se refiere al resto de los ciclos, el comportamiento del 2015-2016 fue del orden de las 16,210 hectáreas con una producción de 35,824 toneladas, un rendimiento de 2.21 y un valor de producción de 472,050 miles de pesos; el resto de los valores se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 3 Comportamiento del garbanzo en el estado de Sonora, Ciclos 2011-2012 al 2015-2016.

Ciclos	Superficie (ha)		Producción	Rend.	PMR	Valor Producción
	Sembrada	Cosechada	(t)	(t/ha)	(\$/t)	(M de Pesos)
2011-2012	18,078	17,626	32,895	1.87	11,982	394,155
2012-2013	21,889	21,889	54,403	2.48	13,413	729,721
2013-2014	24,811	24,657	65,671	2.66	13,134	862,540
2014-2015	18,064	18,058	24,197	1.34	12,009	290,577
2015-2016	16,243	16,210	35,824	2.21	13,177	472,050

Fuente: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>

Con respecto al Cuadro 4 en el ciclo 2011-2012, Sonora participó con 36.6 % de la superficie sembrada aportó 45.6 % de la producción y obtuvo 60.9 % del valor de la producción a nivel nacional. En relación con el último ciclo agrícola analizado, Sonora aportó el 20.2% de la superficie, contribuyó con el 25.9 de la producción y con el 31.9 del total del valor de la producción.

Cuadro 4 Comparativo del garbanzo en México y Sonora Ciclos 2011-2012 a 2015-2016.

Ciclos	Superficie			Producción (t)			Valor Producción (Miles de pesos)		
	México	Sonora	% part.	México	Sonora	% part.	México	Sonora	% part.
2011-2012	48,067	17,626	36.6	72,143	32,895	45.6	647,040	394,155	60.9
2012-2013	133,492	21,889	16.4	271,894	54,403	20.0	2,877,481	729,721	25.3
2013-2014	115,551	24,657	21.3	209,941	65,671	31.3	2,622,671	862,540	32.4
2014-2015	106,434	18,058	16.9	171,665	24,197	14.1	1,535,962	290,577	18.9
2015-2016	80,386	16,243	20.2	137,808	35,824	25.9	1,479,928	472,050	31.9

Fuente: elaboración propia con datos de <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>

Durante el ciclo 2014-2015 el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 144 Hermosillo ocupó el primer lugar en superficie cosechada con 13,700 ha, 17,810 toneladas producidas y 216,574 miles de pesos en valor de la producción mientras que el DDR 148 Cajeme tuvo el segundo lugar con 3,662 ha cosechadas, 5,327 toneladas obtenidas y un valor de producción de 60,826 miles de pesos; en el resto de los DDR's en Sonora, estos indicadores para garbanzo no fueron significativos.

La calidad del garbanzo se clasifica de acuerdo con el tamaño del grano en donde el calibre 0 se refiere a un peso de 30 gramos y se tienen de 48 a 50 granos; entre más grande es el tamaño del grano el calibre es mayor combinado con la forma y rugosidad y el color y tono de la piel del mismo.

En lo que a comercialización se refiere, el tamaño del grano es de capital importancia de tal manera que entre más grande es este grano, su precio de venta será mayor; una tonelada de garbanzo mexicano de calibre 38/40 comercializado en España alcanza un valor de poco más de 49,700 pesos mexicanos (Atlas Agroalimentario 2017).

Con los datos antes presentados, se determinará la rentabilidad del cultivo de garbanzo en Sonora para el ciclo 2015-2016 a través de herramientas financieras como el cálculo del capital de trabajo, relación beneficio-costos, punto de equilibrio, costo financiero y análisis de sensibilidad en los períodos del 2012-2013 al 2016-2017 (<https://www.gob.mx/siap/prensa/atlas-agroalimentario-2017>)

MATERIAL Y MÉTODOS

La rentabilidad del cultivo de garbanzo se determinará mediante el uso de herramientas financieras como el cálculo del costo de producción y capital de trabajo, la relación beneficio-costos, el punto de equilibrio, costo financiero y análisis de sensibilidad. Los resultados obtenidos serán un indicador para que el productor tome la decisión de continuar con este cultivar o a futuro buscar opciones más rentables para el uso de su tierra.

Costos de producción y capital de trabajo: Constituye el conjunto de recursos necesarios en forma de activos circulantes para la operación de una empresa durante un ciclo productivo para una capacidad de producción determinada.

Se denomina ciclo productivo al proceso que se inicia con el primer desembolso para adquirir los insumos necesarios para la producción (preparación del terreno, semillas, agua, mano de obra, fertilizantes, agroquímicos, combustibles, entre otros) y termina cuando se venden los productos obtenidos y se recibe el dinero de la transacción el cual queda disponible para nuevos procesos.

Debe garantizar la disponibilidad de recursos suficientes para adquirir desde la materia prima y cubrir los costos de operación y venta durante un período de tiempo en el que dura el proceso; este capital de trabajo debe recuperarse a corto tiempo.

Relación Beneficio-Costo (RBC). Es aquella relación en que tanto el flujo de las ventas o beneficios como el de los costos de operación se actualizan a una tasa de interés que se considera próxima al costo de oportunidad del capital; en este caso no se utiliza ningún factor de actualización por ser un cultivo que se siembra, desarrolla y termina en un periodo de 9 meses. Para llevar a cabo la revisión de este indicador se utilizará la siguiente fórmula:

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

Costo financiero: Se refiere al costo que el productor debe asumir al obtener un crédito de habilitación o avío y se toma como referencia la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) a la cual se le agrega un diferencial de 8 puntos como promedio por parte de la banca comercial o privada; se toma como referencia 7.25% al mes de noviembre de 2017 (Díaz y Aguilera, 2013).

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

$$\text{Interés} = \frac{\text{capital} \times \text{tasa de interés} \times \text{tiempo}}{\text{año comercial}}$$

En este sentido y por tratarse de un cultivo que requiere un manejo empresarial para poder hacerlo rentable, se recomiendan tres ministraciones en donde la primera se otorga en el mes de septiembre al inicio del ciclo productivo, la segunda en diciembre y la tercera en marzo del siguiente año; en todos los casos se calculará sobre la base del 80% de los costos directos por ser una práctica común que se lleva a cabo en cualquier institución financiera; el otro 20% de los costos los aportará el productor con recursos propios el cual no causa costo financiero.

Se utilizará la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) correspondiente al mes de noviembre que es la fecha en la cual se determinaron los costos de producción y a la cual se le agrega un diferencial de 8 puntos por la cantidad más común dentro de las instituciones financieras para el cálculo de intereses. Para efectos del cálculo se toma como referencia el valor de noviembre de cada año.

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 (Baca, 2016).

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.

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 Costa de Hermosillo, (2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del costo de producción y capital de trabajo: En lo que a los costos de producción del garbanzo en Sonora, éstos han tenido un aumento paulatino en función del aumento de los insumos necesarios para su cultivo y cosecha; en el Cuadro No. 5 se muestra el comportamiento en los ciclos 2012-2013 al 2016-2017.

Cuadro 5 Comportamiento de los costos de producción ciclos 2012-2013 al 2016-2017

Ciclos	Meses									Total
	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	
2012-2013	900	3,340	1,270	6,070	2,375	750	1,670	815	1,560	18,750
2013-2014	950	3,500	1,320	6,380	2,510	775	1,760	850	1,670	19,715
2014-2015	995	3,690	1,390	6,725	2,640	830	1,850	900	1,760	20,780
2015-2016	1,050	3,800	1,470	7,100	2,775	875	1,450	960	1,850	21,330
2016-2017	1,100	4,100	1,540	7,450	2,920	920	2,050	1,000	1,950	23,030

Fuente: Elaboración propia con datos de FIRA y productores en Sonora.

Solo para ejemplificar la determinación del capital de trabajo se desarrolló solo para el ciclo 2016-2017 el cual se muestra en el Cuadro No. 6

Cuadro 6 Determinación de los costos de producción ciclo 2016-2017 en Sonora.

Concepto	Meses									Total
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	
Prep terreno	1,100	900	440							2,440
Siembra				4,150						4,150
Fertilización		70		3,100						3,170
L. Culturales					495	220	390			1,105
Riegos		830	1,100	200	225	700	700	450		4,205
Control P/E/M					2,200		810	550		3,560
Cosecha y empaque							150		1,450	1,600
Comercialización									500	500
Diversos		2,300								2,300
Totales	1,100	4,100	1,540	7,450	2,920	920	2,050	1,000	1,950	23,030

Fuente: elaboración propia con datos de FIRA y productores en Sonora.

Una vez determinado el costo de producción y con los datos obtenidos se determinó el capital de trabajo el cual se describe en el Cuadro 7

Cuadro 7 Determinación del capital de trabajo ciclo 2016-2017

Concepto	Meses									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Total
1.- Costos de prod.	1,100	4,100	1,540	7,450	2,920	920	2,050	1,000	1,950	23,030
2.- Producción (ton)									2.3	
3.- Ingreso total									40,250	
4.- Flujo de efectivo	- 1,100	- 4,100	- 1,540	- 7,450	- 2,920	- 920	- 2,050	-	38,300	
5.- F. de Efvo Acum	- 1,100	- 5,200	- 6,740	- 14,190	- 17,110	- 18,030	- 20,080	1,000	- 17,220	21,080
Financiamiento de capital de trabajo										
a) Saldo inicial	0	5,640	1,540	0	2,920	0	3,050	1,000	0	
b) Flujo efectivo	-1,100	- 4,100	- 1,540	- 7,450	- 2,920	- 920	- 2,050	-	38,300	
c) Disp. recursos	0	1,540	0	0	0	0	1,000	0	38,500	
d) Financ.v **	6,740	0	0	10,370	0	3,970	0	0	0	21,080
e) Saldo fin de mes	5,640	1,540	0	2,920	0	3,050	1,000	0	38,500	

Fuente: elaboración propia. ** Incluye aportación institución financiera y recursos propios del productor.

Notas: la cosecha de garbanzo se lleva a cabo en el mes de mayo con un rendimiento promedio de 2.30 ton/ha y a un precio promedio de 17,500.00 por tonelada.

Para efectos del cálculo del financiamiento del capital de trabajo, se programan de manera administrativa por parte de las instituciones financieras otorgar 3 ministraciones de tal manera que al inicio del ciclo (septiembre) se otorga la cantidad de \$ 6,740.00 para cubrir los costos de septiembre, octubre y noviembre; \$ 10,370.00 para los meses de diciembre y enero y la cantidad de \$ 3,970.00 para los meses de febrero a mayo; en estas cantidades se incluye la aportación de la institución financiera y recursos propios del productor.

De acuerdo con los resultados mostrados en el cuadro anterior, el capital de trabajo es por la cantidad de \$ 21,080 la cual coincide con el saldo negativo más alto del flujo de efectivo acumulado.

Relación Beneficio-Costo: se obtuvo al comparar los ingresos obtenidos con los costos de producción incluidas todas las erogaciones de los costos de producción y el costo financiero; estos resultados se muestran en el Cuadro 8

Cuadro 8 Comportamiento de la Relación Beneficio/Costo ciclos 2012-2013 al 2016-2017

Ciclos	Costo de producción	Costo financiero	Costo total	P. Medio Rural *	Rend/ha	Ingresos	Relación B/C
2012-2013	18,750	1,410	20,160	10,000	2.3	23,000	1.15
2013-2014	19,715	1,483	21,198	11,000	2.3	25,300	1.20
2014-2015	20,780	1,557	22,337	15,000	2.3	34,500	1.54
2015-2016	21,330	1,604	22,934	16,000	2.3	26,800	1.17
2016-2017	23,030	1,729	24,759	17,500	2.3	39,100	1.60

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en el cuadro anterior, el comportamiento de este indicador a través de los diferentes ciclos muestra un desarrollo que va desde el 1.15 en el ciclo 201-2013 de 1.15 hasta el ciclo 2016-2017

que fue de 1.60. Esto significa que por cada peso que el productor invierte, recupera 60 centavos en este último ciclo agrícola y así sucesivamente.

Del costo financiero: Para llevar a cabo el pago total de los costos de producción es necesario recurrir a fuentes de financiamiento; las instituciones financieras tienen esta herramienta pero la otorgan bajo el concepto de ministraciones las cuales son otorgadas en función de la época de desarrollo del cultivo. En el siguiente cuadro se muestra el comportamiento de este indicador.

El cálculo del costo financiero, se determinó tomando como referencia que el productor recibirá de parte de la institución financiera tres ministraciones de la siguiente manera: la primera derivada de la suma de los costos de producción de los meses de septiembre, octubre y noviembre, la segunda corresponde a los meses de diciembre y enero y la tercera a febrero a mayo. Estos cálculos se muestran en el Cuadro 9

Cuadro 9 Cálculo de los costos financieros por ministraciones y ciclos agrícolas 2012-2013 al 2016-2017

Ciclos	Costo prod.	80% C. Prod.	Ministraciones						Total
			1era.	Interés	2da.	Interés	3era.	Interés	
2012-2013	18,750	15,000	4,500	572	6,750	600	3,750	238	1,410
2013-2014	19,715	15,772	4,732	602	7,097	631	3,943	250	1,483
2014-2015	20,780	16,624	4,987	634	7,409	659	4,156	264	1,557
2015-2016	21,330	17,064	5,119	650	7,679	683	4,266	271	1,604
2016-2017	23,030	18,424	5,527	702	8,290	734	4,606	293	1,729

Fuente: Elaboración propia.

Determinación del punto de equilibrio. Este indicador muestra la cantidad de producción necesaria para cubrir las diferentes erogaciones que el productor tiene que llevar a cabo tomando en cuenta que son gastos directos y financieros los cuales comparados con el precio final del producto se observa que en el ciclo 2012-2013 se necesitaban 1.87 toneladas para cubrir los costos de producción y de 2.02 toneladas para los costos totales.

Por lo que se refiere al ciclo 2016-2017 se requerían 1.32 toneladas para cubrir los costos directos y de 1.41 toneladas para los costos totales habiendo sido el mejor ciclo el correspondiente al 2016-2017 en donde se tenían 1.32 y 1.41 para el pago de costos directos y totales respectivamente; el resto de los resultados se muestra en el Cuadro 10.

Cuadro 10 Determinación del punto de equilibrio ciclos 2012-2013 al 2016-2017

Ciclo	Ingresos	Costos			Producción para cubrir		P.M.R
		Directos	Financiero	C. Total	Costos directos	Costos totales	
2012-2013	23,000	18,750	1,410	20,160	1.87	2.02	10,000
2013-2014	25,300	19,715	1,483	21,198	1.79	1.93	11,000
2014-2015	34,500	20,780	1,557	22,337	1.38	1.49	15,000
2015-2016	26,800	21,330	1,604	22,934	1.33	1.43	16,000
2016-2017	39,100	23,030	1,729	24,759	1.32	1.41	17,500

Fuente: elaboración propia.

Para el Análisis de sensibilidad: Para determinar este parámetro es necesario fijar de antemano el concepto de costos de producción tanto directo como el financiero se mantendrá fijo mientras que el rendimiento por hectárea y el precio por tonelada podrán ser modificados en rangos iguales tanto si disminuyen como aumenten.

En este caso, y solo como ejemplo, para el ciclo 2016-2017 se mantuvo fija la cantidad de \$ 24,750 mientras que las posibles combinaciones de rendimiento por hectárea contra el precio por tonelada arrojan cantidades diferentes buscando de esta manera un escenario pésimo donde el productor obtenga pérdidas mientras que el óptimo obtiene los mejores ingresos. En el Cuadro No. 11 se muestran estos escenarios así como las áreas sombreadas en las cuales el productor incurre en pérdidas.

Cuadro 11 Análisis de Sensibilidad

		Precio/ton								
		14,500	15,250	16,000	16,750	17,500	18,250	19,000	19,750	20,500
Rend/ha	1.1	15,950	16,775	17,600	18,425	19,250	20,075	20,900	21,725	22,550
	1.4	20,300	21,350	22,400	23,450	24,500	25,550	26,600	27,650	28,700
	1.7	24,650	25,925	27,200	28,475	29,750	31,025	32,300	33,575	34,850
	2.0	29,000	30,500	32,000	33,500	35,000	36,500	38,000	39,500	41,000
	2.3	33,350	35,075	36,800	38,525	40,250	41,975	43,700	45,425	47,150
	2.6	37,700	39,650	41,600	43,550	45,500	47,450	49,400	51,350	53,300
	2.9	42,050	44,225	46,400	48,575	50,750	52,925	55,100	57,275	59,450
	3.2	46,400	48,800	51,200	53,600	56,000	58,400	60,800	63,200	65,600
	3.5	50,750	53,375	56,000	58,625	61,250	63,875	66,500	69,125	71,750

Fuente: elaboración propia

Ingresos		\$ 40,250
Costos directos	\$ 23,030	
Costos financieros	\$ 1,729	
Total Costos		\$ 24,759

Fuente: elaboración propia

	Pérdida
	Ganancia

Fuente: elaboración propia

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.

En cuadro anterior se muestra la zona sombreada que representa el área donde se presentan pérdidas mediante la combinación de rendimiento por hectárea con el precio por tonelada y que están por debajo del costo total del producto mientras que el área no sombreada es una zona de ganancias.

CONCLUSIONES

El comportamiento del cultivo de garbanzo en México ha tenido un desarrollo irregular habiendo sido el ciclo 2012-2013 el mejor de todos a la fecha habiendo tenido una superficie de 133,492 hectáreas sembradas con un producción de 271,894 toneladas, un rendimiento promedio de 2.04 t/ha y un valor de producción del orden de los 2'877,481 miles de pesos mientras que para el estado de Sonora en los últimos cinco ciclos se ha comportado de la misma manera y fue el ciclo 2011-2012 el mejor, en este ciclo Sonora ocupó 36.6 % de la superficie nacional sembrada, 45.6 % del volumen de producción y 60.9 % del valor de la producción.

Para determinar la rentabilidad del cultivo se utilizaron herramientas financieras como el cálculo del costo de producción y capital de trabajo, relación beneficio-costos, costo financiero, tomando como referencia la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio, punto de equilibrio y análisis de sensibilidad.

En el caso del costo financiero, se toma como referencia la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (7.25% anual) a la cual se le agregó un diferencial de 8 puntos que es el promedio que se maneja en las instituciones financieras. Se necesitan \$23,030.00 pesos para cubrir los costos totales de una hectárea de garbanzo así como \$1,729.00 por el costo financiero para dar como resultado la cantidad de \$ 24,759.00;

para cubrir esta cantidad; el agricultor requiere producir 1.41 t/ha con lo cual recupera su inversión y liquida el financiamiento. Con estos resultados, el productor podrá tomar la decisión de continuar con este cultivo o incursiona en otro.

LITERATURA CITADA

Baca, U. G. 2016. Evaluación de Proyectos. Octava edición. Editorial McGraw-Hill de México. México. pp- 187-188

Díaz, M. A. y Aguilera, V. M. 2013. Matemáticas financieras. Quinta edición. Editorial McGraw-Hill. México. pp. 36-37

Larios, G. D. R. 2017, V Simposio Nacional de Garbanzo. Memoria. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Noroeste.

Sapag, Ch. N. 2014. Preparación y Evaluación de Proyectos. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. pp 315-316

Fuentes consultadas en Internet

<https://www.gob.mx/siap/articulos/atlas-agroalimentario-2015-28784> (2015)

<https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/atlas-agroalimentario-2016> (2016)

<https://www.gob.mx/siap/prensa/atlas-agroalimentario-2017> (2017)

<http://www.fira.gob.mx/Nd/Agrocostos.jsp> (2016)

<http://www.siap.sagarpa.gob.mx/atlas2014/index.html> (2014)

<http://www.siap.gob.mx/resumen-nacional-por-estado/> (2016)

<http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/> (2017)

<http://www.garbanzocamponuevo.com/productos.php> (2016)

Artículo recibido el día 12 de agosto de 2017 y aceptado para su publicación el día 04 de marzo de 2018

**MODELO ECONOMETRICO DE DEMANDA DE CARNE DE POLLO
EN LA CIUDAD DE MEXICO, 1996-2016**

Yesenia Rubí-González¹, Alfredo Rebollar Rebollar², Samuel Rebollar Rebollar^{3*}, Eulogio Rebollar Rebollar⁴ y Rosario Hernández Domínguez⁵

Econometric model of demand of poultry meat in Mexico City, 1996-2016

SUMMARY

With the objective to assess the sensitivity of demand for poultry meat in broiler in Mexico City, in the face of changes in its main determinants, a multiple linear regression model was used where the demand for poultry meat was the dependent variable and as explanatory the real price of chicken, real price of bovine, real income per capita and population, for the period 1996-2016. The price of the product was inverse and inelastic (-0.009) on the quantity demanded, the real income of the consumer behaved as elastic (1.080), the price elasticity of inelastic meat (0.026) and the population had a direct and elastic effect (3.070) on the demand for poultry meat. It is concluded that the number of consumers had the greatest effect on the sensitivity of the demand for broiler poultry meat in Mexico City and that this product behaved as a normal and elastic property upon entry.

Keywords: poultry meat, Mexico City, demand, elasticities.

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la sensibilidad de la demanda de carne de pollo en canal en la Ciudad de México, ante cambios en sus determinantes principales, se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple donde la variable dependiente fue la demanda y las explicativas el precio real de carne de pollo, precio real de carne de bovino, ingreso real per cápita y población, durante 1996-2016. El precio de la carne de pollo presentó un efecto inverso e inelástico (-0.009) sobre la cantidad demandada, el ingreso fue elástico (1.080), la elasticidad precio de la carne de bovino inelástica (0.026) y la población tuvo efecto directo y elástico (3.070). Se concluye que el número de consumidores tuvo el efecto mayor sobre la sensibilidad de la demanda de carne de pollo en canal en la Ciudad de México y que este producto se comportó como un bien normal y elástico al ingreso.

Palabras clave: carne de pollo, Ciudad de México, demanda, elasticidades.

¹Licenciada en Contaduría. Auxiliar de Administración en Luvianos, Estado de México. Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, carretera Toluca-Tejupilco. Col. Barrio de Santiago sn. Temascaltepec, Estado de México, C. P. 51300.

²Profesor de Tiempo Completo. Universidad Tecnológica del Sur del Estado de México. Carretera Tejupilco-Amatepec, km. 12, s/n, localidad de San Miguel Ixtapan, Tejupilco, Estado de México. C. P. 51426.

³ Profesor-Investigador de Tiempo Completo en el Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, carretera Toluca-Tejupilco. Col. Barrio de Santiago s/n. Temascaltepec, Estado de México, C. P. 51300. E-mail: srebollarr@uaemex.mx. * Autor de correspondencia

⁴ Estudiante de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales-Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, carretera Toluca-Tejupilco. Col. Barrio de Santiago s/n. Temascaltepec, Estado de México, C. P. 51300.

⁵ Estudiante de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales-Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, carretera Toluca-Tejupilco. Col. Barrio de Santiago s/n. Temascaltepec, Estado de México, C. P. 51300.

INTRODUCCIÓN

En México, la evidencia muestra que la avicultura comercial se considera como la actividad con mayor dinamismo en la ganadería nacional, por el crecimiento constante en la producción y el consumo y con grado de integración mayor en contraste al de otros subsectores pecuarios (Medina *et al.*, 2012), al conformarse como actividad estratégica en los ámbitos alimentario y económico (UNA, 2015).

Lo anterior, arraiga la posición de la carne de pollo como proteína preferida por consumidores mexicanos (FIRA, 2016), al presentar menos grasa entre sus fibras musculares, aporta ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados en menor cantidad, contiene elevadas cantidades de hierro, zinc, fósforo, potasio, minerales esenciales para cualquier individuo y más aún, para los amantes de la actividad física (Vitónica, 2008).

Datos oficiales confirman que en 2016 la producción total de carne en México de las principales especies pecuarias, fue 6.4 millones de toneladas (t); de este volumen, las aves de carne participaron con 47.6 % (3.1 millones de t), ovinos 29.2 %, porcinos 21.3 % y el resto con 1.9 %. En carne de pollo, Jalisco, Veracruz, Querétaro, Durango, Aguascalientes y Guanajuato, adicionaron 59.6 % al total nacional (SIAP, 2017).

Durante 1996-2016, el consumo mexicano de carne de pollo, creció, en promedio, 5.1 %, al pasar de 1.4 millones de toneladas (t) en 1996 a 3.8 millones en 2016. De ese total, 81.1 % fue producción nacional y 18.9 % importaciones, las exportaciones no fueron significativas (SIAP, 2017). En tanto que el consumo per cápita reportó una tasa de crecimiento media anual de 4.2 %, para el mismo periodo, al pasar de 14 kilogramos (kg) en 1996 a 32 kg en 2016.

El comportamiento del consumo per cápita, se explicó en parte por el incremento del PIB per cápita real de 3.4 % (INEGI, 2017), crecimiento medio de la población, a nivel nacional, de 1.2 % (CONAPO, 2017) y precio real de la carne de pollo a la baja que presentó una tasa de crecimiento media anual de -0.2 %, al pasar de 27 \$/kg en 1996 a 26 en 2016. Aunado a la preferencia del consumidor, debido a factores como número de integrantes e ingresos que afectan, positivamente, la probabilidad de consumo de carne (Téllez *et al.*, 2016).

De acuerdo con Bassols (1999), la Ciudad de México (CDMX) se inserta en la región económica del Centro-Este (CE) del país, de un total de ocho regiones y, comprende a la Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Querétaro, Tlaxcala, Puebla y Morelos. Con relación al total de la regiones, y durante el periodo de estudio, la CE consumió 33 % del total nacional de carne de pollo en canal; sin embargo, dentro de la misma región, la CDMX participó con 43 % del volumen total de carne que se consumió en dicha región (SIAP, 2017).

Por tanto, por el comportamiento del consumo de carne de pollo en la CDMX, es importante medir el efecto que tienen las principales variables económicas de la demanda de este producto, con el propósito de generar indicadores que auxilien a orientar a que los constructores de políticas públicas de la CDMX, dispongan de más herramientas que les permitan conocer la influencia de esas variables; así como el diseño y mejoramiento de programas de apoyo a esta actividad.

En la práctica, la utilidad del modelo, radica en ser un instrumento estadístico matemático de pronóstico del comportamiento de una variable dependiente o predicha y, sirve para realizar predicciones de esa variable, con base a la dinámica de una o más variables explicativas en periodos determinados. Así, con los resultados del modelo, se pretende obtener un instrumento de análisis que sirva como base para explicar la evolución de la demanda de carne de pollo en la CDMX, y sobretodo, que auxilie a explicar su comportamiento futuro.

Por ello, el objetivo de esta investigación consistió en evaluar el grado de sensibilidad de la demanda de carne de pollo en canal en la CDMX, ante el comportamiento del precio real de la carne de pollo en canal, al del precio de la carne de cerdo, ante el precio real de la carne de bovino, al ingreso real per cápita y al

comportamiento de la población, durante el periodo 1996 a 2016. La hipótesis principal consideró que la demanda de carne de pollo en la CDMX, se determina en forma inversa por el precio real del producto (carne de pollo), directa por el ingreso real per cápita, precio real de la carne de bovino, así como de la población que consume dicho producto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La demanda de carne de pollo en canal en la CDMX, para el periodo 1996-2016, se explicó mediante la estimación del modelo de regresión lineal múltiple:

$$DCP = -998\,944.0 - 0.1PCPR + 1\,030.3PIBPN + 0.13PCBR + 0.11POB$$

Para conocer el valor del consumo de carne de pollo de la CDMX, se consideró información sólo de 2016. Así, el PCPR fue 26,023 \$/t; PIBPN = 300.7 miles de \$; PCBR = 56,651 \$/t; POB = 8,833,416 habitantes (SIAP, 2017; INEGI, 2017); con lo que la estimación de la DCP fue 287,816 t. El valor observado de esta variable en el mismo año (2016) fue 27,908 t; es decir, una diferencia de 9 908 t (3.4 %) entre lo estimado por el modelo estadístico y el real u observado en la estadística oficial.

En consecuencia, los resultados de los parámetros estimados (estimadores) con el modelo de regresión y la información de las variables explicativas, se utilizaron para calcular el valor de la elasticidad de cada variable independiente o predeterminada y su efecto en la demanda de carne de pollo en la CDMX. Por default, toda salida de resultados del programa estadístico SAS, da una salida al 95 % de confiabilidad, por tanto, con base en los signos de los estimadores y la significancia económica, el modelo estimado puede utilizarse como instrumento de apoyo en el diseño de política pública de la CDMX en favor de esta actividad, así como para diseñar programas de apoyo hacia los consumidores.

Análisis estadístico

La estimación del modelo de demanda de carne de pollo en la CDMX presentó significancia estadística global, debido a que todas las variables explicativas que se incluyeron, permitieron generar una Fc de 163.7 ($P \leq 0.0001$) (Cuadro 1). Con referencia a ese resultado, al 95 % de confiabilidad, se rechaza la hipótesis nula de que algún beta asociado a cada estimador, sea igual a cero.

La fuente de variación total del modelo dada por el estadístico R-cuadrado (R^2) ajustado, permite afirmar que todas las variables predeterminadas, en conjunto, explican en 97 % el comportamiento de la demanda para la CDMX (variable regresada) de carne de pollo en canal durante el periodo de análisis. En lo individual, excepto las variables PCCP y el PCBR, el resto de las independientes presentaron diferencia estadística, pues su respectiva t-calculada fue superior a la unidad ($P \leq 0.0001$).

Cuadro 1. Resultados de la salida del modelo de demanda de carne en canal de pollo en la CDMX, 1996-2016.

Predictora	Parámetro	Estimador	t-calculada	Significancia
	B11	-998,944.0	-2.1	$P < 0.05$
PCPR	B12	-0.1	-0.1	$P < 0.9$
PIBPN	B13	1,030.3	19.7	$P < 0.0001$
PCBR	B14	0.1	0.3	$P < 0.8$
POB	B15	0.1	2.1	$P < 0.05$

Valor de F 167.3 (P<0.0001)

R2 ajustado 0.97

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del modelo estimado 2017.
R²-adj: R-cuadrada ajustada.

Análisis económico

Con fundamento en la teoría económica, los signos que anteceden a cada una de las variables explicativas del modelo de demanda estimado, fueron adecuados y los esperados. El modelo estimado es predictivo (Gujarati y Porter, 2009) y sirve para realizar proyecciones del comportamiento de la variable dependiente. Por tanto, el modelo estimado, la significancia estadística y los signos aritméticos de las variables explicativas, conforman condiciones necesarias y suficientes para confirmar que el modelo también presenta significancia económica. El modelo aditivo, lineal en los parámetros y lineal en las variables se interpreta como sigue, -998,944, el valor del intercepto, carece de interpretación económica o casi nunca tiene interpretación, pues no puede concebirse a la demanda de carne de pollo en canal, en esa cantidad, cuando todas las variables explicativas toman un valor de cero (Gujarati y Porter, 2009:81). En este sentido, -0.1 el valor del coeficiente de la variable precio de la carne de pollo, significa que por cada (un mil de pesos mexicanos en que aumente (*ceteris paribus*) el precio por tonelada de carne de pollo en canal, la cantidad demandada de esta carne, es de esperarse que disminuya en 100 t.

De forma similar, 1,030.3 el coeficiente de la variable ingreso real del consumidor de carne de pollo de la CDMX, significa que por cada mil pesos en que se incremente (*ceteris paribus*) el ingreso del consumidor de este producto, la curva de demanda se desplazará hacia la derecha en 1,030.3 t. Por su parte, por cada mil pesos mexicanos de incremento en el precio de la carne en canal de bovino en la CDMX, la cantidad demandada de este producto habrá de disminuir, en tanto que la demanda por carne de pollo en canal, podrá incrementarse (*ceteris paribus*) 1,300 t.

En adición, 0.11 el coeficiente de la variable predeterminada POB, significa que por cada mil habitantes en que la población de la CDMX se incremente, es de esperar que la demanda por carne de pollo aumente en 1,100 t, siempre y cuando, el resto de las condiciones que determinan a la demanda permanezcan sin cambios.

En términos de elasticidades, al considerar las condiciones establecidas en esta investigación, el comportamiento de la demanda de carne en canal de pollo en la CDMX, para el periodo 1996-2016, fue sensible, a la dinámica en la demanda de la CDMX tanto del precio del producto en cuestión, al PIB, al precio de la carne de bovino en el tiempo y al comportamiento dinámico de la población (Cuadro 2).

Cuadro 2. Elasticidades de la demanda de carne de pollo en canal en la CDMX, 1996-2016.

Elasticidad	Valor	Interpretación
Precio del pollo	-0.009	Inelástica
PIB	1.080	Bien normal y elástico al ingreso
Cruzada pollo/precio del bovino	0.026	Bien sustituto
Población	3.070	Elástica

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del modelo de demanda estimado.

Para el periodo considerado, la cantidad demandada de carne de pollo en la CDMX, tuvo un efecto inverso e inelástico (-0.009) a su precio; inverso porque converge con la ley de la demanda, inelástico porque debido a la teoría económica, la demanda es inelástica al precio cuando el resultado es menor que la unidad; hallazgo consistente pero poco diferente a -0.36 obtenido por Bathi (1987), en sus estudios sobre demanda de carne de pollo en Australia.

En otras palabras, la cantidad demandada de carne de pollo en canal en la CDMX en ese periodo, fue inelástica a su precio; resultado que también concuerda en lo que afirmaron Tomek y Robinson (1990), al afirmar que, por lo general, los productos básicos son inelásticos y, similar con el resultado de Vázquez y Martínez (2015) en el que la elasticidad precio de la demanda de carne de pollo en México (como país) fue -0.47 (estimado mediante un sistema de demanda casi ideal); alejado del de Ramírez *et al.* (2003), cuya elasticidad precio de la demanda de pollo fue -1.19 (elástica), estimada mediante ecuaciones simultáneas y cercano al hallazgo de Cruz *et al.* (2016), cuyo valor fue -0.19, estimado en huevo para plato en México con ecuaciones simultáneas para el periodo 1960-2012.

Es de esperarse, *ceteris paribus*, que ante incrementos porcentuales unitarios esperados en el precio (en pesos mexicanos) de la carne de pollo en canal, la cantidad demandada disminuya en menos que proporcionalmente a la unidad porcentual, de ahí su inelasticidad al precio de adquisición de este producto cárnico.

El valor de la elasticidad precio fue, relativamente, pequeño (0.009), dada la existencia de pocos sustitutos como lo son la carne de bovino y la carne de cerdo; incluso, es inelástica, debido a que este subproducto pecuario se considera como un bien altamente necesario en la dieta de los mexicanos, tal y como lo afirmaron Vázquez y Martínez (2015) y Téllez *et al.* (2016).

En adición, durante el periodo en mención, la demanda de carne de pollo en canal de la CDMX, se consideró como un bien normal (Téllez *et al.*, 2016) necesario y elástico al ingreso (PIBPN) (Leroy y Meiners, 1990; Parkin y Loría, 2015) (demanda de pollo elástica al ingreso con un valor de 1.08) (Cuadro 2), deducción simétrica con lo que afirmaron Ramírez *et al.* (2003) sólo que para el periodo 1970-1998; y similar a 0.981 de Cruz *et al.* (2016), pero en huevo para plato.

En continuidad, por cada uno por ciento de incremento en el ingreso real del consumidor de la CDMX, se espera que la curva de la demanda se desplace hacia la derecha y provoque un incremento de 3,08.4 t de carne de pollo en canal, por lo que este determinante de la demanda permanecerá como factor importante para incrementar el consumo de este producto en la CDMX (Téllez *et al.*, 2016).

De hecho, durante el periodo de estudio, la estadística oficial mostró que el ingreso real per cápita de la CDMX creció, en promedio, 3.1 %, lo que impactó, *ceteris paribus*, en un aumento de la demanda de carne de pollo, para el mismo periodo, en 3.9 %; es decir, en términos reales, la demanda por carne de pollo creció más que lo que aumentó el ingreso del consumidor (Téllez *et al.*, 2016), de ahí su comportamiento elástico.

La elasticidad cruzada de la demanda entre la carne de pollo con relación al precio de la carne de bovino fue positiva, pero con un valor menor a la unidad (0.026), lo que le otorga un carácter de bien o producto sustituto; resultado diferente a 0.0015 que obtuvo González (2001), resultados que ubican a la carne de bovino como producto sustituto de la carne de pollo en canal (Cuadro 2), congruente con la afirmación de Ramírez *et al.* (2003).

Durante el periodo de análisis, la demanda de carne de pollo en canal fue elástica a la dinámica de la población (POB), con un valor estimado y aproximado a 3.1; por lo que, en las condiciones planteadas, se espera, *ceteris paribus*, que por cada 1% de incremento en el número de consumidores (POB) de la CDMX, la expectativa es que la demanda de esta carne aumente casi 3.1% y la curva de la demanda se desplace hacia la derecha.

De 1996 a 2016 la población de la CDMX tuvo un comportamiento que no fue homogéneo; hubo sub-periodos en los que se observó que la población creció, de ahí que el coeficiente de esa variable resultara positivo; pero no fue del todo creciente durante todo ese periodo. Sin lugar a dudas, esa dinámica se debe a su carácter de cosmopolita; por tanto, la gente cambia de residencia de forma constante; pero también, se asume que en la CDMX, ya no hay para donde crecer en infraestructura, más bien, donde sí hay crecimiento es en la población que habita en la periferia, que ya no pertenece, propiamente a la CDMX.

En otro hallazgo, sobre la carne de una especie pecuaria relacionada a la de pollo (carne de cerdo en canal), Rebollar *et al.* (2014), concluyeron que la cantidad demandada de carne de cerdo en canal, respondió de forma elástica en todas las regiones de México respecto de la variable predictora población, con un valor promedio de 1.8.

CONCLUSIONES

En las condiciones planteadas en esta investigación, el modelo econométrico lineal multi-variable, permitió explicar el comportamiento de la demanda de carne de pollo en la CDMX. La variable que más influyó en el comportamiento de dicha la demanda de carne de pollo, fue la población, referida al número de consumidores, seguida del ingreso. La cantidad demandada de pollo en la CDMX respondió de forma inversa e inelástica al precio real al consumidor de este producto; sin embargo la demanda continuará al alza debido al efecto positivo del ingreso real y al comportamiento del precio real en el bien sustituto como la carne de bovino; así como de la población de esa ciudad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bassols, A. B. 1999. El Desarrollo Regional de México: teoría y práctica. Libros de la Revista Problemas del Desarrollo. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM, México.
- Bathi, N. U. 1987. Supply and demand for poultry meat in Australia. *Australian Journal of Agricultural Economics* 31(3):256-265.
- CONAPO. 2017. Consejo Nacional de Población. Indicadores demográficos de México, periodo 1990-2030. <https://datos.gob.mx/herramientas/indicadores-demograficos-de-mexico-periodo-1990-2030?category=web&tag=economia>. Consultado 5 de octubre de 2017.
- Cruz, J. S., R. García M., J. S. Mora F. y R. C. García S. 2016. El mercado de huevo para plato en México, 1960-2012. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 13:385-399.
- FIRA. 2015. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Panorama Agroalimentario. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Avicultura Carne. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200631/Panorama_Agroalimentario_Avicultura_Carne_2016.pdf. Consultado 14 de noviembre de 2016.
- González, S. R. F. 2001. Estimación de elasticidades de la demanda para la carne de res, pollo, cerdo y huevo en México, una aplicación del sistema de demanda casi ideal. Tesis de Doctor en Ciencias en Economía Agrícola. División de Ciencias Económico Administrativas. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. México.
- Gujarati, N. D. y C. Porter, D. 2009. *Econometría*. 5^{ta} ed. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F. 921 p.

- Henderson, J. M. y E. Quandt, R. 1971. *Microeconomic theory*. 2^{da} ed. McGraw-Hill. USA. 431 p.
- INEGI. 2017. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Banco de Información Económica. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>. Consultado 14 de noviembre de 2017.
- Kohler, H. 1996. *Estadística para negocios y economía*. 1^{ra} ed. CECSA. México, D. F. 1053 p.
- Leroy, M. R. y E. Meiners R. 1990. *Microeconomía*. 3^{ra} ed. McGraw-Hill. México, D. F. 703 p.
- Medina, C. J. C., M. J. Rejón, A. y E. R. Valencia H. 2012. Análisis de rentabilidad de la producción y venta de pollo en canal en el municipio de Acanceh, Yucatán, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 16 (30):909-919.
- Nicholson, W. y C. Snyder, C. 2015. *Teoría Microeconómica Principios básicos y ampliaciones*. 11^{ava} ed. Cengage Learning. México, D. F. 757 p.
- Parkin, M. y E. Loría. 2015. *Microeconomía, un Enfoque para América Latina*. 11^{ava} ed. Pearson Educación. México, D. F. 488 p.
- Puebla, A. S., S. Rebollar R. S., G. Gómez T., J. Hernández M., E. Guzmán S. 2018. Factores determinantes de la oferta regional de carne bovina en México, 1994-2013. *Región y Sociedad* 30(72):1-17.
- Ramírez, G. A., R. García M., G. García D. y J. A. Matus, G. 2003. Un modelo de ecuaciones simultáneas para el mercado de la carne de pollo en México, 1970-1998. *Agrociencia* 37:73-84.
- Rebollar, R. A., G. Gómez T., J. Hernández M., S. Rebollar R. y F. J. González R. 2014. Comportamiento de la oferta y demanda regional de carne de cerdo en canal en México, 1994-2012. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 5(4):377-392.
- Salvatore, D. 1997. *Teoría y problemas microeconómicos*. 1^{ra} ed. McGraw-Hill. México, D. F. 767 p.
- SAS. 2003. *Statistical Analysis System. Versión 9.1.3 SAS*. Institute Inc, Cary. USA.
- SAGARPA. 2017. Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2017. Escenario Base 2009-2018. Proyecciones para el sector agropecuario de México. <http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/EBespa%F1ol300909.pdf>. Consultado el 16 de noviembre de 2017.
- SIAP. 2017. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2017. Avance mensual de la producción pecuaria. http://infosiap.siap.gob.mx/repoAvance_siap_gb/pecResumen.jsp. Consultado el 16 de noviembre de 2017.
- Téllez, D. R., J. A. Mora F. y M. A. Martínez D. 2016. Caracterización del consumidor de carne de pollo en la zona metropolitana del Valle de México”. *Estudios Sociales* 48(26):193-209.
- Tomek, W. G. and L. Robinson K. 1990. *Agricultural Product Prices*. 3^{ra} ed. Cornell University Press. USA Ithaca N. Y. 448 p.
- UNA. 2015. Unión Nacional de Avicultores. 2015. <http://una.org.mx/index.php/panorama/crecera-2-5-la-avicultura-mexicana-en-2015>. Consultado el 14 de noviembre de 2017.
- Vázquez, A. J. M. P. y M. A. Martínez, D. 2015. Estimación empírica de elasticidades de oferta y demanda. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 6(5):955-965.

Vitónica. 2008. Carne de pollo. <https://www.vitonica.com/proteinas/carne-de-pollo-i-su-composicion-nutricional>. Consultado el 17 de diciembre de 2017.

Artículo recibido el día 12 de abril de 2018 y aceptado para su publicación el día 21 de noviembre de 2018

**IMPORTANCIA ECONOMICA DE LA EFICIENCIA DE PRODUCCION DE
BECERROS UTILIZANDO DIVERSAS ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN
Y MANEJO EN EL CENTRO DE SONORA, MEXICO**

Salomón Moreno Medina¹, Fernando A. Ibarra Flores², Martha H. Martín Rivera²,
Rafael Retes López³, Jorge E. Hernández Hernández⁴, José del Carmen Rodríguez Castillo⁴

**"Economic importance of the efficiency of production of calves using different
alternatives of production and handling in the center of Sonora, Mexico"**

ABSTRACT

The study was conducted in Carbo, Sonora, Mexico, in 2017, in order to determine production strategies calves under favorable environments of increase in prices, evaluating: 1) Early weaning (DP), 2) *Creep feeding* (CF) and 3) 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 85 and 50, open and the number of days was 90, 165 and 240, for the treatment of DP, CF) 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 \$938,976 to \$1,114,945 pesos. The DP showed to be a viable option for increasing the productivity and profitability of farms. The results of the financial analysis show 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

Key words: Profitability, early weaning, creep feeding, livestock, productivity.

RESUMEN

El estudio se realizó en Carbo, Sonora, México, durante 2017, con el objetivo de determinar las estrategias de producción de becerros bajo entornos favorables de incremento en los precios evaluando: 1) Destete precoz (DP), 2) *Creep feeding* (CF) y 3) Testigo, y analizar el costo beneficio y rentabilidad de las mismas. Se seleccionaron 60 animales al azar de un grupo de 100 vacas de 5 años de la raza Charbray que parieron entre el 15 y 20 de junio del 2017. Para cada tratamiento, se agruparon 20 animales, 10 con crías hembras y 10 con crías machos. Las variables evaluadas fueron: (1) Peso al nacimiento de las crías, (2) Peso de las madres al parto, (3) Peso al destete de las crías, (4) Peso y Condición corporal de las vacas al destete, (5) Costos de producción de kg de carne y (6) Proyección de la rentabilidad con los tres escenarios en un predio con capacidad para 100 vientres.

¹Profesor del Departamento de Administración Agropecuaria de la División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias de la Universidad de Sonora, *Campus* Santa Ana. Carretera Internacional y Ave. 16 de Sept. Santa Ana, Sonora, México. salomon@santana.uson.mx

² Profesores del Departamento de Administración Agropecuaria de la División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias de la Universidad de Sonora, *Campus* Santa Ana. Carretera Internacional y Ave. 16 de Sept. Santa Ana, Sonora, México. fernando.ibarra@unison.mx

³ Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. rretes@gmail.com

⁴ Grupo de Investigación en Zootecnia y Bienestar Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

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 1.32, 1.13 y 0.43 kg/animal/día para los tratamientos DP, CF y Testigo, respectivamente. El porcentaje de parición de las vacas fue de 95, 85 y 50 y el número de días abiertos fue de 90, 165 y 240, para los tratamientos de DP, CF y Testigo, respectivamente. El tratamiento testigo presentó saldos más bajos durante los 10 años de proyección. En el CF, aunque las ganancias son bajas durante los primeros 2 años, éstas fluctúan de \$754,569 a \$938,004 pesos del tercer al décimo año. Con el DP se obtienen los mejores resultados, con ganancias anuales a partir del tercer año que fluctúan de \$938,976 a \$1,114,945 pesos. Tanto el DP como el CF muestran ser alternativas viables 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 CF y el Testigo; los cuales presentan 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: rentabilidad, destete precoz, *creep feeding*, ganadería, productividad.

INTRODUCCIÓN

La eficiencia reproductiva es la variable de mayor incidencia en el resultado físico y económico de la cría vacuna en los sistemas de producción. Entre los factores que afectan esos parámetros se encuentran los requerimientos nutricionales de los vientres, relacionados con su estado fisiológico y por la presencia de ternero al pie. La cantidad y calidad del forraje, su distribución a lo largo del año y su variabilidad condicionan la oferta forrajera, factor que influye también en gran medida en el desempeño reproductivo de los vientres. La práctica del destete precoz modifica especialmente los requerimientos de los vientres y a través de éstos influye en la disponibilidad relativa del forraje.

El impacto del destete precoz será mayor ya que no sólo ocurre una liberación de raciones por disminución de los requerimientos, sino que se produce una reducción en la calidad de los requerimientos, permitiendo la utilización en la dieta de fracciones de la biomasa que antes no podían ser consideradas aprovechables por su baja calidad. Sin embargo, la importancia de la incorporación del destete precoz en los sistemas de cría como práctica sistemática está fuertemente condicionada a las características del sistema sobre el cual se implementa (Durrieu *et al.*, 2002).

Extensas áreas de agostadero que una vez fueron productivas y sostuvieron densidades importantes de ganado y fauna silvestre se encuentran actualmente deterioradas y presentan problemas de suelo desnudo, erosión y una reducción considerable de la cubierta vegetal. De acuerdo con Heady y Child (1994), Holechek *et al.*, (2004) e Ibarra *et al.*, (2005), 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. 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.

Estudios 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 aplicado 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.

Sin lugar a duda, 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 técnica y económicamente viable para incrementar las pariciones y la rentabilidad de los ranchos de Sonora,

Frente a este panorama que ha afectado al norte de México y en especial al estado de Sonora en los últimos años, el destete precoz se convierte en una herramienta útil, casi indispensable. El objetivo prioritario de esta práctica es mejorar los índices de pariciones de los hatos interviniendo en un período crítico que define la producción de becerros del año próximo, la lactancia; ya que es suficientemente conocido que la interrupción de la misma provoca un doble efecto positivo sobre el comportamiento reproductivo posterior de los vientres. La menor pérdida de nutrientes se expresa en una rápida mejora de la condición corporal, alcanzándose altos índices de preñez y menores intervalos entre el parto y la concepción siguiente ya que se anulan los procesos inhibitorios, derivados de la presencia del ternero al pie, que afectan la reanudación temprana de los ciclos estrales después del parto. Mientras esto ocurra la madre de ese ternero ya estará en condiciones de gestar otro, por cuanto mejoró su estado corporal y el productor verá con más nitidez la rentabilidad del ható de cría en su rancho y le dará asimismo la posibilidad de rechazar aquellas vacas que no se preñan y que siempre se dejan en el agostadero con el pretexto de que no quedó preñada por tener un becerro al pie, a fin de poder dimensionar el efecto de este entorno se realizó el presente estudio con el objetivo de evaluar las siguientes estrategias de producción de becerros: 1. Destete precoz (DP); 2. *Creep feeding* (CF) y 3. Testigo, y analizar el costo beneficio y rentabilidad de las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio comparativo que dio origen al presente trabajo se llevó a cabo en el predio conocido como Rancho Pozo Crisanto durante el año de 2017, ubicado en el municipio de Carbó, Sonora (29° 43' 40" y 29° 46' 41" Latitud Norte, 111° 08' 38" y 111° 12' 20" Longitud Oeste), localizado a 85 km al norte de la ciudad de Hermosillo. El área seleccionada corresponde a un Matorral Arbosufrutescente (COTECOCA, 1982) que fue intersembrada exitosamente con zacate buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) durante el verano de 1995. El sitio de estudio se encuentra a una elevación de 750 msnm en terrenos planos con pendientes ligeras (<3%). El clima dominante, según la clasificación de Köppen, es Seco Semicálido Árido (Bsh), con una temperatura promedio anual de 24.5 °C y una precipitación media anual de 320 mm (García, 1973; INEGI, 2000).

Se probaron tres opciones de producción de becerros bajo condiciones de agostadero. Los tratamientos fueron: (1) Destete precoz de crías vacunas a 90 días de nacidos, (2) Destete normal de crías a los 7 meses de edad con libre acceso sólo de las crías a alimento predestete (*Creep feeding*) y (3) Destete normal de crías a los 7 meses de edad (Testigo). Se seleccionaron 60 animales al azar de un grupo de 100 vacas, paridas de 5 años de edad de la raza Charbray. Todas las vacas parieron entre el 15 y 20 de junio del 2007, por lo que las crías diferían en cinco días de nacidas. Para cada tratamiento, se formó un grupo de 20 animales, los cuales presentaron 10 crías hembras y 10 crías machos.

Los tres 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 durante el mes 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 12 de enero de 2018.

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 en corrales especiales de los 3 a los 7 meses de edad, donde se le ofreció a libertad, alimento concentrado con 16% de proteína cruda. Los animales del *Creep feeding* permanecieron al pie de la vaca en los mismos potreros durante cuatro meses y solamente las crías recibieron alimento concentrado. Las crías del grupo testigo permanecieron durante los siete meses al pie de la vaca alimentándose solamente de la leche materna. Los animales de los tres 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 al inicio (4 meses de edad) y final del estudio (7 meses de edad), por lo que la duración de la prueba fue de aproximadamente 90 días.

Las variables evaluadas fueron: (1) Peso al nacimiento de las crías, (2) Peso de las madres al parto, (3) Peso al destete de las crías, (4) Peso y Condición corporal de las vacas al destete; y (5) Costos de producción de kg de carne y (6) Proyección de la rentabilidad con los tres 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 tres tratamientos con base en los costos reales directos e indirectos en cada escenario.

El diseño experimental utilizado fue un completamente al azar con tres tratamientos y 10 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 el promedio de los meses del 2017 y enero de 2018, de acuerdo con 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 otros dos ranchos 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 tres escenarios en las proyecciones. El escenario 1, analiza la rentabilidad considerando la capacidad de producción de carne aplicando la práctica del destete precoz. El escenario 2, a diferencia del anterior, incluye la producción de becerros bajo la práctica de *Creep feeding*. El escenario 3, incluye la producción de becerros bajo el sistema tradicional.

Las corridas financieras se realizaron con un software de computadora de FIRA-Banxico, 2003, 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 tres 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 tres 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, 85 y 50% de parición para DP, CF y Testigo, respectivamente, 1% de

mortalidad de animales y 10% de vaquillas de reemplazo; esta última variable se fue considerando de acuerdo con el 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 con la última lista oficial de precios de subasta de la Unión Ganadera Regional de Sonora (UGRS, 2017). 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 Y DISCUSIÓN

El peso inicial de las vacas fue similar ($P>0.05$) entre grupos al inicio del estudio, con medias que fluctuaron de 518.4 a 539.9 kg (Cuadro 1). El peso final de las vacas fue diferente entre grupos con 509.05 kg para el tratamiento de DP y 469.3 y 476.7 kg para CF y Testigo, respectivamente. Las vacas en la prueba del DP perdieron un promedio de 9.32 kg del inicio del estudio a la venta de las crías, mientras que las vacas en el CF y Testigo perdieron 56.2 y 63.2 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.

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 6.0, 5.3 y 5.1, respectivamente para DP, CF y Testigo. Las vacas ganaron 0.3 unidades en el tratamiento de DP y perdieron un promedio de 0.3 y 0.5 unidades en los tratamientos de CF y Testigo, respectivamente. Los costos anuales totales de producción por vientre fueron de \$4,134, \$3,636 y \$3,244 pesos para las vacas de DP, CF 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 peso de las crías fue similar entre grupos al inicio del estudio y fluctuó de 133.41 a 141.87 kg.; sin embargo, el peso de las crías al final del estudio fue de 252.6, 232.9 y 179.6 kg para los tratamientos de DP, CF y Testigo, respectivamente. Las crías en promedio ganaron 110.75, 99.49 y 37.8 kg en el DP, CF y Testigo, en un periodo de 84, 88 y 88 días, respectivamente (Cuadro 1). La ganancia diaria promedio de las crías fue de 1.32, 1.13 y 0.43 kg/animal/día para los tratamientos DP, CF y Testigo, respectivamente (Cuadro 1). El consumo diario de concentrado fue de 5.57, 2.43 y 0 kg para los tratamientos de DP, CF y Testigo. El porcentaje de parición de las vacas fue de 95, 85 y 50 y el número de días abiertos fue de 90, 165 y 240 para los tratamientos de DP, CF y Testigo, respectivamente.

En este estudio el mayor número de días abiertos en el tratamiento testigo (240 días) hace que en la proyección a 10 años es prácticamente sea la mitad, lo que lo convierte en muy ineficiente, ya que prácticamente está trabajando al 60% de su productividad, considerando que existe solamente el 50% de parición. El tratamiento de CF también se ve reducido en su eficiencia ya que presenta 165 días abiertos, lo que también reduce su eficiencia al 80%, existen varios años donde no se presenta un incremento en la producción de becerros significativa; además este tratamiento presenta 85% de pariciones. El DP, por otro lado, presenta la máxima eficiencia ya que el número de días abiertos es reducido a 90, lo que entra dentro del margen considerado como 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). Lo anterior coincide con lo reportado por (Monje, 2005), quien comenta que el doble rol que deben cumplir las vacas, gestar y alimentar por un prolongado tiempo a sus crías, influye de manera directa de los sistemas de producción reflejado en una baja eficiencia de la compleja transformación de pasto a producto, mismo que conllevan a considerar a los vientres como una inadecuada

herramienta de trabajo, para quienes fijan objetivos económicos relacionados a maximizar la producción de las explotaciones ganaderas por lo que uno de los principales problemas a resolver es la alternancia de los años malos y buenos, debido a que la cría es un sistema altamente dependiente de las variaciones climáticas. El criador al destetar a los tres meses de edad provoca un gran impacto en su sistema, que se traduce en mayores índices de pariciones, mayor carga animal, mayor proporción de vacas gordas a la venta, mayor facilidad para manejar eficientemente el pastizal.

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 muy poco atractivos durante los 10 años de proyección, como para hacer de la actividad ganadera bajo estas condiciones un negocio rentable, (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 de manera holgada los costos fijos de la explotación durante los años del proyecto. Las pocas ganancias significativas anuales bajo este esquema van de \$54,558 a \$70,044 pesos durante los primeros dos años de proyección. Alcanzado su máximo el año diez con \$186,047 anuales.

El tratamiento de CF presenta saldos positivos durante los 10 años de proyección (Figura 1). Durante los dos años iniciales también 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, en comparación con los siguientes años en donde las ganancias van de \$818,902 pesos en el año cinco hasta \$938,004 pesos en el año final de la proyección.

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, originando que las ganancias sean relativamente sostenidas en sus incrementos anuales desde el año uno con \$827,784 pesos hasta el décimo año con \$1,114,945 pesos.

El destete precoz y el *Creep feeding* prometen 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 investigado para conseguir mayor eficiencia de producción en el ganado (Vera, 1997; Riley *et al.*, 2007).

CONCLUSIONES

El conocimiento de las repercusiones del manejo sobre los aspectos económicos bajo condiciones de producción dadas resulta fundamental para planificar las estrategias de comercialización de las explotaciones ganaderas a corto y medio plazo.

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, razón por la cual algunas explotaciones que se manejan de forma tradicional tienen que complementar los ingresos del rancho con otro tipo de actividades colaterales.

Las prácticas del DP como el CF muestran que no obstante a los costos que implican su implementación, resultan ser alternativas tanto técnicas como económicamente viables 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 CF y el Testigo; los cuales presentan 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.

Agradecimientos

Se agradece a la Familia Fimbres Preciado por todas las facilidades brindadas para la realización de esta investigación y a la Universidad de Sonora

LITERATURA CITADA

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.

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.

Durrieu, M., D. Camps. 2002. Destete precoz: técnica y evaluación económica dentro del Sistema. Monografía de Intensificación en Producción Animal, Cátedra de Nutrición y Alimentación Animal, FV UBA. Argentina. http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/destete/16-destete_precoz.pdf (consultado el 25 de noviembre de 2017).

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.

FIRA-Banxico. 2003. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Banco de México. Sistema Único de Evaluación de Proyectos. Versión Windows 1.0.

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.

Heady, H. F., and R. D. Child. 1994. Rangeland ecology and management. Westview Press, Inc. Boulder, Colorado, USA. 519p.

Holechek, J. L., R. D. Pieper and C. H. Herbel. 2004. Range management; principles and practices. Ed. Prentice Hall. Fifth Ed. New Jersey, USA. 607p.

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.

INEGI, 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Síntesis de información geográfica del estado de Sonora. Ed. INEGI. México, DF.

La Torre, W. 2001. Métodos de reducción de los días abiertos en bovinos lecheros. *Rev. Inv. Vet. Perú* 12(2):179-184.

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.

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.

Monje, A. 2005. Marca Líquida Agropecuaria, Córdoba, E.E.A. INTA Concepción del Uruguay. 15(137):47-48

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.

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, 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 hato mantenido en pastoreo. *Téc. Pec. Méx.* 45:36-42.

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. 2018. Unión Ganadera Regional de Sonora. Reporte de mercado nacional de ganado y precios de subasta durante la primera semana de enero del 2018. Hermosillo, Sonora, México.

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.

Cuadro 1.- Características generales del ganado, alimento, costos de producción y rentabilidad de producción de becerros bajo tres esquemas (1) Destete precoz, (2) *Creep Feeding* y (3) Testigo tradicional durante 2017 en el Rancho Pozo Crisanto en Sonora, México.

Variables	Destete Precoz	Creep Feeding	Testigo
Ganancia total de crías (kg)	110.75 a	99.49 a	37.8 b
Diferencia de peso en vacas (kg)	- 9.32 a	- 56.2 b	- 63.2 b
Porcentaje de parición de vacas	95	85	50
Número de días abiertos	90	165	240
Condición corporal inicial de las vacas	5.7	5.6	5.6
Condición corporal final de las vacas	6.0	5.3	5.1
Cambio en la condición corporal de las vacas durante el periodo	+ 0.3	- 0.3	- 0.5
Costos anuales totales promedio de producción/vientre (pesos)	\$ 4,134	\$ 3,636	\$ 3,244
Utilidad anual promedio por vientre (pesos)	\$ 9,990.43	\$ 8,129.21	\$ 1,413.52
Utilidad Anual promedio por hectárea (pesos)	\$ 9,99.04	\$ 812.92	\$ 141.35

Medias entre columnas seguidas por la misma literal son iguales (P>0.05).

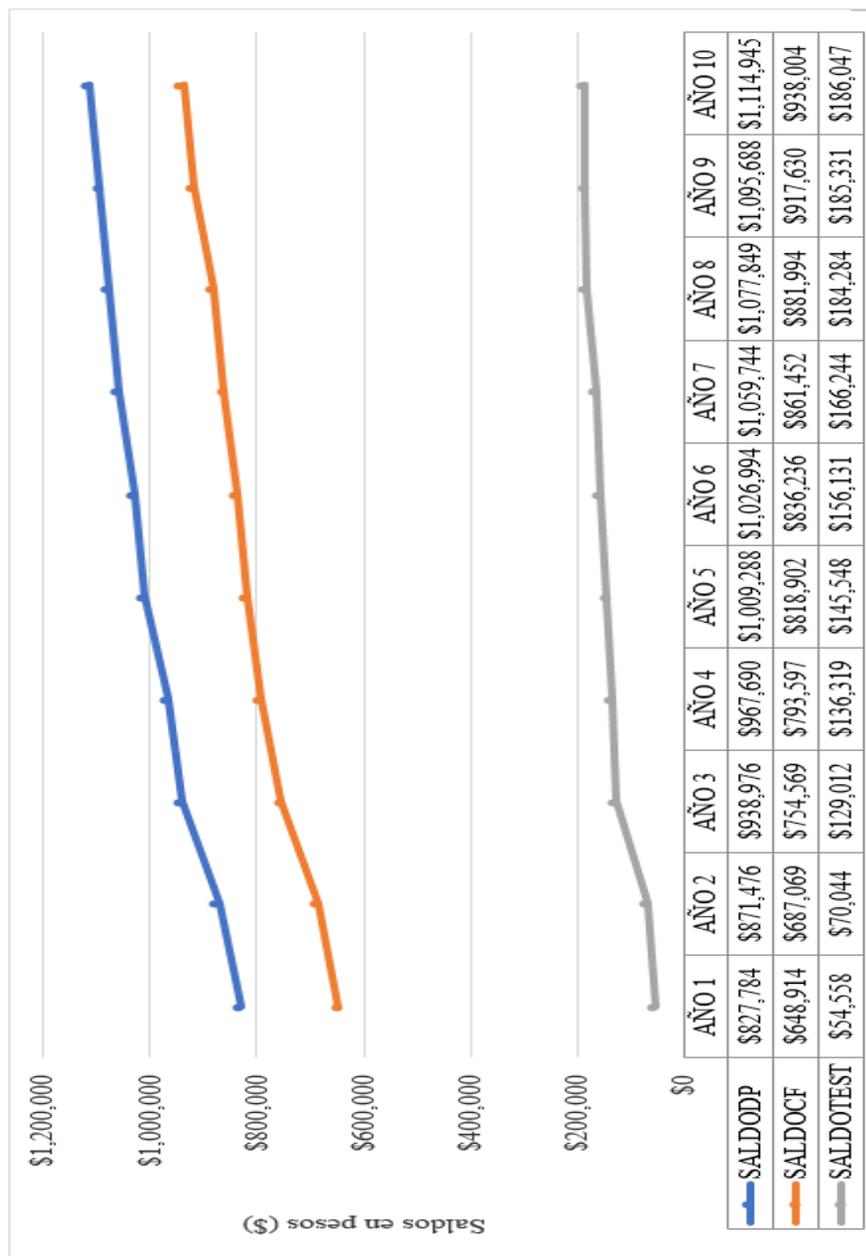


Figura 1.- Proyección de la rentabilidad de la producción de un rancho con capacidad para 100 vientres manejado bajo tres diferentes modalidades: Destete Precoz; (2) *Creep Feeding* y (3) Testigo (tradicional), en el centro de Sonora, México.

Artículo recibido el día 11 de noviembre de 2017 y aceptado para su publicación el día 04 de septiembre de 2018

LA ALIMENTACIÓN, EL PRINCIPAL CONCEPTO QUE AFECTA LA RENTABILIDAD CAPRINA EN LA REGIÓN MIXTECA DE PUEBLA, MÉXICO

José Guadalupe Benítez Jiménez¹, Jorge Hernández Hernández², Elizabeth Pérez Ruiz², Fernando A. Ibarra Flores³, Martha Hortensia Martín Rivera³, José del Carmen Rodríguez Castillo^{2 y 4}

Food, the main concept that affects goat profitability in the Mixteca Region of Puebla, Mexico

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the value of the CASI indicator (Feeding costs on income) in goat production units, to demonstrate that food is the main investment concept that affects goat profitability in the Mixteca region of Puebla, Mexico. To obtain the above, a goat production unit of the Mixteca Poblana, of the Municipality of San Jerónimo Xayacatlán, Puebla, was selected; typical of the region, where the goats are housed at night in pens for their shelter and by day they go out to graze with the objective of harvesting the forage that they consume every day. In this research, a basic diagnosis of the caprine production unit was carried out, with the objective of carrying out its characterization in an integral manner, for which an interview was conducted, guided by a previously structured format, from which social information was recovered. The family and in a second moment information of technical variables that intervene in the productive process. Subsequently, the calculation of the CASI indicator was carried out under grazing conditions, and to calculate it, it is necessary to obtain the quotient of the cost of feeding and the value of production, expressed as a percentage. As a result of the interview applied to the family of the goat producer, it was obtained that the main activity of the family is the goat production system, whose income derives from the sale of animals for slaughter. The production system is grazing. The responsible producer has an age of 53 years and has an unfinished secondary school degree. The number of economic dependents is 4, of which 2 are of legal age and 2 are minors. The workforce with the account in its production unit is familiar. The type of land tenure where the production unit is located is particular and the distance to the municipal head is approximately 8 km. The road infrastructure with which it is counted is that which reaches the community from Xayacatlán de Bravo. The access roads to the production unit are dirt roads with a bad condition. We calculated the cost of feeding a batch of 25 adult goats, all older than one year of age, with an initial average weight of 34 kg and final live weight of 37 kg, the evaluation period was 30 days, for this variable only The cost of labor and the purchase of common salt were considered. To calculate the value of the production was set according to the market value. The value of the CASI indicator that was obtained was 98.94%, which implies that the production unit does not have a profitable activity, since it allocates more of the value of the production to the feed costs (98.94%), so it does not has adequate margin for profit.

Key words: goats, Mixteca Poblana, CASI, goat profitability

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar el valor del indicador CASI (Costos de alimentación sobre ingresos) en unidades de producción caprina, para demostrar que la alimentación, es el principal concepto de inversión que afecta la rentabilidad caprina en la región Mixteca de Puebla, México. Para obtener lo anterior, se seleccionó a una unidad de producción caprina de la Mixteca Poblana, del Municipio de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla; típica de la región, donde las cabras son alojadas por las

¹ Alumno de maestría en Producción Animal, FMVZ_BUAP

² Grupo de investigación en Zootecnia y Bienestar Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; México.

³ Cuerpo académico UNISON-CA-72 Investigación y Administración Agropecuaria. Universidad de Sonora; México

⁴ Autor por correspondencia. rcjosebuap@hotmail.com

noches en corrales para su resguardo y por el día salen a pastorear con el objetivo de cosechar el forraje que consumen día a día. En esta investigación se realizó un diagnóstico básico de la unidad de producción caprina, con el objetivo de realizar su caracterización de manera integral, para lo cual se realizó una entrevista, guiada por un formato previamente estructurado, a partir del cual se recuperó información social de la familia y en un segundo momento información de variables técnicas que intervienen en el proceso productivo. Posteriormente se procedió a realizar el cálculo del indicador CASI en condiciones de pastoreo, y para calcularlo se requiere obtener el cociente del costo de alimentación y el valor de la producción, expresado en porcentaje. Como resultado de la entrevista aplicada a la familia del productor caprino, se obtuvo que la actividad principal de la familia, es el sistema de producción de cabras, cuyos ingresos derivan de la venta de animales para abasto. El sistema de producción es en pastoreo. El productor responsable cuenta con una edad de 53 años y tiene un grado escolar de secundaria no concluida.

El número de dependientes económicos es de 4, de los cuales 2 son mayores de edad y 2 son menores de edad. La mano de obra con la que cuenta en su unidad de producción es familiar. El tipo de tenencia de la tierra donde se ubica la unidad de producción es particular y la distancia a la cabecera municipal es de aproximadamente 8 km. La infraestructura carretera con la que se cuenta, es la que llega a la comunidad proveniente de Xayacatlán de Bravo. Los caminos de acceso a la unidad de producción son de terracería con una condición mala. Se calculó el costo de la alimentación de un lote de 25 cabras adultas, todas mayores del año de edad, con peso promedio inicial de 34 kg y peso vivo final de 37 kg, el periodo de evaluación fue de 30 días, para esta variable solo se consideró el costo de mano de obra y la compra de sal común. Para calcular el valor de la producción se fijó de acuerdo con el valor de mercado. El valor del indicador CASI que se obtuvo fue del 99%, lo que implica que la unidad de producción no tiene una actividad rentable, ya que destina más del valor de la producción a los costos de alimentación (98.94%), por lo que no tiene margen adecuado para la utilidad.

Palabras clave: caprinos, Mixteca Poblana, CASI, rentabilidad caprina.

INTRODUCCIÓN

La actividad de cría y explotación de ganado caprino en el estado de Puebla; en México, representa una actividad económica muy importante, puesto que de las 4 124 201 cabezas existentes en los Estados Unidos Mexicanos, 335 291 se encuentran en el estado de Puebla (Cuadro 1); es decir 8.1% del total nacional, al 30 de septiembre del 2007. Solo 19 municipios del estado de Puebla concentran 40.0% del total de caprinos, cada uno de ellos tiene más de cinco mil cabezas. Sobresale una importante área de influencia de ganado caprino al sur del estado en municipios con clima cálido y seco.

Destaca de manera notable el municipio de Acatlán con 15 254 chivos y chivas, que representan 4.6% del total estatal. Este municipio reúne mayores existencias que los estados de Colima y Aguascalientes, Chiapas, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Tabasco.

En el estado de Puebla 28 353 unidades de producción se dedican a la cría, desarrollo, engorda y reproducción de ganado caprino; relacionado con el número de cabezas se tiene un promedio de 12 cabezas por unidad de producción.

Las cabras han encontrado su principal hábitat en el extenso árido y semiárido mexicano, donde se mantienen principalmente de la flora arbustiva y semiarbustiva de esas zonas. La región más importante de producción caprina en sistemas extensivos la conforman los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero, cuya función principal es la producción de carne con genotipos de origen genético no bien definido denominados "Criollos" nacidos en México, se cree que éstos provienen de las razas españolas originales y de su cruce con sementales de razas puras, como Nubia y Alpina.

Se tiene conocimiento de que las primeras razas que llegaron a México fueron la Granadina, la Murciana, la Blanca Celtibérica y probablemente algunas otras derivadas, ya sea de los grupos Pirenaico o Prisca. Se sabe también que estos animales se reprodujeron intensamente en las distintas regiones del país (principalmente en el altiplano) y que, al carecer de un control en los apareamientos, se propició un cruzamiento indiscriminado entre razas para finalmente dar como consecuencia la aparición de un tipo de ganado con características morfológicas y capas muy variadas, que actualmente se les identifica bajo el término de razas locales.

Las cabras locales adquieren un valor relevante para las comunidades humanas más desprotegidas, dado el impacto social y económico que ejercen, así como por su capacidad de adaptación a los ambientes áridos y semiáridos en que se desenvuelven y que las convierten en un recurso genético importante. Las condiciones propias de manejo y explotación de estas agrupaciones han imposibilitado que se les investigue a profundidad y se caractericen plenamente.

Cuadro 1. Total de existencias de ganado caprino por entidad y municipios con mayor número de cabezas.

Entidad y Municipio	Total de Existencias	Porcentaje
Puebla	335,291	100
Acatlan	15254	4.5
Tepexi de Rodríguez	9529	2.8
Petlalcingo	8608	2.6
Tlacotepec de Benito Juárez	8454	2.5
Tehuizingo	8293	2.5
San Jerónimo Xayacatlan	8167	2.4
Tepeuahualco	8111	2.4
Tehuacan	7011	2.1
Zapotitlan	6009	1.8
Huatlatlauca	5966	1.8
Guadalupe	5839	1.7
Molcaxac	5811	1.7
Tepanco de López	5436	1.6
Zacapala	5426	1.6
Chinantla	5379	1.6
Santa Inés Ahuatempan	5290	1.6
Caltepec	5235	1.6
Ixtacamaxtitlan	5231	1.6
Palmar de Bravo	5165	1.5
Resto de Municipios	201087	60.0

Fuente: Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007, México.

Las cabras del sur de Puebla son criollas y cruza de Nubia, con varias tonalidades de pelo que van del negro, café, blanco y rojo, los animales criollos son de tamaño y peso pequeño, pero con una gran adaptación para desplazarse a las áreas de pastoreo y abastecerse de alimentos. La cabra para carne de la región central de Puebla, es de tamaño mediano y menor a 30 kg de peso vivo. Vargas (2003) encontró que las frecuencias de coloración de la capa fue castaño (33,2%), negro (17,8%), berrenda (15,8%), rubia (10,5%) y blanca (7,7%), lo que difiere de la reportado por Hernández (2000), quien indicó que la cabra rubia se registró en el 24,35%, la blanca con 21,79% y la roja con 19,87% pero se coincide en la amplia variación de colores que presentan los caprinos locales de las áreas de subsistencia en México. Los criterios de selección para la reposición que no discriminan en función del color de la capa han propiciado una elevada variabilidad en la población local en lo que a la coloración se refiere.

En referencia a la alimentación de las cabras de la Mixteca Poblana, esta se realiza mediante el pastoreo, principalmente de gramíneas nativas, así como de vegetación arbustiva y semi arbustiva, herbácea y cactácea, misma información que se reporta en otros países del mundo (Leite *et al.*, 2017; Agossou *et al.*, 2017; y FAOSTAT, 2018). Hernández (2006) y Cofey (2006) consideran a la actividad caprina rentable, clave y congruente con las estrategias agroecológicas para implementar la sustentabilidad en este sistema de producción y el bienestar social de sus habitantes. Si bien es cierto, los caprinos de la mixteca poblana son elementos clave dentro de los elementos que participan para definir el ingreso económico de las familias de esta región ecológica y es congruente con el medio ambiente, al ser la especie animal que resiste de manera adecuada la época de sequía, por lo que en consecuencia es sustentable al permitir la manutención de la familia así como propiciar la conservación de los recursos naturales de la región, punto de vista antagónico con quienes determinan un uso conservacionista, con aprovechamiento mínimo de los recursos naturales y con limitación de la caprinocultura.

El indicador CASI (Costo de alimentación sobre ingreso), es una herramienta que permite evaluar la condición económica de las explotaciones pecuarias. Fue generado a principios de los años 90's, en la Comarca Lagunera, México a partir del cálculo del ingreso, por la venta de la leche producida, menos el costo de la alimentación, utilizado por algunos programas de formulación de raciones. El indicador CASI, busca determinar la eficiencia económica de la alimentación, en relación a la producción y el valor de ésta, en los animales que consumían dicha alimentación. El principio de este indicador es el hecho de que el costo de la alimentación es el concepto que más contribuye al costo total de producción. Por tanto, es de gran importancia saber cuál es el porcentaje del costo de la alimentación en comparación del ingreso que se genera por la venta del producto. De las experiencias obtenidas con el uso del indicador, se observó que cuando el valor del indicador CASI era alrededor del 50.0 %, los productores obtenían una mayor utilidad neta en sus explotaciones, ya que los demás conceptos como (mano de obra, energéticos, medicamentos, semen, etc.) suman entre un 20 % y 30 % del total del valor de la producción. Así sumando el costo de la alimentación más 20 % o 30 %, al productor le queda como utilidad neta, entre el 20 % y 30%.

Pero para ello la toma y registro de datos permitirá analizar la información generada en una unidad pecuaria como la única forma de conocer los beneficios que se lograran con la incorporación de innovaciones tecnológicas dentro de la unidad pecuaria; pero además permite evaluar la productividad, y sobre todo, ayudan a detectar si la actividad es rentable y competitiva (Aguilar *et al.*, 2001).

Es pertinente aclarar que en las unidades pecuarias, a diferencia de lo que sucede en otro tipo de empresas, no existe una delimitación precisa entre las funciones y los responsables de las mismas. En las unidades de producción es frecuente que una misma persona, en muchos casos el propietario del rancho, es quien realiza varias actividades, limitando en ocasiones la toma de datos que se generan con relación a la productividad e información económica (Alonso *et al.*, 2002).

El registro de información técnica y económica que ocurre en una unidad de producción pecuaria (UPP) se anotarán en formatos diseñados especialmente para ello, y se utilizará un formato de registro para cada animal. Los registros de producción de manera ordenada y constante (diario, semanal o mensual) facilita el análisis de la información y le permiten al ganadero identificar los problemas que limitan la productividad de su rancho y tomar decisiones apropiadas para resolverlos y con ello mejorar la eficiencia de su explotación (Palomares, 2007).

Rodríguez Castillo *et al.*, (2017) al medir el indicador CASI en la rentabilidad de ovinos, encontraron que el sistema de alimentación basado en el uso alto de forraje tosco causó aumento en el valor de dicho indicador, con lo cual se reduce el margen de utilidad y que el uso de concentrados tuvo un impacto adecuado en la eficiencia de alimentación.

Al ser la cabra alimentada mediante el pastoreo, varios opinan que es un sistema de producción con una filosofía de ganar ganar; sin embargo, es pertinente realizar evaluaciones relacionadas con el costo de la

alimentación, para a partir de ello inferir con respecto a la rentabilidad del sistema de producción, por lo que el objetivo de esta investigación es determinar el valor del indicador CASI (**Costos de alimentación sobre ingresos**) en unidades de producción caprina de la región Mixteca en el Estado de Puebla, para determinar la eficiencia económica de la alimentación en relación al valor de la producción.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta investigación se realizó en la comunidad de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla; municipio del mismo nombre, que se ubica en el extremo sur del estado de Puebla, dentro de la región ecológica identificada como la mixteca poblana. Se realizó en una unidad de producción caprina, típica de la región, donde las cabras son alojadas por las noches en corrales para su resguardo y por el día salen a pastorear con el objetivo de cosechar el forraje que consumen día a día.

En esta investigación se realizó un diagnóstico básico de la unidad de producción caprina, con el objetivo de realizar su caracterización de manera integral, para lo cual se realizó una entrevista, guiada por un formato previamente estructurado, a partir del cual se recuperó información social de la familia y en un segundo momento información de variables técnicas que intervienen en el proceso productivo.

Los valores del costo de alimentación y valor de la producción fueron asociados con un lote de cabras adultas, mayores de un año, de raza local. Se alimentaron mediante el proceso de pastoreo, de las 9:00 am y hasta las 17:00 h. Se consideró la ganancia diría de peso vivo obtenida en un periodo de evaluación de 30 días, que al multiplicar por su precio de mercado se obtuvo el valor de la producción y el costo de alimentación se asoció con el salario del pastor y la compra de sal común. No se consideró el costo de arrendamiento por uso de la tierra.

Para realizar el cálculo del indicador CASI en condiciones de pastoreo, se requiere de la siguiente información:

Costo de la Alimentación. En el caso de los vientres (cabras), el costo de alimentación debe ser calculado tomando en cuenta el tiempo de destete de su(s) cría(s). En el caso de las (crías) debe considerarse el costo de alimentación desde el momento de su destete hasta su venta. Considerando a. Costo de aparcería. El terreno donde pastoreen los animales tiene un valor por uso del mismo, por tanto, se debe de calcular el costo de aparcería por cabeza. b. Costo del pastor. En caso de que se requiera el cuidado de un pastor durante el tiempo que los animales estén pastoreando, el costo del mismo debe de ser considerando. c. Suplementación nutricional. Durante los tiempos de escasez de forrajes, muchos productores suplementan a sus animales con forrajes, esquilmos, minerales, bloques multi nutricionales o concentrados. El valor de dichos productos deberá de tomarse en cuenta.

Valor de la Producción. En el caso de cabritos destetados, se debe de calcular el valor de la producción tomando en cuenta los kilogramos ganados desde el destete hasta su venta. Los kilos ganados se multiplican por el valor del kilo del animal en cuestión. En el caso de los vientres (cabras), se debe de calcular el valor de su producto a precio de mercado (cabritos, as), al momento de destete.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Generalidades

Como resultado de la entrevista aplicada a la familia del productor caprino, se obtuvo que la actividad principal de la familia, es el sistema de producción de cabras, cuyos ingresos derivan de la venta de animales para abasto. El sistema de producción es en pastoreo. El productor responsable cuenta con una edad de 53 años y tiene un grado escolar de secundaria no concluida. El número de dependientes económicos es de 4, de los cuales 2 son mayores de edad y 2 son menores de edad. La mano de obra con

la cuenta en su unidad de producción, es familiar. El tipo de tenencia de la tierra donde se ubica la unidad de producción es particular y la distancia a la cabecera municipal es de aproximadamente 8 km.

La infraestructura carretera con la que se cuenta, es la que llega a la comunidad proveniente de Xayacatlán de Bravo. Los caminos de acceso a la unidad de producción son de terracería con una condición mala.

Inventarios

Cuenta con 3 ha para cultivo de maíz y sorgo forrajero las cuales son de temporal, además posee equipo básico para las labranzas del campo, pero renta maquinaria para la preparación de la tierra en la siembra, además de contar con un corral para encerrar a los caprinos durante la noche. Las instalaciones con la que cuenta son un corral, con bebederos y comederos de plástico. Dentro del inventario ganadero cuenta con 25 semovientes donde predomina la raza local.

Manejo general

En la unidad de producción no se llevan registros productivos ni reproductivos, no se cuenta con identificación individual de los animales, no se tiene registro de los pesos al nacimiento ni el destete. Todos los animales pastorean juntos.

Reproducción

Para el caso de la reproducción se eligen los animales por sus características fenotípicas, las hembras primaras no reciben un manejo especial, se tienen 2 épocas de partos, una en los meses octubre y otra en febrero, de acuerdo con lo indicado y asociado al tipo de cruce, las cabras no muestra estacionalidad reproductiva.

Alimentación

La principal fuente de alimentación es el pastoreo de forrajes durante todo el año, en época de estiaje se da un poco de maíz y pacas de rastrojo de maíz como suplemento de todos los animales y la compra de algún concentrado comercial. Se ofrece sal común durante todo el año.

Sanidad

Se aplica la bacterina triple una vez al año, además de la desparasitación interna 2 veces al año y la desparasitación externa solo cuando las crías presentan evidencias de parásitos externos. No participa en la campaña de la prevención de brucelosis.

Comercialización

La comercialización del ganado es en pie por medio de la venta directa en la unidad de producción con intermediarios que llegan directamente, o para autoconsumo de reuniones o fiestas familiares, el precio por animal adulto varía entre los 600 a 800 pesos por animal. Al momento de la venta no se pesan, los animales son vendidos a bulto y el esquema de pago es en efectivo y el mismo día de la venta.

Cálculo del costo de alimentación

Para realizar el cálculo de costos de alimentación se debe considerar que se trata de un sistema de pastoreo continuo, por lo cual, la alimentación se realiza por la cosecha directa de diferentes gramíneas nativas y el consumo ocasional de suplementos alimenticios en la época de estiaje, que es en los meses de febrero a mayo, con la compra de concentrado comercial y maíz en grano, por lo cual en los conceptos de inversión de alimentación se incluye el gasto de mano de obra del encargado del pastoreo y la suplementación mineral a base de cloruro de sodio (Cuadro 2). Es necesario resaltar que como es un sistema de producción familiar, el productor no considera el pago de la mano de obra, pues lo ven como una inversión, sin embargo, para efectos de esta investigación, se calculó un gasto como si ellos se pagaran por el pastoreo.

Cuadro 2. Conceptos principales de inversión en la alimentación de los caprinos.

Concepto de inversión	Movimiento	Grupo	Unidad	Número	Costo unitario (\$)	MONTO TOTAL
Pago del pastor	Egreso	Mano de obra	Mensual	30 días	90.0	2,700.0
Sal común	Egreso	Alimentación	Mensual	4 bolsas	30.0	120.0
TOTAL						\$ 2,820.00

Después de realizar los cálculos básicos, se obtuvieron los costos de alimentación, que se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Costos de alimentación individual y del rebaño caprino.

Conceptos	Precio (\$)
Costo de alimentación/cabeza/día	3.76
Duración del periodo (días)	30
Costo de alimentación/cabeza/periodo	112.8
Costo de alimentación/25 cabezas/periodo	2,820.00

Cálculo del valor de la producción

Para este caso, el valor de la producción se calculó considerando el valor promedio de la ganancia diaria de peso de los animales, medida al inicio y final del periodo, la diferencia indica los kg ganados durante esta etapa, mismos que se multiplican por el precio por kg al cual se venden (Cuadro 4).

Cuadro 4. Cálculo del valor de la producción (Ganancia diaria de peso por período).

Variable	Valor
Peso promedio inicial del periodo	34 kg
Peso promedio de finalización	37 kg
Ganancia diaria de peso	0.100 kg
Precio/kg	\$ 38
Valor de la producción (kg ganados *Precio/kg)	\$ 114/cabeza
Valor de la producción/25 cabezas/periodo	\$ 2,850.00

Cálculo del indicador CASI (Costos de alimentación sobre ingresos).

El indicador CASI se calcula dividiendo los costos de alimentación sobre el ingreso generado por la venta de los animales, el valor resultante se multiplica por 100 para expresarlo en porcentaje. Esta cantidad representa el porcentaje de los ingresos que el productor destina para cubrir los costos de alimentación (Cuadro 5).

Cuadro 5. Valor del indicador CASI¹ en caprinos de la Mixteca Poblana.

Concepto	Valor
Costo de alimentación/cabeza/etapa	2,820.00
Valor de la producción, \$/cabeza/	2,850.00
Índice CASI, %	

¹ Costos de alimentación sobre ingresos.

Referente a la caracterización de la unidad de producción caprina se puede considerar como una unidad de producción típica de la región Mixteca de Puebla, en México; el sistema de producción corresponde a la ganadería de tipo familiar, que es un elemento dinámico que contribuye de manera importante en el ingreso económico de la familia por la venta de los animales, que generalmente es de animales adultos.

Al considerar algunas características del productor responsable se obtuvo que tiene una edad de 53 años y con escolaridad de secundaria no concluida. La caprinocultura familiar en esta región de Puebla, es responsabilidad de personas adultas mayores o bien de niños en edad escolar básica, o incluso mujeres cuando en la familia carecen de varones, esta situación se propicia en la mayoría de las veces por la búsqueda de oportunidad laboral en regiones citadinas o incluso en el extranjero, y son los varones en edad productiva quienes se aventuran a salir de casa.

El hecho de que la caprinocultura quede en manos de personas adultas, puede dificultar la implementación de innovaciones ya sea en el proceso de producción, administrativo, de transformación y de comercialización, ya que el productor fue formado en la caprinocultura tradicional, sin visión empresarial o de negocio, de tal manera que la implementación de innovaciones tecnológicas es limitada y en el mejor de los casos provee de sal común a los animales. En este sentido la implementación de los procesos de capacitación son difíciles de implementar con esta población objetivo, ya que se requiere de aplicar estrategias de “aprender a desaprender” con el objetivo de que se puedan implementar alternativas tecnológicas que el productor pueda adoptar y apropiarse de ellas para que en el relevo generacional, sean prácticas comunes y en consecuencia se tenga avance tecnológico que propicie mejoras del sistema de producción de caprinos en la Mixteca Poblana.

Referente a la implementación de prácticas en las diferentes áreas que conforman el proceso productivo, no se realiza ninguna actividad en el área de reproducción, sanidad y si manifiesta la realización de algunas prácticas mínimas en alimentación; sin embargo no hay ningún control en procesos administrativos básicos, como es el caso de recabar información para la toma de decisiones. Por lo anterior, es necesario generar el productor la necesidad de la toma de información, tanto de los procesos biológicos de los caprinos como de los procesos económicos, sobre todo los que implican los egresos e ingresos del proceso de producción.

En el cuadro 2 se indican los conceptos principales de inversión en la alimentación de los caprinos, donde se anotan como conceptos el pago de la mano de obra del pastor, así como el uso de sal común. En este aspecto un componente fundamental es la disponibilidad de tierra donde se produce la cubierta vegetal que habrán de consumir las cabras en pastoreo, sin embargo no se consideró el costo de la renta del terreno, dado que el área de pastoreo es con tenencia comunal, que en términos prácticos implica que de no usarse, no tendría ninguna repercusión para el productor, aunque estrictamente, para el cálculo del CASI es una variable que debe incluirse, pero en este caso se decidió omitir por ser terrenos comunales, que los aprovechan todos los que quieren, pero además lo importante de esta decisión es evaluar cómo se comporta el CASI en sistemas tradicionales.

En el cuadro 3 se muestran los costos de alimentación de este sistema de producción, donde se obtiene que el costo promedio por día en este concepto es de \$3.76, lo que comparado con sistemas de producción intensivo es un valor altamente competitivo, si se asume que entre el 60 y 70% de los costos de producción son atribuidos a la alimentación. Este valor de alimentación en promedio por cada cabra, debe augurar un valor de CASI aceptable, es decir, que permita un margen económico para la utilidad del proceso productivo; sin embargo debe considerarse que el otro componente del CASI proviene del valor de la producción.

El cálculo del valor de la producción se indica en el cuadro 4, donde se muestra que la ganancia promedio que fue de 3 kg en un período de 30 días, lo que resulta en una ganancia diaria de peso vivo de 0.1 kg, dicho valor es muy modesto, sin embargo considerando la raza local y que son animales adultos, pudiera considerarse como aceptable. El precio de venta por cada kilo de producto es adecuado, de \$38.00 el que es similar con el precio del cordero, lo que permite un ingreso bruto de \$114.00 por cabeza, este ingreso se justifica por el precio relativamente alto por cada kg de peso vivo.

El valor del indicador CASI de esta investigación resultó en un valor cercano a 99% (Cuadro 5) y en vista de los antecedentes para interpretar este valor, se dice que cuando el valor de CASI es mayor al 50%, la oportunidad de obtener una rentabilidad adecuada disminuye, y en términos comunes tiene cabida la expresión popular de que los animales se están comiendo las ganancias. Por lo que el valor de 99% implica que solo queda 1% del valor de la producción y que este debe aplicarse en otros conceptos de inversión, como pudiera ser el costo de los fármacos útiles en la medicina preventiva o incluso cubrir el costo de suplementos adicionales, como pudiera ser maíz o bien alimento concentrado.

Como se puede apreciar, el 1% no alcanza para cubrir gastos diferentes a la alimentación y en consecuencia la unidad de producción no tiene una actividad rentable, ya que destina más del valor de la producción a los costos de alimentación (98.94%), por lo que se puede afirmar que no le queda utilidad.

El valor óptimo del índice CASI es cuando este se aproxima al 50%, con este valor los productores obtienen una mayor utilidad neta de sus actividades, ya que los demás conceptos (mano de obra, energéticos, medicamentos, entre otros) suman entre 20 y 30% del valor total de la producción, por lo tanto, si se suma el costo de la alimentación más 20 o 30% de otros gastos, al productor le queda entre el 20 y 30% para una utilidad neta potencial.

Si bien como resultado de esta investigación se obtiene que la producción de caprinos en pastoreo, con escasa aplicación tecnológica, no es un sistema de producción rentable; conclusión que de primera mano no es compartida con el productor o con profesionales del área, que sin información pretenden sostener que es una actividad que le provee de ganancias al productor.

Con la finalidad de buscar alternativas de mejora que permitan al productor asegurar un margen potencial para las utilidades, se proponen las siguientes estrategias:

Mejora genética del rebaño.

En estas condiciones la vía para causar mejora genética del rebaño, puede ser por selección, con lo cual se estarían seleccionando animales locales, que presentan alta capacidad de adaptación y rusticidad, resistencia a enfermedades, que al seleccionarlos para producción de carne, se estaría en posibilidad de sentar las bases para la creación de una raza local, que permitiría una mayor ganancia diaria de peso, con lo cual aumentaría la disponibilidad de producto.

La otra vía por la cual se puede causar mejora genética es el cruzamiento, en este caso es una vía más inmediata para mejorar la ganancia diaria de peso, y la utilización de la raza Boer es un recurso que ya los productores están utilizando; sin embargo, implica la introducción de razas exóticas en detrimento de las razas locales.

La realización de la actividad de selección de los mejores individuos locales, puede potencializar el ingreso de los productores, al presentar una raza local de caprinos con denominación de origen, que pueda comercializarse de mejor manera, pero que sobre todo, sea amigable con las condiciones ambientales con las que está adaptada.

Suplementación alimenticia con insumos de la región, que permitan que los caprinos cubran sus requerimientos nutricionales.

La actividad de pastoreo implica el desplazamiento de los animales en la búsqueda de alimento, por lo que al realizar la suplementación se estaría en posibilidad de disminuir el desplazamiento del animal y en consecuencia disminuir el gasto energético asociado a esta actividad y por otro lado, ofrecer insumos alimenticios que presenten una concentración adecuada de nutrientes, como puede ser el aporte de proteína con leguminosas de la región.

De manera adicional se puede indicar que los productores cuentan con esquilmos agrícolas de la siembra del maíz, y que estos pueden mejorarse en su calidad con la adición de melaza y urea, con el objetivo de aumentar su consumo por parte de los caprinos, pero además tendría impacto en la presión de pastoreo, haciendo el sistema más sustentable.

Revalorización de la carne de caprino, proveniente de pastoreo.

La implementación de esta estrategia podría estar asociada con el desarrollo de razas locales, pero por si sola podría justificarse, tratando de ubicar a la población objetivo que busque una forma de alimentación más natural, que es donde la carne proveniente de pastoreo pudiera tener aceptación y justificar una mayor presencia de antioxidantes en este tipo de carne, que pudiera ser la causa para otorgarle un valor adicional, aun cuando la productividad sea limitada.

Transformación del producto principal carne, para obtener valor agregado.

La implementación de esta estrategia implica realizar actividades de transformación, como pudiera ser la elaboración de productos gastronómicos, como puede ser el chito, la barbacoa o bien algunos guisados en base a la carne de cabra. Este tipo de producto tendría que ser elaborado de manera adecuada y

envasado para ser susceptible de exportar y ofrecer dichos productos a la población poblana que se encuentra fuera de México.

Pudieran ser más opciones de estrategias para mejorar la rentabilidad de la producción de carne de caprino en la Mixteca Poblana, sin embargo realmente se requiere de la participación activa del productor y en un primer momento que tenga conciencia de que la actividad que realiza en las condiciones indicadas no es rentable y que en consecuencia, requiere de acciones que mejoren dicho sistema productivo, pero cualquiera que sea la estrategia que se implemente, debe cumplir con la petición del productor para realizarla, para que finalmente pueda ser adoptada.

CONCLUSIONES

Hernández *et al.*, (2013) indican que la unidad de producción familiar caprina es un ente que promueve el avance socioeconómico en la Mixteca Poblana, bajo este contexto es que la actividad caprina no puede evaluarse bajo el enfoque de principios de eficiencia puros, sino que debe ser considerada en el aspecto socioeconómico, con la capacidad que tiene de ser amortiguador de la economía familiar y su aporte puntual de efectivo en los momentos críticos de la familia.

La producción de carne de caprino en la Mixteca Poblana, en México; se realiza en condiciones de pastoreo, con una ganancia diaria de peso vivo de 0.1 kg por día y un precio de venta de \$38.00 el kilo. Al determinar el costo de alimentación se consideró solamente el pago del pastor. El valor de la producción se generó a partir de la ganancia de peso acumulada en un período de 30 días, multiplicada por su valor de venta, lo cual permitió obtener el valor del indicador CASI, que fue del 99%; con lo que se concluye que esta actividad en las condiciones que se realiza, no es rentable y que en consecuencia se requieren de estrategias de mejora para su realización, por lo que la alimentación basada en el pastoreo, es el principal concepto que afecta la rentabilidad caprina en la región Mixteca de Puebla, México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agossou, D, J., T. D. Dougba and N. Koluman. 2017. Recent developments in goat farming and perspectives for a sustainable production in West Africa. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology* 2(4):2047-2051.

Aguilar, B. U., Lagunes L. J. y Pérez J. M. S. 2001. Metodología para la evaluación económica en ranchos ganaderos de doble propósito. INIFAP, Campo Experimental La Posta. Paso del Toro, Ver., México. Memoria Día del Ganadero. p. 51.

Alonso, P. A., Aymamí N. G., Carranza, V. J. A., Dávalos, F. J. L., Espinosa, O. V., Gómez G. L., López, D. C. A., Loza, C. V. A., Márquez, L. H., Meléndez, G. J. R., Reyes, C. J. I., Rivera, G. E., Sánchez, M. J. M., Velásquez, C. B. L., Velázquez, P. P. M. 2002. Administración pecuaria. Bovinos. UNAM. México, D.F. 321 p.

Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. 2007. México. http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx.

Cofey, L. 2006. Meat goats: Sustainable production. 24p. www.attm.ncat.org/attra-pub/meatgoat.pdf.

FAOSTAT. 2018. Production of goats in the world. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA> (Consultado el 5 de diciembre de 2018).

Hernández, H. J., Camacho, R. J. C., Franco G. F., García, S. F., Romero, C. S., Villarreal, E.B. O. 2013. La Unidad de Producción Familiar Caprina: Promotora del avance socioeconómico en la Mixteca Poblana, México. *Rev. Colombiana Cienc. Anim.* 5(2):358-365.

Hernández, J. 2006. Valoración de la caprinocultura en la Mixteca Poblana: socioeconomía y recursos arbóreo-arbustivos. Tesis Doctoral. Universidad de Camagüey, Cuba.

Hernández, Z. J. S. 2000. La caprinocultura en el marco de la ganadería poblana (México): contribución de la especie caprina y sistemas de producción. Arch. Zootec. 49: 341-352.

Leite, L. O., F. de O. Stamm y R de C. M. García. 2017. Indicators to assess goat welfare on-farm in the semiarid region of Brazilian Northeast. Ciencia Rural 47(9):1-8.

Palomares, H. H. 2007. El uso adecuado de registros para hacer más eficiente la producción ovina. En: Memorias del IX Curso Bases de la Cría Ovina. Guanajuato, México. Asociación Mexicana de Técnicos Especialistas en Ovinocultura A.C. (AMTEO).

Rodríguez, C. J. del C., Moreno M. S., Hernández H. J., Robles, R. M., Rodríguez C. E. 2017. El Indicador CASI en la rentabilidad ovina. Revista Mexicana de Agronegocios. Séptima Época. Año XXI Volumen 41:764-777.

Vargas, L.S. 2003. Análisis y desarrollo del sistema de producción agrosilvopastoril caprino para carne en condiciones de subsistencia de Puebla, México. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba, España.

Artículo recibido el día 30 de marzo de 2018 y aceptado para su publicación el día 21 de noviembre de 2018



EARN

Economía Agraria y Recursos Naturales
Agricultural and Resource Economics

1. Roig-Tierno, N; Baviera-Puig, A; Buitrago-Vera, J; Escriba-Perez. C.; *Assessing food retail competitors with a multi-criteria GIS-based method*..... 5-22
2. Cervera Ferrer, F.J., Compés López, R. *El comportamiento de las exportaciones de vino en los mercados internacionales*.....23-48
3. García, C.M.; *Impacto del comercio y el transporte internacional sobre la calidad ambiental; un estudio de países de América Latina y el Caribe*.....49-78
4. Barreiro-Hurle, J.; Espinosa-Goded, M.; Martínez-Paz, J.M.; Perni, A.; *Choosing not to choose: A meta-analysis of status quo effects in environmental valuations using choice experiments*,.....79-109
5. Serrano-Arcos, M.M.; Pérez-Mesa, J.C.; Sánchez-Fernández, R.; *Product-country image and crises in the Spanish horticultural sector: Classification and impact on the market*111-133
6. Segura, B.; Marqués Pérez; I.; *Análisis espacial de los precios del suelo de uso agrario*.....135-159
7. Corbeto-Fabón, H., Kallas, H.; Gil, J.M.; *¿Es el lugar de compra determinante en las preferencias de los compradores de aceite de oliva?*.....161-182

Reseña de la monografía

8. Milli, S. *Economía y comercialización de los aceites de oliva. Factores y perspectivas para el liderazgo español del mercado global*.....183-186

POLÍTICA EDITORIAL

Economía Agraria y Recursos Naturales es una revista de periodicidad semestral, su propósito es contribuir a la difusión y discusión crítica de los avances científicos, tecnológicos y de desarrollo técnico en el campo de la economía agraria y de los recursos naturales. La revista solicita el envío de trabajos en las disciplinas como: a) Análisis de la demanda; b) Comercio internacional; c) Desarrollo rural; d) Economía ambiental; e) Economía del agua; f) Economía de la empresa; g) Marketing; h) Métodos y técnicas de investigación; i) Políticas agrarias; j) Producción; k) Recursos forestales; l) Recursos pesqueros; m) Sistemas agro-alimentario; y n) Uso del suelo. Los resúmenes de todos los artículos se recogen en los índices del Journal of Economic Literature (JEL), eJEL y JEL en CD, en World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts (CAB International Publishing Company) y en el catálogo AGRIS-CARIS que publica la FAO. Asimismo está indexada en Latindex.

SECRETARÍA

Katerina Kacereva

Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM)
Universidad Politécnica de Madrid – ETSI Agrónomos, Ciudad Universitaria – 28040 Madrid (Spain)
e-mail: secretaria_earn@ceigram.com



EDITORIAL



En la elaboración editorial de la **Revista Mexicana de Agronegocios**
Octava Época, Año XXII Volumen 43 Julio - Diciembre 2018

Colaboran como

Responsable Editorial:

Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C.

IES Co-editoras:

La Universidad de Sonora
Unidad Regional Norte
Campus Santa Ana

Director Editorial

Salomón Moreno Medina

Co-Editores

Martha H. Martín Rivera
Rafael Retes López

Asesor Editorial

Alfredo Aguilar Valdes

Hermosillo, Sonora, México.
27 de diciembre de 2018

&

SOCIEDAD MEXICANA DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA, A.C.

Comité Directivo Nacional Periodo 2015 - 2018

Presidente	Rafael Retes López
Vicepresidente	Georgel Moctezuma López
Secretario General	Rodolfo Pimentel González
Tesorero	Jorge Ezequiel Hernández Hdez.
Secretario Ejecutivo	Ana María Arras Vota

Coordinadores

Coordinador General	Martha H. Martin Rivera
Administración	Tomas E. Alvarado Martínez
Desarrollo Rural	Martha Isela Cuevas González
Académico	Rosa Armida Zayas Barreras
Red Internacional	Fernando Arturo Ibarra Flores
Promoción	Julio César Álvarez Rivero
Delegaciones	José Teofanes Zagal
Recursos Humanos	Luis A. Morales Zamorano
Agronegocios	Ignacio Orona Castillo
Divulgación	Samuel Rebollar Rebollar Adriana Mazariegos Sánchez
Comercialización	Enrique Durán Meléndez
Eventos Especiales	Adrián Becerril Torúa
Vinculación Estudiantil	Tamara Quiroz Guzmán

Asesores	Enrique Villegas Valladares César Arturo Hernández Barraza Gloria Acened Puentes Montañez
-----------------	---

Consejo de Honor y Justicia.	Alfredo Aguilar Valdés Agustín Cabral Martell Héctor Armando Rojas Corral Salomón Moreno Medina Fco. G. Denogean Ballesteros
-------------------------------------	--

SOMEXAA

Fecha de fundación: 25 de junio de 1987
Registro S.R.E. 044577
Registro RFC: SMA 870813 J33
Reg. Públ. Prop. P. 816. Folio 361 libro 1º Secc. 11

www.somexaa.com.mx

II Congreso Iberoamericano
y
**XXXII Congreso Internacional en Administración
de Empresas Agropecuaria**

Universidad de Guanajuato

26 al 29 de mayo de 2019

Información:

Dr. Martin Gonzáles
ponencias@ciaea2019.mx

Dra. Ana Isabel Mireles
carteles@ciaea2019.mx

Dr. Armando Rucoba G.
coordinaciongeneral@ciaea2019.mx

Dra. Paula Isiordia
logisitica@ciaea2019.mx

M.A. Rafael Retes López
rretes@gmail.com

Dr. Alfredo Aguilar Valdés
aaguilar.qual.mx

M.A. Salomón Moreno Medina
salomon671@gmail.com

Instituciones organizadoras:

UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO



mayores informes:

www.somexaa.com.mx/eventos