



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

**"COMPETITIVIDAD DE PALMA DE ACEITE (*Elaeis guineensis*) EN
LA REGIÓN DE LA SELVA EN EL ESTADO DE CHIAPAS"**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**



COORDINACIÓN GENERAL DE LA ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
COMISIÓN DE EXÁMENES PROFESIONALES

PRESENTA:

JULIÁN MARTÍNEZ BERNABÉ

Junio, 2011

Chapingo, Estado de México



**"COMPETITIVIDAD DE PALMA DE ACEITE (*Elaeisguineensis*) EN LA
REGIÓN DE LA SELVA EN EL ESTADO DE CHIAPAS"**

Tesis realizada por Julián Martínez Bernabé, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**


DIRECTOR: Dr. Gerónimo Barrios Puente


ASESOR: Dr. Francisco Pérez Soto


ASESOR: Dr. Ramón Valdivia Alcalá

AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarme su protección en este nuevo reto de mi vida profesional y personal.

A la Universidad Autónoma Chapingo, en especial al Posgrado de la División de Ciencias Económico-Administrativas por brindarme la oportunidad de consolidar un escalón más en mi vida profesional.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por otorgarme el financiamiento para llevar a cabo la realización de la presente investigación.

Al Dr. Gerónimo Barrios Puente por su paciencia y dedicación a la dirección y corrección del presente trabajo.

Al Dr. Ramón Valdivia Álcala por su apoyo y contribución a la presente investigación.

Al Dr. Francisco Pérez Soto por su apoyo y sugerencias brindados en la presente investigación.

A todos mis profesores de Posgrado que ayudaron a mi formación profesional a través de su amistad, conocimientos y experiencias compartidas durante mi estancia en la UACH, gracias.

DEDICATORIAS

A mis padres; Sr. Virgilio Martínez Santos y Sra. Minerva Bernabé Pérez, por enseñarme a enfrentar las adversidades que se presentan día a día en mi vida y sobre todo por brindarme una hermosa familia.

A mis hermanos Imelda, Edilberto, Cirilo, Cesar, Isidro, Vicky, Bruno y Trini, por el gran apoyo que siempre me han brindado en todos los sentidos, por los momentos tristes y alegres que hemos compartido juntos.

A todas las personas que he conocido a lo largo de mi vida y me han brindado la oportunidad de ser su amigo, por todos los momentos compartidos, gracias por estar a mi lado y por el apoyo incondicional.

DATOS BIOGRÁFICOS

Julián Martínez Bernabé nació el 18 de febrero de 1984 en el municipio de Platón Sánchez, Veracruz. De 1990 a 1996 estudio en la primaria “Benito Juárez” situada en el municipio de Platón Sánchez, Veracruz, posteriormente, realizó sus estudios de secundaria en Huejutla de Reyes, Hidalgo, durante el periodo de 1996 a 1999 en la escuela secundaria general “Héroe Antonio Reyes”. Los estudios de nivel medio superior y superior los realizó en la Universidad Autónoma Chapingo de 1999 a 2006, obteniendo el título de Ingeniero Agrónomo Especialista en economía Agrícola en abril de 2007 con el proyecto en conjunto de tesis denominado “Costos y competitividad de la producción de mango (*Mangifera indica* L.) en la región de Tierra Caliente, Michoacán.”

Inició sus estudios de posgrado en julio de 2008 en el programa de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo, mismos que terminó en julio de 2010.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos	6
1.4. Hipótesis.....	7
II. IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA O ACEITE.....	8
2.1. Situación nacional de la producción de palma africana o de aceite	14
2.1.1. Producción de palma africana o de aceite en el estado de Chiapas.	22
III. MARCO TEÓRICO	30
3.1. Competitividad	32
3.2. Índices de Vollrath.....	37
IV. METODOLOGÍA.....	40
4.1. Localización del lugar de estudio.....	40
4.2. Obtención de la información de campo	41
4.3. Revisión de literatura y obtención de información estadística.....	41
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
5.1. Análisis de los costos de producción incluyendo créditos.....	43
5.2. Análisis de los costos de producción en un escenario sin créditos	46
5.3. Análisis de los índices de Vollrath bajo un panorama internacional	47
VI. CONCLUSIONES.....	49
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS	54

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales países importadores de aceite de palma (1998-2008)	12
Cuadro 2. Principales países exportadores de aceite de palma (1998-2008)	13
Cuadro 3. Tabla resumen del ciclo 2009 de palma de aceite.....	17
Cuadro 4. Crecimiento en la capacidad industrial de palma de aceite.....	21
Cuadro 5. Plantas extractoras: su capacidad de procesamiento actual y futura	25
Cuadro 6. Palma africana o de aceite en el estado de Chiapas, 2008	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales países productores de palma de aceite en 2009 (%)	9
Figura 2. Principales países exportadores de aceite de palma para el 2008.....	10
Figura 3. Principales países consumidores de aceite de palma (Oct-Sept 08/09).....	11
Figura 4. Ubicación geográfica de los estados productores de palma africana 2009 en México.	15
Figura 5. Porcentaje de participación de los Estados en la producción nacional de palma de aceite 2009	16
Figura 6. Consumo Nacional Aparente de aceites en México, 2007 (Miles de ton.)	18
Figura 7. Diagrama de la cadena agroalimentaria e industrial de palma de aceite.....	20
Figura 8. Regiones en Chiapas con potencial para el cultivo de Palma de aceite.....	23
Figura 9. Ubicación de la Región de la Selva en el estado de Chiapas.....	40
Figura 10. Ingreso promedio del productor de la región de la Selva en Chiapas.....	44
Figura 11. Comparación del rendimiento promedio de la región.	45
Figura 12. Porcentaje de participación en los costos de producción.	45
Figura 13. Competitividad revelada en la producción de palma de aceite de México Vs. Malasia y Colombia (1990-2008).	48

“COMPETITIVIDAD DE PALMA DE ACEITE (*Elaeis guineensis*) EN LA REGIÓN DE LA SELVA EN EL ESTADO DE CHIAPAS”

“COMPETITIVENESS OF OIL PALM (*Elaeis guineensis*) IN THE REGION OF THE JUNGLE IN THE STATE OF CHIAPAS”

Julián Martínez Bernabé¹ y Gerónimo Barrios Puente²

RESUMEN

En la última década, el cultivo de palma de aceite ha sostenido un crecimiento dinámico, en 2009 registró una TMCA de 8.57%, para el mismo año, Indonesia fue el principal productor con el 45.58% de participación, y México solo aportó el 0.14%. La producción de este cultivo en México en el 2009, generó empleo para 1, 750,000 jornales, con una derrama económica por la compra-venta de fruta fresca estimada en más de 270,800 millones de pesos. De aquí la importancia de evaluar las ventajas competitivas que presenta el cultivo de palma en México respecto al mundo y con relación a Malasia (principal exportador) y Colombia (principal productor en América). Bajo la metodología de los índices de Vollrath, se tiene que la competitividad revelada del cultivo de palma de aceite en México y la región de la Selva de Chiapas muestra una tendencia al alza respecto a sus competidores.

PALABRAS CLAVE: Rentabilidad, índice de Vollrath, competitividad, palma de aceite.

ABSTRACT

In the last decade, the cultivation of oil palm has maintained dynamic growth, 2009 saw a TMCA of 8.57%, for the same year, Indonesia was the leading producer with the 45.58% of participation, and only Mexico brought the 0.14%. The production of this crop in Mexico in 2009, generated employment for 1, 750,000 wages, with an economic shedder for the purchase and sale of fresh fruit estimated at more than 270,800 million pesos. To here the importance of evaluating the competitive advantages that presents palm cultivation in Mexico with respect to the world and in relation to Malaysia (main exporter) and Colombia (main producer in America). Under the methodology of indexes of Vollrath, has revealed competitiveness of the cultivation of palm oil in Mexico and the jungle of Chiapas region shows an upward trend with respect to its competitors.

KEY WORDS: Profitability, index of Vollrath, competitiveness, palm oil.

¹ Autor de la tesis

² Director de la tesis

I. INTRODUCCIÓN

En la última década, el cultivo de palma de aceite ha tomado un realce considerable a nivel mundial, ya que por sus diversas propiedades de uso para el proceso tanto en productos de consumo humano como uso industrial, así como su contribución a mitigar los efectos del cambio climático. De esta forma, encontramos que la producción ha sostenido un crecimiento dinámico, registrando una tasa mínima de crecimiento anual de 8.57%, que de acuerdo con la FAO, la producción a nivel mundial reportada para el 2009 fue de 44,480 TM, siendo Indonesia el principal productor de palma de aceite con una participación del 45.58%, de tal forma que la concentración de la mayor parte de la producción mundial fue en el continente asiático con un 87.29%.

Por otro lado, para el 2009, el principal productor de palma de aceite en el continente americano, cuya participación a nivel mundial es de solo el 5.53%, es Colombia, con una producción de 802,400 t, colocándose en la quinta posición a nivel mundial, en tanto que México en el contexto internacional alcanzo el lugar número 19, con una participación del 0.14%. (FAO, 2011)

Respecto a las exportaciones para el 2008, Malasia se coloca en el primer lugar con una aportación del 42.89%, seguido muy de cerca por Indonesia con una participación del 42.39%. En este rubro, México se ubica hasta la posición número 74, con una participación mínima de solo el 0.001%. (FAO, 2011)

De igual forma, el consumo a nivel mundial alcanzo las 45,200 toneladas para septiembre de 2009, siendo los principales países consumidores China (18.30%), India (12.32%), México solo reporto un 1.06% ubicándose hasta el lugar 26.

En México la palma de aceite se encuentra distribuida en tres grandes regiones, localizadas en el sur y sureste del país, en la zona pacífico, en el estado de Chiapas se distinguen dos regiones, El Soconusco en la costa y la Región de la Selva en la zona de Palenque; mientras que en el Golfo de México participan los estados de Veracruz con las regiones de Texistepec, región de Jesús Carranza, las Choapas y Uxpanapán, y Tabasco con tres regiones importantes, Balancán, Tenosique y Jalapa. Finalmente en la Península de Yucatán, el estado de Campeche, presenta tres regiones importantes que son Sabancuy-Escárcega, Aguacatal y Palizada. (Comité Mexicano de Palma, 2011)

Las condiciones climatológicas de México permiten un óptimo crecimiento de la palma de aceite, y al ser un cultivo rentable por su larga vida productiva (superior a 25 años) y sus múltiples usos en la industria, el cultivo de la palma de aceite representa una alternativa de desarrollo, ya que posee un potencial mercado en el extranjero, para México principalmente para los estados productores de este cultivo, ya que presentan elevados índices de pobreza.

Bajo este contexto, el impacto socio económico que representa el cultivo de palma de aceite en las zonas productoras se traduce en la generación de hasta

50 jornales/ha./año, por lo que si se considera que la superficie establecida en 2009 es de 35,000 hectáreas, entonces, se estaría generando un total de 1,750,000 jornales, esto solo para el proceso de producción, sin las maniobras de acarreo, de aquí que se considere a la palma de aceite como un detonante económico con efecto multiplicador que establece la plataforma económica, para que los habitantes de sur y sureste mexicano cuenten con mejores condiciones de empleo y de vida. De igual forma, se calcula una derrama económica solo por la compra-venta de la fruta fresca se estima en más de 270,800 millones de pesos durante el año de 2009.

1.1. Planteamiento del problema

Dada su ubicación geográfica, el estado de Chiapas cuenta con suficiente mano de obra para el proceso de plantación y cosecha del cultivo de palma de aceite, sin embargo este cultivo enfrenta el problema de escases de mano de obra calificada especializada para el manejo de las plantaciones en el aspecto agroindustrial que asesore tanto a los productores como industriales para posicionar su producto en el mercado y generar el mayor ingreso posible, ya que existe un desconocimiento de los productores y agroindustriales sobre el establecimiento de los precios de la tonelada de fruta fresca del cultivo de palma de aceite, esta falta de información genera desconfianza entre estos dos actores, generando en ocasiones que los productores culpen a los industriales cuando el precio del cultivo baja.

Lo anterior ha ocasionado la perdida de plantaciones de palma de aceite en el estado y que los productores reconviertan sus tierras a cultivos poco rentables, como lo sucedido durante el 2000 y 2001 cuando el precio internacional del aceite de palma disminuyo a consecuencia tanto de las inundaciones o quemas generados por el cambio climático que se vive hoy en día.

Otro problema al que se enfrenta la palmiticultura del estado de Chiapas son los elevados costos de producción por concepto de transporte de los frutos a las plantas extractoras, mismos que llegan a representar hasta un 40% del precio final.

Otra difícil situación que enfrenta el cultivo de palma es la escases de recursos que poseen las autoridades para mantener en condiciones funcionales los caminos, puentes y drenes, ya que estos sufren un constante deterioro por efecto de las condiciones climáticas que prevalecen en el estado, provocando así un difícil traslado del producto y que contribuyen al problema del costo del transporte.

Bajo este contexto, resulta de suma importancia informar a los productores de todas las propiedades que tiene la palma de aceite, ya que este es considerado un cultivo verde, lo que significa que resulta un soporte para la lucha contra el cambio climático y que su vez resulta un cultivo altamente rentable para ellos, ayudándoles potencializar su desarrollo.

1.2. Justificación

El cultivo de palma de aceite representa una importante oportunidad de desarrollo económico de la región, ya que a diferencia de otros cultivos perenes que inician su producción en cinco años o más, esta palma inicia la producción a partir del segundo año y continúa su vida productiva por más de veinticinco años, este es la principal razón de la atractiva inversión que representa la producción de palma. Además en el estado de Chiapas se cuenta con la industria encargada de procesar los frutos frescos de la palma de aceite, por lo que la comercialización de las cosechas está garantizada, lo que representa para los productores una fuente segura de ingresos.

La rentabilidad que presenta la palma de aceite se incrementa debido a que hoy en día existe un gran potencial en el crecimiento del consumo tanto para alimentos como para usos industriales, sin mencionar la importancia que ha adquirido el cultivo de palma de aceite en el mercado de los bioenergéticos (biodiesel).

De igual forma, la producción de aceite de palma y palmiste han sustituido las importaciones de otros aceites en los que México es menos productivo, ya que hasta ahora el cultivo de palma africana no presenta plagas ni enfermedades que disminuyan la producción.

Otra razón importante para realizar un análisis sobre palma africana o de aceite, es que ha resultado ser un cultivo verde, es decir, contribuye a la reforestación y mantenimiento del equilibrio ecológico en las zonas de producción. Lo que lo hace aún más atractivo para el mercado.

1.3. Objetivos

1.3.1. General:

- ❖ Analizar la competitividad a nivel nacional y bajo un contexto internacional del cultivo de palma de aceite en la región de la Selva del estado de Chiapas, mediante la metodología de Vollrath.

1.3.2. Particulares:

- ❖ Calcular los indicadores de competitividad a nivel micro (VAN, RBC, TIR) del cultivo de palma africana o de aceite en México.
- ❖ Evaluar las ventajas competitivas que presenta el cultivo de palma en México respecto al mundo y con relación al principal exportador a nivel mundial de aceite de palma, Malasia y el principal productor de palma en el continente americano, Colombia.

1.4. Hipótesis

- ❖ El desarrollo del cultivo de palma de aceite en México presenta un fuerte crecimiento que se refleja en una elevada ventaja competitiva a nivel mundial.
- ❖ La situación económica de la región de la Selva de Chiapas mejora a la par en que se incrementa el cultivo de palma de aceite, y la credibilidad que exista entre los propios productores, industriales e instituciones de gobierno que apoyan la producción de palma de aceite.

II. IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA O ACEITE

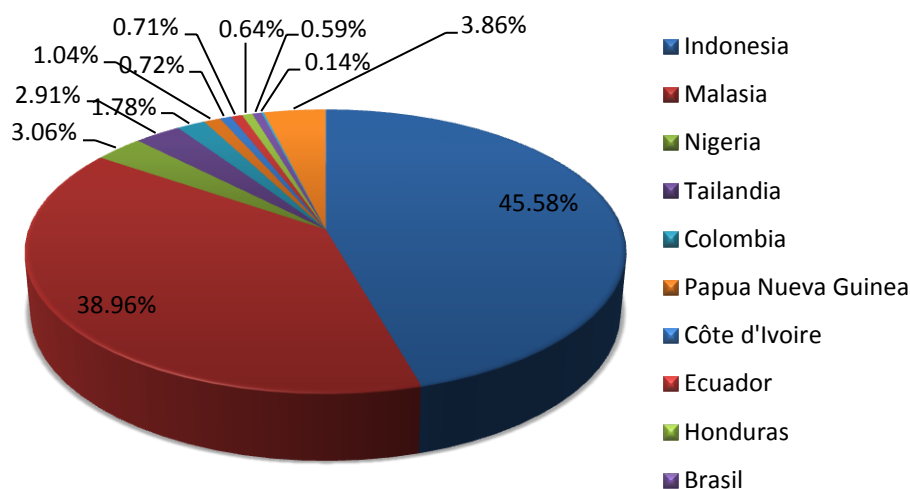
Hoy en día, la palma de aceite (*Elaeis guineensis*) representa una alternativa de desarrollo principalmente para los países tropicales, dado que su rendimiento en la producción de aceites en comparación con otros cultivos oleaginosos es 10 veces mayor, aunado a esto, con el mejoramiento genético la diferencia entre los rendimientos es cada vez más superior el de la palma de aceite. El aceite que produce este cultivo se diferencia principalmente en dos tipos:

1. Aceite de palma: es blando y se utiliza extensamente en oleomargarina, manteca y grasas para la cocina y en la fabricación industrial de muchos otros productos para la alimentación humana.
2. aceite de almendra de palma (palmiste): posee un alto contenido de ácido láurico y el cual a su vez produce jabones de excelente espuma y también se utiliza en productos de consumo humano.

Es importante mencionar que en la actualidad, la producción de dichos aceites de palma africana están siendo transformados en muchos otros productos para uso técnico como: biocarburantes y aceites biológicos naturales.

El volumen de producción mundial de palma de aceite para 2009 ascendió a 44,480 TM, del cual el 87.29% se concentró en el continente asiático,

siguiéndole África con un 6.07%, el continente americano reporto una participación del 5.53% y Oceanía un 1.11%.

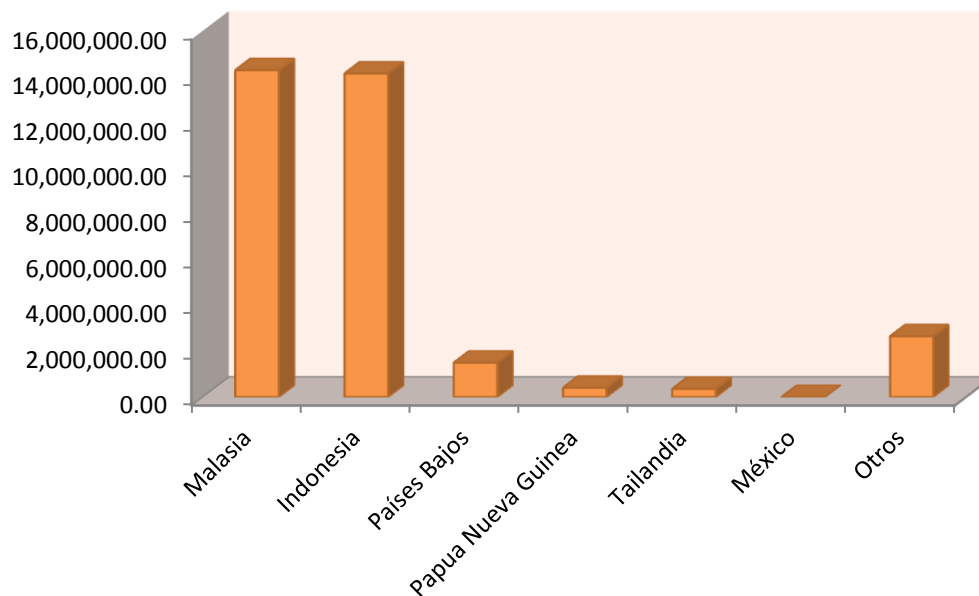


Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas FAO 2010.

Figura 1. Principales países productores de palma de aceite en 2009 (%)

En el continente americano Colombia es el principal productor de Palma africana, colocándose en la quinta posición a nivel mundial, en tanto que México se ubica hasta la posición número 19 mundialmente y en la octava dentro del continente americano.

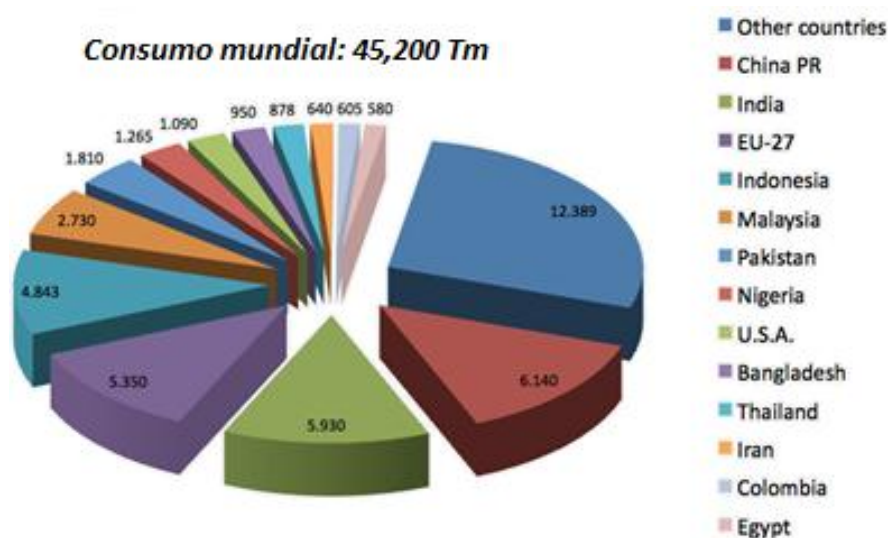
Los principales países exportadores de acuerdo a la FAO reportados para el 2008 son en una mayor participación Malasia e Indonesia con un 42.84% y un 42.39% respectivamente; seguidos en orden de importancia por los Países Bajos con un 4.50% y Papúa Nueva Guinea con el 1.23%.



Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas FAO 2010.

Figura 2. Principales países exportadores de aceite de palma para el 2008

De igual forma, se reporta que el consumo a nivel mundial alcanzo las 45,200 toneladas para septiembre de 2009, un 11.2 % más que lo correspondiente para el mismo mes en 2008. Los principales países consumidores fueron China con un 18.30%, India con 12.32%, seguidos de UE-27 e Indonesia con el 6.05% y 5.99% respectivamente; México solo reporto un 1.06% ubicándose hasta el lugar 26.



Fuente: Oil Word Annual 2009

Figura 3. Principales países consumidores de aceite de palma (Oct-Sept 08/09)

La producción mundial de aceite de palma ha tenido un acelerado crecimiento en términos absolutos del 147% a una tasa mínima de crecimiento anual de 8.59%, pasando de 20, 736,353 t en el año 1999 a 45, 083,932 t en 2009; con respecto de otros aceites como el de soya, colza y girasol, ya que estos muestran una TMCA de 3.34%, 5.19% y 3.39%, destacándose de este grupo el

El comportamiento histórico que presenta Malasia muestra un crecimiento en la producción de palma de aceite, ya que pasó de generar 6, 011,300 t en 1999 a 20, 550,000 t en el 2009, lo que representa una TMCA del 11.82% manteniéndose en el primer lugar en la producción mundial con una aportación del 45.58% para el 2009. Por otra parte, el comportamiento de la producción de palma africana en México ha sido positivo aunque poco significativo, ya que de producir 18,000 t en 1999 paso a 65,000 t en el 2009, presentando una TMCA

de apenas el 0.14% muy inferior a la tasa que presenta el principal productor, Malasia.

Respecto a las importaciones, en 2008 en el mundo se importaron 29, 289.87 miles de t de aceite de palma, de las cuales el principal importador fue la India con 5,549.43 miles de t, seguida de China, los Países Bajos, Pakistán y Alemania, los cuales junto con Estados Unidos acaparan poco más del 50% del total del volumen importado mundial. México tiene una participación poco relevante ya que ocupa el 26º lugar en importancia al importar tan solo el 0.99% del volumen total.

Como ya se mencionó, el principal país importador de aceite de palma es la India, el cual muestra un crecimiento absoluto de más del 200%, importando en 1998, 1, 608 miles de t, en tanto que, para el 2008 importó 5, 549 miles de toneladas, lo que representa una TMCA del 11.92%.

Cuadro 1. Principales países importadores de aceite de palma (1998-2008)

(Miles de toneladas)

País	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
India	1,608	2,868	3,055	2,733	3,053	4,026	3,473	2,449	2,766	3,515	5,549
China	990	1,258	1,461	1,606	2,303	3,423	3,981	4,468	5,220	5,223	5,393
Países Bajos	695	712	702	990	1,044	1,077	1,379	1,721	1,832	1,238	1,905
Pakistán	1,066	961	930	1,064	1,163	1,211	1,280	1,531	1,663	1,710	1,764
Alemania	472	412	553	605	680	637	822	950	964	1,076	1,128
USA	116	143	165	171	219	211	274	416	629	788	997
México	100	100	139	167	187	201	288	281	336	302	327
otros	5,309	5,481	6,353	8,010	8,785	9,683	11,901	13,420	15,529	13,538	15,881

Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas FAOSTAT, FAO 2010.

En lo referente a las exportaciones, éstas muestran un incremento en la última década, pasando de 10, 454,731 t en 1998 a 33, 360,974 t en 2008, mostrando un crecimiento absoluto de más del 200% a una TMCA del 11.12%.

Cuadro 2. Principales países exportadores de aceite de palma (1998-2008)

(Miles de toneladas)

País	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Indonesia	1,479	3,299	4,110	4,903	6,334	6,386	8,662	10,376	12,101	8,875	14,291
Malasia	7,290	8,585	8,141	10,003	10,449	12,079	11,794	13,193	14,203	13,011	14,142
Países Bajos	350	418	322	379	389	534	625	699	1,027	1,252	1,501
Papúa Nueva Guinea	213	254	336	328	324	327	339	295	362	368	410
Tailandia	26	24	37	180	82	138	124	81	205	283	360
Colombia	66	90	97	90	85	119	214	228	214	316	292
México	0.0010	0.0010	0.07	0.00	0.03	0.08	0.24	0.18	0.67	0.64	0.34
Otros	1,030	1,063	1,119	1,181	1,154	1,505	1,802	1,897	1,840	2,060	2,364

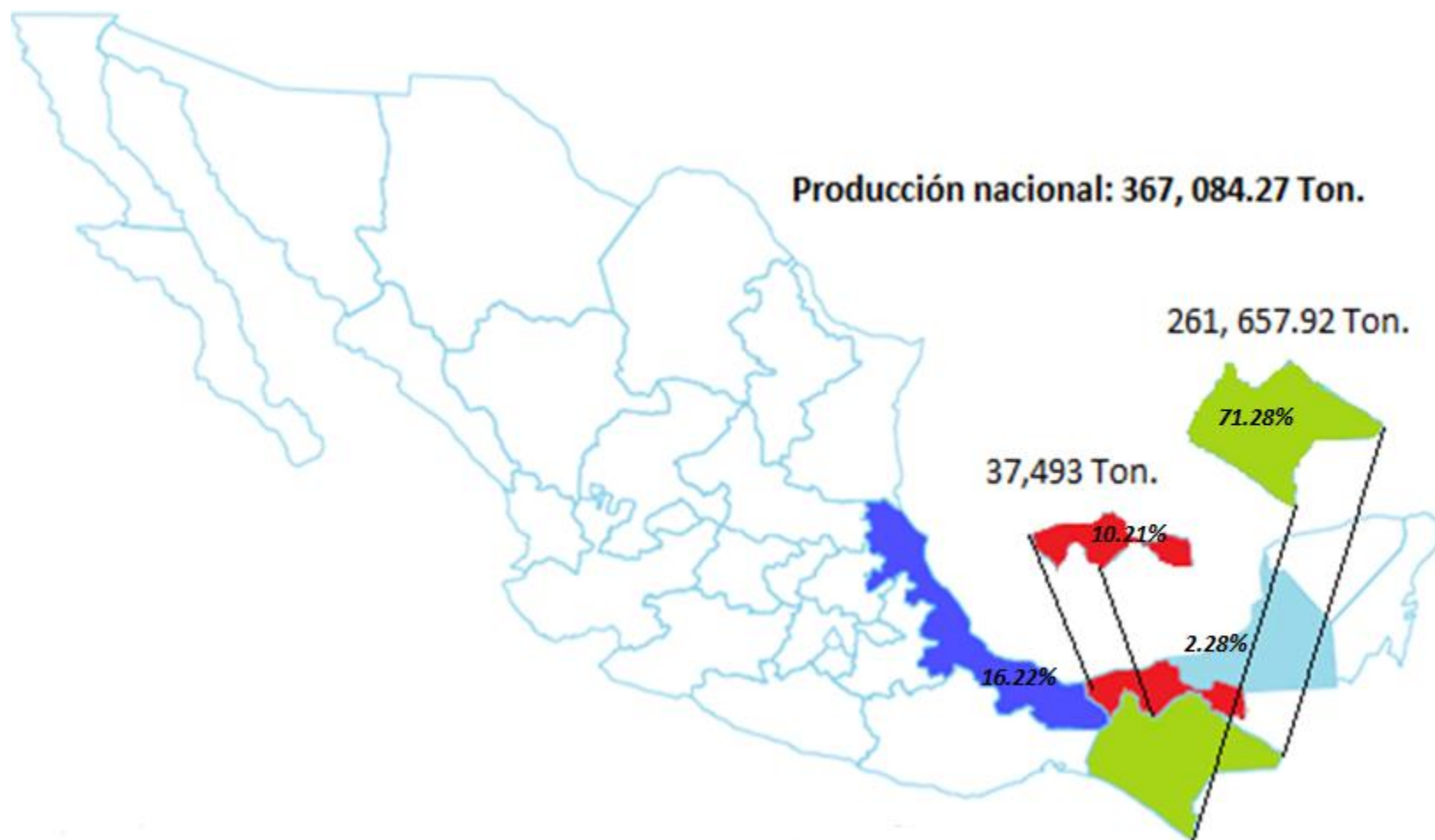
Fuente: Elaboración propia con base estadísticas FAOSTAT, FAO 2010

Las TMCA que presentaron los principales países exportadores en el 2008 son en orden de importancia de acuerdo al cuadro anterior, 22.90%, 6.21%, 14.15%, 6.14%, 26.02%, 14.48% y 70% respectivamente; en este rubro México se ha destacado al incursionar en el mercado extranjero, ya que de solo exportar una tonelada hoy en día exporta más de 300 toneladas, sí bien esto no es muy significativo al compararlo con los principales países exportadores si representa una alternativa de desarrollo principalmente para las zonas productoras de palma africana en el país.

2.1. Situación nacional de la producción de palma africana o de aceite

El cultivo de palma africana data sus inicios en México a partir de 1948, siendo el estado de Chiapas el primero en incursionar en este cultivo; sin embargo, el establecimiento formal de las primeras plantaciones de palma de aceite fue hasta 1982, con una superficie de 287 hectáreas y la utilización de semilla proveniente de Costa de Marfil, Indonesia y Costa Rica. Hacia principios de los años 90, se logró el establecimiento de 2,800 hectáreas, consiguiéndose que en 1996 el gobierno federal estructurara un programa de plantaciones en el Sur y Sureste de México, siendo Chiapas y Campeche las primeras plantaciones concretadas en 1997, siguiendo los estados de Tabasco y Veracruz, teniéndose una superficie sembrada de 36,189 hectáreas a nivel nacional para el año 2009. (SIAP-SAGARPA, 2011)

En México la palma de aceite se encuentra distribuida en tres grandes regiones, localizadas en el sur y sureste del país; de tal forma que en la zona pacífico, en el estado de Chiapas se distinguen dos regiones, El Soconusco en la costa y la Región de la Selva en la zona de Palenque; mientras que en el Golfo de México participan los estados de Veracruz con las regiones de Texistepec, región de Jesús Carranza, las Choapas y Uxpanapán, y Tabasco con tres regiones importantes, Balancán, Tenosique y Jalapa. Finalmente en la Península de Yucatán, el estado de Campeche, presenta tres regiones importantes que son Sabancuy-Escárcega, Aguacatal y Palizada. (Comité Mexicano de Palma, 2011).

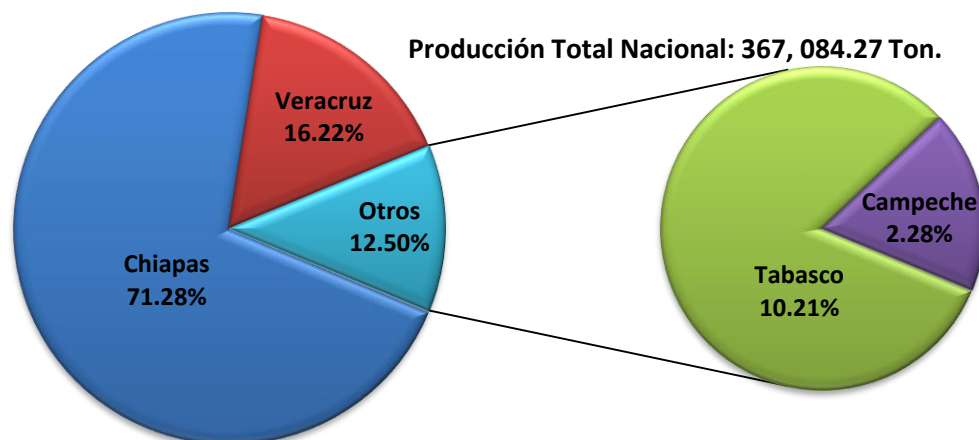


Fuente: Elaboración propia con base en datos SIACON 2010.

Figura 4. Ubicación geográfica de los estados productores de palma africana 2009 en México.

Para el año 2009 de acuerdo a datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), la producción nacional de palma africana o de aceite sumó 367,084 toneladas con un valor total de \$401.833 millones de pesos.

En orden de importancia para el año 2009 los estados productores fueron: Chiapas, Veracruz, Tabasco y Campeche; aportando el 100% del volumen total producido. Cabe mencionar que el estado de Chiapas aporta por sí solo más del 70% del total producido a nivel nacional. (SIAP, 2009).



Fuente: Elaboración propia con base estadísticas SIAP 2010.

Figura 5. Porcentaje de participación de los Estados en la producción nacional de palma de aceite 2009

La palma de aceite ha registrado un gran dinamismo dentro del sector agrícola, durante el periodo 1998-2009 en comparación con la TMCA que presentaron tres de los principales cultivos de estas regiones como son la caña de azúcar, el café y el hule (0.28%, -0.40% y 5.44% respectivamente), ya que su TMCA fue de sólo 21.82%, con un crecimiento absoluto del 900%. (SIAP, 2009).

Este crecimiento se ha dado gracias a la constante organización e implementación de tecnologías por parte de los productores, ya que se han consolidado en grupos donde participan productores independientes, grandes compañías nacionales y transnacionales, lo que ha permitido alcanzar mayores niveles de coordinación e integración que les facilita la producción y comercialización de la palma de aceite. Esto se ve reflejado principalmente en el estado de Chiapas y de Tabasco que hoy en día ha incrementado su producción de forma notable.

Respecto a los rendimientos obtenidos en el 2009, Chiapas obtiene los más altos (16.14 ton/ha.) respecto a la media nacional de 13 ton/ha., siguiéndole en orden de importancia el estado de Tabasco con 9.82 ton/ha. Para este mismo año, el precio promedio nacional pagado al productor es de 1,094 \$/ton, en donde de igual forma destaca el estado de Chiapas con precios por arriba de dicho promedio (1,124 \$/ton), seguido de Tabasco y Veracruz, en tanto que Campeche recibe los precios más bajos del mercado (991 \$/ton).

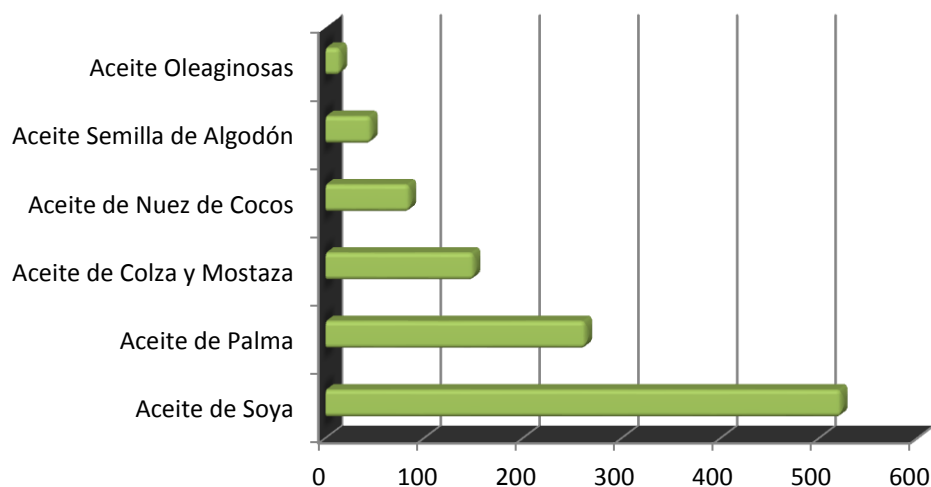
Cuadro 3. Tabla resumen del ciclo 2009 de palma de aceite

ESTADO	SEMBRADA (Ha)	COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Ton)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$/Ton)	VALOR PRODUCCIÓN (Miles de \$)
CHIAPAS	22,701.77	16,211.00	261,657.92	16.14	1,124.05	294,117.81
VERACRUZ	6,417.50	6,417.50	59,555.35	9.28	1,009.35	60,112.33
TABASCO	3,924.82	3,816.82	37,493.00	9.82	1,048.20	39,300.34
CAMPECHE	3,145.00	1,794.00	8,378.00	4.67	991	8,302.60
TOTAL NACIONAL	36,189.09	28,239.32	367,084.27	13.00	1,094.66	401,833.08

Fuente: Anuario estadístico SAGARPA, 2010

Ante este escenario, es evidente que existe una gran oportunidad de negocios para los productores mexicanos, donde es necesario impulsar el apoyo financiero y tecnológico para una mejor rentabilidad y productividad de la palma africana o de aceite.

En el consumo nacional aparente reportado por la FAO, en el 2007 la mayor participación correspondió al aceite de soya, con un 43.83% del total del consumo de aceites en México, en tanto que el aceite de palma ocupó el segundo lugar con un 22.08%, seguido del aceite de colza o mostaza con un 12.59%.



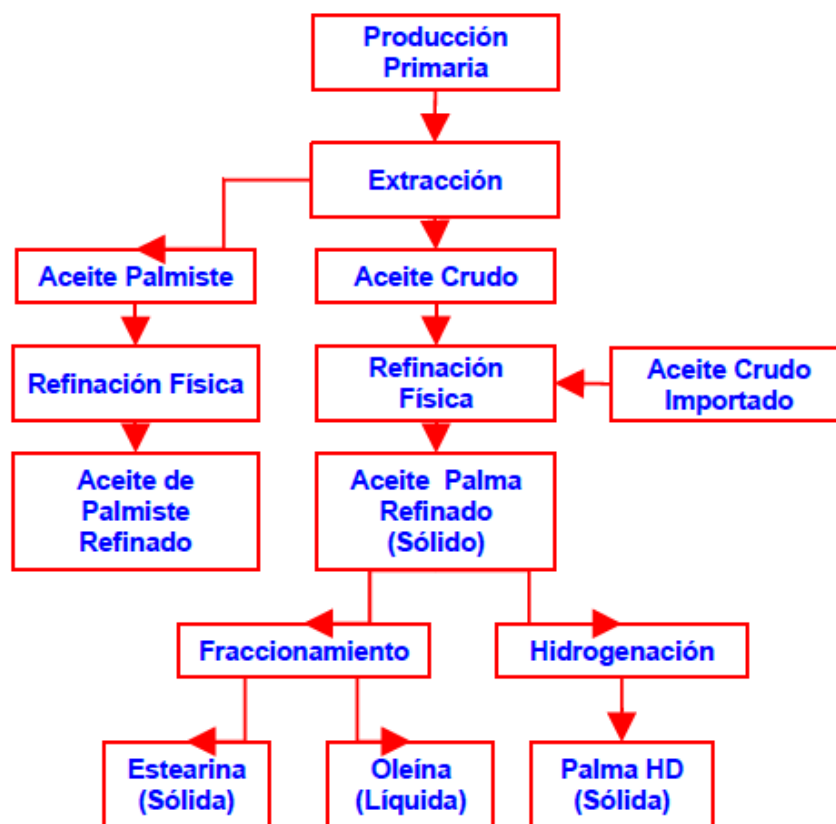
Fuente: Elaboración propia con base datos FAO, 2011.

Figura 6. Consumo Nacional Aparente de aceites en México, 2007 (Miles de ton.)

Dentro de los proveedores de aceite crudo de palma que tiene México se encuentran principalmente Costa Rica y Guatemala, siendo el primero el su

principal proveedor concentrando para el 2003, el 34.6%, según datos de la Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles (ANIAME); de igual forma, de acuerdo a las estadísticas proporcionadas por el ANIAME, las exportaciones de Honduras hacia México han ido incrementándose al pasar de 16.13% en el 2002 a 32.8% en 2003, sin dejar de lado el incremento que han tenido las importaciones provenientes de Guatemala a partir de 1996, de modo que para el 2003 participó con 22.5% del volumen total importado que México realiza. De igual forma, Colombia participa con el 4.5%.

Por otra parte, de acuerdo a las cifras de Oil World la estructura del consumo en México de aceite de palma se encuentra en la siguiente proporción, alrededor del 90% del consumo proviene de importaciones, y el restante 10% se deriva de la producción de las plantaciones que existen en edad productiva en territorio nacional.



Fuente: Fomento Económico de Chiapas, A. C.

Figura 7. Diagrama de la cadena agroalimentaria e industrial de palma de aceite

Las oleaginosas anuales en México han mostrado reducido crecimiento como para ser importante en la sustitución de importaciones de semillas; por lo que éstos continuarán siendo base para el uso de la capacidad instalada de la industria. La industria aceitera de palma está compuesta tanto por extractoras como refinadoras. En el caso de las plantas extractoras de aceite crudo de palma, estas se localizan en los cuatro estados productores, debido a que por sus características físico-químicas debe procesarse en un lapso de tiempo muy corto. Actualmente se cuenta con 10 plantas extractoras en el Sureste, las cuales trabajan únicamente al 40% de su capacidad total. La capacidad de las

plantas extractoras se calcula en base al mes pico de producción de fruta fresca. Sin embargo, no se obtiene una producción uniforme durante todos los meses. En los meses con más precipitación pluvial es cuando se obtienen los mayores volúmenes de producción de fruta, y por ende, de extracción de aceite. (Comité Mexicano de Palma, 2011)

Cuadro 4. Crecimiento en la capacidad industrial de palma de aceite.

Plantas extractoras de aceite de palma en el Sureste mexicano				
Extractora	Municipio	Estado	Capacidad (TMRFF/h)	Inicio de actividades
El Desengaño	Villa Comatitlán	Chiapas	6	1994
Bepasa	Acapetahua	Chiapas	6	1995
Agroimsa	Mapastepec	Chiapas	30	2001
Propalma	Acapetahua	Chiapas	20	2002
Aceitera Campechana	Escárcega	Campeche	6	2003
Aceites de Palma	Acayúcan	Veracruz	10	2003
Sociedad de Productores de Palma	Jalapa	Tabasco	6	2003
Agroipsa	Palenque	Chiapas	20	2004
Palmatica	Palenque	Chiapas	10	2004

Fuente: Comité Mexicano de Palma (www.comexpalma.org)

El impacto socio económico que representa el cultivo de palma de aceite en las zonas productoras se traduce en la generación de hasta 50 jornales/ha./año, por lo que si se considera que la superficie establecida en 2009 es de 35,000 hectáreas, entonces, se estaría generando un total de 1, 750,000 jornales, esto solo para el proceso de producción, sin las maniobras de acarreo, de aquí que se considere a la palma de aceite como un detonante económico con efecto multiplicador que establece la plataforma económica, para que los habitantes de sur y sureste mexicano cuenten con mejores condiciones de empleo y de vida.

De igual forma, se calcula una derrama económica solo por la compra-venta de la fruta fresca se estima en más de 270,800 millones de pesos durante el año de 2009.³

Cabe mencionar que aún existe una disponibilidad de 2 millones de hectáreas con buen potencial para la producción de palma de aceite y cerca de 4 millones de hectáreas con mediano potencial para la producción de este cultivo. (Tecnología para la producción de palma de aceite, 2011)

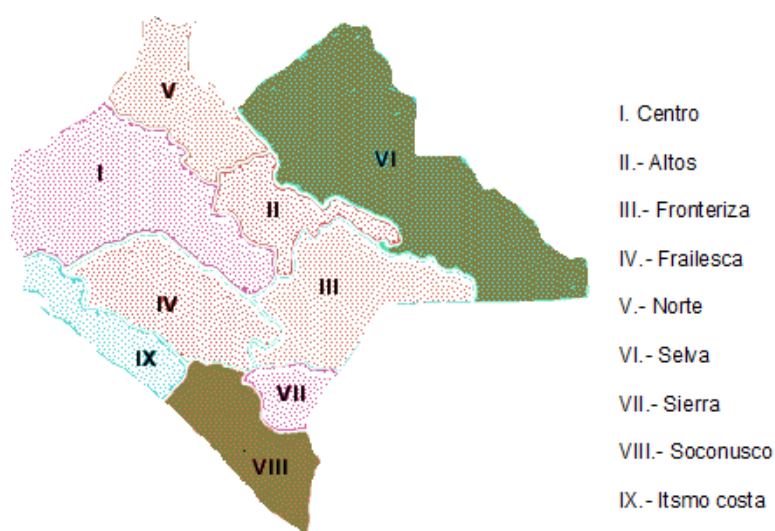
2.1.1. Producción de palma africana o de aceite en el estado de Chiapas.

Los primeros cultivos en el estado de Chiapas fueron realizados hace más de 60 años (1948) por la familia Berntoff, quienes también instalaron una pequeña extractora para el proceso de su propia fruta fresca (*Aceitera La Lima-1970*) con una capacidad para procesar 2 toneladas por hora. Entre 1990 y 1991 inicia el Programa de Palma de Aceite en 4 municipios de la región Soconusco, beneficiando a 26 localidades y a 425 productores, con un total sembrado de poco más de 2,500 hectáreas; sin embargo, dicho cultivo se enfrentó a problemas de planeación dado que no se tenía conocimiento por esa actividad y la cultura tan arraigada de los productores por la siembra de cultivos tradicionales como el maíz, lo que generó un abandono prácticamente total de las plantaciones de palma, por lo que es hasta 1997 cuando se retoma el cultivo

³ Consejo Mexicano Para el Desarrollo de la Palma de Aceite A. C. Importancia del cultivo de palma de aceite en México. 2011

de palma no solo en Chiapas, sino en otros estados como Veracruz y Tabasco mediante la promoción de este cultivo como una estrategia nacional para detonar la economía de regiones con alto potencial, distinguiéndose la parte Sur- Sureste de México.⁴

Dentro de esta zona, se ha destacado el estado de Chiapas, del cual, a su vez se ha considerado el cultivo de la palma de aceite como el principal detonador de dos zonas donde actualmente se produce, en la región Selva y Soconusco de la entidad.



Fuente: Plan Rector del Sistema Producto Palma de aceite. SAGARPA, 2004.

Figura 8. Regiones en Chiapas con potencial para el cultivo de Palma de aceite.

Por otro lado, este cultivo no solo se ha enfrentado a problemas de índole social y cultural dentro del Estado, sino también a los problemas que enfrenta el mercado a consecuencia del cambio climático que ocasiona problemas como

⁴ Plan Rector del Sistema Producto de Palma de aceite en Chiapas. 2004

inundaciones, incendios o sequías, ya que durante el 2000 y 2001, se enfrentó a la caída de los precios de aceite crudo en el mercado, ocasionando que los productores de Chiapas derribaran las plantaciones con el fin de sembrar cultivos poco rentables pero que les generen un pronto ingreso.

Bajo este contexto, Chiapas cuenta con un potencial arriba de las 900,000 hectáreas para sembrar palma de aceite, que de acuerdo con cifras registradas por el SIAP-SAGARPA, durante el 2009, la superficie sembrada en el estado fue de 22,701.77 hectáreas, con una producción de 261,657.92 t, alcanzando un rendimiento superior al de la media nacional (13 t/ha.) de 16.14 t/ha. Posicionándose de esta forma como el principal productor de palma de aceite en México, seguido de Veracruz y Tabasco.

La genética y el manejo de la plantación son los factores clave en la producción primaria, si bien no se observan problemas fitosanitarios importantes, existe un depredador mortal para las plantaciones de palma, las tusas, ya que este tipo de roedor se come las raíces de las plantas, llegando a generar en algunas ocasiones pérdidas importantes de los ingresos.

Hoy en día, de acuerdo al estudio realizado para el plan rector del sistema productivo de palma de aceite en Chiapas, se cuenta con un gran número de industrias que compiten para acaparar la producción de palma generando una subutilización de las plantas extractoras, ya que solo operan a una tercera parte de su capacidad instalada.

Cuadro 5. Plantas extractoras: su capacidad de procesamiento actual y futura

**PLANTAS EXTRACTORAS INSTALADAS EN LAS REGIONES VIII SOCONUSCO y VI SELVA
CAPACIDAD DE OPERACIÓN POR TURNOS**

EXTRACTORA	MUNICIPIO	CAPACIDAD (TMRFF/HORA)	CAPACIDAD AMPLIADA (TMRFF/HORA)	SECTOR	PROPIETARIO
LA LIMA	VILLACOMALTITLAN	2	2	PRIVADO	ING. JUAN YAMASAKI/LILIAN BERNSTORF
BEPASSA	Variables a considerar	6	6	SOCIAL	BENEFICIADORA DE PALMA DE ACEITE DEL SOCONUSCO, S.A. (PRODUCTORES) JUAN CASTRO LOPEZ
AGROIMSA *	MAPASTEPEC	10	40	PRIVADO	AGROINDUSTRIAS DE MAPASTEPEC, S.A., OLEOMEX, ING. JOSE LUIS PEREZ MORET
PROPALMA, S.A. *	ACAPETAHUA	10	40	PRIVADO	PRODUCTORA DE PALMA DE ACEITE, S.A., GRUPO APOL ALEJANDRO TERRONES
PALMA TICA DE MÉXICO	PALENQUE	18	45	PRIVADO	PALMA TICA DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
AGROIPSA, S.A. *	PALENQUE	10	20	PRIVADO	PRODUCTORA DE PALMA DE ACEITE, S.A., GRUPO APOL ALEJANDRO TERRONES
SUMA:		56	153		

(*) Nota: EXTRACTORA CON CAPACIDAD INSTALADA AMPLIABLE A 20 Y 40 TMRFF/HORA

CAPACIDAD A 3 TURNOS	PROCESAMIENTO DIARIO (TMRFF * 20)	PROCESAMIENTO SEMANAL (TMRFF)	PROCESAMIENTO MENSUAL (TMRFF)	PROCESAMIENTO ANNUAL REQUERIDO (TMRFF)	HA. REQUERIDAS (18 TON/HA)
ACTUAL	1,120	6,720	26,880	322,560	17920
AMPLIADA	3,060	18,360	73,440	881,280	48960

OPERAN 6 DÍAS A LA SEMANA, TRES TURNOS.

CAPACIDAD A 2 TURNOS	PROCESAMIENTO DIARIO (TMRFF * 16 HORAS)	PROCESAMIENTO SEMANAL (TMRFF)	PROCESAMIENTO MENSUAL (TMRFF)	PROCESAMIENTO ANNUAL REQUERIDO (TMRFF)	HA. REQUERIDAS (18 TON/HA)
ACTUAL	896	5,376	21,504	258,048	14336
AMPLIADA	2,448	14,688	58,752	705,024	39168

CAPACIDAD A 1 TURNOS	PROCESAMIENTO DIARIO (TMRFF * 8 HORAS)	PROCESAMIENTO SEMANAL (TMRFF)	PROCESAMIENTO MENSUAL (TMRFF)	PROCESAMIENTO ANNUAL REQUERIDO (TMRFF)	HA. REQUERIDAS (18 TON/HA)
ACTUAL	448	2,688	10,752	129,024	7168
AMPLIADA	1,224	7,344	29,376	352,512	19584

Fuente: Plan Rector del Sistema Producto de Palma de aceite en Chiapas. 2004

Respecto al consumo final de la palma de aceite, las industrias mencionadas anteriormente venden la producción de aceite en crudo a refinerías de otros estados, las cuales lo procesan como insumo para la producción de aproximadamente 900 productos finales.

El estado de Chiapas cuenta con las siguientes instituciones y programas de apoyo a diversas necesidades de los productores de palma de aceite:

 La COPLANTA (Secretaría de Desarrollo Rural del estado de Chiapas)

- Programa de Palma de Aceite de Chiapas:, se encuentra con las siguientes características:
 - ✓ *Región Soconusco*: 14 municipios, 167 localidades, 1977 productores beneficiados, 19, 861 hectáreas sembradas y 6,907.5 hectáreas siniestradas, haciendo un total de superficie sembrada de 12,953.50 hectáreas.
 - ✓ *Región Selva*: 5 municipios, 83 localidades, 1164 beneficiados, 5482.75 hectáreas sembradas y 1606.50 hectáreas siniestradas, haciendo un total de superficie sembrada de 3876.25 hectáreas

 FIRA

1. Apoya actividades primarias, industrialización y comercio y servicios, en los siguientes tipos de crédito:
 - a) Refaccionario: Hasta por 20 años en proyectos de larga maduración.
 - b) Avío: Hasta por 36 meses
 - c) Prendarios: Hasta 180 días.
2. Dentro del Fondo de Riesgo Compartido para el Fomento de Agro negocios FOMAGRO, FIRCO puede hacer aportaciones directas

en Proyectos, hasta 5 millones, con tasa cero y recuperable a 3 años.

3. Dentro del Programa para Acceder al Sistema Financiero PASSFIR: apoya la constitución de garantías líquidas a Fincas, hasta \$200,000 por Finca, sin recuperación y aplicable como capital semilla.

PROGRAMAS

- De apoyos directos al productor por excedentes de comercialización para reconversión productiva
- De promoción comercial y fomento a las exportaciones
- PROCAMPO, adelantado, normal, capitaliza y registro alterno.

SERVICIOS

- Asesoría y gestión en productos de calidad
- Solución de controversias
- Buró de promoción
- Consejería agroalimentaria

-  Alianza para el Campo a través de apoyos fiscales operados por el Gobierno del Estado en proyectos productivos agropecuarios y pesqueros.

✚ Fomento a la inversión y capitalización, apoyo a Proyectos de Inversión Rural Productivos, Desarrollo de Capacidades, Fortalecimiento de Empresas y Organizaciones en el medio rural, etc.

☀ Brinda apoyo financiero a micro, pequeñas y medianas empresas que formen parte o se incorporen a cadenas productivas y actividades prioritarias para el estado.

☀ Ramas Elegibles: Industria (agroindustria), comercio, servicios

☀ Líneas Elegibles: Proyectos productivos, maquinaria, equipo, instalación, naves industriales

☀ Apoyos:

a) Proyectos, hasta 4 millones, sin intereses.

b) Infraestructura, hasta 4 millones sin intereses

c) Centros de vinculación, hasta 4 millones o el 50%, sin recuperación

d) Consultoría y capacitación, de 50 a 100 mil pesos, sin recuperación

e) Proyectos de innovación, hasta 4 millones sin recuperación

f) Instalación de Centros Pymexporta, hasta 1.5 millones sin recuperación

✚ PROGRAMAS

☀ Capital de trabajo

☀ Adquisición maquinaria y equipo

☀ Ciclo productivo

- ☀ Ventas de exportación
- ☀ Proyectos de inversión
- ☀ Desarrollo de software
- ☀ Financiamientos orientados a empresas exportadoras directas e indirectas.

La producción de palma para el 2008 en el estado de Chiapas se encuentra distribuido en casi todo el Estado, de los cuales en diez municipios se concentra la mayor producción, destacando Acapetahua con una participación del 30%, seguido del municipio de Mapastepec con cerca de un 23%, Villa Comaltitlán con un 22% y Palenque con 6.71%, entre otros.

Cuadro 6. Palma africana o de aceite en el estado de Chiapas, 2008

MUNICIPIO	SEMBRADA (Ha)	COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Ton)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$/Ton)	VALOR PRODUCCIÓN (Miles de \$)
1.- ACAPETAHUA	4,551.50	4,249.00	74,272.52	17.48	810.00	60,160.74
2.- MAPASTEPEC	3,153.50	2,941.50	55,300.20	18.80	910.00	50,323.18
3.- VILLA COMALTITLÁN	2,838.50	2,838.50	54,215.35	19.10	680.00	36,866.44
4.- PALENQUE	4,364.00	2,564.00	16,281.40	6.35	907.00	14,767.23
5.- HUEHUETAN	376.00	376.00	6,542.40	17.40	680.00	4,448.83
6.- HUIXTLA	353.00	353.00	6,442.25	18.25	680.00	4,380.73
7.- SALTO DE AGUA	1,054.00	838.50	5,257.40	6.27	907.00	4,768.46
8.- TAPACHULA	294.00	294.00	3,829.50	13.03	700.00	2,680.65
9.- PIJJIAPAN	315.00	235.00	3,454.50	14.70	827.00	2,856.87
10.- ACACOYAGUA	198.00	198.00	3,274.92	16.54	910.00	2,980.18
OTROS	1,792.55	1,309.50	13,745.45	12.95	782.63	10,982.26
TOTAL ESTATAL	19,290.05	16,197.00	242,615.89	14.979	804.63	195,215.57

Fuente: Anuario estadístico SAGARPA, 2009

III. MARCO TEÓRICO

Existen dos tipos de rentabilidad para evaluar proyectos productivos o la situación de los cultivos de forma individual a fin de comparar las diferencias con su competencia, la primera es la rentabilidad privada, que se define como la retribución o el pago que presenta el productor derivado de la administración de recursos y la determinación de aceptar un riesgo; la segunda es la rentabilidad económica o social, es aquella en donde todos los bienes y factores de producción se valoran de acuerdo a su costo de oportunidad, por lo que no se contemplan distorsiones en el mercado. Para la presente investigación se abordara la evaluación de la rentabilidad privada en base a los siguientes indicadores:

Valor Actual Neto (VAN)

Está determinado por el valor de la sumatoria del flujo de fondos actualizados o los beneficios incrementales netos actualizados a una tasa previamente determinada. En donde la regla de decisión es costos rentables con VAN mayor o igual a 0. La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Dónde:

V_t : flujos de caja en cada periodo t.

I_0 : valor inicial de la inversión.

n : número de períodos analizados.

k : tipo de interés.

Relación beneficio-costo (RBC)

Se obtiene a partir de la división de la suma del valor actual de beneficio y la suma del valor actualizado de los costos totales de cada periodo de análisis. Expresa la ganancia en términos monetarios por cada unidad monetaria invertida; donde la decisión de rechazo del proyecto es una RBC menor a uno, y se acepta la decisión de invertir si la relación es mayor a 1.

$$RBC = \frac{\sum_{t=1}^T B_t (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T C_t (1+r)^{-t}}$$

Dónde:

B_t Beneficios totales en cada periodo del proyecto

C_t Costos totales en cada periodo del proyecto

t Número de periodos del proyecto

$(1+r)^{-t}$ Factor de actualización

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se obtiene de la igualdad entre la suma del valor presente de los costos y la suma del valor presente de los ingresos previstos.

$$\sum_{i=1}^N VPI_i = \sum_{i=1}^N VPC_i$$

Al igual que los indicadores anteriores requiere de un criterio que permita decidir qué tan conveniente es realizar el proyecto; para fines del presente estudio, para ver qué tan redituable son las inversiones que realiza cada productor

- Si $TIR \geq r^5$ Se acepta el proyecto.

La razón es que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (el coste de oportunidad).

- Si $TIR < r$ No se acepta el proyecto.

La razón es que el proyecto da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida.

3.1. Competitividad

Existe una diversidad de debates sobre la definición exacta de competitividad, debido a que la mayoría de los autores intentan definir la competitividad

⁵ r: representa el costo de oportunidad de invertir en el proyecto. En este caso es la tasa de interés que le cobran por otorgarle un crédito o apoyo, para el caso de la investigación, la tasa es TIIE + 4, la cual es la que otorgan instituciones bancarias a través de FIRA.

derivada en términos de un mayor crecimiento económico o una mayor productividad. Entre las definiciones sobre competitividad se encuentran las siguientes:

Sharples y Milhan (1990) suponen el concepto de competitividad como "...la habilidad que tiene una empresa de entregar bienes y servicios en el tiempo, lugar y forma preferida por los clientes de la misma, a precios tan buenos o mejores que los ofrecidos por los otros oferentes, obteniendo al menos el costo de oportunidad de los recursos empleados".⁶

Para Kennedy y Harrison (1998), "...en forma agregada, se determina la competitividad de un producto por medio del nivel de rentabilidad en el sistema de producción, a través de la posición y participación en el mercado que ocupan varias regiones y sectores dentro de un país."

"La competitividad de las naciones es un campo del conocimiento económico que analiza los hechos y políticas que determinan la capacidad de una nación para crear y mantener un entorno que sustente la generación de mayor valor para sus empresas y más prosperidad para su pueblo". "La competitividad de las naciones se relaciona con la forma en que ellas crean y mantienen un entorno que sustente la competitividad de sus empresas." Anuario de Competitividad Mundial, IMD 2003.

⁶ Citado por Alma V. Ayala Garay. 2006

Otra definición es la que realiza Michael Porter (1991), quien sostiene que la productividad es el principal determinante en el largo plazo de nivel de vida de un país. Asimismo, ninguna nación puede ser competitiva en la producción de todos los bienes y servicios, por lo que no puede ser exportadora de todo.⁷

Bajo este contexto, en la presente investigación se realizara el análisis de las posibles ventajas que podría presentar México de acuerdo a la teoría desarrollada por Porter, la cual consiste básicamente en lo siguiente:

Sugiere que un número relativamente pequeño de actores o nodos aglutina varias redes pequeñas en otras más grandes y actúa como un poderoso catalizador de la innovación en toda una región. Por lo general, estos actores puente comparten tres atributos básicos: (i) alto grado de adopción de innovaciones, (ii) actitud abierta a compartir con otros sus conocimientos, es decir, elevada propensión a establecer contactos con el mayor número posible de actores, y (iii) adopción temprana o rápida de innovaciones. Al identificar y nutrir a estos nodos de la red, aquellas instituciones o empresas que tengan como misión la difusión de innovaciones, podrán acelerar el desarrollo en el medio rural. Se mide por un indicador clave, llamado Potencial de Difusión de Innovaciones (PDI), el cual se define como la suma de las siguientes variables:

$$PDI = \frac{INAI + GA + VA}{3}$$

Dónde:

⁷ Idem.

IAT = Índice de Adopción Tecnológica

GA = Grado de Alcance

VA = Velocidad de Adopción

Los resultados obtenidos se ubican en un rango de 0 a 100; siendo 100 una calificación óptima, y 0 la menos deseable. La división entre 4 obedece a los cuatro indicadores, por lo cual el PDI es el promedio de los cuatro indicadores que lo componen. Dichos indicadores se describen a continuación:

1) Índice de Adopción de Innovaciones (INAI): Se refiere a la relación entre las prácticas adoptadas por un productor, y el total de prácticas consideradas como necesarias para producir de manera competitiva y sustentable.

$$INAI = \frac{PAdop}{PTotal} * 100$$

Dónde:

PAdop = Número de prácticas adoptadas

PTotal = Número de prácticas totales

2) Grado de alcance: Es el porcentaje de la población con la que cada productor manifiesta tener relaciones técnicas, más la población que manifiesta tener esta relación con el actor en cuestión.

$$GA = \frac{GS + GE}{NTotal - 1} * 100$$

Dónde:

GS = Grado de salida

GA = Grado de entrada

*Tanto el grado de salida como el grado
de entrada se toman de la red técnica*

NTotal –1 = Número de entrevistados – 1

3) Velocidad de adopción: Es la posición de cada productor con relación al tiempo que tarda en adoptar una innovación. Este indicador presenta tres posibles categorías.

- Tardío: Productores ubicados en el tercio mayor de velocidad de adopción. Se le asigna un valor de 33%.
- Intermedio: Productores ubicados en el tercio medio. Se le asigna un valor de 66%.
- Temprano: Productores ubicados en el tercio que abarca a los productores con menores velocidad de adopción. Se le asigna un valor de 100%.

Para ubicar la posición de cada productor es necesario calcular la diferencia en meses entre el primero y el último adoptante. A este valor se le divide en tres partes iguales, estableciendo así las categorías referidas anteriormente. Para facilitar el proceso, se recomienda ordenar de mayor a menor a los productores en función del valor obtenido en su velocidad de adopción.

3.2. Índices de Vollrath

Los índices de Vollrath miden la competitividad y el desempeño de las exportaciones a través de datos de comercio expost, suponen la existencia de un comercio de dos vías y permiten distinguir productos que tienen competitividad de aquéllos que no, al mismo tiempo que identifican el patrón de especialización. Los índices se denominan ventaja relativa comercial, ventaja relativa de las exportaciones y competitividad revelada y se calculan a partir de las siguientes expresiones:

$$1) \text{ Ventaja Relativa Comercial (RTA)} = RXA_a^i - RMA_a^i$$

$$2) \text{ Ventaja Relativa de las Exportaciones (REA)} = \text{Ln}(RXA_a^i)$$

$$3) \text{ Competitividad Revelada (RC)} = \text{Ln}(RXA_a^i) - \text{Ln}(RMA_a^i)$$

Dónde:

$$RXA_a^i = (X_a^i/X_n^i)/(X_a^r/X_n^r) \text{ y}$$

$$RMA_a^i = (M_a^i/M_n^i)/(M_a^r/M_n^r);$$

Las ecuaciones anteriores RXA y RMA identifican las ventajas relativas de las exportaciones y de las importaciones, respectivamente, y se les sacan logaritmos a fin de hacerlas más comparables. El superíndice r se refiere al mundo menos el país i , en tanto que el subíndice n se refiere a todos los bienes comercializados menos el producto a . (Vollrath, 1991).

De acuerdo a los valores que arrojen los índices, un país tendrá ventajas competitivas reveladas (o estará especializado) si éstos resultan ser mayores a la unidad, o tendrá desventajas relativas si son menores que 1 –al sacar logaritmos naturales éstos cambia a negativo o positivo-. Por construcción, en un mercado global, libre de distorsiones, la ventaja competitiva real se desvía de la unidad cuando las exportaciones de un país no están distribuidas según la importancia relativa de cada producto en el mercado mundial, en tal sentido las desviaciones de la unidad definen la existencia o no de ventajas relativas. Lo anterior no implica que la neutralidad conduzca a la inexistencia de comercio, en el mundo real (Vollrath, 1991: 270-271), especialmente en presencia de un comercio intraindustrial cada vez más importante.

De acuerdo con Vollrath (1991), para algunos propósitos la ventaja relativa de las exportaciones puede ser preferible ya que es menos susceptible a las distorsiones inducidas por políticas, y éstas afectan más a las importaciones. Sin embargo, la ventaja relativa comercial y la competitividad revelada se adhieren más estrechamente a la ventaja comparativa real que la ventaja relativa de las exportaciones en ausencia de influencias que pudiesen distorsionarse. Estas últimas medidas usan tanto datos de exportaciones como de importaciones, encaran, por tanto, las dimensiones de la demanda y de la oferta, y son consistentes con un comercio de dos vías. La competitividad revelada presenta el defecto de su extrema sensibilidad a valores pequeños, por el lado de las exportaciones y de las importaciones, y se tiene otro problema en el caso de una especialización perfecta cuando no ocurre el comercio de dos

vías. En esta última situación la competitividad revelada no está definida (el caso de cero importaciones) o es igual a cero (el caso de cero exportaciones) y no permite abordar la oferta y la demanda en forma equilibrada.

La competitividad revelada o la ventaja relativa comercial son mejores indicadores a altos niveles de agregación debido a que se equilibran las dimensiones de ventaja comparativa de oferta y demanda. La competitividad revelada es un número índice que mide qué tanto un país compite cuando todos los productos en un sector como el agrícola se toman en conjunto y se valoran tanto las ventajas de exportar como de importar (Vollrath, 1991: 6). Este índice de competitividad reúne los efectos y contra efectos en un único número.

A niveles bajos de agregación pudiera ser preferible la ventaja relativa comercial, ya que no requiere que un país exporte e importe el mismo producto. Además, la ventaja relativa comercial implícitamente pondera la ventaja competitiva revelada de las exportaciones y la ventaja relativa de las importaciones. En consecuencia, sus patrones de comportamiento no están dominados por valores de las exportaciones e importaciones extremadamente pequeños del producto especificado (Vollrath, 1991).

Respecto a la ventaja relativa de las exportaciones cabe señalar que a niveles relativamente bajos de agregación hay poca diferencia con el índice de Balassa, excepto en el caso de países grandes que dominan el comercio mundial en el grupo o producto de referencia.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Localización del lugar de estudio

La presente investigación se realizó en la región de la Selva ubicada en el estado de Chiapas, dicha región abarca los municipios de Catazajá, Chilón, La libertad, Ocosingo, Palenque, Sabanilla, Salto de Agua, Sitalá, Tila, Tumbalá, Yajalón, San Juan Cancuc y Benemérito de las Américas; el estado de Chiapas es el principal productor de palma de aceite a nivel nacional, con una participación de poco más del 70%.



Fuente: Plan Rector del Sistema Producto de Palma de aceite, 2004

Figura 9. Ubicación de la Región de la Selva en el estado de Chiapas

4.2. Obtención de la información de campo

Para la información de campo se recabo información de la base de datos de FIRA agencia Palenque, Chiapas y de Financiera Rural agencia Emiliano Zapata, Tabasco. Esta base de datos consiste básicamente en costos de producción de las diferentes escalas de productores, pequeños, medianos de y grandes productores.

Dentro de la base de datos también se recabo información sobre los diferentes programas de crédito que otorgan dichas instituciones financiera con el objetivo de hacer una comparación entre estas dos alternativas de apoyo al desarrollo de las plantaciones de palma africana o de aceite.

4.3. Revisión de literatura y obtención de información estadística

En este apartado se consultaron principalmente las páginas nacionales e internacionales de estadística, como SAGARPA, INEGI, FAO, USDA y FEDEPALMA, entre otras. Además, se realizó una revisión bibliográfica que mostrara un panorama sobre la situación actual que enfrenta el cultivo de palma africana o de aceite a nivel estatal, nacional e internacional, lo que permitió llevar a cabo una amplia caracterización económica y social, además de la elaboración de la justificación del presente estudio.

Una vez obtenida la información estadística, ésta fue utilizada al igual que la información sobre los costos reportados en la base de datos previamente obtenida en la fase de campo para llevar a cabo el desarrollo del análisis competitivo que presentan las plantaciones de palma de aceite de la región de estudio respecto a otros estados productores de palma así como la ventaja que tiene México en comparación con los principales países productores de palma, a través de la aplicación de los *índices de Vollrath*.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información recabada a nivel de campo y de la revisión de literatura fue organizada y sistematizada a fin de estimar la viabilidad económica de los productores de palma africana en la región de estudio, a su vez, dicho análisis sirvió de referencia al igual que las estadísticas internacionales obtenidas para el análisis de la ventaja competitiva a través de la metodología del índice de Vollrath. A continuación se describen los principales resultados obtenidos para la región, bajo un escenario con crédito y sin crédito.

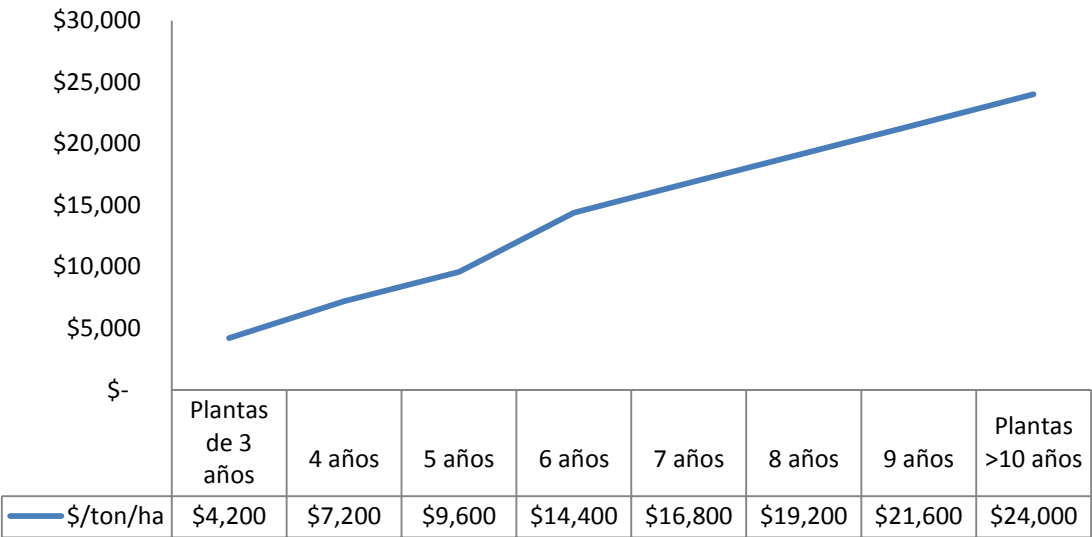
5.1. Análisis de los costos de producción incluyendo créditos

Los costos de producción que presentan los tres estratos en que se clasificaron a los productores de la región de la Selva, en pequeños de 1-50 hectáreas, medianos de 50-100 hectáreas y mayores de 100 hectáreas, que serían los grandes productores; se tiene que manejan el mismo paquete tecnológico con la finalidad de homogenizar la producción de la región; sin embargo, en los dos primeros grupos no se encuentran diferencias significativas entre sus costos, no así para el estrato superior, quienes llegan a disminuir sus costos hasta en un 8%, principalmente durante el segundo año de mantenimiento de las plantaciones.

Por otro lado, se encontró que en promedio el costo de producción en la fase de establecimiento de la región de la Selva de Chiapas es de 16,133.00 \$/ha., en

tanto que los costos para el mantenimiento de las plantaciones durante el primer, segundo y a partir del tercer año en adelante de producción son 5,522.00 \$/ha, 28,050.00 \$/ha, y de 3,106.00 \$/ha, respectivamente.

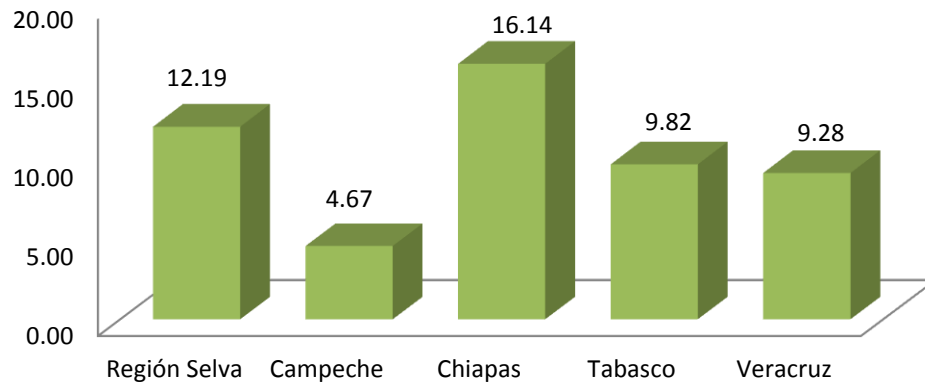
El precio promedio de venta en la región es de 1,200.00 \$/ton. De tal forma que el ingreso promedio por productor al tercer año es de 4,200.00 \$/ton/ha, alcanzando los 24,000.00 \$/ton/ha., a los 10 años de la plantación de palma de aceite.



Fuente: Elaboración propia con base datos FIRA y Financiera Rural

Figura 10. Ingreso promedio del productor de la región de la Selva en Chiapas

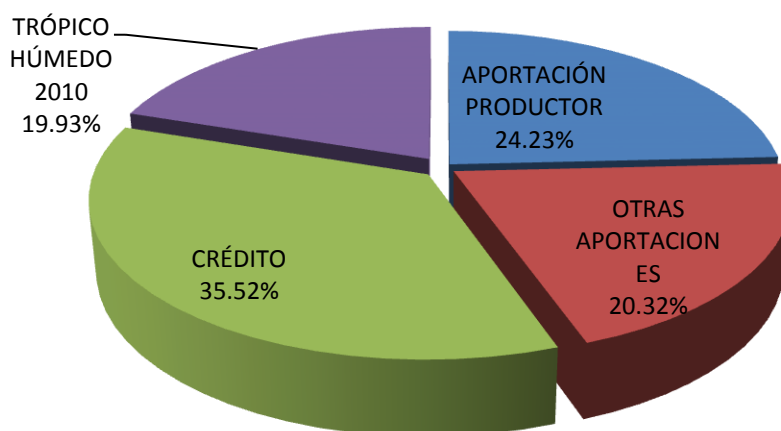
El rendimiento promedio que presentan las plantaciones de palma de aceite en la región de estudio es hasta un 50% superior respecto a registrado en el resto de los estados productores de palma en México; sin embargo, dentro del mismo estado de Chiapas, registra un rendimiento menor en comparación con los registrados en plantaciones de la región del Soconusco.



Fuente: Elaboración propia con base datos FIRA y Financiera Rural

Figura 11. Comparación del rendimiento promedio de la región.

En la estructura de los costos de producción, la mayor inversión se lleva a cabo durante las etapas de establecimiento y los dos primeros años de mantenimiento. Por lo que, durante estas etapas existen requerimientos de capital de 21,330.00 \$/ha. De los cuales poco más del 30% se adquiere por créditos.



Fuente: Elaboración propia con base datos FIRA y Financiera Rural

Figura 12. Porcentaje de participación en los costos de producción.

Del total de crédito, el 40% es destinado a la fase de establecimiento, en tanto que, el 60% restante es destinado en partes equitativas para las fases de mantenimiento del primer y segundo año.

La rentabilidad del cultivo de palma de aceite en la región de la Selva con la presencia de crédito esta evaluada en 3'548,404.96, con una tasa interna de retorno del 61%.

Manteniendo una relación beneficio costo de 1.73, lo que significa que por cada peso que se invierte se recuperan 73 centavos, siendo un cultivo altamente redituable al productor.

5.2. Análisis de los costos de producción en un escenario sin créditos

Para analizar el impacto de los créditos que otorgan tanto FIRA como Financiera Rural sobre la rentabilidad y viabilidad económica de las plantaciones de palma, se repitió el análisis realizado previamente, pero en esta ocasión se removieron todos los créditos que reciben los productores, obteniéndose los siguientes resultados:

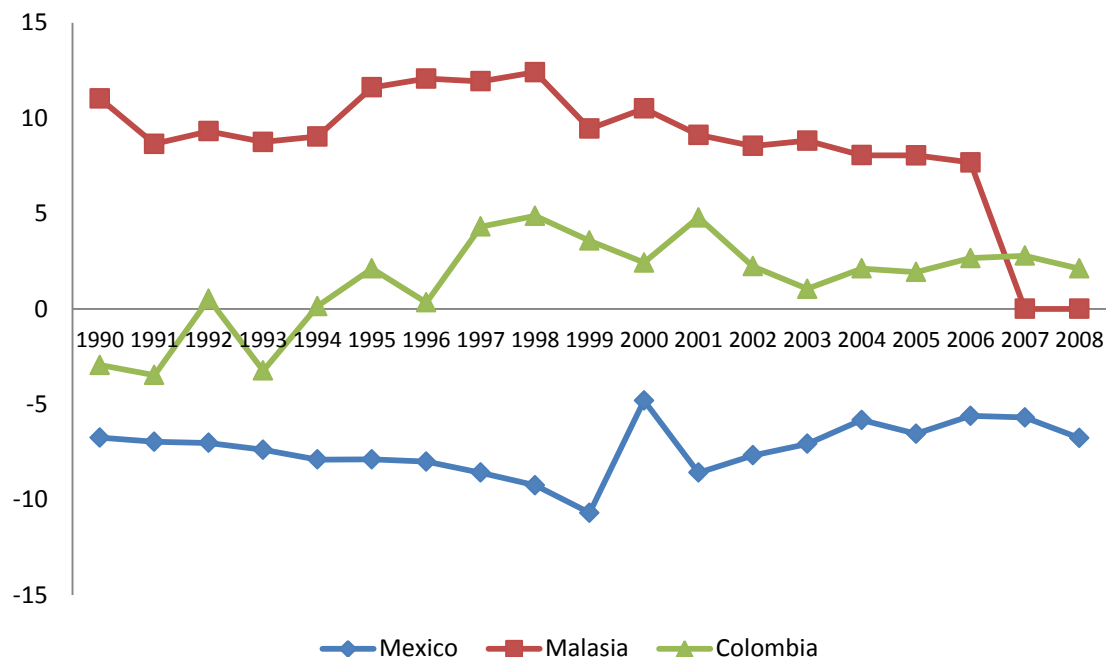
Los costos permanecen igual, no existe modificación; la rentabilidad del cultivo disminuye en un 19%, pasando de un valor presente neto con crédito de 3'548,404 a 2'826,166; sin embargo conserva una TIR aceptable del 26%.

La relación beneficio costo que se alcanza sin crédito para el apoyo del cultivo de palma es de 1.25, siendo redituable para el productor aun sin la presencia de crédito.

5.3. Análisis de los índices de Vollrath bajo un panorama internacional

De acuerdo a los resultados obtenidos de la competitividad revelada para la producción de palma de aceite de México respecto al principal país exportador y el principal productor en el continente americano, se tiene lo siguiente:

Considerando que para la interpretación de los índices de Vollrath, en donde, los resultados por arriba de la unidad indican que un país cuenta con ventajas relativas reveladas, en este caso, para la producción de palma, se encontró a lo largo de los últimos cinco años de un periodo de análisis de 19 años (1900-2008), tanto México como sus competidores muestran resultados discrepantes.



Fuente: Elaboración propia con base datos FIRA y Financiera Rural

Figura 13. Competitividad revelada en la producción de palma de aceite de México Vs. Malasia y Colombia (1990-2008).

Como se puede observar, a pesar de que México muestra una tendencia a la alza, aunque muy poco significativa, en comparación con su principal competidor en cuanto a producción, Colombia, quien ha pasado de no tener ventajas competitivas a una marcada participación en el mercado internacional, de aquí que se ubique como el principal productor de palma dentro del continente americano y el quinto productor a nivel mundial. Por su parte, Malasia presenta una caída en sus ventajas competitivas de exportación, ya que en los últimos años ha perdido competitividad frente a Indonesia. Pasando de 7 unidades de competencia en el 2006 a 0 unidades en los dos años siguientes.

VI. CONCLUSIONES

- Uno de los factores que afectan los costos de producción es el transporte de los frutos a las plantas extractoras que han llegado a representar cerca del 40% del precio final.
- La región de la Selva presenta costos de producción altamente competitiva no solo a nivel estatal sino nacional, debido en gran medida a la organización que en años recientes se ha dado entre los productores, lo cual les ha permitido la obtención de apoyos gubernamentales y crediticios.
- Respecto a la competitividad revelada a nivel país, no se muestra de acuerdo a la teoría que existan ventajas; en gran medida por que aún no se ha explotado al máximo los recursos naturales y económicos con los que cuenta el país, ya que hoy en día es del desconocimiento de la gran mayoría de los productores nacionales y de la región de la Selva lo redituable que es el cultivo de palma tanto económicamente como de beneficio ambiental.
- De igual forma, se desprende un marcado desconocimiento por parte de los productores sobre la rentabilidad que le representa el cultivo de palma de aceite, siguiendo con la producción de cultivos tradicionales

como el maíz, el cual no solo no es rentable sino las prácticas agrícolas dañan severamente los suelos.

- Lo anterior muestra la importancia del gobierno tanto estatal como nacional para la aplicación de políticas y programas que no solo brinden un apoyo económico a los productores ya existentes, sino información sobre la importancia a nivel social, económico y ecológico que representa el cultivo de palma de aceite para incrementar el desarrollo nacional, principalmente en la región de la Selva en Chiapas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Abdel M. Guillermo, Romo M. David. Enero 2004. Serie de documentos de trabajo en estudios de competitividad. Centro de Estudios de Competitividad, ITAM. México, D. F.
- Ayala Garay Alma V., 2006. Competitividad del fríjol en México en un contexto de apertura comercial. Tesis Doctoral. CIESTAAM. Chapingo, México.
- Ceballos Pérez Sergio G. 2005. Comercio exterior, producción y determinación de precios del maíz en México: Implicaciones y propuestas para mejorar la competencia. Tesis de Maestría. Facultad de estudios superiores Aragón. UNAM. México, D. F.
- García Pineda A. 2009. El financiamiento y su impacto en las exportaciones agrícolas de México. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México.
- Poblete Avendaño Joaquín A. 2005. FONAES y la empresa social en México. Tesis de Maestría. DICEA. Chapingo, México.

- Morales G. Ma. Antonia, Pech V. José L. Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en los recursos. Revista Contaduría y Administración, núm. 197. Abril-Junio 2000.
- Mejía Méndez G. 2005. Los rastros TIF como una herramienta para mejorar el sector pecuario en México. Tesis de Maestría. DICEA. Chapingo, México.
- Soto Ibáñez Ma. C. 2008. Financiera Rural, influencia en dispersoras e intermediarios financieros rurales, zona centro del Estado de Veracruz. Tesis Doctoral. UNAM. México, D. F.
- Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON 2010)
- Terrones Cordero A. 2003. Demanda de crédito agropecuario en México (1970-2000). Un enfoque Dual. Tesis Doctoral. COLPOS. Montecillos, Texcoco, Edo. de México.
- Viloria H. Oscar. Macroeconomía y modelos de simulación: El corto plazo. Universidad Central de Venezuela. Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura. Vol. XIII, núm. 001/ Enero-Junio 2007.

Consultas electrónicas

- <http://www.chiapasvision2020.org>
- www.comexpalma.org
- <http://www.economia.gob.mx>
- <http://www.fao.org>
- <http://www.fedepalma.org>
- <http://www.inegi.gob.mx>
- <http://www.oilworld.biz>
- <http://sagarpa.gob.mx/sistemaproducto>
- <http://www.usda.gov>
- http://w4.siap.gob.mx/sispro/IndModelos/PRector/07_CHI/AG_Palma.pdf
- <http://fichas.infojardin.com/palmeras/elaeis-guineensis-palmera-aceite-palma-aceitera-africana.htm>

ANEXOS

Anexo 1. Costos de producción (Base FIRA y Financiera Rural)

COSTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA HECTAREA DE PALMA DE ACEITE

ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO PRE-PRODUCTIVO

CONCEPTO	U DE MEDIDA	CANT	COSTO UNIT	TOTAL
ESTABLECIMIENTO				
I. Adecuación de lotes				3,080.00
Limpia de terrenos/Chapeo tractor	Ha	1.00	1,200.00	1,200.00
Rastra/2 pases	Ha	1.00	1,200.00	1,200.00
Establecimiento de cobertura de suelo (Pueraria)	Jornal	2.00	100.00	200.00
Semilla de Pueraria	Kg	24.00	20.00	480.00
II. Siembra				8,872.00
Asistencia Técnica y otros gastos	Ha	1.00	200.00	200.00
Material vegetativo (plantas)	Planta	143.00	40.00	5,720.00
Siembra de plántula	Planta	143.00	6.00	858.00
Corte estacas	Jornal	1.00	100.00	100.00
Trazado y balizado	Estaca	143.00	0.95	136.00
Carga y descarga de Palma	Jornal	1.00	100.00	100.00
Transporte de palma	Un	143.00	6.00	858.00
Ahoyado	Jornal	2.00	100.00	200.00
Distribución de planta	Jornal	2.00	100.00	200.00
Fertilizante	Kg	40.00	10.00	400.00
Aplicación de Fertilizante	Jornal	1.00	100.00	100.00
III. Mantenimiento etapa improductiva				4,181.00
Cajeteo manual	Jornal	4.00	100.00	400.00
Guardarraya (Control de incendios)	Jornal	2.00	100.00	200.00
Cebos envenenados	Kg	10.00	14.10	141.00
Aplicación de cebos	Jornal	1.00	100.00	100.00
Insecticidas	Lt	1.00	100.00	100.00
Aplicación de pesticidas	Jornal	1.00	100.00	100.00
Herbicidas	Lt	6.00	90.00	540.00
Aplicación de herbicidas	Jornal	3.00	100.00	300.00
Chapeo	Labor	1.00	1,200.00	1,200.00
Fertilizante	Kg	80.00	10.00	800.00
Aplicación de Fertilizante	Jornal	1.00	100.00	100.00
Seguro Agrícola	Ha	1.00	200.00	200.00
TOTAL ESTABLECIMIENTO				16,133.00

CONCEPTO	U DE MEDIDA	CANT	COSTO UNIT	TOTAL
MANTENIMIENTO AÑO 1				
Cajeteo manual	Jornal	5.00	100.00	500.00
Guardarraya (Control de incendios)	Jornal	4.00	100.00	400.00
Cebos envenenados	Kg	15.00	14.10	212.00
Aplicación de cebos	Jornal	2.00	100.00	200.00
Insecticidas	Lt	2.00	100.00	200.00
Aplicación de pesticidas	Jornal	1.00	100.00	100.00
Herbicidas	Lt	9.00	90.00	810.00
Aplicación de herbicidas	Jornal	1.00	100.00	100.00
Chapeo	Labor	1.00	1,200.00	1,200.00
Fertilizante	Kg	150.00	10.00	1,500.00
Aplicación de Fertilizante	Jornal	1.00	100.00	100.00
Seguro Agrícola	Ha	1.00	200.00	200.00
TOTAL MANTENIMIENTO AÑO 1				5,522.00

CONCEPTO	U DE MEDIDA	CANT	COSTO UNIT	TOTAL
MANTENIMIENTO AÑO 2				
Cajeteo manual	Jornal	5.00	100.00	500.00
Guardarraya (Control de incendios)	Jornal	4.00	100.00	400.00
Cebos envenenados	Kg	28.00	14.10	395.00
Aplicación de cebos	Jornal	2.00	100.00	200.00
Insecticidas	Lt	0.00	0.00	0.00
Aplicación de pesticidas	Jornal	1.00	100.00	100.00
Poda	Jornal	2.00	100.00	200.00
Herbicidas	Lt	10.00	90.00	900.00
Aplicación de herbicidas	Jornal	6.00	100.00	600.00
Chapeo	Labor	1.00	1,200.00	1,200.00
Fertilizante	Kg	160.00	10.00	1,600.00
Aplicación de fertilizante	Jornal	1.00	100.00	100.00
Seguro Agrícola	Ha	1.00	200.00	200.00
TOTAL MANTENIMIENTO AÑO 2				6,395.00

TOTAL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO PREPRODUCTIVO

\$ 28,050.00/Ha.

AÑO 3 EN ADELANTE

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
LABORES CULTRALES				
1.- CONTROL DE MALEZA				
a) 1a limpieza entre líneas	Jornal	2	60.00	120.00
Herbicida gramoxil	Lts	2	68.00	136.00
2.-PODA DE SANIDAD				
2.1. PODA	JORNAL	60.00	1.00	60.00
2.2- CAJETEO				
a).- primer cajeteo	Jornal	4	60.00	240.00
3.- FERTILIZACION				
CO(NH ₂) ₂ -K ₂ SO ₄ -Ca(H ₂ PO ₄) ₂	Kg	200	10.00	2,000.00
a).- primera fertilización	Jornal	3	60.00	180.00
4.- CONTROL DE PLAGAS				
Insecticidas	Kg	1	70.00	70.00
Aplicación	Jornal	1	60.00	60.00
5 CONTROL DE INCENDIOS				
a).- guardarraya	Jornal	4	60.00	240.00
TOTAL				\$ 3,106.00

NOTA: La cantidades de fertilizantes aplicadas fueron en función a un análisis de suelo.

COSTOS DE COSECHA 1-00-00 HA DE PALMA DE ACEITE

ENERO-DICIEMBRE

CONCEPTOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
4.- COSECHA				
CORTE	TN	1.00	35.00	35.00
ACARREO	TN	1.00	35.00	35.00
TOTAL				70.00

NOTA: La cosecha es un estimado ya que en función del peso del racimo el número de jornales disminuye.

Anexo 2. Participación en la estructura de costos de producción de palma de aceite (Base FIRA y Financiera Rural)

Costos de producción para una hectárea de palma de aceite en Región de la Selva en Chiapas

CONCEPTO	PRODUCTOR	OTRAS APORT	CREDITO	TH
ESTABLECIMIENTO				
I. Adecuación de lotes	0.00	0.00	3,080.00	0.00
Limpia de terrenos/Chapeo tractor			1,200.00	
Rastra/2 pases			1,200.00	
Establecimiento de cobertura de suelo (Pueraria)			200.00	
Semilla de Pueraria			480.00	
II. Siembra	200.00	5,720.00	2,952.00	0.00
Asistencia Técnica y otros gastos			200.00	
Material vegetativo (plantas)		5,720.00		
Siembra de plántula			858.00	
Corte estacas			100.00	
Trazado y balizado			136.00	
Carga y descarga de Palma	100.00			
Transporte de palma			858.00	
Ahoyado			200.00	
Distribución de planta			200.00	
Fertilizante			400.00	
Aplicación de Fertilizante	100.00			
III. Mantenimiento etapa improductiva	213.00	0.00	3,968.00	0.00
Cajeteo manual			400.00	
Guardarraya (Control de incendios)	200.00			
Cebos envenenados			141.00	
Aplicación de cebos			100.00	
Insecticidas			100.00	
Aplicación de pesticidas			100.00	
Herbicidas	13.00		527.00	
Aplicación de herbicidas			300.00	
Chapeo			1,200.00	
Fertilizante			800.00	
Aplicación de Fertilizante			100.00	
Seguro Agrícola			200.00	
TOTAL ESTABLECIMIENTO	413.00	5,720.00	10,000.00	0.00

CONCEPTO	PRODUCTOR	OTRAS APORT	CREDITO	TH
MANTENIMIENTO AÑO 1				
Cajeteo manual				500.00
Guardarraya (Control de incendios)				400.00
Cebos envenenados				212.00
Aplicación de cebos				200.00
Insecticidas				200.00
Aplicación de pesticidas				100.00
Herbicidas				810.00
Aplicación de herbicidas				100.00
Chapeo				1,200.00
Fertilizante				1,500.00
Aplicación de Fertilizante				100.00
Seguro Agrícola				200.00
TOTAL MANTENIMIENTO AÑO 1	0.00	0.00	0.00	5,522.00

CONCEPTO	PRODUCTOR	OTRAS APORT	CREDITO	TH
MANTENIMIENTO AÑO 2				
Cajeteo manual	500.00			
Guardarraya (Control de incendios)	400.00			
Cebos envenenados	395.00			
Aplicación de cebos	200.00			
Insecticidas	0.00			
Aplicación de pesticidas	100.00			
Poda	200.00			
Herbicidas	900.00			
Aplicación de herbicidas	600.00			
Chapeo	1,200.00			
Fertilizante	1,600.00			
Aplicación de fertilizante	100.00			
Seguro Agrícola	200.00			
TOTAL MANTENIMIENTO AÑO 2	6,395.00	0.00	0.00	0.00

RESUMEN DE APORTACIONES

CONCEPTO	PRODUCTOR	OTRAS APORT	CREDITO	TH
TOTAL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO PREPRODUCTIVO	6,808.00	5,720.00	10,000.00	5,522.00

Anexo 3. Producción mundial y sus tasas de crecimiento absoluta y media anual de aceite de palma (1999-2009)

País	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TA	TMCA
Indonesia	6011.30	6855.00	7775.00	9370.00	10600.00	12380.00	14100.00	15540.00	16760.00	18910.00	20550.00	241.86	11.82
Malasia	10553.90	10842.10	11804.00	11909.30	13354.80	13976.20	14961.70	15880.70	15823.70	17734.40	17564.90	66.43	4.74
Nigeria	896.00	899.00	903.00	961.00	1022.00	1094.00	1170.00	1287.00	1309.00	1330.00	1380.00	54.02	4.00
Tailandia	570.00	525.00	625.00	600.00	690.00	735.00	700.00	860.00	1050.00	1300.00	1310.00	129.82	7.86
Colombia	499.64	524.00	547.57	528.40	526.63	630.40	672.58	711.00	780.00	777.80	802.40	60.60	4.40
Papúa Nueva Guinea	299.00	336.00	329.00	316.00	326.00	345.00	310.00	365.00	382.00	465.00	470.00	57.19	4.20
Côte d'Ivoire	284.52	263.21	219.63	252.29	225.87	297.53	236.00	281.00	288.82	290.00	325.00	14.23	1.22
Ecuador	164.05	217.86	227.83	263.25	220.95	261.24	290.57	291.00	295.00	309.00	321.00	95.68	6.29
Honduras	90.60	95.00	130.00	126.50	158.00	170.00	237.50	257.60	265.80	273.40	290.00	220.09	11.16
Brasil	92.00	108.00	110.00	118.00	129.00	142.00	160.00	170.00	190.00	220.00	265.00	188.04	10.10
China	210.00	213.00	217.00	220.00	223.00	225.00	248.02	217.00	221.00	225.00	230.00	9.52	0.83
Costa Rica	108.97	137.05	149.87	128.40	131.46	158.70	179.40	196.30	185.60	194.22	190.76	75.05	5.22
Rep. Dem. del Congo	168.05	167.64	167.23	170.00	175.00	175.00	175.00	175.00	180.00	182.00	185.00	10.09	0.88
Camerún	131.98	136.28	138.48	153.12	162.31	172.05	182.37	193.31	215.46	225.61	182.00	37.90	2.96
Guatemala	53.00	65.00	70.00	86.00	85.00	87.00	92.00	125.00	130.00	185.00	180.00	239.62	11.76
Ghana	110.00	108.00	108.00	108.00	108.40	114.00	117.00	121.00	122.00	128.00	130.00	18.18	1.53
Filipinas	48.00	54.00	55.00	56.30	59.00	60.00	61.00	68.00	75.00	82.00	90.00	87.50	5.88
Venezuela	60.07	70.34	52.85	55.99	42.04	62.74	62.60	66.50	70.40	89.40	82.20	36.85	2.89
México	18.00	26.20	34.00	36.00	39.50	41.00	42.60	50.00	57.00	62.00	65.00	261.11	12.38
Angola	49.00	49.00	49.00	50.00	49.00	51.00	53.00	54.00	55.00	46.00	55.00	12.24	1.06
Guinea	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	0.00	0.00
Sierra Leona	35.56	36.00	36.00	36.00	36.00	38.30	35.56	45.00	46.20	48.00	50.00	40.61	3.15

Continúa...

País	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TA	TMCA
Liberia	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	44.00	42.00	44.00	44.88	48.18	14.72	1.26
Benin	15.00	36.00	36.00	32.00	32.00	33.50	36.00	38.00	40.00	42.00	44.00	193.33	10.28
Islas Salomón	31.00	35.00	36.00	34.00	33.00	34.00	35.00	36.00	37.40	39.00	40.00	29.03	2.34
República Dominicana	23.50	26.00	26.00	25.20	27.00	27.60	29.00	31.00	32.00	35.00	38.00	61.70	4.47
Perú	35.00	24.50	30.80	23.80	27.00	28.00	29.00	32.00	34.00	35.00	37.00	5.71	0.51
Congo	16.70	16.89	16.96	18.90	15.00	18.00	19.00	24.50	25.00	25.11	26.00	55.69	4.11
Panamá	11.40	11.60	11.80	11.50	11.80	13.00	13.50	13.80	17.71	15.00	16.50	44.74	3.42
Nicaragua	8.00	8.20	8.00	8.00	8.00	8.40	8.60	8.80	9.00	9.50	11.00	37.50	2.94
Togo	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.50	7.80	11.43	0.99
Senegal	6.14	5.60	7.62	7.03	6.00	6.61	6.69	7.39	6.10	6.22	6.68	8.78	0.77
Guinea-Bissau	4.50	5.00	4.50	4.78	4.89	5.39	5.45	6.02	6.15	6.35	6.40	42.22	3.25
República Unida de Tanzania	5.97	6.14	6.93	7.62	7.79	7.86	7.83	6.15	6.20	5.97	6.40	7.20	0.63
Gabón	6.25	6.32	6.34	6.67	6.83	7.08	7.31	7.61	6.70	6.73	5.87	-5.99	-0.56
Guinea Ecuatorial	4.50	4.55	4.57	4.81	4.92	5.10	5.27	5.48	5.99	6.02	5.25	16.67	1.41
Madagascar	3.70	3.50	3.18	3.50	3.58	3.61	3.59	3.48	3.84	4.13	4.02	8.68	0.76
Paraguay	2.75	2.91	3.65	2.76	2.80	2.77	2.49	2.58	3.14	3.13	3.34	21.60	1.79
Santo Tomé y Príncipe	1.09	2.03	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	3.00	3.28	3.30	2.88	163.52	9.21
Gambia	3.23	3.18	3.10	2.00	2.50	2.75	2.79	3.08	2.55	2.50	2.13	-34.15	-3.73
Burundi	1.89	1.76	1.26	1.49	1.76	1.78	1.77	1.71	1.90	2.15	2.00	5.82	0.52
República Centrafricana	2.97	2.18	1.89	1.80	1.70	1.76	1.82	1.80	2.50	1.90	2.00	-32.57	-3.52
Suriname	0.15	0.22	0.23	0.24	0.24	0.27	0.31	0.33	0.24	0.22	0.23	52.67	3.92

Fuente: Elaboración propia con datos FAO, 2011

Anexo 4. Índice de Vollrath para palma de aceite en México

MÉXICO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Exportaciones							
X_a^i (exportaciones de Palma México)	25	59	272	140	511	658	361
X_n^i (exportaciones totales <i>menos</i> Palma México)	6,251,249.00	6,602,235.00	6,821,866.00	7,628,006.00	9,016,558.00	8,355,747.55	8,684,928.93
X_a^i (exportaciones de Palma mundo menos México)	6,858,410.00	9,082,467.00	10,694,080.00	10,338,359.00	12,697,080.00	19,362,447.00	30,435,701.00
X_n^i (exportaciones totales <i>menos</i> Palma mundo menos México)	310,454,861.00	319,016,660.00	332,201,383.00	354,139,223.00	369,888,209.00	347,506,233.26	343,583,288.02
X_a^i/X_n^i	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X_a^i/X_n^i	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.09
RXA_a^i	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REA Ventaja Relativa de las exportaciones = $\ln(RXA_a^i)$	-8.62	-8.07	-6.69	-7.37	-6.41	-6.56	-7.66
Importaciones							
M_a^i (importaciones de Palma México)	77,047.00	93,090.00	126,543.00	129,915.00	168,379.00	221,058.00	348,512.00
M_n^i (importaciones totales <i>menos</i> Palma México)	9,170,715.00	8,991,937.00	8,685,376.00	9,188,062.00	10,191,121.00	10,347,564.65	10,630,084.51
M_a^i (importaciones de Palma mundo menos México)	7,086,055.00	9,468,148.00	11,773,263.00	11,440,298.00	13,769,171.00	18,362,152.00	28,941,362.00
M_n^i (importaciones totales <i>menos</i> Palma mundo menos México)	330,593,006.00	337,737,425.00	338,571,453.00	353,151,836.00	374,260,477.00	360,976,335.03	358,056,846.33
M_a^i/M_n^i	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
M_a^i/M_n^i	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08
RMA_a^i	0.39	0.37	0.42	0.44	0.45	0.42	0.41
$\ln(RMA_a^i)$	-0.94	-1.00	-0.87	-0.83	-0.80	-0.87	-0.90
Ventaja Relativa Comercial (RTA)= $RXA_a^i - RMA_a^i$	-0.39	-0.37	-0.42	-0.44	-0.45	-0.42	-0.41
Competitividad Revelada (RC) = $\ln(RXA_a^i) - \ln(RMA_a^i)$	-7.68	-7.07	-5.82	-6.54	-5.61	-5.69	-6.76

Anexo 5. Índice de Vollrath para palma de aceite en Malasia

MALASIA (Mal) 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008

Exportaciones

X_a^i (exportaciones de Palma MAL)	3,824,430	5,218,940	5,451,080	4,905,150	5,774,150	9,174,590	12,768,600
X_n^i (exportaciones totales <i>menos</i> Palma MAL)	2,203,296	1,597,490	1,574,532	2,560,040	2,207,556	-1,663,874	-5,022,734
X_a^i (exportaciones de Palma mundo menos MAL)	3,034,005	3,863,586	5,243,272	5,433,349	6,923,441	10,188,515	17,667,462
X_n^i (exportaciones totales <i>menos</i> Palma mundo menos Mal)	314,502,814	324,021,405	337,448,717	359,207,189	376,697,211	357,525,855	357,290,951
X_a^i/X_n^i	1.735776764	3.266962547	3.462031893	1.916044281	2.615630136	-5.51399332	-2.542161264
X_a^i/X_n^i	0.009646988	0.01192386	0.015537982	0.015125947	0.018379326	0.028497282	0.049448389
RXA_a^i	179.9293925	273.9853066	222.8109128	126.6726801	142.3137104	-193.4919049	-51.41039588
REA Ventaja Relativa de las exportaciones = $\ln(RXA_a^i)$	5.19256451	5.613074479	5.406323487	4.841606438	4.958033849	#iNUM!	#iNUM!

Importaciones

M_a^i (importaciones de Palma Mal)	137,124	157,984	375,585	182,489	315,243	320,029	635,332
M_n^i (importaciones totales <i>menos</i> Palma Mal)	3,758,012	3,726,483	5,033,967	4,290,878	4,532,170	4,601,335	4,468,690
M_a^i (importaciones de Pal mundo menos Mal)	346,789,699	356,132,616	358,781,050	373,727,622	398,073,905	389,587,081	397,341,473
M_n^i (importaciones totales <i>menos</i> Palma mundo menos Mal)	335,731,461	342,686,911	341,471,692	357,684,042	379,288,942	366,082,506	362,947,577
M_a^i/M_n^i	0.036488441	0.042394934	0.074610143	0.042529524	0.069556747	0.069551331	0.142174098
M_a^i/M_n^i	1.032937747	1.039236121	1.050690463	1.044854056	1.049526788	1.064205675	1.094762711
RMA_a^i	0.035324918	0.040794323	0.071010584	0.040703794	0.066274389	0.065355158	0.129867502
$\ln(RMA_a^i)$	-3.343166671	-3.199212354	-2.644926341	-3.201433972	-2.713951747	-2.727918906	-2.041240564

Ventaja Relativa Comercial (RTA)= $RXA_a^i - RMA_a^i$	179.8940676	273.9445123	222.7399022	126.6319764	142.247436	-193.55726	-51.54026338
Competitividad Revelada (RC) = $\ln(RXA_a^i) - \ln(RMA_a^i)$	8.535731182	8.812286834	8.051249828	8.04304041	7.671985596	#iNUM!	#iNUM!

Anexo 6. Índice de Vollrath para palma de aceite en Colombia

COLOMBIA (Col)

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

Exportaciones

X_a^i (exportaciones de Palma Col)	29598	48852	98611	88588	96157	217139	320344
X_n^i (exportaciones totales <i>menos</i> Palma Col)	2,273,639	2,353,725	2,514,741	2,584,863	2,412,949	2,446,039	2,401,762
X_a^r (exportaciones de Palma mundo menos Col)	6,828,837	9,033,674	10,595,741	10,249,911	12,601,434	19,145,966	30,115,718
X_n^r (exportaciones totales <i>menos</i> Palma mundo menos Col)	314,432,471	323,265,170	336,508,508	359,182,366	376,491,818	353,415,942	349,866,455
X_a^i/X_n^i	0.013017898	0.020755186	0.039213183	0.034271836	0.039850407	0.088771694	0.133378735
X_a^r/X_n^r	0.021717976	0.027945089	0.03148729	0.028536788	0.033470672	0.05417403	0.086077752
RXA_a^i	0.599406569	0.742713176	1.245365457	1.200970333	1.190606738	1.638639285	1.54951462
REA Ventaja Relativa de las exportaciones = $\ln(RXA_a^i)$	-0.511815166	-0.297445344	0.219429027	0.183129841	0.174463041	0.493866193	0.437941733

Importaciones

M_a^i (importaciones de Palma Col)	1884	9655	6849	8296	5487	9053	27523
M_n^i (importaciones totales <i>menos</i> Palma Col)	1,389,662	1,349,159	1,332,747	1,485,017	1,812,337	1,786,282	1,846,471
M_a^r (importaciones de Palma mundo menos Col)	7,161,218	9,551,583	11,892,957	11,561,917	13,932,063	18,574,157	29,262,351
M_n^r (importaciones totales <i>menos</i> Palma mundo menos Col)	338,374,059	345,380,203	345,924,082	360,854,881	382,639,261	369,537,618	366,840,460
M_a^i/M_n^i	0.001355725	0.00715631	0.00513901	0.005586468	0.003027583	0.00506807	0.014905731
M_a^r/M_n^r	0.021163614	0.027655271	0.034380252	0.032040351	0.036410438	0.050263237	0.079768603
RMA_a^i	0.064059255	0.258768394	0.149475633	0.174357268	0.083151503	0.100830554	0.18686213
$\ln(RMA_a^i)$	-2.747946766	-1.35182185	-1.90062189	-1.746648822	-2.487091	-2.294313857	-1.677384206
Ventaja Relativa Comercial (RTA) = $RXA_a^i - RMA_a^i$	0.535347314	0.483944782	1.095889824	1.026613065	1.107455235	1.537808731	1.362652489
Competitividad Revelada (RC) = $\ln(RXA_a^i) - \ln(RMA_a^i)$	2.236131601	1.054376507	2.120050917	1.929778663	2.661554041	2.78818005	2.11532594