

## **DESARROLLO ECONÓMICO DEL SECTOR AGROPECUARIO EN MÉXICO A 20 AÑOS DE LA FIRMA TLCAN**

**Quirino Contreras Perla Esthefany<sup>12</sup>**

**Dr. Danae Duana Avila<sup>3</sup>**

**Mtra. Sandra Luz Hernández Mendoza**

**Mtra. Cleotilde García González**

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Quirino Contreras Perla Esthefany, Danae Duana Avila, Sandra Luz Hernández Mendoza y Cleotilde García González (2016): "Desarrollo económico del sector agropecuario en México a 20 años de la firma TLCAN", Revista TECSISTECATL (agosto 2016).

En línea: <http://www.eumed.net/rev/tecsistecat/n20/tlcan.html>

Handle: <http://hdl.handle.net/20.500.11763/tecsistecat-n20-tlcan>

---

<sup>1</sup> Autor por correspondencia

<sup>2</sup> Estudiante de la licenciatura en comercio exterior del Instituto de Ciencias Económico Administrativas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Área de Comercio Exterior- Campus ICEA-La Concepción. Circuito la Concepción, km 2.5, San Juan Tilcuautla Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo CP 42161, Tel 01 (771) 717 2000, ext 4171, e-mail: [esthefany153@hotmail.com](mailto:esthefany153@hotmail.com).

<sup>3</sup> Profesores-Investigadores del Instituto de Ciencias Económico Administrativas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Área de Comercio Exterior- Campus ICEA-La Concepción. Circuito la Concepción, km 2.5, San Juan Tilcuautla Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo CP 42161, Tel 01 (771) 717 2000, ext 4171, e-mail: [duananos@yahoo.com.mx](mailto:duananos@yahoo.com.mx), [duana@uaeh.edu.mx](mailto:duana@uaeh.edu.mx).

\*Profesor-Asignatura del Instituto de Ciencias Económico Administrativas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Área de Comercio Exterior- Campus ICEA-La Concepción. Circuito la Concepción, km 2.5, San Juan Tilcuautla Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo CP 42161, Tel 01 (771) 717 2000, ext 4171, e-mail: [sandrahdez@hotmail.com](mailto:sandrahdez@hotmail.com), [sandrahm@uaeh.edu.mx](mailto:sandrahm@uaeh.edu.mx).

## **Resumen**

El sector agropecuario de un país puede ser indispensable para su desarrollo económico, en el que México no es el caso ya que desde el estancamiento mexicano dentro de este sector se ha caracterizado por el bajo desempeño que tiene, esta investigación pretende demostrar que el desarrollo económico ha dado resultados descendientes usando datos para el periodo 2004-2014, que indican un aporte negativo al sector agropecuario, y al desarrollo del crecimiento económico del país, comprendiendo que hasta que el Gobierno de la Republica invierta aportando más capital para la mejora de la producción agrícola no habrá aumento de empleos ni mucho menos de salarios, siendo casi imposible una trascendente realidad para la productividad del campo mexicano.

**Palabras clave:** JEL E22, sectores económicos, comercio exterior, flujo de capitales.

## **Introducción**

La importancia del desarrollo económico y sustentable de México permite entender la relación que tiene el sector primario a nivel nacional con la biodiversidad de recursos con las que cuenta el país, además de tener un amplio conocimiento de las características principales de la agricultura, la ganadería, el aprovechamiento forestal y la pesca como subsectores del sector primario. Teniendo como objetivo evaluar el impacto que ha tenido el sector primario en el país y las consecuencias durante las diferentes crisis económicas por las que ha atravesado el país.

Con referencia a lo anterior la investigación se estructura primero con un análisis de los principales factores que afectan al desarrollo económico del sector primario y la evolución que ha tenido, por otro lado se analizan las leyes y políticas que han modificado la dirección del sector agrícola como son: el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), la entrada de México a la Organización Mundial del Comercio en los 80's y la industrialización. Por último se analizan, los estragos ocasionados por el mal desarrollo económico de este sector, identificando las variables negativas, como la disminución de la producción y la población ocupada, reducción del consumo, el déficit que ha tenido en la balanza comercial, baja competitividad y la falta de actividad en relación a una menor inversión en el sector, hasta llegar a la reducida aportación en el Producto Interno Bruto (PIB), del país que genera un financiamiento por parte del gobierno.

## **La Agricultura en México**

El sector primario está conformado por las actividades económicas que producen bienes mediante la explotación de recursos naturales, y está conformado por varios subsectores como la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal y pesca, estos pueden servir como alimentos o aportación de materias primas para el resto de los sectores.

En México, la agricultura se caracteriza por la siembra y cosecha de cultivos como hortalizas, plantas, raíces, tubérculos, frutos comestibles, semillas y cereales que proveen

de alimento a las personas pero así mismo al ganado, que por la diversidad climática del país existen muchas especies.

Económicamente hablando, la agricultura de México se distingue en dos prototipos, uno donde los pequeños productores utilizan el campo para su fuente de ingresos personal y proveer su propia alimentación, contando con muy poca tecnología para realizar labores o en algunos casos nada de ella, y es de esta manera trabajando arduamente sin un salario, sin sistemas de riego, tractores o semillas modificadas. Y el otro prototipo es por las grandes planeaciones de empresas que tienen el objeto de comercializar al extranjero, donde ellos cuentan con el apoyo de más tecnología y sus empleados son contratados formalmente para realizar la actividad que le corresponda en específico, generando así una gran producción que se comercia principalmente a otros países.

No obstante en el año 2013<sup>4</sup> el INEGI reporto que los principales alimentos fueron, maíz con 22'663,953 toneladas, frijol con 1'294,634 toneladas trigo con 3'357,307 toneladas, arroz con 179,776 toneladas, sorgo con 6'308,146 toneladas y jitomate con 2'694,358 toneladas.

Tabla 1.

Producción agrícola de avance de siembra de México (hectáreas).

Cultivos Básicos	Superficie Sembrada	Superficie Cosechable
Maíz	594,817	594,775
Frijol	174,345	174,141
Trigo	319,191	319,191
Arroz	1,537	1,537
Sorgo	89,371	89,295
Soya	6,224	6,224
Ajonjolí	11,350	11,350
Cártamo	39,383	39,383
Jitomate rojo	15,309	15,234
Chile verde	21,980	21,902
Fresa	6,944	6,944

Fuente: Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera /SAGARPA)

2014.

Así mismo INEGI en sus Indicadores principales del Banco de Información muestra principalmente la siembra y cosecha de alfalfa verde, avena forrajera, chile verde, frijol, maíz grano, pastos, sorgo grano, tomate rojo (jitomate), tomate verde y trigo grano con datos del 2011.

<sup>4</sup> Las cifras del año 2013 son las más recientes ya que se extraen del último boletín del INEGI que presenta la publicación de El sector alimentario en México 2014, que muestra datos del 2013, debido a que según el calendario de difusión de publicaciones de la Serie estadísticas sectoriales 2010-2015 el próximo boletín con datos del 2014 será publicado el 15 de Octubre del 2015.

Dentro del sector alimentario la producción agrícola en el avance de la cosecha de cultivos perennes<sup>5</sup>, se cosechan más el café cereza y la caña de azúcar pero que además en el año 2014 si se presentó la producción obtenida de estos cultivos en toneladas a mitad del año como se indica en la tabla 7.

Tabla 2. Producción agrícola de avance de siembra de México (hectáreas).

Cultivos Perennes	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie Cosechada (Hectáreas)	Producción Obtenida (Toneladas)
Aguacate	175,918	109,260	834,708
Café cereza	737,295	699,304	1,188,871
Caña de azúcar	819,498	738,929	54,558,911
Limón	171,890	114,699	763,811
Manzana	65,632	1,178	5,245
Naranja	335,677	260,910	3,047,335
Plátano	76,687	60,069	1,022,447

Fuente: Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera /SAGARPA) 2014.

En promedio de los últimos años los principales vegetales que más se exportaron de México fueron Trigo, Sandías, Pepinos y pepinillos, frescos o refrigerados, limón, aguacates, cebollas, maíz blanco (harinero), mangos, chile, plátanos frescos o secos, espárragos, brócolis y coliflores.

En relación a las importaciones que tuvo México el promedio de los principales vegetales fueron de maíz amarillo, habas de soja (soya), sorgo de grano, trigo común, arroz con cascara, harina de habas de soja (soya), malta sin tostar, manzanas y maíz blanco (harinero).

En el sector primario mexicano existente dos tipos de agricultura, la temporal que depende de las lluvias pero además ocupa la mayor parte de los terrenos cultivados en México o la de riego que aprovecha instalaciones hidráulicas como canales, presas y pozos artificiales para proveer de agua los cultivos.

En 2011 se observó que la superficie sembrada de riego aumento a 6'225,955 hectáreas y la superficie sembrada de temporal bajo a 15'910,787 hectáreas en comparación a años anteriores donde los datos eran proporcionales en promedio a 5'457,311 hectáreas de riego y 16,310,058.29 hectáreas de temporal como se muestra en la gráfica 2.

Otro rubro importante en relación a la siembra y cosecha de cultivos son los sistemas de bombeo para el riego agrícola donde la energía juega un papel importante respecto a el manejo del agua para el riego de los cultivos, estos sistemas de bombeo proporcionan energía en distintas etapas realizando operaciones en conjunto para producir y distribuir el agua para cada tipo de cultivo.

<sup>5</sup> Perenne: que tiene un ciclo de vida de dos o más años. Es decir que no son sembrados cada ciclo agrícola y normalmente tienen una vida útil después de sembrados de más de 5 años continuos, pudiendo llegar a tiempos verdaderamente largos.

## La Ganadería Mexicana

La ganadería en México, es el subsector encargado de la cría y alimentación de animales como el pollo, vacas, cerdos y abejas para posteriormente la explotación de los mismo aprovechando sus recursos y de esta manera producir alimentos principales como carne, huevo, leche, miel y otros derivados.

La ganadería se puede dar en tres distintas formas, puede ser extensiva que es cuando se realiza en grandes extensiones de tierra donde se caracteriza por que los animales pastan y esto se da principalmente en lugares como Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo. Luego está la ganadería intensiva cuando los animales consumen alimentos procesados en establos donde existe la tecnología para la mejora y aumento de la producción que se encuentra principalmente en Sonora, Sinaloa y Chihuahua y por último de autoconsumo que se realiza por la familia para obtener alimentos básicos como leche, carne y huevo en cantidades pequeñas.

Asimismo existen distintos tipos de ganado, el bobino o vacuno de las vacas, bueyes y toros, el ovino de ovejas, el caprino de cabras, el porcino de cerdos, el equino o caballo de caballos, el mular de mulas, el asnal de asnos, el camélido de camellos, llamas y alpacas, el cunicular de conejos y el avícola de gallinas pollos, codornices, pavos y patos.

En la ganadería la producción pecuaria como transformación de alimentos como materia prima que se nos proporciona de los animales del campo con el trabajo y capital del hombre existe la producción pecuaria, que en México se producen varias toneladas de carne, huevo y miel y miles de litros de leche.

En 2014 los datos de SAGARPA respecto a la producción pecuaria en México, las estadísticas se realizan periódicamente y de manera mensual, donde en el último mes del año la producción pecuaria de carne en canal de aves como lo son pollos y gallinas fue de 256,321 toneladas duplicando casi la producción de carne en canal de bovinos y porcinos como se indica en la tabla 3.

Tabla 3.

### Producción pecuaria de México.

CARNE EN CANAL	Toneladas
Bovinos	166,058
Porcinos	121,756
Ovinos	5,573
Caprinos	3,852
Aves*	256,321
LECHE (Miles de litros)	
Bovinos	930,636
Caprinos	13,503
HUEVO (Toneladas)	225,827
MIEL (Toneladas)	9,714

Fuente: Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera /SAGARPA 2014. (\*Incluye pollos y gallinas ligeras y pesadas que terminaron su ciclo zootécnico).

En este rubro se menciona que la ganadería se puede clasificar dependiendo del tipo de inversiones y capital de trabajo ya que por medio de estos aspectos el subsector puede ser extensivo o intensivo, otra es según la alimentación que se le da al ganado que se da en ganadería no estabulada y estabulada.

La última es por la clasificación en movilidad que puede ser en nómada cuando el ganado se moviliza buscando pastos naturales, la trashumante cuando van a rebaños de forma temporal y la sedentaria donde ya no se dirigen a otro lugar pues el alimento se les proporciona ahí mismo. Al mismo tiempo dentro de la ganadería en México existen distintos estados que producen en mayor y menor cantidad distintos productos de este subsector, las veces donde sus principales productores son Veracruz, Jalisco y Durango, el bovino en Veracruz, Jalisco y Chiapas.

El caprino en Coahuila, Oaxaca y Puebla, el ovino en el Estado de México, Hidalgo y Veracruz mientras el porcino en Sonora, Jalisco y Guanajuato. Los principales productores de huevo leche y miel en México son el huevo en Jalisco, Puebla y Nuevo León, la leche en Jalisco, Coahuila, y Durango, y en Guanajuato la miel en Yucatán Campeche y Jalisco. Debido a esto en el mundo México ocupa el sexto lugar como productor de miel solo antes de Estados Unidos de América y la India, es el quinto producto de huevo en el mundo compitiendo más de cerca con Japón y Brasil, y el décimo tercer lugar en producto de leche en todo el mundo. En la actualidad las principales características que debe tener un terreno para el desarrollo de la actividad ganadera son un buen relieve de inclinación, acceso de agua, factores climáticos humedad y temperatura, y la vegetación que es de suma importancia para los alimentos de los animales, donde dependiendo de la combinación de estas características, los terrenos pueden tener los siguientes usos para la ganadería.

## **El Aprovechamiento Forestal en México**

Es la explotación de recursos naturales que se encuentran en la superficie de la tierra y son maderables y no maderables destacando de bosques, selvas y matorrales aportando cantidades de productos para satisfacer nuestras necesidades como el caucho, alcanfor, celulosa corcho y resina.

Donde los bosques ocupan un 18% del territorio nacional encontrado principalmente en los estados de Durango, Chihuahua, Michoacán, Oaxaca y Jalisco que están constituidos principalmente por pinos, y otros como los encinos, cedros blancos y oyameles que forman las cuatro quintas partes de producción de papel y madera en el país.

Las selvas cuentan con el 16% respecto al país, ubicadas en Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Chiapas donde encontramos árboles como el cedro rojo y la caoba para la fabricación de muebles finos, y los matorrales como un 30% del territorio nacional que es el que produce recursos no maderables como lo son fibras, y extractos que se encuentran en estados como San Luis Potosí, Chihuahua, Sonora y Baja California.

En México los bosques y selva no solo piden productos maderables y algunos de ellos son el chicle donde lo producen principalmente Quintana Roo y Campeche otros son el chocolate derivado cacao producido en Tabasco, Oaxaca, y Chiapas, la vainilla en estados como Veracruz, Oaxaca, Tabasco.

La silvicultura indica cómo se deben cuidar los recursos forestales y su uso racional para mejorar su crecimiento y desarrollo logrando beneficios para las necesidades de la población, donde México ha sido un país que tala más árboles de los que se cosecha y mantiene, provocando principalmente que los bosques no se recuperen y existan especies en peligro de extinción.

## **La pesca a nivel Nacional**

La pesca es la que se encarga de la caza y captura de especies en el mar, esteros, estanques, lagos, lagunas y ríos, que también sirven de alimento para el ser humano y otros animales, así como para la fabricación de materia prima en la industria. México tiene 11,592.77 km de costas, de los cuales 8,475.06 km corresponden al litoral del Pacífico y 3,117.71 km al del golfo de México y mar Caribe, junto con las islas. Dando una plataforma continental de 394,603 km<sup>2</sup>, siendo mayor en el golfo de México y que cuenta también con 12,500 km<sup>2</sup> de lagunas de esteros y lagunas costeras y dispone de 6,500 km<sup>2</sup> de aguas interiores, como lagunas, ríos, represas y lagos.

Teniendo cada país una zona geográfica económica exclusiva donde navegan y pueden pescar dentro de 370.4 kilómetros que son las 200 millas náuticas desde su costa hacia mar adentro, pero fuera de esta zona no se podrá capturar especies de manera libre porque son aguas internacionales.

Dentro de la pesca existen varios tipos, la pesca de faena que es la que se clasifica en pesca bajura donde la profundidad en la que pescan no supera los 200 metros, y se da especialmente en las costas capturando especial como la anchoveta, el boquerón y la sardina, algunos crustáceos como la gamba cigala y moluscos como la almeja y el calamar. También está la pesca de altura que se realiza en grandes bancos por periodos de tiempo en alta mar y se captura principalmente el bacalao que se encuentra frecuentemente en aguas frías, otro tipo de pesca es el que da clasificación según la profundidad ya sea de pesca de fondo de hasta 600 metros o de superficie que no supera los 200 metros, y la pesca por tipo de movilidad de las artes como lo son las redes entre ellas el arrastre, deriva, trasmallo, cerco, volanta, y almadraba, están las trampas como la nasa y los cebos que son liña, balancín y palangre, que pueden ser móviles es decir que se desplazan y fijas que están anclados.

México a pesar de contar con una expansión de 11,122 kilómetros que podrían significar una gran producción de recursos porqueros de litorales pero que no son bien explotados por la falta de interés en este subsector que aún no está bien desarrollado. Al año 2010, según el INEGI la captura de especies por orden mayor en producción es la sardina, camarón, langostino y el atún de aleta amarillo.

La pesca en México se realiza en el mar siendo de menor desarrollo en lagos, ríos, esteros, presas y lagunas pero aun así no dejan de ser fundamentales para el consumo y la economía, donde ocasiones para aumentar la productividad en estados principalmente como

Tabasco, Veracruz, Sonora e Hidalgo en estos cuerpos de agua se realiza la siembra de peces y organismos acuáticos entre ellos la trucha y el langostino.

Dentro del sector alimentario según INEGI la producción de captura pesquera en 2014 que se realizó mensualmente, el volumen de captura en peso vivo según destino, las principales especies con más producción en toneladas son el atún y la sardina pero que en octubre el camarón a rebaso la producción de ambos con 31,987 toneladas de consumo humano directo como se indica en la tabla 9.

Tabla 4. Producción en volumen de la captura pesquera en peso vivo de principales especies.

Periodo	Atún y similares*	Camarón	Carpa	Cazón y tiburón	Lisa	Mero	Mojarra	Ostión	Sardina	Sierra	Captura sin registro oficial
2013/01	1,006	5,617	5,125	2,882	400	1,120	10,231	3,488	13,781	903	5,035
2013/02	5,199	4,875	2,877	3,088	800	1,217	9,904	3,835	32,780	848	6,252
2013/03	15,190	4,191	3,003	2,704	971	155	12,347	5,176	16,188	1,491	6,031
2013/04	20,757	2,557	3,039	4,016	772	1,029	7,540	3,857	18,461	1,080	24,976
2013/05	16,025	4,705	2,333	338	692	915	7,380	3,046	18,274	2,825	4,021
2013/06	14,238	11,626	2,936	50	695	1,188	6,783	3,415	10,924	1,103	4,248
2013/07	16,492	9,979	1,656	744	980	1,330	7,981	3,148	15,420	568	4,694
2013/08	14,519	7,894	3,410	2,676	985	867	7,633	3,144	16,256	502	3,657
2013/09	14,890	18,789	2,063	2,592	755	733	7,016	3,153	15,529	989	3,287
2013/10	11,225	31,987	2,501	2,764	838	902	8,667	2,039	16,993	1,860	4,002
2013/11	16,859	15,483	1,649	2,832	1,688	702	7,549	3,576	15,621	1,701	3,342
2013/12	6,743	9,812	2,412	2,744	321	551	9,008	5,067	10,077	1,929	3,387

Fuente: Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera /SAGARPA) 2014, (toneladas-\*Incluye atún, barrilete y bonito).

## Interacción del Sector Agropecuario en la Industrialización Sustitutiva de Importaciones

A partir del siglo XIX México implemento un modelo de desarrollo abreviado ISI con el objetivo de promover el crecimiento industrial para satisfacer las necesidades de los elementos importantes del mercado interno, centrándose en la expansión de empleo en donde México comenzó a poner restricciones en cuanto a importaciones sustituyendo las tarifadas ad-valorem las específicas existentes.

Cabe mencionar también las repercusiones que tuvo el sector primario en relación la inestabilidad de los productos que pesar de beneficiar a la industria en su compra, el tipo de cambio sobrevaluado afectando los ingresos de los exportadores de productos agropecuarios e hizo la competencia más difícil con los importadores de alimentos a muy bajo costo.

Finalmente otro efecto que tuvo el sector primario fue en la protección que creo una confusión de precios relativos que favoreció a las categorías urbanas en comparación a las rurales no protegidas que consumían productos más caros provocando un deterioro de intercambio entre ambos sectores ya mencionados.

Provocando que en México hubiera un éxodo rural desalentando a la población de la producción agrícola así como de exportar, lo que generaba la disminución de precios de

estos productos agrícolas pagándole menos a los productores del campo, donde genero desigualdad de ingresos y la falta de participación en las actividades económicas del sector primario.

### **El Sector Primario y la Entrada de la Organización Mundial del Comercio**

Para la Organización Mundial del Comercio (OMC) la agricultura es una de las áreas fundamentales que explica como para los países en desarrollo es de suma importancia representar una tercera parte de sus exportaciones.

Para la OMC los países menos desarrollados se vieron afectados en su biodiversidad y sanidad, pues en relación a los costos de los productos agropecuarios de los que dependen estos países han estado sufriendo durante las últimas décadas.

### **El Tratado de Libre Comercio con América de Norte y el Sector Primario**

El Tratado de Libre Comercio con América de Norte se firmó en 1992 y entro en vigor en 1994 con los países de México, Estados Unidos y Canadá que como cualquier tratado establece el libre comercio de bienes o servicios dentro de los mercados de estos países, gracias a esto México es cada vez tiene una economía más dependiente y vulnerable.

Sin embargo uno de los sectores más afectados por este tratado ha sido el sector primario y en especial su subsector agrícola, ya que se llevaron a cabo reformas reestructurales que modificaron ciertas políticas que cambiaron totalmente la organización de la economía rural. Todos estos cambios en las transformaciones constitucionales modificaron radicalmente la economía del sector primario logrando una transformación de modelo administrativo de los recursos y de sus actividades económicas que no fue de cierta manera ventajosa para la población rural.

Durante la última década el sector primario ha ido sufriendo varias transformaciones debido al Tratado de Libre Comercio con América de Norte destacando entre ellas las principales como lo fue la devaluación de los costos de productos del sector primario junto con la depreciación del tipo de cambio.

El TLCAN, influyo en el reducido interés del gobierno con el financiamiento de créditos y la Inversión Directa extranjera reduciendo la comercialización interna que era muy deficiente especialmente la de los mercados domésticos agropecuarios, que es la baja producción y la competencia.

### **Leyes y Política del Sector Primario Actual de México**

El crecimiento del desarrollo económico es un requisito esencial que debe cumplir el Estado ya que para los mexicanos es una necesidad, observando la escasa calidad de vida que se tiene por disminución de empleos, la injusticia y la inseguridad.

En los últimos años México ha adoptado políticas de desarrollo centralizado que permiten impulsar el crecimiento económico y desarrollo social, enfocándose en los sectores productivos y en su caso al primario donde la población rural es la más afectada por la crisis económica.

Dentro de las políticas de creación de empleo en el sector primario, el apoyo se otorga a jóvenes agricultores para fomentar la actividad laboral y otras políticas para el avance de la agroecología que promueva la agro-ecología.

La política que regula el desarrollo rural aportando fondos para movilizar la inversión pública mejora la producción del sector primario y políticas de apoyo así como la comercialización de los alimentos para que no se reduzcan los costos y la mano de obra sea mal pagada

Los requerimientos para un adecuado desarrollo rural del sector es necesario establecer estrategias a largo plazo donde se incluya la alianza pública privada y no se limite solo a la relación con el gobierno de distribución de recursos fiscales si no en algo más centrado a la obtención productiva, son necesarios programas de inversiones que se enfoquen a la mejor transformación de mejores infraestructuras para el aumento de la producción para que la población rural tenga mejor una calidad de vida y estabilidad económica.

Dentro de las leyes se encuentra la Ley Agraria que fue establecida en 1915 *“que consagra el derecho irrenunciable al acceso a la tierra para los campesinos que la trabajaban, dicha ley se basó fundamentalmente en los postulados magonistas y zapatistas”* (Martínez, 1983).

Otra ley es la de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) aprobada en 2001 publicada en el Diario Oficial de la Federación donde en 2004, que regula las actividades económicas así como sus normas en el medio rural además de establecer políticas para el campo donde un planteamiento de integridad.

Por último dentro de las políticas cabe mencionar sus obligaciones dentro de la nueva Ley del Impuesto sobre la Renta a partir del ejercicio 2014, *“se prevé que las personas físicas que realicen exclusivamente actividades del sector primario deberán tributar en el Régimen de actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y pesqueras previsto en el Capítulo VIII, del Título II, de la LISR, por lo que tendrán derecho a no pagar el ISR hasta por cierto monto”* (SAT 2014).

## **Factores que Afectan al desarrollo Económico del Sector Primario de México.**

*“Sin duda, el 2009 fue uno de los años que marcarán la historia económica mundial, pues la recesión por la que atraviesa la economía global ha sido una de las más importantes, respecto a su magnitud y a la profundidad de sus estragos”* (Basurto & Escalante 2012).

Enfocándose en la producción que existe en el sector agropecuario es necesario identificar distintos factores que la determinan y que en el caso de México hacen que el sector primario continúe en un estancamiento económico, un ejemplo de ello puede ser la falta de tecnologías e innovación que son aspectos para aumentar la producción de un país, dentro de los aspectos sociales se encuentra el ambiente laboral y desempleo.

Al mismo tiempo los aspectos políticos influyen de manera negativa dado a que la cantidad de ingresos que el gobierno le da al sector es escasa para un adecuado manejo de la producción, otro factor mencionado al inicio es el desarrollo sustentable haciendo énfasis en el cuidado del medio ambiente pues de lo contrario es perjudicial para el campo ya que

afecta el subsector agrícola pues el tiempo en que tarda el crecimiento de cultivos se ha visto afectado en varias ocasiones por la erosión de suelo y su temperatura.

Dentro de estos cambios demográficos se encuentra el envejecimiento de la población, escasa mano de obra que también ha dado lugar a la contratación de inmigrantes, donde además se han desarrollado nuevas actividades como industriales y turísticas que aportan al abandono de actividades de tierras de cultivo.

En la actualidad los problemas principales que tiene México es la disminución es su productividad de cultivos, el déficit de productos como el maíz, trigo, sorgo, arroz, soya, canola y algodón, con ineficientes procesos de producción que generan gastos elevados en los alimentos, bajo capital humano, el reducido capital financiero, la desigualdad económica que existe en distintas regiones del país, calidad de vida y los altos índices de pobreza, sin mencionar la sobreexplotación de mantos acuíferos.

En 2014 el Sistema de Cuentas Nacionales de México del INEGI las actividades económicas del sector primario que en efecto son agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, representaban 3.3%, del total del PIB a precios de mercado y en el año 2004 esta cifra fue de 3.4%. Asimismo en los años dentro de este último decenio los porcentajes promedio fueron de 3.2%, 2.9% y 3.0% respectivamente, determinando entonces que las cifras antes, durante y después de la crisis no tuvieron cambios tan profundos, como se muestra en la gráfica 3.

Dado el contexto de la reducción de empleos en el sector agropecuario, se puede comparar con los otros sectores observando de primera instancia como el crecimiento del sector primario es muy reducido a comparación de los demás y que incluso actualmente la población ocupada es menor que al inicio del decenio como se indica en la tabla 10.

Tabla 5. Población ocupada según sector de actividad económica en México.

Año	Primario	Secundario	Terciario	No especificado	Total
2004	6,937.90	10,501.60	24,704.00	162.50	42,306.10
2005	6,059.80	10,405.80	24,078.00	248.20	40,791.80
2006	6,033.00	10,803.10	25,051.90	309.70	42,197.80
2007	5,772.40	11,033.40	25,788.70	312.20	42,906.70
2008	5,758.60	11,181.00	26,594.10	333.00	43,866.70
2009	6,418.23	11,498.42	30,145.78	295.82	48,358.26
2010	6,578.53	11,921.30	30,316.45	264.66	49,080.95
2011	6,634.78	11,318.49	30,011.60	342.60	48,307.47
2012	6,885.51	11,537.44	30,077.40	321.93	48,822.27
2013	6,879.34	12,008.99	30,778.20	279.07	49,945.60
2014	6,862.84	12,130.77	30,517.62	312.57	49,823.80

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, años seleccionados de 2004 a 2014.

En México hay alrededor de 200 tipos de alimentos primarios donde unos son más importantes que otros destacando su importancia dependiendo del destino que tengan para

la población mexicana y otros porque son muy importantes para la exportación o proveer a los otros sectores económicos.

Según SAGARPA en su servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera dentro del informe de gobierno de la presidencia de la república, muestra datos de los principales productos que consumen la población mexicana donde los datos encontrados más recientes son hasta 2013 y que aun así hay datos en años anteriores que no están disponibles.

Esta variable en relación al consumo muestra también un aparente estancamiento en donde los datos ascienden y descienden en proporción manteniéndose en la actualidad en las miles de toneladas que años anteriores, como se indica en las tablas 11 y 12.

Tabla 6. Información de contexto del consumo aparente de los principales productos agropecuarios en México.

Periodo	Porcinos	Caprinos	Ovinos	Aves	Aguacate	Limón mexicano	Manzana	Naranja	Plátano
2004	1,639.0	42.0	101.0	2,591.0	851.9	1,869.0	727.3	3,978.4	2,315.6
2005	1,664.0	42.0	86.0	2,775.0	803.0	2,140.7	779.7	4,126.8	2,190.5
2006	1,678.0	43.0	80.0	2,859.0	938.3	1,794.0	807.0	4,143.1	2,135.4
2007	1,710.0	43.0	83.0	2,923.0	845.0	1,857.0	725.0	4,243.0	1,934.0
2008	1,786.0	ND	ND	3,017.0	873.9	2,176.4	700.6	4,301.0	2,075.9
2009	1,925.0	ND	ND	3,098.0	853.9	1,054.3	784.0	4,183.0	2,092.4
2010	1,909.3	ND	ND	3,204.0	756.2	1,863.3	807.4	4,054.8	1,937.9
2011	1,845.1	ND	ND	2,385.0	878.4	1,701.4	829.8	4,088.5	1,976.4
2012	1,949.0	ND	ND	3,343.0	899.2	2,847.4	611.6	3,698.6	2,068.4
2013	2,017.0	ND	ND	3,390.0	823.0	2,070.0	1,135.0	4,409.0	ND

ND: No disponible

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA.

Nota: Unidad de medida en miles de toneladas, periodicidad anual, 2004-2014.

## La Competitividad del Sector Primario

En México el sector primario desafortunadamente es cada vez menos competitivo debido a que se importan más productos alimentarios de los que se exportan y esto reduce la producción y productividad en el mercado, y también se debe a que cada vez hay menos actividad en este sector debido a la decreciente tasa de trabajadores, como se muestra en la gráfica 7.

En el índice global de productividad laboral se ha visto reducido en casi un 50% de su índice inicial debido a que en el periodo 2010-2014 hubo una tasa decreciente que significa que hay cada vez menos trabajadores en el sector primario, que afecta de manera muy directa a la productividad del sector primario

Estos índices nos demuestran que es necesario fortalecer el sector primario del país, logrando impulsar la producción de cada subsector y hacer crecer los ingresos de la

población ocupada en el sector, logrando así la productividad deseada para posteriormente llegar a ser un país más competitivo.

El déficit que se ha generado durante los últimos años en la balanza comercial, que se dice hace que la producción del sector primario dependerá de las importaciones alimentarias, pero el problema no es la balanza comercial sino la pérdida de competitividad.

Debido a esto y a varios ejemplos de variables económicas descendentes México es un país con un sector primario sin capacidad para competir a nivel internacional pues no ha sabido explotar sus recursos para exportarlos adecuadamente si no que se ha enfocado en la importación, llegando a tener una competitividad aditiva de cero y además podría tender a disminuir.

### **El sector Primario Mexicano y el Sector Externo**

Los efectos de la crisis económica del sector primario está el comportamiento de la balanza comercial de productos agropecuarios de México, se puede observar la cantidad de importaciones y exportaciones que realiza el país acorde a los productos principales que se producen destinados para esta actividad del sector externo, y la manera en que los saldos de la balanza marcan un déficit debido a la aberración de importar en mayor cantidad, que si fuera todo lo contrario y se comenzara a fomentar la exportación del país, este tendría un mercado externo prometedor y un desarrollo económico con grandes crecimientos, donde México aprendiera a valor y aprovechar los recursos naturales que tiene, en el comportamiento de la balanza comercial de los productos agropecuarios se puede manifestar la crisis que ha tenido el sector primario, pues a pesar del superávit de 24,331.00 (millones de dólares) en 2004, hubo un déficit de 145,274 para el 2011, que si bien en 2014 existe un saldo de 55,583, no ha habido un gran aumento de las exportaciones en años recientes, lo que nos dice también que la producción no es ascendente en aspectos elevados como se indica en la tabla 13.

Tabla 7. Sector externo, balanza de productos agropecuarios de México.

Periodo	Exportación Total	Importación Total	Saldo
2004/12	673,721.00	649,390.00	24,331.00
2005/12	663,057.00	639,732.00	23,325.00
2006/12	653,761.00	749,545.00	-95,784.00
2007/12	732,832.00	781,588.00	-48,757.00
2008/12	687,116.00	729,433.00	-42,317.00
2009/12	783,159.00	806,594.00	-23,435.00
2010/12	839,696.00	943,908.00	-104,212.00
2011/12	935,195.00	1,080,469.00	-145,274.00
2012/12	955,909.00	900,454.00	55,455.00
2013/12	1,131,585.00	1,085,836.00	45,749.00
2014/12	1,089,665.00	1,034,082.00	55,583.00

Fuente: Grupo de Trabajo de Estadísticas de Comercio Exterior, integrado por el Banco de México, INEGI, Servicio de Administración Tributaria y la Secretaría de Economía. (Periodo del mes de Diciembre. Unidad de medida: Miles de dólares)

Pero para que la balanza comercial de estos productos agropecuarios en México los valores de su saldo se vería aún más afectado si no fuera por el subsector ganadero donde el ganado vacuno tiene un porcentaje de variación respecto a años anteriores de 50% en exportaciones dando así un superávit mucho mayor al resto de los demás subsectores, y de esta manera contrarrestar el déficit que han tenido algunos productos.

## El Sector Primario de México Frente a una Problemática del Financiamiento

El financiamiento del Gobierno de México para el sector primario es escaso y como cualquier sector del país, el primario necesita del financiamiento del gobierno para poder tener un buen desarrollo en su producción y productividad y obtener un posible crecimiento económico que aporte beneficios al país. Es necesario observar las cifras que brinda el banco de México desde algunas décadas para poder apreciar mejor como la banca comercial y la banca de desarrollo redujeron su apoyo financiero en porcentajes drásticos donde a pesar de que en el último lustro ha sido en porcentajes menores ascendente, en comparación a décadas anteriores como la de 1990-1994 eran cuatro veces mayor que las de la actualidad como se muestra en la gráfica 6.

La Inversión Extranjera Directa (IED) es importante para la mayoría de los países pues gracias a ella se pueden llegar a tener numerosas ventajas para ambas, generando más empleos en el país receptor así como también incrementar la captación de divisas, acrecentar el ahorro fomentando la competitividad y llegada de tecnología haciendo crecer además las exportaciones llegando a una producción positivas para el país.

La IED de México se promedia entre los 63.9 millones de dólares respecto al último decenio donde las inversiones más significativas se dirigen específicamente a la agricultura que junto con las otras actividades agropecuarias y forestales en el año 2010 y 2011 la IED fue mayor que en los demás años, pero que según datos de Secretaría de Economía no existe IED en el aprovechamiento forestal y la pesca como se muestra en la tabla 14.

TABLA 8. Inversión Extranjera Directa en el sector primario en México

Año	Subsectores					TOTAL
	Agricultura	Cría y explotación de animales	Aprovechamiento forestal	Pesca, caza y captura	Otras actividades agropecuarias y forestales	
2004	4.9	26.9	0.0	0.0	10.0	41.7
2005	11.9	6.0	0.0	-2.4	-0.5	15.0
2006	0.5	5.9	0.0	0.0	-3.5	3.0
2007	75.1	0.0	0.0	0.6	-2.2	73.4
2008	34.4	9.2	0.0	0.0	14.4	57.9
2009	5.6	0.9	0.0	0.0	13.1	19.6
2010	19.3	7.6	0.0	0.0	64.1	91.0
2011	17.2	2.1	0.0	0.0	20.8	40.2
2012	30.3	19.7	0.0	0.0	58.2	108.3
2013	129.2	31.3	0.0	0.0	8.3	168.8
2014	57.1	-14.3	0.0	0.0	41.5	84.3

Fuente: elaboración propia con datos de Secretaría de Economía, Dirección General de Inversión Extranjera, periodo 2004-2014, (millones de dólares).

También se sabe que por la crisis reciente por la que pasan las economías de cada país provoca una reducción de IED sobre todo para los países en desarrollo y aunque México no ha recibido muchos beneficios significativos en el sector primario, los pocos flujos han servido de mucha ayuda, pero como se sabe el sector primario de México desde muchos años atrás nunca ha recibido un beneficio significativo en comparación de otras actividades económicas.

## **CONCLUSIÓN**

Gracias a esta investigación se pudo entender como se ha visto afectado el desarrollo económico del sector primario y como interviene en la economía de todo el país, durante el último decenio, observando como la crisis económica impacta de manera negativa a este sector, demostrando que un buen desarrollo del mismo aportaría una mejora en el crecimiento económico en México.

Seguidamente se expone de primera instancia el estancamiento de este sector por el que sufre el país y que es debido al bajo desempeño que tiene, observando los resultados de algunas variables económicas descendientes usando datos para el periodo 2004-2014, que indicaron un aporte negativo al sector primario, y al desarrollo del país.

Por esta razón se comprendió que hasta que el Gobierno de la Republica invierta y aporte más capital para la mejora de la producción agrícola no habrá aumento de empleos ni mucho menos de salarios, siendo casi imposible una trascendente realidad para la productividad del campo mexicano, pues en el país no se han planeado estrategias para impulsar el sector y de esta manera obtener el beneficio de sus habitantes y de los otros dos sectores económicos.

Donde la producción de estos alimentos en el sector cuente con los conocimientos tecnológicos suficientes ya que presentan carencias en cuanto a mano de obra especializada, inversiones e infraestructura tecnológica, así como graves problemas socioeconómicos, como la pobreza en la que viven las personas del entorno rural donde se desarrolla este sector y se procure el desarrollo rural desde una perspectiva para aumentar la producción en el campo, y que los pobladores cuenten con tecnología que eleven su nivel de vida.

Donde se pudo entender que cada aspecto tiene una estrecha relación con el otro pues como se abarco anteriormente al haber menos personas trabajando en el sector la falta de actividad genera tanto la falta de producción como una menor productividad, que a su vez impacta en la competitividad que tiene el sector haciéndolo menos atractivo para la inversión extranjera, como resultado de una mínima aportación al producto interno bruto razón por la que el gobierno ha disminuido el apoyo financiero del país.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Aguilar A. Jorge, Santoyo Cortes V. Horacio, Solleiro R. Jose Luis, Reyes Altamirano Cardenas J., Baca del Moral, J. (2005). *Transferencia e Innovación Tecnológica en la Agricultura*. México: Lecciones y Propuestas.

Alejandro Nadal. (2001). *Lineamientos de una estrategia alternativa de desarrollo para el sector agrícola*. México D.F.: Programa Sobre Ciencia, Tecnología Y Desarrollo Documento De Trabajo No. 1-05. El Colegio de México,

Alicia Puyana y José Romero (2012). *El sector agropecuario mexicano bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. La pobreza y la desigualdad se intensifican, crece la migración*. México: COLMEX.

Alma Velia Ayala Garay. (2011). *Determinación de la competitividad del sector agropecuario en México, 1980-2009*. Estado de México: Campo Experimental Valle de México.

Antonio Turrent Fernández. (1999). *Posibilidades técnicas de lograr la soberanía alimentaria*. Chapingo, México: Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C.

DOF. (2014). *Plan de desarrollo Nacional*. México: Gobierno de la República.

Dr. Matthew A. McMahon, Consultor, y Dr. Alberto Valdés. (2011). *Análisis del extensionismo agrícola en México*. París: Dirección de Comercio y Agricultura de la OCDE.

Escalante S., Roberto y Fernando Rello. (2000). *El sector agropecuario mexicano:*

*los desafíos del futuro*. México: Comercio Exterior, vol. 50, núm. 11

Escalante R., L. Galindo y H. Catalán. (2009). *La evolución del producto del sector agropecuario mexicano, 1960-2002: Algunas regularidades empíricas*. México; Revista Cuadernos de Desarrollo Rural.

- Escalante, R. y H. Catalán (2009). *Situación actual del sector agropecuario en México: perspectivas y retos*. México: Revista Economía Informa núm. 350 enero-febrero.
- Escalante, R., Catalán, H, y Basurto, S. (2013). *Determinantes del crédito en el sector agropecuario mexicano: un análisis mediante un modelo Pro bit*. México: Cuadernos de Desarrollo Rural, 10(71), 101-124.
- Calva, J. L. (2007). *Desarrollo agropecuario, forestal y pesquero. Agenda para el desarrollo*. México: Miguel Ángel Porrúa vol. 9, pp. 17-33.
- Calva, J. L. (1988). *Crisis agrícola y alimentaria en México 1982-1988*. México: Fontamara.
- CEPAL. (201). *Estadísticas del desarrollo agropecuario y rural*. Naciones Unidas: Unidad de Desarrollo Agrícola.
- CONABIO. (2012). *Riqueza natural de México*. México, D.F: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- CONGUA. (2010). *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego Año agrícola 2008-2009*. México: Comisión Nacional del Agua.
- C.P. y M.I. Luis Gerardo Molina Tamayo. (2014). *Sector Primario Régimen agropecuario*. México: Colegio de Contadores Públicos de México
- Francisco Sarmiento Franco y Hermila Andrea Ulibarri. (2010). *Actividades productivas. Estructura y Dinámica Económica del Sector Primario*. México. Actividades productivas, Pág. 90-94.
- GGA. (2012) *El futuro del sector agropecuario en México basada en 'Nueva Visión de Agricultura*. México: Foro Global Agroalimentario.
- INEE (2012). *La Educación en México: Estado actual y consideraciones sobre su evaluación*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2007). *Censo Agrícola, Ganadero y Forestal, 2010*. Recuperado de [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

Joaquín Zagoya Martínez. Instituciones, leyes y programas en el sector agropecuario en México. México: Revista: CCCSS Contribuciones a las Ciencias Sociales. Universidad del Desarrollo del Estado de Puebla

José Alberto Garda Salazar y José Miguel Omana Silvestre. (2000). *Fuentes de crecimiento del empleo en el sector agrícola del norte de México*. México: Instituto de socioeconómica, Estadística e Informática del Colegio de Posgraduados.

Jorge Isauro Rionda Ramírez. (2013). *Crecimiento Económico y Desarrollo Regional en México (1970-2010)*. México. Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso.

José Luis Calva. Desarrollo forestal, agropecuario y pesquero. México: Agenda para el Desarrollo vol. 9.

José María Mella y Alfonso. (2006). *Mercado La economía agropecuaria mexicana y el TLCAN*. México: Revista Comercio Exterior, Vol. 56, núm. 6.

Luis Gómez Oliver. (2013). *Política agrícola actual y política agrícola necesaria*. México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Manuel Ángel Gómez Cruz Y Rita Schwentesius Rindermann. (1995). *Impacto de la devaluación en el sector agropecuario: agudización de la crisis agrícola*. México: Revista de procuraduría agraria.

Manuel Gollás. (2003). Crecimiento con desigualdad y pobreza (de la sustitución de importaciones a los tratados de libre comercio con quien se deje). México: El Colegio de México.

Martínez Yañez Itzel y Varela Olmos Violeta Alfonsina. (2010). *Estudio de los Subsidios al sector Agropecuario en México*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Moritz Cruz y Mayrén Polanco. (2013). *Estancamiento Económico Mexicano: ¿qué papel ha jugado en el sector primario*. México, D.F.: UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas.

Moritz Cruz y Mayrén Polanco. (2014). *El sector primario y el estancamiento económico en México*. México: Revista Problemas del Desarrollo, 178 (45).

Octavio Gómez Dantés. (2011). *Sistema de salud de México*. México: Revista de salud pública de México / vol. 53.

Pablo Siade Nahúm. (2013). *Análisis de Riesgo*, México. México: COFACE.

Payan Porras Teresita Del Carmen. (2005). *El TLCAN frente al agro mexicano: el impacto de las reformas estructurales en la economía rural*. México DF.: Universidad Autónoma Metropolitana.

Puyana, Alicia; Horbath, Jorge; Romero, José. (2006). El sector agropecuario mexicano: un quinquenio con el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia, OASIS, núm. 11, 2006, pp. 213-249.

Red de Talentos Mexicanos. (2014). *Sector de alimentos, agropecuarios, pesquerías y biotecnología*. Obtenido de RED Global MX: [http://www.redtalentos.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=104&Itemid=158](http://www.redtalentos.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=158).

Ruiz-Funes, M. (2005). *Evolución reciente y perspectivas del sector agropecuario en México*. México: Revista ICE marzo-abril, núm. 821.

Ricardo Torres Gaytan. (2000). Sector agropecuario y desarrollo económico y social de México. México: Revista Comercio Exterior, vol. 31, núm. . 6, pp. 619-626.

Sergio Fadl. (2012). *El sector agrícola en México. Retos y oportunidades de desarrollo*. México: Gobierno Federal SAGARPA.

Roberto I. Escalante Semerena y Horacio Catalán (2008). *Situación actual del sector agropecuario en México: perspectivas y retos*. México: Facultad de Economía, UNAM.

Romero, José y Yúnez, Antonio. (1993). *Cambios en la política de subsidios; efectos sobre el sector agropecuario*. México DF: El Colegio de México, Documento de Trabajo N° 16,

SFA SAGARPA. (2011). *Perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario de México 2011- 2020*. México: Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios.

SAGARPA. (2012). *El Sector Agropecuario Ante El Desafío Del Cambio Climático*. México: Secretaría De Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca Y Alimentación.

SAGARPA, 2007. Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012. México, D. F.: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Saúl Basurto Hernández y Roberto Escalante Semerena (2012). *Impacto de la crisis en el sector agropecuario en México*. Revista de la Economía de la UNAM vol. 9 núm. 25 pág. 51-73

SEPSA. (2010). *Sector Agropecuario, informe gestión 2006-2010*. México: Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria.

Uribe-Reyes, J. (2014). *El sector agropecuario en México, una historia de marginación. En Análisis Plural, segundo semestre de 2013*. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.

Villarreal, R. y De Villarreal, R. 2002. México competitivo 2020, un modelo de competitividad sistémica para el desarrollo. 1ª edición, Océano. D. F., México. 355.

Watergy, México A.C. (2011). Estudio de Sistema de Bombeo Agropecuario en México. México: Comisión nacional para el uso eficiente de la energía.