

APORTACIONES en

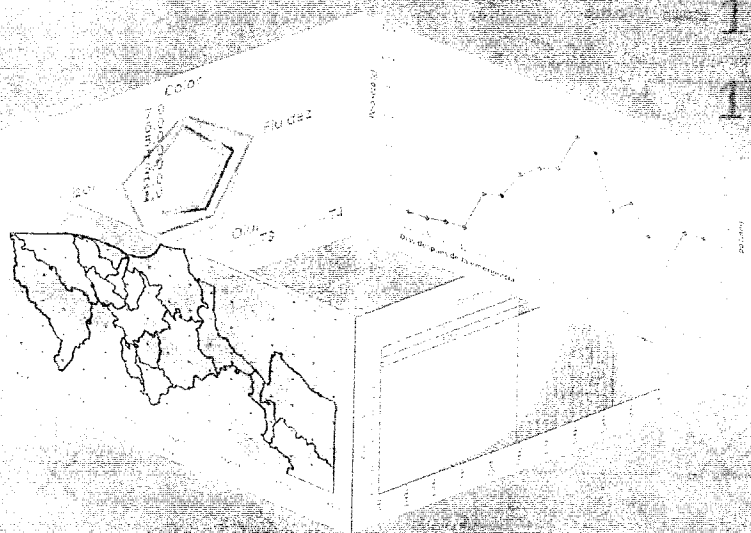
CIENCIAS SOCIALES

Y HUMANIDADES

1941-1970

1951-1980

1961-1990



Francisco Pérez Soto Esther Figueroa Hernández  
Lucila Godínez Montoya David Martín Santos Melgoza  
y Daniel Sepúlveda Jiménez  
(Editores)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

A S O N D

*Diseño de portada e interiores:* linkverde2004

*Cuidado de la edición:*

Francisco Pérez Soto

Esther Figueroa Hernández

Lucila Godínez Montoya

David Martín Santos Melgoza

Daniel Sepúlveda Jiménez

Primera edición, agosto de 2014

ISBN 978-607-12-0354-0

D.R. © Universidad Autónoma Chapingo

Km. 38.5 Carretera México-Texcoco

C.P. 56230, Chapingo, estado de México

Impreso en México

Tel: 01(595) 9521500 Ext. 5142

Para la reproducción total o parcial de esta publicación, ya sea mediante fotocopias o cualquier otra forma, requiere la autorización por escrito del autor y del CIEMA de la UACH.

## ÍNDICE

PLATAFORMA DE CÓMPUTO PARA EL CÁLCULO DEL DESEMPLEO EN MÉXICO Esther Figueroa Hernández, Samantha Aurora Díaz Luna, Alfonso Zarco Hidalgo, Oziel Lugo Espinosa y Joel Ayala de la Vega	3
LA NUEVA RECONFIGURACIÓN DE LA INMIGRACIÓN INTERNACIONAL DE LATINOAMÉRICA A EUROPA Lucila Godínez Montoya, Esther Figueroa Hernández, Francisco Pérez Soto y Yazmín García Salinas	17
RECONFIGURACIÓN DE LOS PATRONES MIGRATORIOS DE MEXICANOS A ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Lorenzo Reyes Reyes, Braulio Morales Morales y Oscar Iván Reyes Maya	27
LA POBREZA EN MÉXICO DE ACUERDO A LAS NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS Esther Figueroa Hernández, Francisco Pérez Soto, J. Martín González Elías, Lucila Godínez Montoya y Orsohe Ramírez Abarca	38
CUANTIFICACIÓN DE LA POBREZA EN LA ZONA RURAL DE LA REGIÓN SUR DE MÉXICO Lucila Godínez Montoya, Esther Figueroa Hernández, Francisco Pérez Soto y Gerónimo Barrios Puente	50

## DESARROLLO RURAL

DIAGNÓSTICO Y PROYECCIÓN DEL DESARROLLO DEL BINOMIO SUJETO/UNIDAD ECONÓMICA COMO EJES DE UNA NUEVA ESTRATEGIA DE DESARROLLO RURAL Laura Elena Garza Bueno y Margarito Pérez Luviano	63
EL MICROCRÉDITO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES FINANCIERAS EN LAS FAMILIAS DEL MUNICIPIO DE CUAUTLA, MORELOS Nancy Aguilar Soler, Martín Hernández Juárez, Laura Elena Garza Bueno y Leobardo Jiménez Sánchez	76
PROPUESTA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE INTEGRAL DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE EN MÉXICO, UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO DE POLÍTICAS Alma Velia Ayala Garay, Rita Schwentesius Rindermann y Manuel Ángel Gómez Cruz	83
EL DESARROLLO REGIONAL EN LA SIERRA MAZATECA: BALANCE DE LA VINCULACIÓN UNIVERSITARIA Jorge Gustavo Ocampo Ledesma, María Isabel Palacios Rangel, Rosaura Reyes Canchola y Adrián Lozano Toledano	99
POLÍTICA ALIMENTARIA	
UNA MIRADA DE AMÉRICA LATINA: CÓMO SE PROYECTA MÉXICO EN LA ÚLTIMA DÉCADA Yazmín García Salinas, Gerónimo Barrios Puente, Esther Figueroa Hernandez y Francisco Pérez Soto	107
EL MITO DE LA DEBILIDAD DE LOS ESTADOS EN LA ECONOMÍA GLOBAL: POLÍTICAS GUBERNAMENTALES, TRANSNACIONALES Y SISTEMAS AGROALIMENTARIOS Álvaro Reyes Toxqui	120
PLANIFICACIÓN EN MÉXICO EN TÉRMINOS DE SUSTENTABILIDAD Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, 2007-2012 María Joaquina Sánchez Carrasco	128

## PRODUCCIÓN Y MERCADO

SEGURIDAD ALIMENTARIA, EL CASO DEL MAÍZ EN MÉXICO  
Sergio Roberto Márquez Berber, Rita Schwentesius Rindermann,  
Gustavo Almaguer Vargas, Alma Velia Ayala Garay  
y Abdul Khalil Gardezi 143

DIAGNÓSTICO Y DESAFÍOS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN MÉXICO  
Sergio Roberto Márquez Berber y Carmen Isabel Mamani Oño 157

## EDUCACIÓN, VALORES Y LENGUAJE

SEMIÓTICA Y POLÍTICA EN LA IDENTIDAD CULTURAL  
Lorenzo Espinosa Gómez 175

ACTITUD Y LENGUAJE EN LAS AULAS DE LA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA CHAPINGO  
Willelmira Castillejos López 181

LA FAMILIA Y LOS SABERES DE LOS PRODUCTORES DE AMARANTO EN SANTIAGO  
TULYEHUALCO, DISTRITO FEDERAL  
David López Monroy y Beatriz Ramírez Meza 195

EL TIEMPO-ESPACIO DEL SUJETO: UNA PERSPECTIVA DE LA FÍSICA MODERNA Y EL  
MUNDO SOCIAL  
Karina García Martínez y José Alfredo Castellanos Suárez 205

¿TIENEN RESISTENCIA LOS CONDUCTORES?  
Donato Vásquez Juárez y Guillermo Becerra Córdova 216

UN MULTIMEDIA PARA EL APOYO AL APRENDIZAJE DE LOS VECTORES  
Guillermo Becerra Córdova 222

## PROBLEMAS NACIONALES, AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE

THE GROWING IMPORTANCE OF BRAZIL, RUSSIA, INDIA, AND CHINA  
(BRIC) ON GLOBAL FOOD TRADE  
Jaime E. Malaga y Pablo Martínez Mejía 233

INFLUENCIA DE LARGO PLAZO DEL TIPO DE CAMBIO EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE MÉXICO. UNA APLICACIÓN DEL ANALISIS DE COINTEGRACION Francisco Pérez Soto, Cristóbal Martín Cuevas Alvarado, Rebeca Alejandra Pérez Figueroa y Yazmín García Salinas	244
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD GLOBAL DE UN MODELO PARA CRECIMIENTO POTENCIAL DE LECHUGAS Irineo Lorenzo López Cruz, Raquel Salazar Moreno, Abraham Rojano Aguilar y Agustín Ruíz García	255
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS MANGLARES EN LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE, MÉXICO J. Martín González Elías, Orsohe Ramírez Abarca, Esther Figueroa Hernández, Armando Rucoba García y Azeneth Cano Alamilla	267
CRECIMIENTO DEL SECTOR AGRÍCOLA DE MÉXICO Y SUS FACTORES DETERMINANTES, 1994-2010 Alberto Pérez Fernández, Ignacio Caamal Cauich, Óscar Hernández Fernández, Sergio Ernesto Medina Cuéllar y José Apolonio Venegas Venegas	281
<b>PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN</b>	
LA AVICULTURA EN MÉXICO: RETOS Y PERSPECTIVAS Francisco Pérez Soto, Esther Figueroa Hernández, José Alberto García Salazar y Lucila Godínez Montoya	293
LA MODERNIZACION DEL MERCADEO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Octavio Díaz de León Pacheco	301
AVANCES EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO Daniel Eduardo Sepúlveda Robles, Francisco Pérez Soto, Daniel Sepúlveda Jiménez y Esther Figueroa Hernández	311
PRODUCTORAS Y COMERCIANTAS: LOS TIANGUIS ORGÁNICOS DE LOS ESTADOS DE MÉXICO, CHIAPAS Y VERACRUZ Lessly Gabriela López Velázquez, Emma Zapata Martelo, Verónica Vázquez García, Laura Elena Garza Bueno y Rita Schwentesius Rinderman	325

PLAN DE EXPORTACIÓN DE CAFÉ GOURMET PARA EL PRODUCTO: “CAFÉ ARISTÓTELES” (café tostado) A CANADÁ Luz María Ponce Cano y Alma Alicia Gómez Gómez	337
ALIANZAS ESTRATÉGICAS PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS EN LA COSTA SUR DE JALISCO Imelda Rosana Cih Dzul, Alejandra Gutiérrez Casillas, Miriam Arias Uribe y Arturo Moreno Hernández	349
LAS UCCARETT Y LAS ECONOMÍAS DE ESCALA: ESTRATEGIA EXITOSA PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CAMPO CAÑERO EN MÉXICO Jesús Loera Martínez, Orsohe Ramírez Abarca y Daniel Sepúlveda Jiménez	362
ESTIMACION DEL IMPACTO DEL PRECIO DEL HUEVO EN EL GASTO DEL CONSUMIDOR EN MÉXICO Alejandro de la Rosa Zamora y Francisco Pérez Soto	372
ANÁLISIS FODA DE LA ACTIVIDAD APÍCOLA EN MÉXICO Miguel A. Magaña Magaña, Santiago Bé Balam y Carlos E. Leyva Morales	383
EVALUACIÓN DE LA CRIANZA DE IGUANA VERDE ( <i>Iguana iguana</i> ) PARA MASCOTA EN EL MUNICIPIO DE JIQUIPILAS, CHIAPAS Gerónimo Barrios Puente, Esther Figueroa Hernández, Francisco Pérez Soto, y Erik Geovanny Chacón Calderón	394
ECONOMÍA DE LA TUNA EN EL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO: CASO NOPALTEPEC Y AXAPUSCO, 2011 Orsohe Ramírez Abarca, Jesús Loera Martínez, J. Martín González Elías, Luis Enrique Espinosa Torres y Esther Figueroa Hernández	403
<b>ECONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE</b>	
LOS FACTORES AMBIENTALES SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LA SEGUNDA COSECHA DE MIEL DE ABEJA EN AGUASCALIENTES, 1998 A 2010 Sergio Ernestò Medina Cuéllar, Gerardo Terrazas González, José María García Álvarez Coque, Marcos Portillo Vázquez, Alberto Pérez Fernández, José Apolonio Venegas Venegas y Laura Lorena Alba Nevárez	417

<b>EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA UTILIZACIÓN DE ESTIÉRCOL EN LA PRODUCCIÓN DE NOPAL</b> María Elena Tavera Cortés, Nalleli Valtierra García y Guadalupe Ortiz Huerta	<b>428</b>
<b>LOCALIZACIÓN E INGENIERÍA DE UN PROYECTO ECOTURÍSTICO EN HUEYTAMALCO, PUEBLA</b> Ignacio Caamal Cauich, Felipe Jerónimo Ascencio, Yerna Grisel Pat Fernández y Bellanira Castro Celaya	<b>438</b>
<b>EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS CON MANEJO INTEGRADO DEL SUELO (MIS) DE CAFETALES EN SAN VICENTE YOGONDOY, MUNICIPIO DE SAN AGUSTÍN LOXICHA, OAX.</b> Laura Gómez Tovar, Elizabeth Sánchez Sánchez y Manuel Ángel Gómez Cruz	<b>451</b>



*Orsohe Ramírez Abarca<sup>1</sup>, Jesús Loera Martínez<sup>2</sup>, J. Martín González Elías<sup>3</sup>,  
Luis Enrique Espinosa Torres<sup>1</sup> y Esther Figueroa Hernández<sup>1</sup>*

## **ECONOMÍA DE LA TUNA EN EL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO: CASO NOPALTEPEC Y AXAPUSCO, 2011**

### **Introducción**

La tuna es una fruta poseedora de propiedades y características que le dan cierta ventaja para competir en el mercado nacional debido a su exquisito sabor y su contenido nutrimental además de ayudar con funciones benéficas en el sistema digestivo. Esta fruta en el transcurso de los años se ha ido colocando en el gusto y aceptación de los consumidores. En este sentido, se menciona en el Plan Rector Sistema Producto Nacional Nopal que emite la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2004) que en países europeos la fruta es más aceptada que en México que es su lugar de origen.

Con respecto a lo que concierne indagar en este trabajo, que es ver la competitividad de las unidades de producción particularmente en el sector primario que es donde se inserta la actividad a estudiar, generalmente no es una tarea sencilla de entender porque involucra a diferentes actores económicos que giran en torno a la producción de bienes y servicios dentro de los cuales se pueden encontrar los que abastecen los diferentes insumos para la producción, aunado a aquellos que se encargan de la realización del producto en donde se encuentran los diferentes agentes de la comercialización que tienen un papel trascendental en la ubicación del producto generalmente al primer canal de venta por parte de las unidades de producción y que de ese proceso de negociación entre el oferente y demandante depende el nivel de competitividad de los productores primarios.

Centro Universitario UAEM de Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México. orsohe@yahoo.com; esfigue\_3@yahoo.com.m; luisespinosatorres@yahoo.com.mx; Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. Email: jloeramtz2004@yahoo.com.mx; Departamento de Agronomía de la División de Ciencias de la Vida. Campus Irapuato-Salamanca. Universidad de Guanajuato. mgleze@hotmail.com.

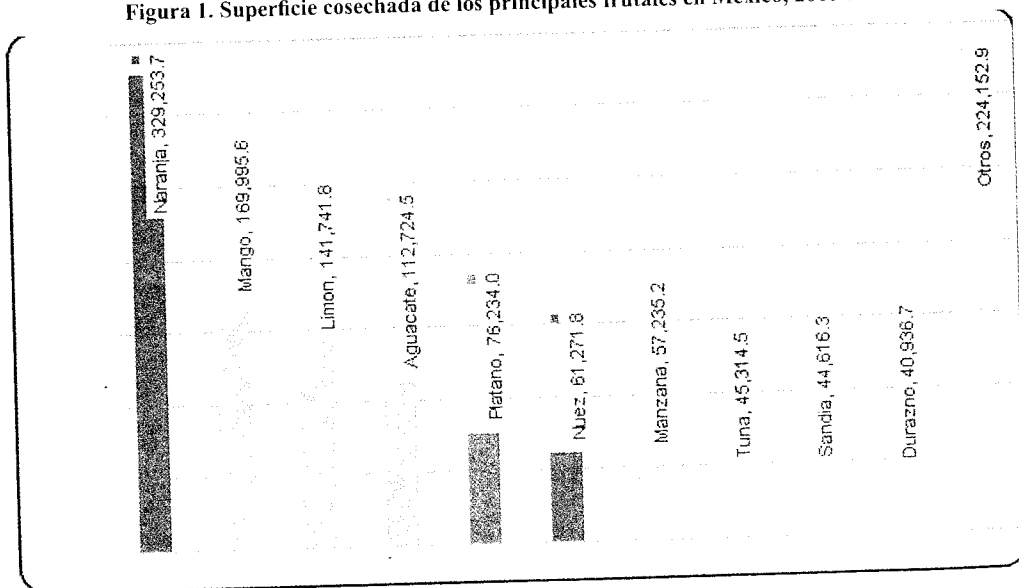
Cuando se trata de analizar la competitividad de los productores en la producción, una de las etapas importante que trasciende en el nivel de ganancias por supuesto que es la comercialización del producto, esto se resalta debido a que en el momento de que los productores tratan de vender sus productos generalmente se enfrentan con el problema de los precios que paga el mercado, es decir, los intermediarios que adquieren la producción primaria.

En este sentido, no solamente para la comercialización de sus productos debe de estar organizado el productor sino también para la gestión de los apoyos que se otorgan a través de los diferentes programas de apoyo con que cuentan las instituciones que tienen la finalidad de apoyar las actividades del sector primario y particularmente la producción de la tuna, por lo que los productores tienen que organizarse y lograr mayor capacidad de negociación en el momento de venta del producto y obtener mejores precios que les permita entrar a mercados de venta con mayores ganancias, porque de manera individual el agente económico puede pagarle un menor precio por el producto.

### La producción de frutales en la República Mexicana

De acuerdo a la información estadística que presenta el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) la cual depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en el país se obtienen cosecha de 65 diferentes frutales en una superficie promedio de 1'303,476.9 de hectáreas, la cual ha presentado una tasa de crecimiento de 1.5% en el periodo de análisis. Estos frutales desde luego que responden a la diversidad de climas que tiene el país, aunque dentro de los principales se encuentran localizados en las regiones tropicales.

Figura 1. Superficie cosechada de los principales frutales en México, 2005-2010



Particularmente, el frutal de interés para el presente trabajo es la tuna que se encontró ubicado en el octavo lugar con relación a la superficie sembrada aportando a esta variable el 3.5% del total nacional y, revela que ha mostrado una tendencia creciente del 2.7%, lo que indica que se han incorporado más hectáreas a la cosecha de éste frutal (Figura 1).

#### Estados productores de tuna en México

Debido a la diversidad de climas con los que cuenta la República mexicana, admite el crecimiento de una pluralidad de flora y dentro del cual se tiene al nopal tunero que se desarrolla en regiones semiáridas. En este sentido, existen 16 entidades federativas que conjuntamente tienen superficie cosechada de 45,315 hectáreas y, para el periodo 2005-2010 ha exhibido un incremento del 2.7% en esta variable (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Superficie cosechada de los principales estados productores de tuna en México, 2005-2010, Hectáreas**

ESTADOS/AÑOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	PROMEDIO	PART. %
Nacional	43,168	43,119	44,000	45,975	46,344	49,283	45,315	100
México	15,420	15,601	15,835	16,040	16,252	16,650	15,966	35.2
Zacatecas	14,277	14,641	14,696	15,731	15,505	15,460	15,052	33.2
Hidalgo	4,665	4,321	4,398	4,617	4,921	4,927	4,641	10.2
Puebla	2,481	2,720	2,831	2,847	2,860	4,805	3,091	6.8
Jalisco	1,914	1,843	1,941	2,165	2,161	2,168	2,032	4.5
San Luis Potosí	1,816	1,928	1,864	1,835	1,659	1,728	1,805	4.0
Aguascalientes	646	669	700	747	692	731	698	1.5
Guanajuato	789	749	694	595	573	592	665	1.5
Otros	1,160	647	1,041	1,398	1,721	2,222	1,365	3.0

*Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON. 2005-2010.*

De acuerdo al Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta (SIACON) y como se puede observar en el cuadro 1, la entidad más importante del país es el Estado de México que aporta el 35.2% de la superficie cosechada a nivel nacional, lo que deja ver la importancia de la fruta en los municipios productores que en su totalidad se encuentran en el Distrito de Desarrollo Rural de Zumpango.

Las entidades federativas que ocupan los lugares del dos al cinco en orden de importancia son: Zacatecas, Hidalgo, Puebla y Jalisco que aportan el 33.2, 10.2, 6.8 y 4.5% respectivamente de la superficie nacional. Las primeras cinco entidades tienen el 90.0% de la superficie cosechada nacional que significan 40,782 hectáreas.

En el contexto nacional con relación al crecimiento que ha presentado la superficie cosechada se revela que éste ha sido de 2.7%. Al analizar las principales entidades federativas dentro de los cinco más importante, se observó que presentan tasas de crecimiento menor al dato nacional, siendo el estado de Jalisco el que más se acerca incremento nacional al ser de 2.5%, le sigue Zacatecas con 1.6%, Estado de México con 1.5%, Hidalgo con 1.1% y la entidad federativa que mostró un crecimiento significativo fue Puebla con 14.1%.

La producción que tienen las unidades de producción en cada una de las entidades federativas, desde luego que depende de los paquetes tecnológicos que se utilicen y del grado de utilización de los insumos que inciden en el tener un mayor rendimiento del producto por hectárea, que es lo que pone a cada estado en un nivel de importancia en la producción.

En este sentido, la producción que se obtiene en el país en el periodo de 2005 a 2010 fue de 370,569 toneladas, en una superficie de 45,315 hectáreas, en el cual se ve una tendencia irregular y, para el periodo se observa que tiene un incremento en donde se revela una tasa de crecimiento de 2.5% (Cuadro 2).

El Estado de México nuevamente ocupa el lugar más importante en el volumen de la producción al ofertar el 39.3% de la producción nacional, lo que deja ver la trascendencia del cultivo para la entidad y para los productores quienes generan sus ingresos de esta actividad económica, así como presentó un crecimiento del 1.5% en este indicador. El Estado de Zacatecas es otro de los que sobresalen en esta actividad lo cual se debe al clima que se tiene para la producción de la fruta al aportar el 27.9% de la oferta nacional y, Puebla que ocupa el tercer lugar en la producción que envía el 15.0% de lo que se produce en el país; estos tres estados productores en conjunto ofrecen al mercado el 82.2% de lo que obtiene en el territorio nacional (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Volumen de producción de los principales estados productores, 2005-2010**  
(Toneladas)

ESTADOS/AÑOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	PROMEDIO	PART. %
Nacional	366,384	378,698	325,663	393,506	344,078	415,086	370,569	100
México	162,907	164,797	113,534	165,165	118,386	149,581	145,728	39.3
Zacatecas	91,935	107,102	104,189	99,988	107,294	109,586	103,349	27.9
Puebla	44,595	48,840	52,260	52,476	49,222	85,054	55,408	15.0
Hidalgo	27,937	27,016	23,778	35,792	32,883	28,432	29,306	7.9
San Luis Potosí	11,748	8,281	10,296	14,590	12,010	13,442	11,728	3.2
Jalisco	14,848	10,978	9,623	12,453	12,663	10,799	11,894	4.0
Guanajuato	7,904	7,747	6,657	5,805	5,664	6,825	6,767	1.8
Aguascalientes	1,760	1,735	2,247	2,818	2,015	3,329	2,317	0.6
Otros	2,750	2,202	3,079	4,420	3,942	8,040	4,072	1.1

*Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON. 2005-2010.*

Al revisar los rendimientos que se obtienen por hectárea de tuna en el país, este dato fue de 8.2 toneladas, con una tasa de crecimiento negativa de 0.2% lo que refleja que la producción presenta una tendencia decreciente en esta variable. Al realizar el análisis a nivel entidad federativa, es el estado de Puebla el que obtiene los mejores rendimientos por hectárea al ser de 18.0 toneladas en promedio, a pesar de tener una tasa decreciente en este indicador de 0.3%; Durango es la segunda entidad con mayor rendimiento al exhibir 15.9 toneladas y en tercer lugar se tiene a Guanajuato con 10.2 toneladas. En este sentido, lo que contrasta con los dos primeros estados más sobresalientes en la producción que son el Estado de México y Zacatecas, es que el primero se encuentra en el cuarto lugar en cuanto a rendimiento al ser de 9.1 y 6.9 toneladas por hectárea para Zacatecas que se ubica en el sexto lugar en cuanto a rendimiento.

### La producción de frutales en el Estado de México

El trabajo de investigación que se realizó para conocer la competitividad en la producción de la tuna en los municipios de Nopaltepec y Axapusco que se localizan en el Estado de México, es lo que llevó a realizar el análisis del comportamiento de la superficie cosechada de los frutales en esta entidad federativa, para contextualizar la relevancia del frutal dentro del grupo de frutales que cosechan en la entidad.

En este sentido, los frutales que se cultivan en el Estado de México fueron 31, que significan 24,425.0 hectáreas cosechadas y muestra una tasa de crecimiento de 0.8%, lo que representó un aumento de 1,007.1 que se adicionaron en el rubro (Cuadro 3). Aunque de 2008 al 2010 existe una disminución en el número de hectáreas de 469.8.

**Cuadro 3. Superficie cosechada de los principales frutales en el Estado de México, 2005-2010, Hectáreas**

FRUTALES/ AÑOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	P R O - MEDIO	PART. %	TCMA
Estado de México	24,017.8	24,208.8	24,197.0	24,555.0	24,546.5	25,024.9	24,425.0	100	0.8
Tuna	15,420.0	15,601.0	15,835.0	16,040.0	16,252.0	16,650.0	15,966.3	65.4	1.5
Durazno	3,423.5	3,400.5	3,292.8	3,291.0	2,888.3	2,921.3	3,202.9	13.1	-3.1
Aguacate	1,805.0	1,917.3	1,786.5	1,915.5	2,087.5	2,156.0	1,944.6	8.0	3.6
Guayaba	887.0	889.0	877.0	874.0	877.0	886.5	881.8	3.6	0.0
Mango	559.5	521.5	523.5	527.5	526.5	507.5	527.7	2.2	-1.9
Ciruella	399.8	373.0	453.0	452.5	434.5	417.0	421.6	1.7	0.8
Caña de azúcar Otro Uso	323.0	305.5	289.5	309.5	321.5	311.5	310.1	1.3	-0.7
Fresa	237.3	272.0	250.0	244.0	247.0	252.0	250.4	1.0	1.2
Manzana	202.8	217.3	202.0	202.0	186.8	173.4	197.4	0.8	-3.1
Limón	148.0	151.5	140.0	143.0	143.0	140.0	144.3	0.6	-1.1
Otros	612.0	560.3	547.8	556.0	582.5	609.8	578.0	2.4	-0.1

Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON, 2005-2010.

---

Como se puede observar en el cuadro 3, el frutal que ocupa la mayor superficie cosechada es la tuna, al aportar a la superficie estatal el 65.4%, es decir una superficie muy importante en la cual los productores demandan una serie de insumos para el manejo de las huertas de nopal tunero, en el cual se han incorporado el 1.5% en la superficie cosechada. Los frutales que ocupan los lugares subsecuentes son el durazno, aguacate, guayaba y mango que tienen una superficie de 13.1, 8.0, 3.6 y 2.2% respectivamente y en conjunto estos frutales tienen el 92.2% de las hectáreas cosechadas de la entidad federativa.

Debido a que es en la región Oriente del Estado de México donde se encuentran los municipios con mayor tradición en la producción de la tuna, es importante conocer el nivel de redituabilidad de la producción de tuna en los municipios de Nopaltepec y Axapusco para examinar si los productores que producen bajo condiciones de temporal tienen la certeza de que están involucrados en una actividad que les permita capitalizar a su unidad de producción.

### **Materiales y métodos**

En este apartado se le da respuesta a los pasos que se siguieron para la culminación del trabajo de investigación y alcanzar los objetivos planteados. Primeramente, se elaboró el cuestionario que permitió obtener los datos del ciclo productivo 2011 de tuna con el cual se levantó información directamente de los productores en los municipios de Nopaltepec y Axapusco en el Estado de México, dentro de estos datos se exploró las diferentes actividades que se desarrollan en el manejo de la huerta la cual arrojó los diferentes costos derivados de las tareas desarrolladas en la unidad de producción, así también se indagaron los precios de venta de la fruta al mercado para cuantificar los ingresos que tienen los productores en el proceso de producción.

En este sentido, el instrumento metodológico que se utilizó para el análisis económico fue la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollado por Monke en 1989, su finalidad es medir el impacto de las políticas del gobierno sobre la rentabilidad privada de los sistemas de producción y sobre la eficiencia en el uso de los recursos, la cual fue aplicada a la agricultura en México a inicios de los noventa. Con la información recabada a través de la investigación de campo se elaboraron las matrices de coeficientes técnicos, análisis de ingreso y de la competitividad. Se entrevistaron a empresas privadas y agentes de ventas que facilitaron información relacionada a los precios de mercado de los insumos, de maquinaria y equipo, se obtuvo información del Consejo Estatal del Sistema Producto Nopal y Tuna, finalmente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con el propósito de obtener los indicadores para el análisis económico.

Para construir la MAP se contó con información de los coeficientes técnicos de la tecnología de producción bajo la cual se produce la fruta, es decir, de los precios privados de insumos comerciables e indirectamente comerciables así como de los factores de producción. Una vez capturada esta información se procedió a la elaboración de los presupuestos privados de las unidades de producción en donde se concentró los datos recabados y se calcularon promedios y los porcentajes de los rubros principales de los ingresos y costos.

Específicamente, para determinar la competitividad de cada una de las unidades de producción muestreadas, se elaboró una hoja de presupuestos que consta de los coeficientes técnicos por hectárea, precios unitarios de los insumos y factores de la producción, rendimientos por hectárea y precio de venta de la fruta.

### **Análisis y discusión de resultados**

En esta parte se analizan los resultados que se obtuvieron de acuerdo a los propósitos planteados, cuya entidad federativa es el Estado de México, para lo cual se consultó a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en donde menciona que esta entidad cuenta con 8 Distritos de Desarrollo Rural (DDR) de los cuales solo en 3 se produce la tuna, estos DDR son el de Zumpango, Texcoco y Atlacomulco.

El nopal tunero se produce en la región Oriente del Estado de México que es donde se localiza el DDR de Zumpango así como los municipios estudiados. Según la información estadística que reporta la SAGARPA para el periodo de 2005-2010 este cuenta con el 99.9% de la superficie sembrada y cosechada de la entidad federativa, el mismo porcentaje es para el volumen y valor de la producción, con respecto al precio medio rural éste fue de 2,971.0 pesos por tonelada. Con relación al rendimiento por hectárea que se obtuvo para el DDR para la producción bajo condiciones de riego fue de 11.5 en promedio y para la producción temporalera el valor fue de 9.1 toneladas.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación menciona que el Distrito de Desarrollo Rural de Zumpango cuenta con 21 municipios de los cuales 9 de ellos se han dedicado a la producción de tuna que se encuentran ubicados dentro de la región V Ecatepec según las regiones geográficas que reporta el Gobierno del Estado de México y está integrada por 9 municipios.

#### **Análisis de la competitividad en los municipios de Nopaltepec y Axapusco**

En la región Oriente del Estado de México una de las actividades más importante es el cultivo del nopal en sus diferentes formas de producción tales como nopal verdura y nopal tunero, para lo cual es trascendental resaltar que las unidades de producción tienen una tarea importante a desarrollar si es que se quiere seguir en el mercado de una manera competitiva. En este sentido, no solamente deben de tener claro el manejo de la huerta sino deben de conocer perfectamente los ingresos y costos totales en que incurre para de ahí conocer su situación económica. Para examinar la situación que guardan las unidades de producción es necesario cuantificar detalladamente la estructura de ingresos obtenidos por la venta de la producción por hectárea así como la estructura de costos en los que se incurren para la producción de la fruta.

Cabe mencionar que en los dos municipios explorados la producción de tuna es solamente bajo condiciones de temporal, lo cual es explicado por las condiciones climáticas bajo la cual se produce el cultivo que son bajo condiciones extremas tanto de suelo así como de climas áridos y semiáridos

en donde las precipitaciones oscilan entre 400 y 750 milímetros anuales y desde luego que también se han presentado heladas tardías en los meses de marzo y abril lo que puede ocasionar daños a las huertas del cultivo (ASERCA, 1999).

En el cuadro 1, se presenta la información del ingreso y de los costos de producción promedio en que incurrieron los productores en el ciclo productivo de 2011, así como se muestra los datos de las unidades de producción que generaron ganancias y pérdidas. En consecuencia, al analizar los productores que generaron ganancias al incluir y excluir el costo de la tierra, se tuvo que los ingresos promedios que obtuvieron los productores en el municipio de Nopaltepec fueron de 35,656.5 pesos por hectárea, esta remuneración responde en general y de acuerdo a los argumentos de los productores a que fue un año atípico con relación a las lluvias la cual fue menor que en el año 2010 y los precios que se percibieron por la venta de la fruta fueron mejores ya que la oferta se vio reducida por las condiciones climatológicas presentadas particularmente en este ciclo de producción. Para el año 2010 en donde las condiciones de lluvia fueron muy favorables para la producción, los precios que se obtuvieron fueron bajos debido al exceso de oferta, lo cual fue en detrimento de los ingresos de las unidades de económicas.



**Cuadro 4. Análisis de competitividad promedio de la producción de tuna en el municipio de Nopaltepec, 2011, (Pesos/ha)**

Producción: Temporal Ciclo: 2011	Ganancias				Perdidas			
	Excluye tierra		Incluye tierra		Excluye tierra		Incluye tierra	
	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)
<b>Insumos comerciables</b>	<b>8,723.2</b>	<b>29.8</b>	<b>8,723.2</b>	<b>25.7</b>	<b>18,945.0</b>	<b>60.7</b>	<b>18,945.0</b>	<b>53.8</b>
Fertilizantes	6,141.1	21.0	6,141.1	18.1	15,570.0	49.9	15,570.0	44.2
Fungicidas	565.7	1.9	565.7	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Herbicidas	235.8	0.8	235.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Insecticidas	1,407.1	4.8	1,407.1	4.1	3,300.0	10.6	3,300.0	9.4
Semilla o planta	252.6	0.9	252.6	0.7	75.0	0.2	75.0	0.2
Diesel	120.9	0.4	120.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Servicios contratados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Factores internos</b>	<b>20,526.0</b>	<b>70.2</b>	<b>25,207.3</b>	<b>74.3</b>	<b>12,286.0</b>	<b>39.3</b>	<b>16,286.0</b>	<b>46.2</b>
Labores manuales	9,854.9	33.7	9,854.9	29.0	10,000.0	32.0	10,000.0	28.4
Labores mecanizadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Crédito de avío (interés)	939.7	3.2	939.7	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Seguro agrícola	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Uso de agua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Materiales diversos	9,731.3	33.3	9,731.3	28.7	2,286.0	7.3	2,286.0	6.5
Tierra	4,681.3	15.0	4,681.3	13.9	4,000.0	12.8	4,000.0	11.4
<b>Insumos indirectamente comerciables</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
Tractor e implementos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trilladora o equivalente	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Equipo de bombeo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Administración y servicios</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Ingreso total</b>	<b>35,656.5</b>		<b>35,656.5</b>		<b>34,000.0</b>		<b>34,000.0</b>	
<b>Costo total (excluyendo tierra)</b>	<b>29,249.1</b>		<b>29,249.1</b>		<b>31,231.0</b>		<b>31,231.0</b>	
<b>Costo total (incluyendo tierra)</b>	<b>33,930.4</b>		<b>33,930.4</b>		<b>35,231.0</b>		<b>35,231.0</b>	
<b>Ganancia neta (excluyendo tierra)</b>	<b>6,407.4</b>		<b>6,407.4</b>		<b>2,769.0</b>		<b>2,769.0</b>	
<b>Ganancia neta (incluyendo tierra)</b>	<b>1,726.1</b>		<b>1,726.1</b>		<b>-1,231.0</b>		<b>-1,231.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del proyecto. 2011.

El cuadro 4 revela información con relación a los productores que obtienen ganancias y los que generan pérdidas cuando incluyen el costo de la tierra. Para el caso específico de los productores que obtienen ganancias al analizar los costos en que incurren en la actividad económica cuando incluyen el costo de la tierra las ganancias promedio fueron de 1,726.1 pesos por hectárea y cuando no considera el costo de la tierra sus utilidades fueron de 6,407.4 pesos. Cuando no se incluye el costo de la tierra en los costos totales de producción, los insumos comerciables representan el 29.8% de los gastos siendo los fertilizantes en los que más se gasta (21.0%) y los factores internos el 70.2%, dentro de éste son en las labores manuales (33.7%) y los materiales diversos (33.3%) los que ocasionan mayor desembolso. Cuando se considera el costo de renta de la tierra los insumos comerciables absorben el 25.7% y los factores internos el 74.3%.

Al examinar las unidades de producción que generan pérdidas, esto sólo sucede cuando incluyen el costo de renta de la tierra en los costos totales de producción, tal y como se muestra en el cuadro 1 en donde se revela un ingreso de 34,000 pesos por hectárea, con costos totales incluyendo la renta de la tierra fue de 35,231.0 pesos y pérdidas por 1,231.0 pesos; si se excluye el costo de la tierra estas unidades económicas obtienen ganancias de 2,769.0 pesos por hectárea; lo cual deja ver la competitividad que tiene el sector tunero en el Oriente del Estado de México, aunque es importante resaltar que el ciclo estudiado fue un año de escasez de lluvia, por lo que la producción fue menor que el ciclo anterior y eso provocó que el producto tuviera un mejor precio.

En el cuadro 5, se presentan el ingreso y los costos totales de producción correspondiente a los productores del municipio de Axapusco, de acuerdo a la información que se obtuvo de las unidades económicas. Es importante recalcar que en este municipio se realizan menos labores de cultivo que en Nopaltepec, por lo que esto incide en el nivel de rendimiento y desde luego en los ingresos que tienen los productores por hectárea. Parte de los argumentos que explican los menores costos de producción se debe a que en general los productores le realizan poco manejo a las huertas, es decir, dentro de las labores de trabajo que se realiza con finalidad de incrementar los rendimientos debe de ser la utilización de fertilizantes, lo cual se aplica en pocas cantidades, otros utilizan abono orgánico; así como también se hace poco manejo en el control de las plagas atacan a la planta.

Para el municipio de Axapusco los ingresos promedios que obtuvieron los productores en el cultivo de la tuna fueron de 25,632.0 pesos por hectárea para los que generan ganancias y para lo que perdieron en el ciclo productivo éste fue de 22,216.7 pesos por supuesto considerando los rendimientos y los precios que se recibieron por la comercialización de la fruta y que habitualmente se vende a los agentes económicos en los tianguis de San Martín de las Pirámides y de Otumba (Santiago Tolman) que son los dos centros de distribución más importante de la región Oriente del Estado de México.

Para los productores que generaron ganancias, se observó que al excluir la renta de la tierra las ganancias obtenidas fueron en promedio de 6,215.7 pesos por hectárea y sus costos de producción en insumos comerciables fue de 20.8% y para los factores internos se tuvo un valor de 79.2%, en el primer apartado los fertilizantes es el producto que genera mayor gasto y en los factores internos son las labores manuales la que ocasiona más gastos siendo de 40.5% y los materiales diversos con 38.6% con respecto al costo total de producción, es decir, la producción de la fruta es demandadora de mano de obra, de cajas y guantes para la cosecha de la fruta.

**Cuadro 5. Análisis de competitividad promedio de la producción de tuna en el municipio de Axapusco, 2011, (Pesos/ha)**

CONCEPTOS	Ganancias				Perdidas			
	Excluye tierra		Incluye tierra		Excluye tierra		Incluye tierra	
	Absolut o	Relativo (%)	Absolut o	Relativo (%)	Absolut o	Relativo (%)	Absolut o	Relativo (%)
Producción: Temporal								
Ciclo: 2011								
<b>Insumos comerciables</b>	<b>4,040.1</b>	<b>20.8</b>	<b>4,040.1</b>	<b>16.8</b>	<b>3,761.1</b>	<b>21.2</b>	<b>3,761.1</b>	<b>16.6</b>
Fertilizantes	3,236.5	16.7	3,236.5	13.5	2,429.5	13.7	2,429.5	10.7
Fungicidas	183.0	0.9	183.0	0.3	53.3	0.3	53.3	0.2
Herbicidas	0.0	0.0	0.0	0.0	160.0	0.9	160.0	0.7
Insecticidas	546.6	2.8	546.6	2.3	1,010.0	5.7	1,010.0	4.4
Semilla o planta	72.1	0.4	72.1	0.3	108.3	0.6	108.3	0.5
Diesel	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Servicios contratados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Factores internos</b>	<b>15,376.2</b>	<b>79.2</b>	<b>20,036.3</b>	<b>83.2</b>	<b>13,946.2</b>	<b>78.8</b>	<b>16,946.2</b>	<b>83.4</b>
Labores manuales	7,663.2	40.5	7,663.2	32.7	8,003.3	45.2	8,003.3	35.2
Labores mecanizadas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Crédito de avío (interés)	9.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Seguro agrícola	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Uso de agua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Materiales diversos	7,504.1	38.6	7,504.1	31.2	5,942.9	33.6	5,942.9	26.2
Tierra	0.0	0.0	4,659.1	19.4	5,000.0	29.2	5,000.0	22.0
<b>Insumos indirectamente comerciables</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
Tractor e implementos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trilladora o equivalente	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Equipo de bombeo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Administración y servicios</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Ingreso total</b>	<b>25,632.0</b>		<b>25,632.0</b>		<b>22,216.7</b>		<b>22,216.7</b>	
<b>Costo total (excluyendo tierra)</b>	<b>19,416.4</b>		<b>19,416.4</b>		<b>17,707.3</b>		<b>17,707.3</b>	
<b>Costo total (incluyendo tierra)</b>	<b>24,075.5</b>		<b>24,075.5</b>		<b>22,707.3</b>		<b>22,707.3</b>	
<b>Ganancia neta (excluyendo tierra)</b>	<b>6,215.7</b>		<b>6,215.7</b>		<b>4,509.3</b>		<b>4,509.3</b>	
<b>Ganancia neta (incluyendo tierra)</b>	<b>1,556.6</b>		<b>1,556.6</b>		<b>-490.7</b>		<b>-490.7</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del proyecto. 2011.

Con relación a las unidades de producción examinadas que perdieron en el ciclo 2011, sólo es cierto si incluyen el costo de la tierra dentro de las estructura de costos totales; es decir, generaron ingresos por 22,216.7 pesos por hectárea y egresos por 22,707.3 pesos, por lo que sus ganancias en promedio fueron negativas siendo éstas de 490.7 pesos. Si no consideran la renta de la tierra perciben utilidades por 4,509.3 pesos por hectárea.

### Conclusiones

De acuerdo a los objetivos propuestos para desarrollar el trabajo de indagación que se llevó a cabo en el Oriente del Estado de México para los municipios de Nopaltepec y Axapusco, una vez examinada la información recabada de las unidades de producción se llegaron a las siguientes conclusiones:

El cultivo del nopal tunero en el país juega un papel trascendental debido a que ocupa el octavo lugar dentro de los frutales y específicamente en el Estado de México ocupa el primer lugar dentro de éste rubro, lo cual deja ver la importancia que tiene la actividad ya que es un cultivo que tiene una demanda importante de mano de obra lo que permite una derrama económica en la contratación de este insumo en las diferentes actividades que se desarrollan en el manejo de la huerta y particularmente en la cosecha de la fruta, que es de forma manual.

Un aspecto substancial que se tiene que resaltar en la producción obtenida de la fruta en el ciclo productivo 2011, es la escasez de las lluvias específicamente para este año, que en opinión de los productores la oferta se vio reducida y los precios que recibieron por la venta del producto fue mejor que la que se obtuvo en el ciclo 2010, el cual no fue un año bueno para ellos, por los precios que pagó el mercado por la comercialización del producto.

Con relación al análisis de la competitividad de la actividad de la producción de tuna en los municipios Nopaltepec y Axapusco, los ingresos promedios obtenidos fue en el primer municipio de 39.1% mayor, esto se explica desde luego por el mayor manejo que hacen en las unidades de producción en donde se contratan mayores insumos comerciables dentro de los que se destacan los fertilizantes aplicados a las huertas, así como la aplicación de insecticidas para el control de las plagas.

Con respecto a la competitividad de la fruta, sin lugar a duda se tuvo que para ambos municipios si no se incluye el costo de la tierra los productores no obtienen pérdidas, pero si incluyen el costo de la tierra si hay pérdidas de 1,231.0 pesos por hectárea para Nopaltepec y 490.7 pesos para Axapusco y, es en los factores internos en donde se realizan los mayores gastos particularmente en las labores manuales, la cual es un detonante importante en la generación de empleos en la región y en segundo lugar se encuentran los materiales diversos.

### **Literatura citada**

- Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. 1999. Claridades Agropecuarias. Tuna y cártamo.
- Monke, A. E. and Scott R. Pearson S. 1989. The policy analysis matrix for Agricultural development. Cornell University Press. Ithaca, N.Y., USA.
- SAGARPA. 2004. Plan Rector Sistema Producto Nacional Nopal.
- SIACON. 2005-2010. Indicadores productivos de los frutales en México.
- SIACON. 2005-2010. Indicadores productivos de los estados productores de tuna en México.
- SIACON. 2005-2010. Indicadores productivos de los frutales en el Estado de México.