



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**  
**Facultad de Contaduría y Administración**

## **T e s i s**

**“Análisis financiero de la producción y comercialización de la copra en las costas del estado de Guerrero”**

**Que para obtener el grado de:**

**Maestro en: Finanzas**

**Presenta: Miguel Rodríguez Estrada**

**Tutor: Dr. Norman Jonathan Wolf del Valle**

**México, D.F.**

**2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

		Página
Introducción		7
<b>Capítulo 1.</b>	<b>Aspectos generales</b>	<b>10</b>
1.1	Objetivo	10
1.2	Variables	10
1.3	Pregunta de investigación	10
1.4	Justificación de la investigación	10
1.5	Hipótesis	11
1.6	Metodología	11
1.7	Marco teórico	14
1.8	Planteamiento del problema	15
<b>Capítulo 2.</b>	<b>Antecedentes generales del cocotero o palma de coco</b>	<b>18</b>
2.1	Localización geográfica del estado de Guerrero	18
2.1.1	Tipos climáticos	19
2.1.2	Altitud para el cultivo del cocotero	19
2.1.3	Pendiente óptima para el cultivo de la palma de coco	20
2.1.4	Suelos	20
2.1.5	Precipitación	21
2.1.6	Temperatura	22
2.1.7	Otros factores climatológicos	22
2.1.8	Superficies que cuentan con riego para el cultivo del coco	23
2.2	Familia botánica a la que pertenece	24
2.3	Importancia del cocotero	25
2.4	Orígenes del cocotero	26
2.5	Variedades genéticas del cocotero	26
2.6	Propiedades nutritivas	30
2.7	Características físicas de la palma de coco	31
2.8	Variedades alimenticias y comerciales del cocotero	35
2.9	Ventajas productivas de la copra	40
2.10	Procedimiento para la obtención de la copra	41
<b>Capítulo 3.</b>	<b>Producción y cultivo nacional de la copra</b>	<b>45</b>
3.1	Reseña histórica nacional 1927-1989	46
3.2	Análisis de los indicadores de siembra y cultivo nacional 2000-2007	50
3.3	Sistemas de producción	55
3.4	Plagas y enfermedades del cocotero	57
3.5	Formas de organización de los productores de copra	62

3.6	Requisitos para crear una Sociedad de Producción Rural y pertenecer a la Unión de Copreros	64
3.7	Apoyo económico federal para la adquisición de plantas de cocotero híbridos	65
3.8	Forma de constitución legal de los copreros para efectos fiscales	66
<b>Capítulo 4.</b>	<b>Comercialización de la copra en Guerrero</b>	<b>72</b>
4.1	Antecedentes históricos de la comercialización de la copra	72
4.2	Canales de comercialización de la copra	73
4.3	La cadena del cocotero en Guerrero	75
4.4	Evolución nacional de los precios de la copra	76
4.4.1	Precios internacionales del aceite de cocotero	78
4.4.2	Factores que inciden en el incremento internacional de los precios de los aceites vegetales	79
4.5	Subsidio gubernamental al precio de la copra	82
4.6	Antecedentes históricos de la industrialización del aceite de coco en Guerrero	83
4.7	Operación de la industria paraestatal Agroindustrias del Sur	84
4.8	Etapas del desarrollo de la industria aceitera nacional	88
<b>Capítulo 5.</b>	<b>Importaciones y exportaciones de aceite de copra</b>	<b>92</b>
5.1	Disposiciones arancelarias relacionadas con los aceites vegetales	92
5.2	Producción mundial del cultivo de coco	93
5.3	Producción mundial del aceite de copra	94
5.4	Importaciones mundiales de aceite de copra	103
5.5	Exportaciones mundiales de aceite de copra	107
5.6	Antecedentes históricos nacionales de importaciones y exportaciones de aceites vegetales	111
<b>Capítulo 6.</b>	<b>Determinación de la rentabilidad financiera de la copra</b>	<b>116</b>
6.1	Procesos agrícolas que conforman los costos de producción	116
6.1.1	Manejo del cultivo	116
6.1.2	Cosecha	119
6.2	Primer análisis financiero para determinar la rentabilidad de la copra en una huerta que sustituye plantaciones de cocotero criollo en	121

	<b>decadencia por palmas híbridas</b>	
<b>6.2.1</b>	<b>Método de Flujos de Efectivo Descontados</b>	<b>121</b>
<b>6.2.1.1</b>	<b>Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados</b>	<b>122</b>
<b>6.3</b>	<b>Segundo análisis financiero para determinar la rentabilidad de la copra de una huerta de cocos criollos en producción</b>	<b>133</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados</b>	<b>133</b>
<b>6.4</b>	<b>Tercer análisis financiero para determinar la rentabilidad de comercializar el coco en bola con los intermediarios</b>	<b>142</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados</b>	<b>142</b>
<b>6.5</b>	<b>Tratamiento contable de los activos biológicos en actividades agropecuarias</b>	<b>149</b>
<b>6.5.1</b>	<b>Ejemplo contable para ilustrar el Boletín E-1</b>	<b>150</b>
	<b>Recomendaciones</b>	<b>155</b>
	<b>Conclusiones</b>	<b>157</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>162</b>

## **Agradecimientos**

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por brindarme un espacio de conocimiento y cultura en mi formación profesional, así como a mis profesores de la maestría por compartir sus conocimientos, sabiduría y experiencia. En particular al Dr. Juan Alberto Adam Siade, quién al frente de la materia de *Seminario de Investigación en Ciencias de la Administración*, me inculca la idea y conocimientos para ver nacer, crecer y desarrollarse el presente trabajo de investigación.

Un agradecimiento muy especial a mi tutor el Dr. Norman Jonathan Wolf del Valle, por su valiosísimo tiempo, constante impulso, acertada dirección y conducción.

A mis sinodales, el Dr. José Alfredo Miguel González Sánchez, MA Humberto Loredó Romo y MBA Daniel Roberto Béjar López, por los valiosos comentarios y enriquecedoras aportaciones.

Reitero mi gratitud a la Dirección General de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México, por la beca que me otorgó para realizar mis estudios de Maestría.

A la Secretaría de Educación Pública y en particular a todo el personal directivo, docente y administrativo del Instituto Tecnológico de Acapulco y del Instituto Tecnológico de Iztapalapa II, por su permanente e importante apoyo.

Gracias a todos mis compañeros de maestría, quienes contribuyeron a enriquecer el nivel académico en las aulas universitarias.

## **Dedicatoria**

A mis padres Miguel† y Amparo, por ser ejemplos de rectitud, inculcadores de valores y ser mi luz hacia la búsqueda permanente del conocimiento.

A mis hermanas María Elena, Alicia y Ana Lilia con quienes compartí mi infancia, por su gran cariño y motivación que siempre me han brindado.

A mi esposa Clara Lucía, por su gran amor, confianza, comprensión y apoyo.

A mis hijas Mónica, Ana Guadalupe y Karen, quiénes han iluminado mi vida, ser la fuente de mi inspiración y superación, por su gran amor y alegría.

A mi abuelita Angelita y a mi tío José Antonio, por brindarme su sabiduría y amplia experiencia para el desarrollo del presente tema de investigación.

A todos mis amigos por ser parte de mi vida...gracias.

## Introducción

Cuando en la redacción se utilice indistintamente la palabra *entidad*, en todos los casos se está haciendo referencia al estado de Guerrero.

El estado de Guerrero, posee una superficie total de 6'428,200 has, en el 2007 la superficie sembrada de cocotero fue de 44,760 has, con un rendimiento real por corte del cocotero criollo de 1.2 ton/ha de copra (pulpa seca del coco). La palma de coco se ubica como el segundo producto agrícola de mayor importancia económica en la entidad, apenas detrás del maíz.

De acuerdo con los resultados del último censo agrícola 2002, en la entidad se tienen registrados 17,370 productores de coco y de esta actividad dependen aproximadamente 20,000 familias en forma directa.

El auge del sector coprero en el Estado se dio en la década de los 60's, donde la mayoría de los productores solo daban ese único uso al suelo, obteniendo grandes ganancias económicas al vender la copra a las industrias de jabones y de aceites comestibles, sin embargo, a medida que las plantaciones fueron envejeciendo, empezaron a padecer plagas como el amarillamiento letal, entre otras, al mismo tiempo que la industria aceitera fue sustituyendo el aceite de coco (obtenido de la copra) por otros de origen vegetal, principalmente el de almendra de palma, soya y girasol, lo que obligó a una gran cantidad de productores a abandonar la actividad, con la consecuente disminución en la producción por hectárea y el derribe de gran parte de las palmeras.

En un esfuerzo por evitar el abandono del sector, el gobierno estatal, en el año 2001, implementó subsidios al precio de la copra, que inicialmente era de \$ 2.90 por kilogramo, en la actualidad es de \$ 2.00 por kilogramo; al mismo tiempo que desarrolló programas para el establecimiento de praderas, permitiendo con ello intercalar otro tipo de cultivos agrícolas como el mango, plátano, papaya, maíz,

frijol y limón principalmente, junto con el pastoreo de ganado vacuno bajo palma. Actualmente este sistema predomina en la mayoría de las plantaciones.

Aunado a lo anterior, el gobierno federal en el 2002, emite un Decreto mediante el cual impuso un arancel del 45% a las importaciones de aceite de coco y almendra de palma, a fin de proteger la economía del sector coprero nacional. A partir del 15 de febrero de 2009, tanto las importaciones como las exportaciones de aceite de coco y de almendra de palma, están exentos de aranceles, disposición que beneficia la economía de los consumidores de aceites vegetales comestibles a nivel nacional, pero no a los productores de copra.

La caída del precio internacional de los aceites vegetales, que impacta de manera directa a este sector; y sobre todo si se considera que además se vienen arrastrando toda una serie de factores que reducen las posibilidades de mayor rentabilidad: bajos rendimientos en la producción, contados esquemas de comercialización, etc., han hecho poco atractivo el cultivo del cocotero por los limitados rendimientos económicos que genera.

Frente a este panorama, se presenta una gran oportunidad, para determinar con cifras reales, el nivel de rentabilidad por hectárea que ofrece la copra.

<b>Capítulo 1</b>	
<b>Aspectos generales</b>	
<b>1.1</b>	<b>Objetivo</b>
<b>1.2</b>	<b>Variables</b>
<b>1.3</b>	<b>Pregunta de investigación</b>
<b>1.4</b>	<b>Justificación de la investigación</b>
<b>1.5</b>	<b>Hipótesis</b>
<b>1.6</b>	<b>Metodología</b>
<b>1.7</b>	<b>Marco teórico</b>
<b>1.8</b>	<b>Planteamiento del problema</b>

## **Capítulo 1. Aspectos generales.**

### **1.1 Objetivo.**

#### **General.**

- Determinar la rentabilidad financiera de la producción y comercialización de la copra en las costas del estado de Guerrero, a fin de conocer la situación económica que prevalece en las familias de los copreros

#### **Específicos.**

- Analizar la productividad o rendimiento de las superficies cultivadas de plantaciones de cocotero en toneladas por hectárea.
- Analizar el sistema de comercialización de la copra.

### **1.2 Variables.**

Variable Dependiente: Rentabilidad financiera de la copra.

Variables Independientes: Rendimiento del cultivo, costos de producción y precios de venta de la copra.

### **1.3 Pregunta de investigación.**

¿Existe rentabilidad financiera en la producción y comercialización de la copra en las costas del estado de Guerrero?

### **1.4 Justificación de la investigación.**

Existe un gran desconocimiento en la actualidad principalmente de los productores de coco, sobre las herramientas metodológicas apropiadas para medir la rentabilidad financiera de sus cultivos. Por lo tanto, están expuestos a la voracidad de los intermediarios o coyotes, ya que desconocen el precio real de su producto agrícola, que les permita obtener un rendimiento que satisfaga sus expectativas de ganancias que incluya el riesgo que se asume en la inversión de este tipo de proyectos.

## **1.5 Hipótesis.**

La producción y comercialización de la copra en las costas del estado de Guerrero son rentables y dependen del rendimiento del cultivo, de los costos de producción y de los precios de venta del producto agrícola.

## **1.6 Metodología.**

El trabajo consta de seis capítulos, el capítulo uno *Aspectos generales*, comprende la definición del objetivo general y específicos, la identificación de la variable dependiente e independientes, la formulación de la pregunta de investigación, el establecimiento de la hipótesis a comprobar, la estructuración de la metodología a utilizar para comprobar la hipótesis, el marco teórico que proveerá de la información para el desarrollo de la investigación y la identificación de los principales problemas productivos, sociales y económicos que enfrentan los productores de coco.

En el capítulo dos *Antecedentes generales del cocotero o palma de coco*, se abordan aspectos como el significado de la palabra *coco* y *copra* e investigaciones sobre los numerosos nombres que ha recibido el cocotero, así como algunas otras relativas al estado de Guerrero como localización geográfica, tipos climáticos, condiciones óptimas e infraestructura de riego disponible para el cultivo del cocotero. Familia botánica a la que pertenece e importancia que reviste el cocotero como fuente generador de empleo y conservador del equilibrio ecológico. Orígenes, variedades genéticas, propiedades nutritivas, características físicas de la palma de coco y su utilización con: fines alimenticios, en la construcción, artesanal, industrial, medicinal, entre otros. Así como, el procedimiento empleado en la obtención de copra de buena calidad.

El capítulo tres *Producción y cultivo nacional de la copra*, se incorporan indicadores de producción y cultivo de copra en la entidad guerrerense en el período de 1927 a 1989 y las causas que prevalecieron para explicar los crecimientos o estancamientos de su desarrollo. Se analizan además, los

indicadores nacionales de siembra, superficies cosechadas, producción y rendimiento de toneladas por hectárea y el valor económico de la producción de copra por entidad federativa en el lapso de 2000 a 2007. Principales plagas y enfermedades que afectan los cultivos de cocotero, formas de organización de los productores de copra, resultados del último censo estatal de productores de palma de coco 2002, e investigaciones de carácter fiscal sobre la forma de constituirse principalmente.

En el capítulo cuatro, *Comercialización de la copra en Guerrero*, se analizan los tres canales de comercialización que operan en la entidad, actores que participan en la cadena del cocotero, evolución del precio medio rural de la copra por kilogramo de 1990 a 2007 y los factores que explican su comportamiento, los precios internacionales de aceites vegetales de almendra de palma de 2001 a julio de 2007, subsidio que otorga el gobierno del Estado al precio la copra, reseña histórica de la industria aceitera estatal de 1975 a 2008, finalizando con las etapas del desarrollo de la industria aceitera nacional de 1887 a 2002.

El capítulo cinco *Importaciones y exportaciones de aceite de copra*, se documenta la evolución histórica de las tarifas arancelarias nacionales para el comercio exterior de aceites de coco y de almendra de palma, de 2002 a la última disposición emitida por el gobierno federal del 15 de febrero de 2009, se incorporan aspectos estadísticos sobre producción mundial de cocos y de aceite de copra por países y por continentes en 2002 y de 1998 a 2002 respectivamente, importaciones y exportaciones mundiales de aceite de copra por países de 1990 a 2001 y reseña histórica de las importaciones y exportaciones por la industria aceitera nacional de 1930 a febrero de 2009.

En el capítulo seis *Determinación de la rentabilidad financiera de la copra*, se desarrolla como *primer análisis financiero* un proyecto a 15 años, consistente en *sustituir* 100 plantaciones de cocotero criollo en decadencia por 140 plantaciones de *cocotero híbrido*, en una huerta de una hectárea con rendimientos trimestrales

de 1.980 tons/ha con aplicación de fertilizantes y riego. Para este efecto, se aplica el *Método de flujos de efectivo descontados*, se definen y determinan las variables económicas que intervienen en el proyecto como son inflación, tasa de interés de los Cetes y precios de la copra. Se calcula el factor de reexpresión o de actualización, la tasa de descuento y el factor de descuento. Se elabora el Estado de Resultados y el Estado de Cambios en la Situación Financiera. Se evalúa la rentabilidad mediante los métodos financieros que toman en consideración el valor actual del dinero, como son: Valor Presente Neto (VPN o VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Tasa Interna de Retorno Esperada (TIRE), además de calcular, la relación beneficio/costo, el período de recuperación de la inversión y el índice de rentabilidad.

Como *segundo análisis financiero*, se analiza la rentabilidad financiera de la *copra* para el presente año del sistema de comercialización que opera actualmente en la entidad. El análisis se realiza en una huerta de cocos en producción con 100 plantaciones de *cocotero criollo* de más de 40 años de edad y rendimiento de 1.2 toneladas por hectárea cada tres meses, sin aplicación de fertilizantes y riego. Con el empleo del Método de Flujos de Efectivo Descontados, se definen y determinan las variables económicas que participan en el proyecto. Se calcula el punto de equilibrio en tres escenarios de precios que van de \$ 6.50 a \$ 7.50 kg/copra. Se elabora el Estado de Resultados. Se aplica la Tasa Interna de Retorno y la Tasa Interna de Retorno Esperada para conocer la rentabilidad del cocotero.

En el *tercer análisis financiero*, se calcula la rentabilidad financiera para el presente año del canal de comercialización que en un 45% emplea actualmente el productor de vender el *coco en bola* directamente a los *intermediarios* en la misma huerta al pie de la palma. La investigación se realiza a una huerta de una hectárea con 100 palmas de *cocotero criollo*, sin aplicación de fertilizantes y riego, en *etapa de producción* con cultivos trimestrales de 1.2 tons/ha y anual de 4.8 tons/ha. Se utiliza el Método de Flujos de Efectivo Descontados, Tasa Interna de Retorno y Tasa Interna de Retorno Esperada.

En los tres estudios de referencia, los recursos financieros para la producción y el cultivo los aporta el productor.

Para concluir el capítulo, se elabora un *ejemplo contable* de una Sociedad de Producción Rural, a fin de ilustrar lo establecido por las Normas de Información Financiera en su Boletín E-1 *Agricultura* sobre el tratamiento contable de los activos biológicos, que incorpora: Estados Financieros, políticas contables, conciliación de activos biológicos y las estrategias de la administración para atenuar los riesgos financieros.

Al final de la tesis, se redactan unas breves recomendaciones y las conclusiones que se obtuvieron con el desarrollo del presente trabajo de investigación, mismas que permiten confirmar la hipótesis planteada.

Para la realización de esta investigación, el tipo de estudio fue *retrospectivo parcial*, en virtud de que se contó con parte de la información y el resto se obtuvo en el curso de la misma; *longitudinal* considerando que fue de utilidad medir en varias ocasiones las variables involucradas; *observacional*, ya que lo que se pretendió fue únicamente describir y medir el fenómeno objeto de estudio y no modificar los factores que intervienen en los procesos; y *descriptivo*, ya que se intenta predecir de forma probabilística la tasa interna de retorno esperada en cada uno de los tres proyectos de inversión que comprende el análisis financiero.

### **1.7 Marco teórico.**

Se obtuvo información estadística generada en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); Secretaría de Economía (SE); Consejo Estatal del Cocotero (CECOCO); Secretaría de Desarrollo Rural; y Agroindustrias del Sur, O.P.D., estas tres últimas del gobierno del estado de Guerrero. De la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH); Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A.C. (ANIAME); Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y

Alimentación (FAO); información verbal de los propios productores de copra e información vía internet, entre otras, que me permitieron abordar y desarrollar la temática mencionada.

### **1.8 Planteamiento del problema.**

A continuación se presenta en forma resumida, la problemática general detectada en la cadena del cocotero de la entidad.

- Problemas productivos: Envejecimiento de plantaciones (el 30% de las plantaciones tienen más de 50 años; el 60% entre 40 y 49 años, mientras que solo el 10% tienen menos de 40 años), si consideramos que la mejor edad para obtener los mayores rendimientos se ubica entre los 15 y 40 años, se confirma que las plantaciones de Guerrero ya están en decadencia, con un rendimiento promedio real de 1.2 toneladas de copra por hectárea; insuficiente control de plagas y enfermedades; reducido nivel tecnológico; fuertes deficiencias nutrimentales, sobre todo, de nitrógeno por falta de fertilización; las plantaciones parecen abandonadas y sólo reciben un manejo mínimo que no resulta el más adecuado, siendo la cosecha, la mayoría de las veces, la única práctica que se realiza; dependencia del potencial agrícola hacia el monocultivo o sea hacia la producción de coco para la obtención de copra.
- Problemas sociales: Envejecimiento de los productores (la mayoría de los dueños de las huertas de coco son personas mayores de 60 años); baja escolaridad y capacitación; migración de jóvenes y creciente falta de mano de obra (o precio elevado de la misma).
- Problemas económicos: Tardanza en el tiempo de recuperación de la inversión realizada por el largo período de fructificación del cocotero (ocho años en los cocoteros criollos *que vienen de otro sitio y se han adaptado al lugar* y cuatro en los híbridos *que proceden del cruce de dos plantaciones de distinto género*); deterioro en los precios que se pagan a los productores, por el crecimiento del intermediarismo como forma común de comercialización; y la baja en el precio internacional de los aceites

vegetales. Incremento en los costos de producción, tales como: mano de obra, abonos, semillas, herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, equipos y herramientas. Esto se refleja de manera directa en las actividades de mantenimiento de las plantaciones, de modo que el productor coprero en la entidad, generalmente no utiliza insecticidas, ni agroquímicos por lo que desatiende el control de plagas y enfermedades, con la consecuente baja de productividad de sus plantaciones.

<b>Capítulo 2</b>	
<b>Antecedentes generales del cocotero o palma de coco</b>	
<b>2.1</b>	<b>Localización geográfica del estado de Guerrero</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Tipos climáticos</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Altitud para el cultivo del cocotero</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Pendiente óptima para el cultivo de la palma de coco</b>
<b>2.1.4</b>	<b>Suelos</b>
<b>2.1.5</b>	<b>Precipitación</b>
<b>2.1.6</b>	<b>Temperatura</b>
<b>2.1.7</b>	<b>Otros factores climatológicos</b>
<b>2.1.8</b>	<b>Superficies que cuentan con riego para el cultivo del coco</b>
<b>2.2</b>	<b>Familia botánica a la que pertenece</b>
<b>2.3</b>	<b>Importancia del cocotero</b>
<b>2.4</b>	<b>Orígenes del cocotero</b>
<b>2.5</b>	<b>Variedades genéticas del cocotero</b>
<b>2.6</b>	<b>Propiedades nutritivas</b>
<b>2.7</b>	<b>Características físicas de la palma de coco</b>
<b>2.8</b>	<b>Variedades alimenticias y comerciales del cocotero</b>
<b>2.9</b>	<b>Ventajas productivas de la copra</b>
<b>2.10</b>	<b>Procedimiento para la obtención de la copra</b>

## Capítulo 2. Antecedentes generales del cocotero o palma de coco.



La palabra *coco* proviene del portugués *cocu* con referencia al fruto, que sugiere una cara de mono. Así también, la palabra *copra* deriva de *koppara* del malayalam o malabar que es el idioma del estado de Kerala, en el sur de la India, que significa coco seco.<sup>1</sup> El cocotero ha recibido numerosos nombres entre los que se encuentran: *árbol del cielo*, *árbol de los cien usos*, *árbol de la abundancia*, *árbol de la vida*<sup>2</sup>, etc., debido a que tiene un gran valor como planta de usos múltiples.

### 2.1 Localización geográfica del estado de Guerrero.

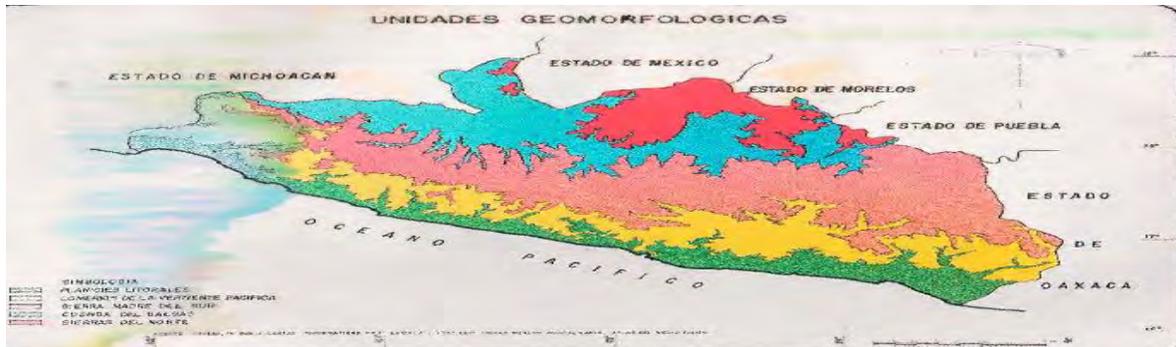
El estado de Guerrero, forma parte de la República Mexicana, se localiza al sur de la misma; entre las coordenadas de 16° 18' y 18° 48' de latitud norte y los paralelos 98° 03' y 103° 12' de longitud oeste con referencia al meridiano de Greenwich. Posee una superficie de 6'428,200 has y sus colindancias geográficas son: al oeste con el estado de Michoacán, al norte con el estado de México y Morelos, al este y noreste con el estado de Puebla, al sureste con el estado de Oaxaca y al sur con el Océano Pacífico.

La entidad está conformada por 7 regiones económicas: costa grande, costa chica, tierra caliente, centro, montaña, norte y Acapulco. Posee 76 municipios. En relación al medio físico que lo constituye, se presentan cinco unidades geomorfológicas como son: planicies litorales, lomeríos de la vertiente del pacífico, sierra madre del sur, cuenca del Balsas y sierra del norte.

---

<sup>1</sup> MC-CURRACH, C. J. *Palms of the world*. Harper & Brothers. New York. USA. 1970. pp. 290.

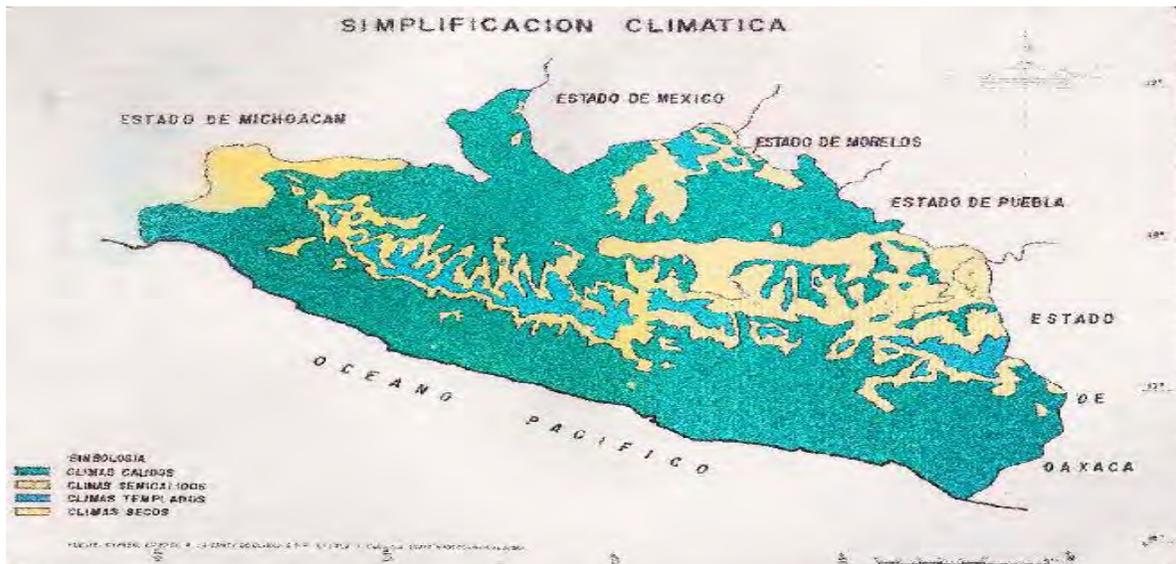
<sup>2</sup>OHLEER, J. G. *El cocotero árbol de la vida*. Estudio FAO. Producción y protección vegetal. Documento 57. FAO. Roma. 1986.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.

### 2.1.1 Tipos climáticos.

Estas unidades geomorfológicas dan origen a cuatro tipos climáticos: *cálidos* en las planicies litorales, lomeríos del pacífico y cuenca de Balsas; *semicálidos*, en la zona de transición de la sierra madre del sur y en la sierra del norte; *templados*, en la cresta de la sierra madre del sur; y finalmente *secos*, en el medio (municipios de Atenango y Copalillo) y bajo Balsas (municipios de Zirándaro, Coahuayutla y la Unión).



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.

### 2.1.2 Altitud para el cultivo del cocotero.

El cocotero, se desarrolla en regiones costeras con tierras bajas y una elevación de 400 msnm; siendo el óptimo de altitud de 0 a 300 m. En la entidad existen sobre las planicies costeras cerca de un millón de hectáreas a menos de 300 msnm; de tierras cultivables para ampliar la superficie actual plantada.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.

### 2.1.3 Pendiente óptima para el cultivo de la palma de coco.

La pendiente a la cual el cocotero alcanza a desarrollarse y producir, no debe exceder de 27°. El rango óptimo de este factor para la producción rentable de este cultivo, es de 0 a 12°. En la entidad, sobre las planicies costeras existen más de 550,000 has., dentro de este rango de pendiente, lo cual favorecería la ampliación de la superficie plantada.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.

### 2.1.4 Suelos.

Los suelos aptos para el cultivo de cocotero son suelos con texturas livianas (de francos a arenosos), aluviales, profundos (más de 1 m), con una capa freática

(capa de agua) superficial de 1 a 2 m de profundidad; los suelos de la planicie costera presentan estas características. El cocotero se adapta bien a los suelos donde la capa freática es salina, debido a la gran demanda de cloro de la planta, la existencia de agua salobre es hasta beneficiosa, por ello es uno de los pocos cultivos que puede verse en las playas o en su cercanía. El cocotero puede vivir en cualquier clase de suelo con buen drenaje; comúnmente se ubica en las costas arenosas con condiciones de alta humedad distribuida equitativamente a través del año.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.

### 2.1.5 Precipitación.

El cultivo del cocotero requiere de una precipitación no menor de 1600 mm, bien distribuida durante el año con un período seco no mayor de 3 meses. Aunque puede prosperar medianamente, bajo condiciones de temporal, dentro del rango de 1200 a 1400 mm al año. También es viable su cultivo en áreas con baja precipitación si el agua del manto freático está disponible.<sup>3</sup> En la entidad, sobre las planicies costeras, no se presentan precipitaciones por encima de los 1600 mm anuales.

---

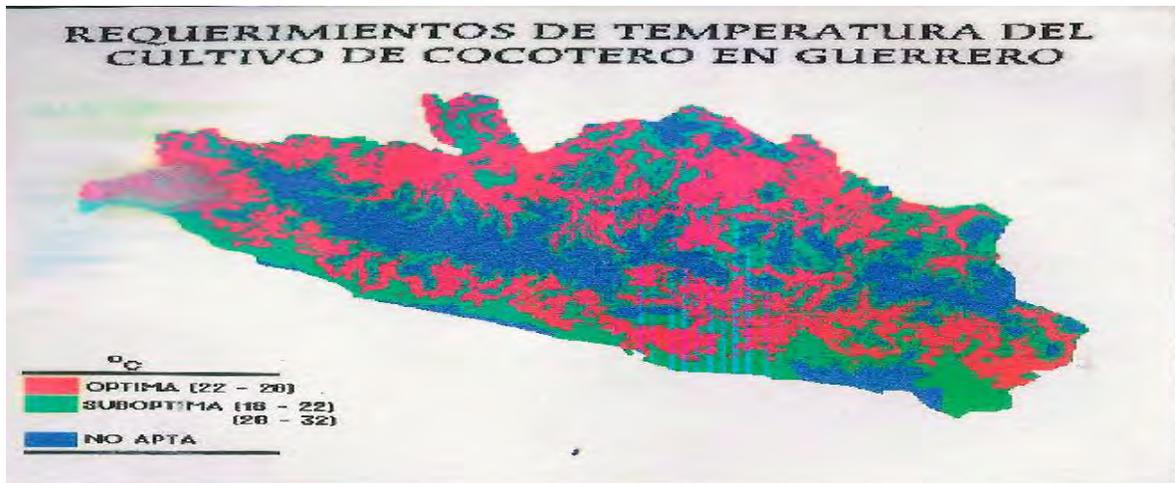
<sup>3</sup> SENTO, T. *Studies on the seed nut germination of palms of Cocos nucifera*. Phoenix and P. J. Jap. Soc. Hort Abstr. 45:393. 1975.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.

### 2.1.6 Temperatura.

EL rango de temperatura media anual, que requiere el cultivo del cocotero, para expresar su potencial de producción es de 27 a 28° C, una máxima de 30°C se considera óptima. Temperaturas de menos de 21°C, solo permiten el desarrollo vegetativo del cultivo y temperaturas superiores a los 36°C, provocan la desecación de los granos de polen y la muerte de las flores. En las planicies costeras y lomeríos de las regiones costeras, se presentan las temperaturas óptimas.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.

### 2.1.7 Otros factores climatológicos.

Luminosidad: El cocotero es una planta que requiere mucha luz, se considera ideal una luminosidad de 2,000 horas de sol al año o por lo menos, 120 horas por mes.

Humedad ambiental: EL cocotero es un cultivo de zonas cálido-húmedas, requiere de una humedad relativa del 78 al 90% y no ser menor a 60%, ya que esto provoca caída prematura de frutos y muerte de inflorescencias (conjunto de flores que nacen agrupadas de un mismo tallo).

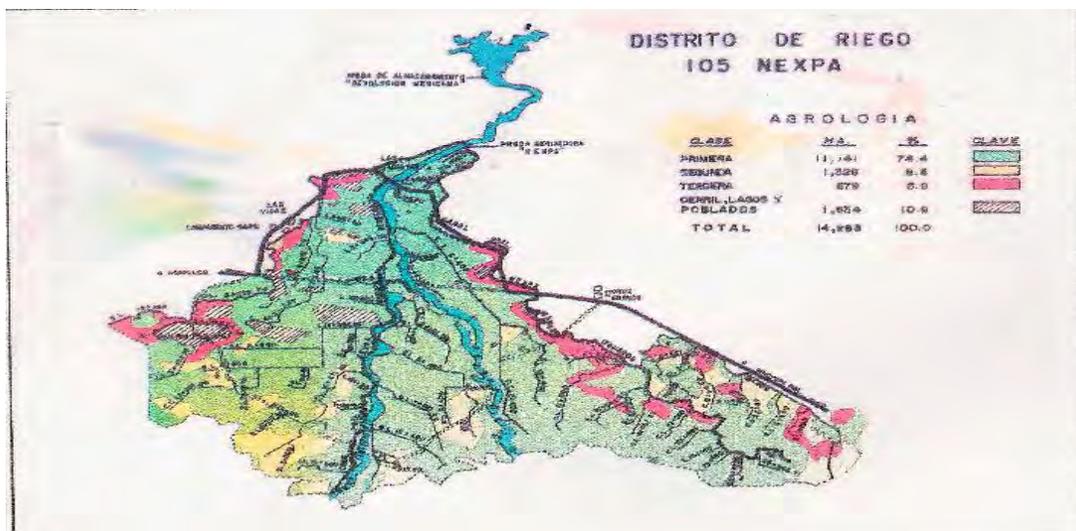
Vientos: El viento juega un factor importante en la vida de la planta, ya que favorece la polinización y el aumento en la transpiración, siempre y cuando la plantación esté situada en un terreno con buena humedad atmosférica. Los vientos fuertes o huracanados perjudican el follaje, causando una interrupción considerable en su crecimiento y ocasionando la caída de frutos. Si bien el cocotero tiene un sistema radicular que le asegura un anclaje potente, es susceptible a ser desarraigado si los vientos son demasiado fuertes o huracanados.

### 2.1.8 Superficies que cuentan con riego para el cultivo del coco.

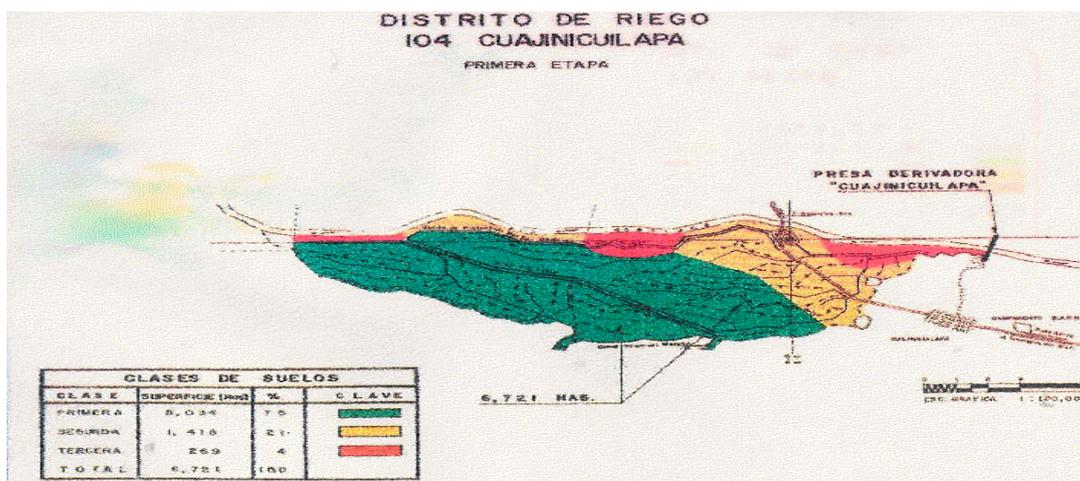
En los siguientes mapas, se presenta la ubicación de las superficies que disponen de riego en las dos costas. Así se tiene, que en la costa grande, en el Distrito de riego 095-Atoyac, se cuenta con 5,700 has. En la costa chica, en el Distrito 105-Nexpa se tienen 14,983 has. En el Distrito 104-Cuajinicuilapa, se tienen 6,721 has. Además, se cuenta con pequeñas unidades de riego, norias y pozos ya existentes en las dos costas.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Guerrero. Marzo del 2000.

## 2.2 Familia botánica a la que pertenece.

El cocotero se clasifica botánicamente como:

### Clasificación Botánica del cocotero (*Cocos Nucifera* L.)

<b>Reino</b>	Plantae
<b>Clase</b>	Monocotyledoneae
<b>Orden</b>	Palmales
<b>Familia</b>	Palmáceas
<b>Subfamilia</b>	Cocowsideae
<b>Género</b>	Cocos
<b>Especie</b>	Nucifera
<b>Nombre binomial</b>	<i>Cocos nucifera</i>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Consejo Nacional del Cocotero.

### **2.3 Importancia del cocotero.**

El cocotero junto con la palma africana (*elaeis guineensis*) son, probablemente las oleaginosas de mayor importancia en las regiones tropicales y subtropicales del mundo. Es considerado la joya de los trópicos y es sin duda el cultivo arbóreo más importante del mundo, que involucra a más de 13 millones de hectáreas cultivadas, relacionadas directa o indirectamente con los productos de esta planta.<sup>4</sup>

El cocotero en México a nivel nacional representa una fuente de vida e ingreso para más de 60 mil familias, además de 400 mil personas ocupadas en el sector industrial y de servicios, de las que corresponden 17,370 cococultores en el estado de Guerrero, de acuerdo al último Padrón Estatal de Productores de palma de coco 2002.<sup>5</sup>

El cocotero constituye una planta de enorme importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico en los ecosistemas costeros debido a que su sistema radicular, contribuye a retener y estabilizar los suelos en estos ambientes. Los cocotales son, además, importantes resumideros de carbono, contribuyendo de ese modo a la disminución de los gases de efecto invernadero.

El cocotero sigue considerándose como la mejor opción para prevenir la degradación de las áreas costeras, sobre todo si pensamos lo frágiles que son estos ambientes. Esta adaptabilidad del cocotero para prosperar en tal diversidad de condiciones, le ha permitido tener un área de cultivo más grande que cualquier otra planta tropical.

---

<sup>4</sup> BORGTOFT, P. H.; BALSLEV, H. *Palmas útiles. Especies ecuatoriales para agroforestería y extractismo*. Ediciones ABYA-YALA. Quito, Ecuador. 1993. pp. 158 .

<sup>5</sup> Consejo Estatal de Coco de Guerrero. Página de Internet:  
<http://www.conacoco.com.mx/coco/nueva/cestatales/guerrero.htm>

## 2.4 Orígenes del cocotero.

De acuerdo con la teoría más aceptada, el cocotero o *Cocus nucifera*, es originario del sudeste Asiático, región que abarca desde la península malaya por el oeste, hasta Nueva Guinea y la Melanesia en el este.<sup>6</sup>

El cocotero originalmente fue de gran talla y con cocos de gruesa corteza; las plantas de este tipo crecen en forma natural en Filipinas y en el noreste de Australia. Las variedades más productivas de porte enano, con frutos grandes y jugosos, serían el resultado de la selección humana.<sup>7</sup>

La gran dispersión de esta especie se atribuye a que los cocos flotantes son llevados por corrientes marinas o por acarreo del hombre en barcos como fuente de alimento y bebida, conservando sus propiedades de consumo por varias semanas. De esta manera es muy evidente su dispersión en un gran número de costas tropicales del mundo, donde el cocotero ha prosperado a pesar de las plagas, la arena, el viento, el agua salobre, etc., desarrollándose también tierra adentro.

## 2.5 Variedades genéticas del cocotero.

La clasificación mayor del cocotero se basa en la altura y dentro de cada grupo existe un gran número de variedades.

1. **Cocotero criollo alto del pacífico o gigantes.** Es la variedad que más se cultiva comercialmente. Las palmas adultas alcanzan alturas de 20 a 25 metros y el tallo o tronco es cilíndrico, un poco más grueso en su base. Las hojas o *palapas* son grandes, llegan a medir más de 6 metros de largo. Los frutos son ovalados con tres costillas, y en la madurez miden alrededor de 25 centímetros de largo por 20

---

<sup>6</sup> CONSEJO ESTATAL DEL COCO DE COLIMA, A.C. Reporte Técnico: *Caracterización de la cadena agroalimentaria y agroindustrial del cocotero (Cocus nucifera L.) en Colima*. México. Primavera de 2005. pp. 13

<sup>7</sup> GIBBONS, M. Palmeras. *Guía de estudio e identificación*. Ediciones Omega. Barcelona, España. 1996.

de diámetro; se dan en racimos y son de color verde, amarillo, rojo y tonos intermedios. Su producción se inicia después de los ocho años y presentan una larga vida productiva de 60 a 70 años. Cada coco rinde de 200 a 240 gramos de copra.<sup>8</sup>



Huerta con plantaciones de cocotero criollo alto del pacífico o gigantes en Tépán de Galeana, Gro.

- 2. Cocoteros enanos:** Tienen una longevidad de 30 a 35 años. Prosperan en suelos fértiles y florecen al cuarto año de ser plantados. La producción media es de 150-240 frutos por planta al año. Debido al sabor del agua, su principal uso es la producción de agua para consumo en bebidas envasadas. Por el pequeño tamaño del fruto es poco atractivo para su consumo como fruta fresca. Algunas de sus ventajas son: la resistencia al Amarillamiento letal del cocotero, la precocidad de producción, el elevado número de frutos por planta y el crecimiento lento. Entre sus inconvenientes destacan: el pequeño tamaño del fruto, la mala calidad de la copra y su

---

<sup>8</sup> INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS (INIFAP). *Manual del cultivador de palma de coco en la costa de Guerrero*. México. 1ª. Reimpresión enero de 1998. pp. 5.

susceptibilidad a periodos cortos de sequía. Las variedades más cultivadas son: Amarillo de Malasia (AAM), Verde de Brasil (AVEB) de Río Grande del Norte, Naranja Enana de la India.<sup>9</sup>



Huerta con plantaciones de cocotero enano en Tépam de Galeana, Gro.

- 3. Cocotero híbrido.** Producto del cruce entre el Enano de Malasia y Alto de Panamá. Es de origen Malayo y sus frutos pueden ser de color verde, rojo y amarillo, siendo este último el más común. Alcanzan alturas de 12 a 15 metros y el tallo es delgado y cilíndrico en toda su extensión. Las hojas no llegan a los 5 metros de longitud. Sus frutos son pequeños y cada uno rinde alrededor de 125 gramos de copra. Inicia su producción entre los 3 y 4 años de edad y su vida productiva llega hasta los 30 años. Esta variedad es bastante

---

<sup>9</sup> CONSEJO NACIONAL DEL COCOTERO “CONACOCO”. Internet:  
[http://www.conacoco.com.mx/coco/nueva/cultivo/cultivo\\_coco.htm](http://www.conacoco.com.mx/coco/nueva/cultivo/cultivo_coco.htm)

utilizada en la investigación con la finalidad de obtener altos rendimientos y resistencia a plagas y enfermedades.<sup>10</sup>



Huerta con plantaciones de cocotero híbrido en Tépán de Galeana, Gro

Los cocoteros altos llevan a cabo polinización cruzada, por lo que se observa una gran variedad entre ellos. En cambio en los cocoteros enanos es más común la endogamia (cruces entre la misma especie), puesto que realizan en grado elevado la autofecundación; no obstante, las variedades enanas tienen una mayor resistencia a la enfermedad conocida como amarillento letal; debido a ello, y por su alto rendimiento, el tipo enano “Malasia” fue introducido a México para su cultivo.

A continuación se resumen algunas características específicas de las variedades utilizadas en nuestro país, a partir de la forma de inflorescencia:

- **Variedades alógamas.** Son aquellas que no se autofecundan. De acuerdo a lo que señala la Dirección de Sistema-Producto de la Sagarpa, la polinización cruzada ha ocasionado una gran cantidad de combinaciones, lo que hace difícil hablar de variedades. Este grupo también se denomina como el de los *grandes cocoteros*, produce gran cantidad de copra e inicia su etapa de fructificación a partir de los 6 años. De entre estas variedades encontramos al llamado Alto del Caribe y Alto del Pacífico. El Alto del Caribe es la variedad que más se explota en toda la costa del Golfo y el

---

<sup>10</sup> INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS (INIFAP), ob.cit. pp.5

Caribe, a pesar de que tiene la desventaja de ser altamente susceptible al amarillamiento letal. Por su parte, el Alto del Pacífico, conocido también como la *variedad típica*, se explota básicamente en la costa del Pacífico. Se caracteriza por producir una gran cantidad de copra y no ser tan sensible al amarillamiento letal del cocotero.

- **Variedades autógamias.** Son aquellas que se autofecundan. A este grupo corresponden las que se denominan como *variedades enanas*. Son de portes pequeños y precoces, ya que a partir de los 3 años comienzan a fructificar. Dentro de estas variedades destaca, sobre todo, el que se conoce con el nombre de Enano Malayo, que además tiene la característica de ser resistente al amarillamiento letal del cocotero.

## 2.6 Propiedades nutritivas.

La composición del coco varía a medida que éste madura. La grasa constituye el principal componente tras el agua y es rica en ácidos grasos saturados. El coco es rico en sales minerales que participan en la mineralización de los huesos con su contenido de magnesio, fósforo y calcio, destaca su contenido de fibra, que le confiere propiedades laxantes.

Teniendo en cuenta sus propiedades nutritivas, su consumo ocasional y en cantidades moderadas, se considera adecuado para todos los segmentos de la población: niños, jóvenes, adultos, deportistas, mujeres embarazadas, madres lactantes y personas mayores.

### Contenido nutricional del agua de coco (para 100 ml)

Componente	Contenido
Energía	20 Kcal.
Proteínas	0.1 gr.
Carbohidratos	5.5 gr.
Lípidos	0.05 gr.
Sodio	25 mg.
Potasio	160 mg
Cloro	20 mg
Calcio	5 gr.
Fósforo	0.5 mg.
Magnesio	0.45 mg.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de: Freitas Rosa, M. y Pinto de Abreu, F. A... 2000. Agua de coco. EMBRAPA. Brasil.

### Composición por 100 gramos de porción comestible

Componente	Contenido
Calorías	351
Grasas (g)	36
Hidratos de carbono (g)	3.7
Fibra (g)	10.5
Potasio (mg)	405
Magnesio (mg)	52
Vitamina E (mg)	0.7
Vitamina C (mg)	2
Ácido fólico (mcg)	26

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Consejo Nacional del Cocotero.  
mcg = microgramos

#### 2.7 Características físicas de la palma de coco.

Con frecuencia la palma de coco se encuentra inclinada, mide de 10 a 30 m de altura y 50 cm de grosor en la base, estrechándose hacia la parte superior, sin embargo las variaciones en la disponibilidad de agua inducen cambios en el diámetro del tronco. El crecimiento en la altura depende de las condiciones ecológicas, de la edad de la planta y del tipo de cocotero, se trata generalmente de un tallo único y esbelto, rara vez ramificado, pudiendo ser robusto, liso o áspero, cubierto de fibras, espinas, etc., normalmente destacan las especies con tallos que llegan a los 24 m de altura, las palmeras jóvenes van desarrollando durante sus primeros años, su yema apical o palmito, las palmeras que desprenden con facilidad la hoja dejan en su punto de unión con el tallo una cicatriz o anillo, en otros casos las hojas secas cuelgan durante bastante tiempo del tallo y en otras disponen en espiral los restos de vainas foliares e incluso presentan raíces aéreas.

Algunas características físicas de la palma de coco y los productos derivados de la misma son:

- 1. Raíz.** Al igual que todas las plantas, el sistema radicular del cocotero le sirve para fijarlo al suelo, absorber agua y sales minerales. Las palmas altas y algunos enanos híbridos presentan raíces que se producen continuamente en los 40 cm en la base del tallo, formando un abultamiento llamado *bola*. Carece de raíz principal o central, pero tienen muchas raíces primarias, que contienen grandes cantidades de raicillas, las cuales se

desarrollan horizontalmente desde la bola, pudiendo extenderse lateralmente una decena de metros. El sistema radicular es completamente fibroso y nunca deja de crecer, llegando a tener las raíces primarias hasta un centímetro de diámetro, lo que le confiere al cocotero su gran resistencia a los fuertes vientos.

- 2. Tallo.** Llamado también estípite en términos botánicos, se desarrolla a partir del *cogollo* o *palmito*, que es la única yema, localizada terminalmente, a partir de la cual se da el crecimiento vegetativo de la palma. En condiciones favorables, la base o cimienta del tallo de un cocotero joven se desarrolla por completo en tres o cuatro años. En los tipos altos la base llega a tener un diámetro de 80 cm, que disminuye rápidamente hasta unos 40 cm. El crecimiento del tallo es muy veloz en edad temprana, pudiendo ser de 1.5 metros por año. La tasa de crecimiento disminuye con la edad, de modo que en palmas de 40 años o más el crecimiento anual es sólo de unos 15 cm. Utilización: El tallo, por su resistencia y flexibilidad, suele utilizarse como: producto maderable en la construcción de casas (postes, marcos, pisos, entramados, etc.); y en la fabricación de muebles. La corteza contiene una resina.
- 3. Hoja.** Es una de las estructuras más importantes del cocotero en virtud de que en ella se lleva a cabo el proceso fotosintético, que con la acción de la luz, el bióxido de carbono y el agua, le permite a la planta formar los carbohidratos necesarios para la construcción de tejidos y sus procesos fisiológicos. Está compuesta por pecíolo, raquis y foliolos. Por lo general una palma adulta produce de 12 a 16 hojas al año. Una hoja madura tiene de tres a cuatro metros de largo y de 200 a 250 foliolos, permaneciendo en la palma cerca de tres años, para luego desprenderse dejando una cicatriz permanente sobre el tronco. Es a través del conteo de estas cicatrices que puede estimarse la edad de una palma, al dividir entre 13 el número de ellas, para obtener sus años de vida. Utilización: Las hojas se aprovechan para el techado de viviendas y en la fabricación de múltiples objetos artesanales como: cestos, sombreros, cortinas, escobas, etc.

- 4. Yemas, flores e inflorescencias.** La palma de coco es monoica, lo que significa que produce flores masculinas y femeninas en el mismo individuo. Las flores masculinas son las primeras en abrir, comenzando por la parte superior de cada espiguilla y continuando hacia la base. Después de que cada flor se abre, el polen es expulsado y las flores caen; todo el proceso tarda un día. La fase masculina dura casi 20 días en la mayoría de las palmas, pudiendo variar de acuerdo a la temporada y la variedad. Una inflorescencia normal puede tener de 10 a 50 flores femeninas, de las cuales del 50 al 70 % abortan y caen si la polinización es natural, especialmente las que emergen durante una fuerte sequía. Las flores fecundadas se convierten en frutos, proceso que tarda alrededor de 12 meses. Las flores femeninas son mucho más grandes que las masculinas. Debido a que cada mes se desarrolla una hoja, casi todos los meses se forma una inflorescencia. El viento y los insectos voladores, principalmente las abejas, son los agentes que transportan el polen de uno a otro individuo, haciendo posible la polinización. Utilización: Las yemas terminales se comen en ensalada o en guisos. De los racimos jóvenes de flores de los cocoteros se obtiene un jugo dulce o ponche, que es una bebida refrescante muy dulce que contiene un 16% de sacarosa. De ella se obtiene azúcar de palma o bien se hace fermentar para elaborar: aguardiente, vino de palma o *tuba*, *arrak* o vinagre.
- 5. Fruto.** Los cocoteros alcanzan su madurez a los 15 años.<sup>11</sup> La forma es redondeada, presenta una cáscara externa, correosa o fibrosa, de 4 ó 5 centímetros de espesor, con pelos fuertemente adheridos a la nuez. Le sigue una capa intermedia y fina, y otra más dura que dispone de tres orificios próximos entre sí, con una disposición triangular y situados en el ápice. Uno de dichos orificios es vulnerable a la presión, lugar por donde puede derramarse el agua de coco antes de romper la cáscara y es donde se encuentra la semilla. El color de la cáscara externa es amarillo o

---

<sup>11</sup> ÁLVAREZ, José Rogelio. Enciclopedia de México. Tomo III. Editorial: Sabeca International Investment Corporation. México. 1993.

anaranjado. El fruto es de 20 a 30 cm de diámetro, que pesa alrededor de 2.5 kg. El endospermo carnosos seco se utiliza para producir la copra, de la cual se extrae el aceite de coco.<sup>12</sup> Utilización: La parte fibrosa del fruto (epicarpio y mesocarpio) o *cáscara* conocida como estopa de coco, tiene numerosos usos, por ejemplo, en la fabricación de ropa fina resistente al agua de mar y en general en la manufactura de cepillos, cordeles, sogas, alfombras, filtros, relleno de colchones y almohadas, etc. Además, por su alto contenido en lignina es un buen combustible. La concha o porción del fruto (endocarpio) es utilizada para fabricar diversos utensilios caseros y objetos artísticos principalmente de tipo artesanal, así como tableros de aglomerado. Ésta tiene una composición similar a las maderas duras, alto contenido de lignina o *carbón mineral* y menor celulosa, por lo que se utiliza directamente como combustible o para elaborar carbón combustible y carbón activado. Este último por su capacidad para fijar cloro libre, materia orgánica, olores y sabores, se utiliza en filtros para purificar el agua, como descolonizador y absorbente de malos olores, en la recuperación de solventes en el lavado en seco, como purificador de oro, etc.

- 6. Semilla.** Está formada por tres partes: el tegumento seminal, que es una fina película de color castaño-rojizo, de consistencia pétreas, que está adherida firmemente al endocarpio; el endospermo, constituida por una parte sólida (la almendra o carne blanca) y una líquida; y el embrión. Durante el rápido crecimiento del fruto, el saco embrionario va formando y acumulando endospermo líquido que más adelante dará origen al agua de coco, (líquido azucarado que se encuentra en una cantidad aproximada de 300 mililitros), encerrada en el interior. En seis meses el coco alcanza su máximo tamaño y en ese momento, aproximadamente, los núcleos que están suspendidos en el endospermo líquido comienzan a depositarse lentamente en la periferia del saco embrionario, en el lado opuesto o más distante al embrión. Con el tiempo, las células se diferencian y aumentan de

---

<sup>12</sup> QUERO, H. J. *Flora de Veracruz*. Fascículo No. 81 PALMAE. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz. 1994. pp. 118

espesor y consistencia, dando lugar a la *carne blanca* del coco (endospermo sólido) que es el endospermo maduro, que es la fuente del aceite de coco, al depositarse grasa en sus espacios intercelulares, aumentando su contenido hasta la madurez. Utilización: En comunidades y pueblos, donde se desarrolla la palma de coco, de la semilla se extrae la parte blanca o “carne” y la “crema”, los cuales son la base de muchos platillos, antojos y postres. Así también, el agua se consume directamente del coco como una bebida refrescante con un sabor muy agradable.

## 2.8 Variedades alimenticias y comerciales del cocotero.

1. **El albumen fresco de la nuez (carne blanca del coco)**: Es sobre todo en los países productores donde se consume directamente, está constituido cuando maduro, por casi el 40% de aceite, 43% de agua y 17% de sustancias secas no oleaginosas (hidratos de carbono, proteínas, etc.).<sup>13</sup>
2. **Leche de coco (crema)**. Es el extracto blanco obtenido de la filtración de la carne molida del coco. Se comercializa envasado como líquido y en polvo. Es un ingrediente común en muchas recetas gastronómicas.
3. **Copra**: Nombre común del endospermo (capa carnosa interior). Es el fruto del cocotero. La producción de copra empieza casi siempre por la eliminación de la cáscara dura exterior del coco; ésta se tira o se le extrae la fibra, llamada *bonete*. El principal objetivo industrial de la palma de coco es la producción de copra. La copra contiene aproximadamente 63% de aceite, el resto lo constituye la harina, la humedad y los desperdicios. En promedio se requieren cinco cocos para producir un kilo de copra. Para la producción de copra es necesario reducir el contenido de humedad de la parte carnosa del fruto de un 50 a un 5%, para prevenir el deterioro microbiológico y permitir la concentración del aceite.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> FREMOND, ZILLER, DELAMOTHE. *El cocotero*. Editorial Blume. 1981

<sup>14</sup> PERSLEY, G. J. *Replanting the tree of life*. Towards an International agenda for coconut palm research. C.A.B. International. 1992. pp. 156

4. **Harina de copra.** Es el residuo que queda después de que el aceite se ha extraído. Contiene aproximadamente 20% de proteína, 45% de carbohidratos, 11% de fibra y el resto de grasas, minerales y humedad. Se utiliza como abono y como complemento en alimentos balanceados.
5. **El aceite de coco (o de copra):** Cuando procede del tratamiento de copra, especialmente a presión con ayuda de moldes muy potentes de prensas, su color cuando la copra es de excelente calidad, es de un amarillo más o menos *pardusco* (color café de la tierra), a causa de la temperatura relativamente elevada alcanzada en estos aparatos; su acidez depende del estado de la copra tratada y puede alcanzar más del 5% si se trata de copra más o menos bien secada, conservada y transportada; debe ser entonces obligatoriamente refinarla completamente (neutralizado, decolorado y desodorizado) si se destina a la alimentación. Resulta pues que el aceite de coco es de gran interés para la industria de los cosméticos y la jabonera, a causa de su contenido en *ácido láurico*, que da al jabón buenas propiedades espumantes. Los aceites más ácidos encuentran una salida en esta industria, sin embargo de los menos ácidos se extrae por escisión (separación) la glicerina. Los usos principales del aceite de coco son, esencialmente alimenticios: fabricación de margarinas y grasas vegetales, después de una hidrogenación parcial. Es empleado en la industria de oleoquímicos, en donde sus propiedades son de particular importancia en la fabricación de una gran variedad de productos tales como: surfactantes y espumas estabilizadoras para detergentes, shampoos, cosméticos, compuestos farmacéuticos, inhibidores de la corrosión, emulsificantes y plastificantes. El aceite de coco tiene también demanda como alimento debido a que posee entre otras características, un elevado punto de fusión, estabilidad y resistencia a la oxidación y por tanto, a la rancidez. Un sabor suave y carencia de olor. Por ello puede ser empleado como aceite para

freír; en productos lácteos simulados (helados, cremas para café, etc.), así como en la fabricación de galletas, etc.<sup>15</sup>

6. **La pasta de copra:** Son de dos tipos: las pastas de presión continua, obtenidas en una o varias etapas en prensas mecánicas, cuyo contenido en aceite es ordinariamente del orden del 5%, y las de extracción por disolventes (extracción efectuada normalmente en la pasta intermedia resultante de una presión previa de la semilla), que sólo contienen menos del 1% de aceite. Estas pastas, especialmente las de presión, son utilizadas para la alimentación del ganado (bovino, ovino, porcino) y de las aves de corral. Entran con éxito notorio en la composición de los alimentos complementarios suministrados a las vacas de pastoreo y, de una manera general, a los animales de pasto a los que no se desea dar muchas proteínas pero sí asegurarles las grasas.
7. **El coco rallado:** Este producto es muy apreciado en el mundo entero, en pastelerías y reposterías, elaboración del dulce de coco, a causa de su sabor y de su aroma muy agradable. Los cocos que servirán para la fabricación del coco rallado son escogidos con esmero y los frutos sufren un tratamiento especial que implica en particular, la eliminación de su piel castaña, que perjudicaría la buena presentación del producto y a la vez modificaría el sabor.
8. **Los productos fibrosos de la nuez:** La envoltura de la nuez de coco encierra fibras de diversas longitudes que es interesante extraer y explotar, en particular hilándolas y tejiéndolas para la fabricación de artículos de espartería (esteras, alfombras, sacos, etc.) y cuerdas. Se obtienen por otra parte, mediante tratamiento mecánico de las envolturas, previamente desgarradas total o parcialmente, o simplemente remojadas en agua durante un tiempo variable, fibras largas que sirven principalmente para la fabricación de cepillos y escobas, y fibras medianas y cortas que se utilizan sobre todo para la confección de asientos, cojines y colchones.

---

<sup>15</sup> OHLER, J.G. *Coconut, tree of life. Plant production and protection*. Paper No. 57. FAO. Roma. 1984.

- 9. La cáscara de la nuez de coco:** Por carbonización de la nuez de coco, se obtiene un carbón que, después de activado, constituye un excelente absorbente de gases y vapores. Este polvo puede también incluirse en caucho para la fabricación de revestimientos destinados a suelos y peldaños de escaleras. Además este producto puede utilizarse como combustible de las calderas. Así también, se utiliza como vasija o recipiente.
- 10.El agua de coco:** Si no se escucha el típico chapoteo del agua en su interior, es porque el coco está seco, o pasado de maduro. En dichas condiciones la pulpa suele ser rancia. El coco fresco se conserva por dos meses. Después de abierto, se ha de consumir en el mismo día o guardarse en un recipiente tapado con agua, no más de cinco días. La consumen frecuentemente los habitantes de las localidades productoras. Contiene azúcares y sales minerales, de potasio principalmente, en proporciones variables según el grado de madurez. Su recuperación resulta interesante para la nutrición del ganado. El agua de los cocos no maduros presenta por otra parte interesantes propiedades para el desarrollo de tejidos y esta cualidad se aprovecha para la realización de experimentos en diversos laboratorios.
- 11.Jarabe y azúcar de coco:** Con una ligera punción e incisión de la inflorescencia del cocotero, se obtiene una savia que contiene esencialmente, en estado fresco (no fermentado) del 12 al 15% de sacarosa, es decir un contenido similar al del líquido obtenido durante la preparación del azúcar de caña. La preparación del jarabe y del azúcar de coco, consiste en una sencilla evaporación, más o menos efectiva, del agua contenida en la savia no fermentada.
- 12.Bebidas alcohólicas:** La fermentación alcohólica, que se produce de una manera natural, si no se hace nada para evitarlo, transforma rápidamente la savia azucarada en un líquido que contiene del 5 al 8% de alcohol etílico.
- 13.Vinagre:** La savia del cocotero, fermentada, constituye una excelente materia para la preparación de vinagre, transformando el alcohol etílico, por

oxidación, en ácido acético. El vinagre que se puede obtener es de una calidad muy aceptable. Antes de introducirse en botellas, se envejece por un período de tres a seis años en toneles de madera, lo cual tiene por objeto provocar una sedimentación que aumenta la transparencia del producto.

**14.La tuba.** En México la tuba se extrae sólo en determinados lugares como las costas de Colima, Michoacán y Guerrero, aunque no a gran escala, a excepción de Chihuahua, Jalisco, donde existen 300,000 cocoteros destinados a la obtención de la savia o jugo de la palma denominada tuba. Para extraer la tuba, se aprovechan las inflorescencias cuando están tiernas y aún las cubre la espata. La savia empieza a manar a los tres o cuatro días después de haber hecho el corte y es entonces cuando se ata una vasija, jarro o caña de bambú al extremo del racimo cortado, donde se recibe el jugo. De la limpieza y renovación de los depósitos donde se recolecta el jugo de cada racimo depende la calidad del producto. El corte del extremo del racimo tiene por objeto provocar el flujo de la savia, por ello se repite la operación dos o tres veces al día para que el escurrimiento no se suspenda. El mayor o menor flujo de la savia y el tiempo que dure, dependerá de la habilidad del *raspador* para hacer los cortes lo más fino posible en el momento preciso. Se ha observado que *capando* un solo racimo por palmera, fluye la savia durante 30 o 40 días. Es conveniente dejar por lo menos uno de cada tres racimos para producción de frutos (cocos). Se pueden quitar los ejes florales sólo durante cierto tiempo, porque la extracción indefinida de su savia lo dañaría permanentemente. El producto obtenido por palmera en promedio es de 650 mililitros por día, con una producción anual de 208 litros por planta, variando estos resultados debido a la mayor o menor habilidad de los cortadores.

**15.Algunos otros aprovechamientos comerciales del coco.** El coco se puede aprovechar además en los siguientes sectores:

- *Ganadería:* la harina de coco es un subproducto de la extracción del aceite y se usa como alimento para el ganado.

- *Agricultura*: el polvo de la estopa se usa en suelos arenosos ya que mejora la retención de agua y la textura del suelo. Además, los productos residuales de la extracción del aceite se utilizan para preparar abonos orgánicos. La fibra puede usarse como sustrato hortícola alternativo en el cultivo sin suelo.
- *Construcción*: la madera se emplea para la fabricación de casas, puentes y granjas; y las palmas, en techos.
- *Artesanías*: las palmas se usan para hacer canastas, sombreros, alfombras, etc. La concha se emplea para fabricar botones, cucharas, adornos, etc. La fibra, resistente al agua de mar, se utiliza para cables y aparejos de naves, hacer mantas y bolsos o incluso escobas y cepillos.
- *Medicina*: por su potencial acción antiséptica y diurética, etc., en muchos países tropicales se emplea como remedio popular contra el asma, la bronquitis, contusiones, quemaduras, estreñimiento, disentería, tos, fiebre, gripe, etc. Además, se emplea como humectante en forma de aceite o de jabones, y actúa sobre la piel como una capa protectora ayudando a retener la humedad. Muy recomendado para piel irritada e inflamada y para aquellas personas que tienen una piel sensitiva.
- *Ecología*: la presencia de estas plantaciones contribuye a la regulación del clima y a la protección de los suelos.
- *Jardinería*: en las calles o como plantas de interior; también con la madera del tronco se hacen macetas.
- *Turismo*: los cocoteros constituyen los paisajes costeros y embellecen las playas.

## **2.9 Ventajas productivas de la copra.**

La copra como oleaginosa, ofrece algunas otras importantes ventajas destacando las siguientes:

- El cocotero en condiciones óptimas produce tres veces más aceite por hectárea en un año, que el más productivo cultivo oleaginoso, en condiciones equivalentes.<sup>16</sup>
- Es un cultivo que lo hace menos dependiente del uso de insumos como: maquinaria, insecticidas, herbicidas, etc.
- Es un cultivo del que se pueden esperar utilidades durante más de 30 años, período que representa la etapa más productiva del cocotero.

## 2.10 Procedimiento para la obtención de la copra.



Carne blanca del coco tendida en el asoleadero para obtener la copra o coco seco en Técpan de Galeana, Gro.

La copra se procesa en los sitios donde crece el cocotero para disminuir costos. El primer paso para obtener la copra es la cosecha de los frutos maduros, los cuales están en su mejor punto cuando caen por sí solos, al terminar su madurez fisiológica. Los frutos de coco se secan al sol. En las regiones lluviosas, como Tabasco y Campeche, el secado normalmente tiene que hacerse en forma artificial, mientras que en lugares donde se cuenta con un mayor número de días claros y una temporada seca bastante prolongada el secado se hace directo al sol,

---

<sup>16</sup> ARIZA FLORES, Rafael. NORIEGA CANTÚ, David y CRUZALEY SARABIA, Rubén. *Mejoramiento del cultivo en el estado de Guerrero*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Campo Experimental Chilpancingo. Chilpancingo, Guerrero.

para ello se arreglan los cocos sobre grandes extensiones de concreto denominadas *asoleaderos*.

Se acostumbra quitar el pericarpio o cáscara fibrosa del fruto antes de extraer la parte carnosa. Luego se parte la nuez en dos partes más o menos iguales con un golpe de machete y de cada mitad se extrae la pulpa. Aproximadamente la mitad de la producción total se procesa tradicionalmente dejando que la almendra se seque en su concha, de modo que por esa causa se contrae un poco y su extracción resulta más fácil y en pedazos más grandes, en virtud de que los mercados mundiales prefieren la copra formada de trozos grandes que desmenuzada.

Para obtener una copra de buena calidad, es preciso observar cierto número de precauciones, tanto antes como en el curso de la abertura de los cocos.

- Usar más que nueces de coco maduras y no germinadas, lo que se nota en el aspecto y en el peso de dichas nueces, así como en el sonido.
- Los cocos destinados a la preparación de la copra, se almacenan generalmente durante dos a cuatro semanas después de la recolección, en montones de una altura máxima de 1.50 m colocados en la sombra y recubiertos de hojas. Esto provoca el descenso de los índices de humedad, la consolidación de la semilla, elevación en su contenido de aceite, y una mejor resistencia ulterior a la acción de las bacterias. Este almacenamiento facilita el desfibrado y la separación posterior de la semilla.
- Disponer de una superficie muy limpia que permita depositar las mitades de los cocos previamente escurridas y recuperar el agua.

Si se tiene cuidado de realizar la apertura de los cocos desde el amanecer, los casquetes quedan expuestos durante un día entero a la acción benefactora del sol, resultando una reducción del índice de humedad y una mayor resistencia a las bacterias. Hay que señalar también que algunos productores de copra, proceden a la extracción del albumen inmediatamente después de abrir los cocos. La

operación, efectuada con la ayuda de un cuchillo, produce pedazos de dimensiones variables que se colocan en sacos y se transportan hasta el lugar de secado, obteniéndose una copra mucho menos limpia y mucho menos homogénea. Un secado perfecto tiene que ser de seis a ocho horas consecutivas de insolación.

La proporción de los componentes de la copra varían según el contenido de agua. En general, el contenido de grasa y aceite de la copra varía de 63.7 a 69% del peso de la copra y depende de muchos factores, entre ellos destacan: las variedades de cocos, la madurez en que se haya cosechado, tipo de cosecha (recogido o tumbado), y el tipo de secado. La norma general es presentar al mercado una copra con 65 a 69% de aceite sobre materia seca, y una acidez menor del 4%.<sup>17</sup>

#### **Composición promedio del albúmen de coco antes y después de secado.**

<b>Componente</b>	<b>% del albúmen antes de secado</b>	<b>% de la copra seca</b>
Humedad	48.0	6.8 a 7.0
Grasa	35.5	63.7
Proteínas	4.3	7.6
Carbohidratos	9.0	16.1
Fibras	2.1	3.1
Cenizas	1.1	2.0

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de: Domínguez Castillo, E. *El cocotero cocus nucifera L.* Manual para la producción en México. INIFAP. CIRGOC. México. 1999.

---

<sup>17</sup> DOMÍNGUEZ CASTILLO, E.; LÓPEZ ARROYO, J.; CASTILLO GONZÁLEZ, R.; y RUÍZ BELTRÁN, P. *El Cocotero Cocus nucifera L. Manual para la producción en México.* INIFAP. CIRGOC. Campo Experimental Huimanguillo. Libro Técnico Núm. 6. Tabasco, México. 1999. p.132

<b>Capítulo 3</b>	
<b>Producción y cultivo nacional de la copra</b>	
<b>3.1</b>	<b>Reseña histórica nacional 1927-1989</b>
<b>3.2</b>	<b>Análisis de los indicadores de siembra y cultivo nacional 2000-2007</b>
<b>3.3</b>	<b>Sistemas de producción</b>
<b>3.4</b>	<b>Plagas y enfermedades del cocotero</b>
<b>3.5</b>	<b>Formas de organización de los productores de copra</b>
<b>3.6</b>	<b>Requisitos para crear una Sociedad de Producción Rural y pertenecer a la Unión de Copreros</b>
<b>3.7</b>	<b>Apoyo económico federal para la adquisición de plantas de cocotero híbridos</b>
<b>3.8</b>	<b>Forma de constitución legal de los copreros para efectos fiscales</b>

### **Capítulo 3. Producción y cultivo nacional de la copra.**

Se le atribuye a *Juan N. Álvarez* el haber introducido en el siglo XIX la planta del cocotero en la costa grande del estado de Guerrero, no para la obtención de copra sino para ornato o frutal. El cultivo del cocotero en esta región con el propósito de comercializarlo como copra, se inicia a fines del siglo XIX y principios del XX para cubrir la demanda de esta materia prima en la industria aceitera y jabonera que ya existía en el *porfiriato*.

Pero es a partir de los años 40 del siglo XX, cuando este cultivo fue promovido (más no financiado) a gran escala por el Estado. El gobierno federal, hizo labor de convencimiento entre los agricultores. Les dijo que este cultivo les redituaría más beneficios que cualquier otro; en un principio abarcaba no sólo a Guerrero sino a Michoacán, Colima y otras partes del golfo. Es cuando se comienza una deliberada política de industrializar al país con la finalidad de sustituir importaciones, es decir, de impedir que muchos productos manufacturados ya no se compraran en el exterior y por el contrario se produjeran en el interior del país, se trataba de productos que no requerían de una complejidad tecnológica para su producción. Entre estas industrias destacaban la aceitera y la jabonera, en las cuales jugaba un papel importante como materia prima la *copra*.

Una de las políticas que se instrumentó para lograr dicha industrialización (y formar a la vez empresarios industriales), fue el *proteccionismo*, es decir, una política económica que consistía en elevar los impuestos de los artículos o bienes que se compraban en el exterior o en prohibirles su entrada.

Esta política trajo como resultado una industria ineficiente, se tradujo en una incapacidad para competir, con equipos obsoletos y atraso tecnológico, y por lo mismo, requirió también de un control de precios por parte del Estado, de las materias primas provenientes del sector agrícola con el fin de mantenerlos sumamente bajos. Trajo también como consecuencia, una descapitalización de la agricultura en general, que se ha traducido en una pobreza de las mayorías que viven en las áreas rurales y, la región del cocotero, no fue la excepción.

Siendo precisamente a partir de los años 60's, que algunas industrias aceiteras y jaboneras, como las que se habían formado desde el porfiriato y otras en los años 30 y 40, como por ejemplo: *La Corona*, *La Polar*, *La 1 2 3* y *Bola de Nieve de Minaya*; paulatinamente fueron desplazadas por las transnacionales: *Procter and Gamble*, *Colgate Palmolive*, *Anderson Clayton*, para señalar las más importantes; las cuales utilizaban en mayor proporción otros sustitutos del aceite del coco, como son el girasol, cártamo, sebo o grasas animales importadas, sintéticos derivados del petróleo para producir jabón en polvo.

Actualmente la mayoría de los predios con vocación agrícola, sólo se explotan entre un 50 y un 60 por ciento, ciertamente el cocotero es un cultivo perenne, no se puede cambiar de la noche a la mañana.

### **3.1 Reseña histórica nacional 1927-1989.**

Tomando como base los datos históricos del Centro de Estadística Agropecuaria de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAGAR) y de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI)<sup>18</sup>, podemos señalar los siguientes períodos en la producción y cultivo de copra en nuestro país:

- **1927-1945.** Durante este período los indicadores registraron un comportamiento casi estable. De este modo, la superficie sembrada se ubicó en un rango de entre 12,000 a 15,000 hectáreas (has). La producción de copra por su parte, osciló entre 17,000 a 24,000 toneladas (tons), mientras que el rendimiento fue de entre 1.4 a 1.6 tons por hectárea.

La causa principal para que la producción coprera se mantuviera de esta forma, se debió a tres factores:

- a) A que el cocotero durante este lapso, tenía un interés comercial como *coco fruta* y no como generador de copra y sus subproductos. El caso de Guerrero es un ejemplo de ello. La historia señala que el principal destino del cocotero era el

---

<sup>18</sup> APOYOS Y SERVICIOS A LA COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA, Órgano Desconcentrado de la SAGARPA. Revista: Claridades Agropecuarias No. 95. Julio de 2001.

consumo como fruta, excepto en los municipios de Acapulco y Coyuca de Benítez, donde ya se elaboraba copra que era comercializada a la fábrica de aceites y jabones *La Especial*.<sup>19</sup>

- b) A que en nuestro país, durante el siglo pasado y parte del actual, la principal fuente de grasas, sobre todo en el medio rural, era vía animal, lo que reducía las posibilidades de obtención de grasas y aceites vegetales comestibles del cultivo del cocotero.
- c) Por otro lado, estaba la falta de vías de comunicación en el sureste, lo que hacía difícil el transporte de los productos de esta región a los centros de consumo o de industrialización.<sup>20</sup>
- **1946-1968.** En este período los indicadores de la copra crecen de manera acelerada. En 1946 la superficie sembrada y la producción fueron de 20,000 has y 30,000 tons respectivamente. Para el final de la década de los 50 la superficie sembrada se incrementó a 70,000 has y la producción a 170,000 tons. Los años 60 no fueron la excepción, mantuvieron un camino importante de crecimiento, de modo que la superficie sembrada para 1969 ascendió a 89,000 has, mientras que la producción se ubicó en 195,000 tons.

Entre los factores que explican este crecimiento acelerado, podemos señalar los siguientes:

- a) La aceptación de las grasas y aceites vegetales, no sólo en la dieta diaria, sino también en los usos industriales.
- b) Las condiciones de oferta de la producción de copra y aceite se vieron modificadas, como resultado de que los abastecedores tradicionales como Filipinas, Sri Lanka, India y China vieron transformada su estructura agro-exportadora, como consecuencia de la segunda guerra mundial o bien por los movimientos de independencia de algunos de estos países.

---

<sup>19</sup> ARIZA FLORES, Rafael. ob. cit. p.1

<sup>20</sup> SALCEDO GÓMEZ, J. Guadalupe. *La producción coprera en el estado de Tabasco*. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 1986. p.56.

- c) La reducción de la oferta, genera que las empresas aceiteras y jaboneras, decidan que la región del sureste pueda ser una importante abastecedora de oleaginosas.<sup>21</sup>
  - d) La reducción de la oferta de aceite de coco, permitió la elevación del precio y con ello el nivel de rentabilidad de este cultivo.
  - e) La baja producción de semilla de algodón, principal oleaginosa en este tiempo, provocado por el incremento de plagas, permitió que otras oleaginosas se convirtieran en alternativa.
  - f) El reparto agrario, que posibilitó que superficies considerables fueran destinadas a productos que eran inducidos por el gobierno. Con ello se le asigna a estas superficies un nuevo papel en la agricultura nacional, ante las necesidades que se originan por el contexto exterior o bien local.<sup>22</sup>
- **1969-1989.** Durante este tiempo, se pueden observar procesos interesantes, tales como, que en primer lugar durante la primera mitad de este lapso, específicamente la década de los 70, la producción sufre una caída, a pesar de que las áreas sembradas mantuvieron una tendencia de crecimiento. Así durante 1970, la superficie sembrada fue en promedio de 138,000 has lo que representó 55% más de las destinadas en la década anterior, no así la producción, que se redujo a 149,000 tons en promedio, es decir 23% menos que los años 60. Para la segunda mitad de este período, ambos indicadores (superficie y producción) vuelven a mostrar una tendencia de crecimiento.

Entre las causas que originaron ambos escenarios están:

- a) Durante la primera mitad de este período, el rendimiento de copra se redujo considerablemente
- b) Comienza un deterioro en los precios que se pagan a los productores, debido al crecimiento del *intermediarismo* como forma común de

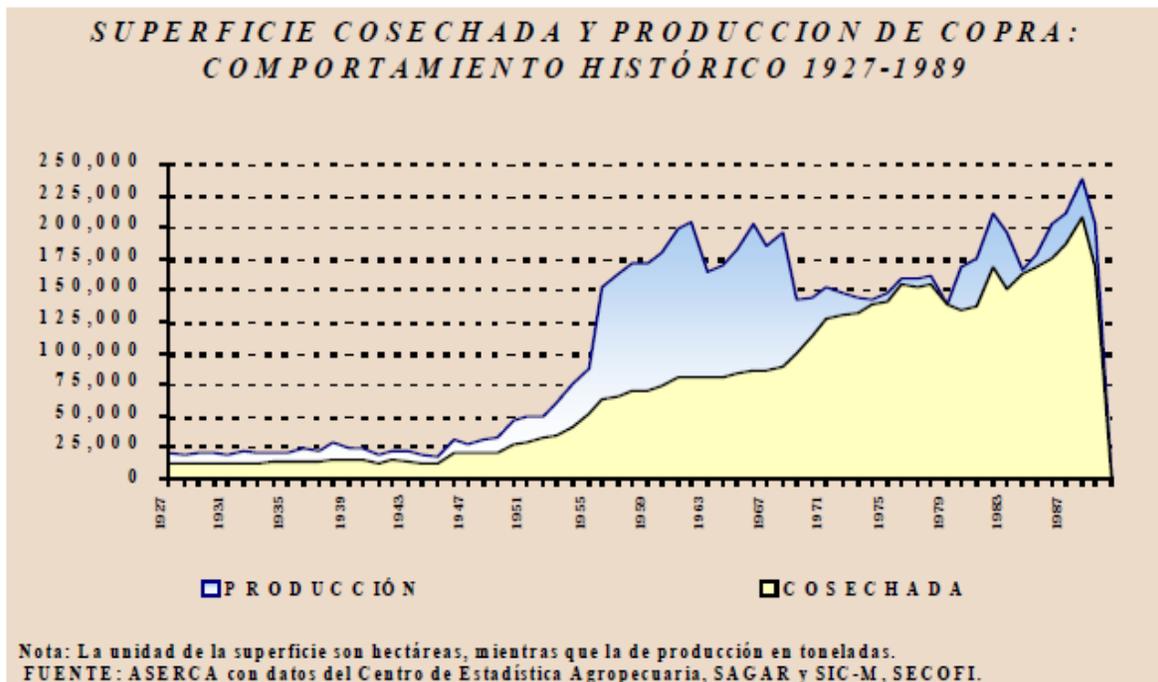
---

<sup>21</sup> SALCEDO GÓMEZ, J. Guadalupe. ob. cit. p.57

<sup>22</sup> COBO, Rosario. *Hacia una caracterización histórica de la cultura campesina del café en la Costa Grande de Guerrero*. Obtenido del Internet en la página: <http://www.pa.gob.mx/publica/pa070905htm.pp.4-6>

comercialización, a pesar de que fue en este período, cuando se registraron los mayores precios en el mercado internacional de copra.

- c) Se aprecia también, un incremento en los costos de producción y en consecuencia una reducción en los ingresos por hectárea.
- d) De igual forma, al escaso mantenimiento se le suma el hecho de que alrededor del 40% de las plantaciones rebasan los 30 años de edad, lo que también reduce la productividad.
- e) Por otra parte, se desarticula la organización económica de los productores, lo que amplía las posibilidades para que la comercialización se lleve a cabo vía los intermediarios.<sup>23</sup>
- f) Existe una clara participación del estado mexicano en actividades del sector coprero, como son la industrialización y la investigación de mejoramiento genético, lo que permitió servir como paliativo a los problemas que comenzaba a enfrentar este sector.



<sup>23</sup> JIMÉNEZ SOLARES, Carlos. *Metodología para el análisis de los movimientos campesinos, un caso concreto: las luchas de los copreros Guerrerenses*. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 1984.

### RENDIMIENTO DE COPRA: COMPORTAMIENTO HISTÓRICO 1927-1989 (ton/ha.)



FUENTE: ASERCA con datos del Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR y SIC-M, SECOFI.

### 3.2 Análisis de los indicadores de siembra y cultivo nacional 2000-2007.

De acuerdo con los datos aportados por el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA de 2000 a 2007, los principales indicadores se caracterizaron por lo siguiente:

- En **superficie sembrada**:
  - a) A escala nacional, la superficie sembrada de plantaciones de cocotero registró un comportamiento a la baja, al disminuir de 160,535 has en 2000 a 135,313 en 2007. El promedio nacional en dicho período es de 151,412 has sembradas. La *tasa media de crecimiento anual* se ubicó en -2.34%.
  - b) Por entidad federativa las que mayor participación tienen en superficie sembrada en el 2007, que en conjunto suman el 85.33% son: Guerrero con 61.72%, Colima con 14.77% y Tabasco con 8.84%.
  - c) El año de mayor registro en la superficie sembrada es el 2001 con 162,223.50 has. En comparación con el 2007, el estado de Michoacán disminuye considerablemente la superficie sembrada en 5,257 has o sea un 59.66%, le sigue Tabasco con una disminución también considerable

de 15,572.66 has, el 56.56% y Colima disminuyó en 4,099.70 has, el 17.02%.

- d) En cuanto a la *tasa media de crecimiento anual* destaca el estado de Campeche, quién mostró el mayor porcentaje, al ubicarse con una tasa de 6.29%, al pasar de 1,054 has en el año 2000 a 1,501 has en el año 2007.

**SUPERFICIE SEMBRADA (HA)**

Modalidad: Riego + Temporal

ESTADOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	%	TMC*
CAMPECHE	1,054.00	1,555.00	1,555.00	1,552.00	1,552.00	1,552.00	1,552.00	1,501.00	1.11	6.29
CHIAPAS	891.00	891.00	965.00	905.00	905.00	905.00	905.00	905.00	0.87	0.30
COLIMA	24,523.00	24,090.00	23,480.00	22,909.40	22,767.50	21,453.60	21,122.80	19,990.30	14.77	-2.86
GUERRERO	83,927.30	83,973.00	83,983.00	84,439.00	84,689.00	84,523.00	84,820.00	83,520.00	61.72	-0.07
JALISCO	1,694.00	1,694.50	1,820.50	1,814.50	1,794.50	1,814.50	1,827.00	1,814.50	1.34	1.02
MICHOACAN	9,847.00	8,811.00	8,745.00	7,195.00	3,910.00	3,804.00	3,716.00	3,554.00	2.63	-11.00
OAXACA	10,330.00	10,330.00	10,330.00	10,330.00	10,330.00	10,330.00	10,080.00	10,070.00	7.44	-0.36
QUINTANA ROO	0	0	0	200.00	200.00	450.00	450.00	0	0.00	3.37
TABASCO	26,092.00	27,531.00	27,531.00	27,375.00	27,306.00	11,958.34	11,958.34	11,958.34	8.84	-7.36
VERACRUZ	2,177.00	3,348.00	3,222.00	2,100.00	2,100.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	1.48	1.49
TOTAL NACIONAL	160,535.30	162,223.50	161,631.50	158,819.90	155,554.00	138,790.44	138,431.14	135,313.14	100.00	-2.34

Fuente: Elaboración propia con cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA.

\*Tasa media de crecimiento anual

● **En superficie cosechada:**

- a) En el ámbito nacional, se registró una *tasa media de crecimiento anual* de -2.50%, al pasar de 159,407 has en 2000 a 132,830 has en 2007, mientras que el promedio nacional anual se ubicó en 148,687 has.
- b) Por estados, Jalisco se observa con la mayor tasa de crecimiento de 0.86%, seguido por Chiapas con un 0.30% y Guerrero con un 0.28%.
- c) La mayor superficie cosechada se registró en el año 2000 con 159,407 has. En comparación con el 2007, Michoacán disminuyó significativamente la superficie cosechada en 6,293 has con el 63.91%, le sigue Tabasco con una disminución de 14,943.66 has, el 57.27% y Colima disminuye en 4,610.7 has, o sea el 18.86%.



Cosecha del coco subiéndose a la palma

**SUPERFICIE COSECHADA (HA)**

Modalidad: Riego + Temporal

ESTADOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	%	TMC*
CAMPECHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
CHILAPAS	891.00	891.00	965.00	905.00	905.00	905.00	905.00	905.00	0.68	0.30
COLIMA	24,449.00	23,334.00	23,478.00	22,906.40	22,767.50	21,452.60	21,050.80	19,838.30	14.94	-2.60
GUERRERO	83,927.30	83,973.00	83,983.00	84,439.00	84,689.00	84,523.00	84,820.00	83,520.00	62.88	0.28
JALISCO	1,694.00	1,694.50	1,820.50	1,794.50	1,794.50	1,794.50	1,807.00	1,794.50	1.35	0.86
MICHOACÁN	9,847.00	8,811.00	8,745.00	7,195.00	3,910.00	3,804.00	3,704.00	3,554.00	2.68	-12.00
OAXACA	10,330.00	10,330.00	10,330.00	10,330.00	10,330.00	10,330.00	10,080.00	10,070.00	7.38	-0.36
QUINTANA ROO	0	0	0	0	50.00	0	0	0	0.00	0.00
TABASCO	26,092.00	26,721.00	26,721.00	26,175.00	26,380.00	11,148.34	11,148.34	11,148.34	8.39	-27.60
VERACRUZ	2,177.00	3,222.00	2,100.00	2,100.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	1.50	-5.08
TOTAL NACIONAL	159,407.30	158,976.50	158,142.50	155,844.90	152,826.00	135,957.44	135,515.14	132,830.14	100.00	-2.50

Fuente: Elaboración propia con cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA.

\*Tasa media de crecimiento anual

Al realizar la comparación de las cifras oficiales que son publicadas vía Internet por el SIAP versus las que se obtuvieron en las oficinas del Consejo Estatal del Cocotero en Técpan de Galeana, Guerrero, en el primer trimestre del 2009, en la información registrada en el último Padrón Estatal de Productores de Palma de Coco 2002, se observa la existencia de una gran variación entre unas y otras cifras.

Como se muestra en la siguiente tabla, existe una gran diferencia entre ambos datos, por lo que se observa una importante sobreestimación de las cifras oficiales en la superficie del cocotero en el Estado de Guerrero.

**Diferencias significativas entre las cifras oficiales de la SAGARPA y las del CECOCO en la superficie cultivada del cocotero en el Estado de Guerrero**

<b>Concepto</b>	<b>Cifra oficial del SIAP, SAGARPA</b>	<b>Cifra del CECOCO según Censo del 2002</b>	<b>Superficie sobreestimada</b>
Superficie para el cultivo del cocotero en el Estado de Guerrero en 2002	83,983 has	44,760 has	39,223 has

Fuente: Elaboración propia con cifras de SAGARPA y del CECOCO.

Dada la situación anterior se considera que no son confiables las cifras oficiales del SIAP, SAGARPA, por lo tanto el análisis que se está realizando, se basa en cifras reales oficiales obtenidas directamente del Consejo Estatal del Cocotero en Técpan de Galeana, Guerrero.

- **En producción nacional:**

- a) Se tuvo una *tasa media de crecimiento anual* positiva del orden del 0.39% al pasar de 201,500 tons de copra en 2000 a 204,365 tons en 2007. Durante éste período, la cifra máxima de volúmenes producidos se dio en el año 2003, con 231,648 tons. En comparación con el año 2007, Michoacán disminuye su producción en 3,588.2 tons con el 57.90%, le sigue Tabasco con una disminución de 12,513 tons o sea el 55.99% y Colima disminuyó 6,038.93 tons con el 16.01%.
- b) Los mismos datos, pero observados ahora por entidad federativa, señalan que de los cuatro principales estados productores de copra en 2007 como son: Guerrero, Colima, Tabasco y Oaxaca, sólo uno de estos cuatro registró tasas de crecimiento positivas. Este es Guerrero con 4.48%.

**PRODUCCIÓN (Ton)**  
**Modalidad: Riego + Temporal**

ESTADOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	%	TMC*
CAMPECHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
CHIAPAS	1,054.40	1,106.75	1,254.50	1,187.60	1,460.40	1,258.25	1,142.50	963.30	0.47	-0.39
COLIMA	44,578.20	36,084.55	35,474.40	37,723.80	36,691.50	34,555.86	30,905.48	31,684.87	15.50	-4.42
GUERRERO	110,504.29	115,474.50	121,012.63	150,830.20	148,726.20	147,226.80	146,551.13	146,995.52	71.93	4.48
JALISCO	2,073.00	1,973.92	2,432.93	2,408.91	2,304.98	2,067.62	2,219.29	2,202.43	1.08	1.35
MICHOACÁN	9,620.80	7,502.63	6,644.60	6,196.80	3,146.60	3,344.30	3,034.30	2,608.60	1.28	-13.20
OAXACA	10,195.00	9,995.00	10,795.00	9,901.40	9,855.00	9,996.50	9,106.00	8,848.50	4.33	-1.85
QUINTANA ROO	0	0	0	0	30.00	0	0	0	0.00	0.00
TABASCO	21,921.00	23,988.00	23,634.00	22,350.00	21,516.00	9,839.00	9,714.00	9,837.00	4.81	-7.92
VERACRUZ	1,554.00	1,612.00	1,612.00	1,050.00	1,000.00	1,458.00	1,215.00	1,225.00	0.60	-0.85
TOTAL NACIONAL	201,500.69	197,737.35	202,860.66	231,648.71	224,730.68	209,746.33	203,887.70	204,365.22	100.00	0.39

Fuente: Elaboración propia con cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA.

\*Tasa media de crecimiento anual

- **En rendimiento nacional:**

- a) Se registró una *tasa media de crecimiento anual* del orden de 3.08%, al pasar de 1.26 ton/ha en 2000 a 1.54 ton/ha en 2007. Los datos señalan que del 2003 al 2007 el rendimiento se mantuvo casi sin cambios, lo que evidencia el enorme problema que en este rubro se enfrenta. El rendimiento promedio anual se ubicó en 1.415 ton/ha.
- b) Se puede observar también, que solo dos de los cuatro principales estados productores se ubican por arriba del promedio nacional. Guerrero con una productividad de 1.615 ton/ha en promedio, cifra que indica un rendimiento superior en 14% al promedio nacional. La otra entidad es Colima con una productividad de 1.602 ton/ha en promedio.
- c) Cabe destacar los principales estados que tuvieron rendimientos por debajo de la media como son Chiapas, Jalisco y Oaxaca, con rendimientos promedio de 1.294, 1.244 y 0.957 ton/ha respectivamente.
- d) Guerrero registra el mayor rendimiento de copra por hectárea a nivel nacional, como es el caso del año 2003 con 1.79 ton/ha.

**RENDIMIENTO (Ton/Ha)**

Modalidad: Riego + Temporal

ESTADOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	TMC* (%)	Promedio (Ton/Ha.)
CAMPECHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.000
CHIAPAS	1.18	1.24	1.30	1.31	1.61	1.39	1.26	1.06	-0.76	1.294
COLIMA	1.82	1.55	1.51	1.65	1.61	1.61	1.47	1.60	-1.49	1.602
GUERRERO	1.32	1.38	1.44	1.79	1.76	1.74	1.73	1.76	4.51	1.615
JALISCO	1.22	1.16	1.34	1.34	1.28	1.15	1.23	1.23	0.42	1.244
MICHOACÁN	0.98	0.85	0.76	0.86	0.80	0.88	0.82	0.73	-3.64	0.835
OAXACA	0.99	0.97	1.04	0.96	0.95	0.97	0.90	0.88	-1.55	0.957
QUINTANA ROO	0	0	0	0	0.60	0	0	0	0.00	0.000
TABASCO	0.84	0.90	0.88	0.85	0.82	0.88	0.87	0.88	0.76	0.865
VERACRUZ	0.71	0.50	0.77	0.50	0.50	0.73	0.61	0.61	2.70	0.616
PROMEDIO NACIONAL	1.26	1.24	1.28	1.49	1.47	1.54	1.50	1.54	3.08	1.415

Fuente: Elaboración propia con cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA.

\*Tasa media de crecimiento anual

• **Valor de la producción:**

- a) Por entidad federativa las que mayor participación tienen que en conjunto suman el 90.65% son: Guerrero con 74.38% y Colima con 16.27%
- b) En cuanto a la *tasa media de crecimiento anual* destaca el estado de Chiapas con 1.24%, Veracruz con 1.17% y Guerrero con 1.13%.

**VALOR DE LA PRODUCCION (Miles de pesos)**

Modalidad: Riego + Temporal

ESTADOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	%	TMC*
CAMPECHE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CHIAPAS	1,265.28	1,328.10	1,568.12	1,493.88	2,146.92	2,562.00	2,582.60	4,816.50	0.45	1.24
COLIMA	185,445.57	99,165.35	117,053.05	162,557.67	178,575.97	175,406.53	155,501.51	172,979.89	16.27	1.03
GUERRERO	339,270.62	360,515.93	462,601.36	592,060.80	655,132.82	664,477.92	680,451.06	790,977.95	74.38	1.13
JALISCO	10,061.93	6,327.64	7,865.16	9,473.83	10,063.47	8,221.59	8,417.34	8,973.89	0.84	1.01
MICHOACÁN	32,746.59	17,490.15	20,366.89	23,581.38	12,577.02	15,290.87	14,540.17	12,578.29	1.18	0.92
OAXACA	49,215.00	47,976.00	52,095.00	32,674.62	29,565.00	31,988.80	29,139.20	26,545.50	2.50	0.93
QUINTANA ROO	0.00	0.00	0.00	0.00	96.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TABASCO	56,997.38	53,578.20	87,447.28	82,092.90	96,822.00	43,803.90	42,649.84	42,714.10	4.02	1.02
VERACRUZ	2,253.30	2,256.80	1,612.00	3,150.00	3,000.00	5,540.40	3,645.00		0.36	1.17
TOTAL NACIONAL	677,255.67	588,638.17	750,608.86	907,085.08	987,979.20	947,292.01	936,926.72	1'063,444.87	100.00	1.07

Fuente: Elaboración propia con cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA.

\*Tasa media de crecimiento anual

**3.3 Sistemas de producción.**

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), como brazo científico de la SAGARPA en Guerrero, desde hace más de 20 años, ha venido realizando investigaciones y experimentos en el cultivo del cocotero en áreas como: mejoramiento genético; control de organismos dañinos

como plagas, enfermedades y malezas; fertilización; y sistemas de cultivos múltiples intercalados.

El productor sigue practicando su tecnología tradicional, con bajo uso de insumos y de manera inoportuna, que trae como consecuencia, una baja productividad del cocotero, aún cuando las condiciones de la naturaleza del suelo y sus características físicas y químicas sean favorables.

De la tecnología disponible que ha generado el INIFAP se tiene:

- La generación de híbridos que mejoran el rendimiento actual de los criollos y además son tolerantes a la enfermedad del amarillamiento letal.
- El control de organismos dañinos como plagas, enfermedades y maleza.
- Dosis óptimas de fertilización química.
- Prácticas de cultivo apropiadas para el adecuado desarrollo productivo de las plantaciones de criollos e híbridos.
- Técnicas para el manejo de viveros de huertas madre y padre, hibridaciones, viveros de híbridos y plantaciones de éstos en terreno definitivo.

En lo que se refiere a los sistemas de producción, estos están perfectamente definidos donde se combinan el cultivo del cocotero con el pastoreo de animales bajo palma. En Guerrero, los cocotales pueden encontrarse como monocultivo (60%) o asociado con otros cultivos (40%) como: mango principalmente, seguido de plátano, papaya, maíz, frijol, limón y en menor escala con algunas hortalizas.

Los sistemas del cocotero que tienen intercalados o asociados otros cultivos buscan aprovechar mejor el terreno y optimizar los recursos económicos invertidos, los insumos y la mano de obra, además de asumir una estrategia de diversificación productiva con el fin de aumentar los ingresos, llegar a los

mercados con productos distintos y amortiguar los efectos negativos de dependencia a un solo cultivo.

Casi cualquier clase de cultivo, sea anual o perenne, pueden intercalarse con el cocotero, siempre y cuando el o los cultivos a intercalar se establezcan en forma oportuna y sin causar daño a la palma.

### **3.4 Plagas y enfermedades del cocotero.**

Persiste una desatención notoria de las plantaciones, sigue siendo muy reducido el número de productores que fertilizan o aplican pesticidas para el control de plagas e incluso sigue siendo común, que las plantas que mueren permanezcan dentro de la plantación con repercusiones graves por la proliferación de organismos de picudo negro.

Información obtenida directamente de *Mexicana de Suministros Agropecuarios, SA de CV (MEXSAGRO)*, indican que menos del 20% de los productores fertilizan y que menos del 5% controlan plagas y enfermedades. Estas cifras evidencian el gran margen que existe de mejora y de posibles incrementos en la productividad, mediante esquemas sencillos que fomenten la aplicación del paquete tecnológico recomendado para el Estado. Estimaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), indican que la aplicación del paquete tecnológico duplicaría la producción.

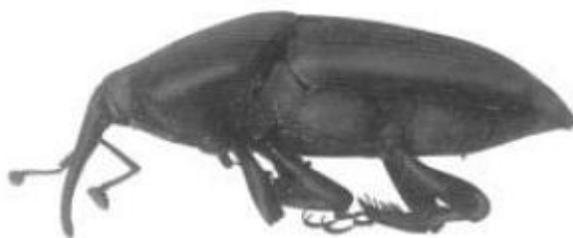
Los programas de manejo de plantaciones deben considerar los siguientes aspectos:

- a) Fertilización estratégica que considere el tipo de suelo, la época y la etapa productiva de la plantación.
- b) Derribo de palmas enfermas y eliminación para disminuir las poblaciones de picudo negro.
- c) Control de plagas mediante la aplicación de pesticidas y colocación de trampas.

- d) Cosecha del fruto (esta actividad se fomentaría por la exigencia en la calidad de la copra y el aprovechamiento de otros productos del cocotero como agua y fibra).

Las principales plagas y enfermedades con el mayor impacto en los cocotales mexicanos son:

- **Mayate prieto o picudo del cocotero (*Rhynchophus palmatum*):** Es el vector que transmite la enfermedad llamada *anillo rojo*. Se considera que esta plaga es la que causa el mayor número de muertes de palmas que cualquier otro factor vivo o abiótico. En Guerrero se considera como el mayor problema sanitario al que hay que enfrentar. Se estima que en México mueren cada año por esta causa entre un 3 y un 6% de las palmeras de coco existentes.



- **Ácaro o eriofido (*Eriophyes Aceria*) *gerreronis* (Keifer):** Se encuentra prácticamente en todos los cocotales de México, se estima que las pérdidas que ocasiona son alrededor de un 28% de la producción anual de copra. Su ciclo de vida y hábitos son prácticamente desconocidos. Normalmente la infestación se lleva a cabo en las estructuras florales y/o en los frutos en formación. La manifestación del daño consiste en una mancha triangular café claro, rodeada de un halo blanquecino que paulatinamente se vuelve negro; la presencia de grietas en la epidermis y el aspecto rugoso del fruto finalizan el cuadro del daño, conocido como *acariosis* o roña del cocotero.
- **Anillo rojo:** Esta enfermedad es ocasionada por el nematodo *Rhadinaphelencus cocophilus* Goodey, es muy grave donde se presenta y puede ocasionar grandes pérdidas en las plantaciones. Cuando la enfermedad comienza aparece en las hojas más viejas una coloración

amarilla en la punta de los folíolos y se extiende por las venas hasta el raquis de las hojas; más tarde la coloración se vuelve anaranjada y luego café bronceado, muriendo la hoja y quedando colgada al lado del tallo. Los síntomas van avanzando de las hojas más bajas hasta las del cogollo, muriendo la planta en un periodo de tres a cuatro meses.

- **Amarillamiento letal:** A estos daños existe la amenaza de agregarse el ataque de una peligrosa y relativamente nueva enfermedad: el *amarillamiento letal del cocotero*.<sup>24</sup> Es una enfermedad devastadora que ataca las plantaciones de palma de coco. Su poder destructivo se debe no sólo a su virulencia, sino a que no puede ser controlado químicamente.<sup>25</sup> La dispersión del amarillamiento letal se produce a través de dos mecanismos: irradiación desde un centro y propagación a saltos. De acuerdo con el primer mecanismo, la enfermedad aparece en una o dos plantas y, desde ese punto de infección se extiende local y aleatoriamente a palmas contiguas. Al segundo mecanismo de propagación por saltos, le sigue la dispersión localizada; las distancias cubiertas por estos saltos, se ven favorecidas por vientos fuertes como los huracanes y abarca decenas de kilómetros.<sup>26</sup> La enfermedad se produce por un microplasma y es transmitida por el insecto chupador denominado *Myndus crudus*, cuando este se alimenta de la savia del floema de las palmeras. Entre la adquisición del patógeno y la aparición de los primeros síntomas transcurren de 7 a 15 meses; y entre el primer síntoma y la muerte de la palma de tres a seis meses.<sup>27</sup> El amarillamiento letal apareció en México a finales de los años setenta y se ha extendido a casi todo el Caribe. En estas

---

<sup>24</sup> VILLANUEVA, J. B.; PIÑA, J.; CARRILLO, LL. *Amarillamiento letal del cocotero*. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Folleto Técnico No. 84. México. 1985. pp. 10

<sup>25</sup> BETANZOS, M. E.; HERNÁNDEZ, R. F.; PIÑA, R. J.; VILLANUEVA, B. J. *Amarillamiento letal del cocotero (Cocos nucifera L.) en la península de Yucatán*. Proyecto de Investigación. SARH, INIA, CIAPY. México. 1984. pp. 66.

<sup>26</sup> COLLI, F. I.; HERNÁNDEZ, V. S. *Origen y distribución del amarillamiento letal*. En: ROBERT, M. L. y ZIZUMBO, V. D. (comp.) *La problemática del amarillamiento letal del cocotero en México*. CICY. Mérida, Yucatán. México. 1990. pp. 39-49.

<sup>27</sup> VILLANUEVA, B. J.; PIÑAR, J.; CARRILLO, LL. *Avances sobre el control y la investigación del amarillamiento letal del cocotero en México*. Folleto Técnico. INIFAP-CIFAP, Ver. CAE Cotaxtla, Veracruz, Ver. México. 1987. pp.19.

áreas, al no contar con métodos eficaces para el control de la enfermedad, en los últimos 50 años se han perdido millones de palmas, lo que ha provocado grandes pérdidas económicas. Actualmente, la investigación en la búsqueda de su control, principalmente se centra hacia el desarrollo de variedades resistentes.



Insecto chupador denominado *Myndus crudus*.

#### **Secuencia de síntomas de la enfermedad Amarillamiento Letal del Cocotero**

- a) Caída prematura de frutos.
- b) Flores masculinas necróticas.
- c) Muerte total de la inflorescencia.
- d) Palmeras viejas clorótica.
- e) Muerte y caída de las palmas maduras.
- f) Palmera muerta.
- g) Fase terminal de la enfermedad.



En la siguiente tabla, se muestran algunos métodos para el control de plagas y enfermedades del cocotero.

**Métodos de control para combatir las plagas y enfermedades del cocotero**

Nombre	Método de Control	
Picudo del cocotero (Rhynchophrus palmatum)	Biológico: Cultural:	El hongo <i>Bauveria bassiana</i> ataca la fase adulta del picudo. Trampas con feromonas.
Ácaro (Eriophyes gerreronis)	Químico: Cultural:	Morestan 0.5%, Pegaso, Vertimex. En aplicación preventiva. Variedades con frutos redondos.
Amarillamiento Letal del Cocotero (ALC)	Cultural:	Sembrar variedades resistentes. Enano Malasio o Híbridos productos del cruce de Enanos Malasios con Criollos Altos del Pacífico.
Mancha de la hoja (Helminthosporium sp)	Cultural: Químico:	No aplicar exceso de nitrógeno. Daconil 75 wp (10-30 grs/lts agua), y Dithane M45 (30 grs/10 lts de agua).

Fuente: Elaboración propia con datos de la Guía técnica del cultivo del coco. Programa nacional de frutas de la República de El Salvador en la América Central.

### 3.5 Formas de organización de los productores de copra.

En el caso de Guerrero, los problemas relacionados con la comercialización, los bajos precios y la fijación de gravámenes especiales, dieron motivo para que se organizaran los productores de copra. La primera organización nació en el año 1951 con el nombre de *Unión Nacional de Productores de Copra* (UNPC), que tenía como objetivos la defensa y gestión de todo lo relacionado con la copra.<sup>28</sup> Entre los logros que se obtuvieron a través de este organismo están:

- Impedir que los fabricantes de jabón introdujeran grasa animal que ocasionaba la baja en el precio de la copra.

La segunda organización que se constituyó fue, la creación en el año de 1957 de la *Unión Mercantil del Coco y sus Derivados, SA*, que tenía como principales objetivos: la comercialización, industrialización y financiamiento de los productores de copra. El gobierno estatal establece en los años 70, industrias paraestatales como: *Impulsora Guerrerense del Cocotero y Aceitera de Guerrero*.

En la actualidad se puede hablar de un organismo que busca representar a los productores de copra, tales como:

- El *Consejo Estatal del Cocotero*, OPD (CECOCO), que tiene como principal objetivo la integración de todas las organizaciones copreras a fin de proponer y llevar a cabo un *Programa de Desarrollo Integral del Cocotero*. El CECOCO es un organismo público descentralizado que tiene funciones técnicas, administrativas, financieras y operativas.

En la siguiente tabla, se muestran los resultados del último censo estatal de productores de palma de coco 2002, con un total 17,370 personas dedicadas al cultivo del coco, en 19,574 predios con una superficie total de 44,760.37 has en 232 comunidades tanto de la costa grande como de la costa chica. El factor que

---

<sup>28</sup> JIMÉNEZ SOLARES, Carlos. ob. cit. pp. 45

afecta sistemáticamente es el efecto del *minifundio* en un sistema de economía de escala, en donde cada productor posee un promedio de 2.57 hectáreas.

#### Padrón estatal de productores de palma de coco 2002

MUNICIPIO	COMUNIDADES	PRODUCTORES	PREDIOS	SUPERFICIE (HAS)
<b>Región: Costa Grande</b>				
ATOYÁC DE ALVAREZ	13	1,230	1,568	3,174.21
BENITO JUÁREZ	5	1,589	2,023	5,162.83
COYUCA DE BENÍTEZ	22	2,133	2,498	5,015.41
JOSÉ AZUETA	8	247	261	853.86
LA UNIÓN	9	613	705	1,825.05
PETATLÁN	6	714	813	3,304.17
TÉCPAN DE GALEANA	11	1,937	2,400	5,803.12
<b>SUB TOTAL:</b>	<b>74</b>	<b>8,463</b>	<b>10,268</b>	<b>25,138.65</b>
<b>Región: Costa Chica</b>				
AZOYÚ	13	613	702	1,515.56
CUAJINICUILAPA	18	460	500	1,368.64
TECOANAPA	5	142	162	150.25
OMETEPEC	6	79	90	190.50
SAN MARCOS	31	2,061	2,274	4,315.86
MARQUELIA	5	365	429	992.21
COPALA	5	1,010	1,131	2,620.50
SAN LUIS ACATLÁN	4	76	85	102.75
CUAUTEPEC	1	190	192	366.50
FLORENCIO VILLAREAL	25	1,607	1,772	4,019.46
ACAPULCO DE JUÁREZ	37	1,848	1,969	3,453.99
AYUTLA DE LOS LIBRES	8	456	538	525.50
<b>SUB TOTAL:</b>	<b>158</b>	<b>8,907</b>	<b>9,306</b>	<b>19,621.72</b>
<b>TOTAL:</b>	<b>232</b>	<b>17,370</b>	<b>19,574</b>	<b>44,760.37</b>

Fuente: Elaboración propia con información del Consejo Estatal del Cocotero en Técpan de Galeana, Gro.

#### Resumen del último censo de productores de palma de coco en 2002

<b>Escolaridad:</b>	<b>%</b>	<b>Extensión del cultivo:</b>	<b>%</b>	<b>Cultivos:</b>	<b>%</b>
No cuentan con instrucción escolar	45	De 0 a 10 hectáreas	97	No intercalados	60
Primaria incompleta	25	De 10 a 20 hectáreas	2	Intercalados	40
Secundaria	15	Mayores de 20 hectáreas	1		
Media Superior	10				
Superior	5				
<b>Enfermedades:</b>	<b>%</b>	<b>Tenencia de la tierra:</b>	<b>%</b>	<b>Formas de comercialización:</b>	<b>%</b>
No padecen	78	Ejidal	80	Intermediario	45
Algún tipo	22	Pequeña propiedad	11	Centros de acopio	30
		Comunal	9	Industria paraestatal	25
<b>Comercialización del coco:</b>	<b>%</b>	<b>Estado de la tecnología:</b>	<b>%</b>	<b>Forma de riego:</b>	<b>%</b>
Directo de la palma	45	Tradicional	97	Temporal	60
Copra	52	En desarrollo	3	Riego (noria o canales)	40
Jimado (pelado)	3				

Fuente: Elaboración propia con información del Consejo Estatal del Cocotero en Técpan de Galeana, Gro.

En la actualidad, existen 26 Centros de Acopio constituidos como *Sociedades de Producción Rural*, en diversos municipios del estado de Guerrero, como se puede apreciar a continuación.

**Organizaciones de copreros constituidos como Sociedades de Producción Rural  
A marzo de 2009.**

<b>Localidad municipal</b>	<b>Denominación</b>
Acapulco/Tres Palos	Centro de Acopio Tres Palos, SPR de RL
Arenales	Coprereros del Sur, SPR de RL
Atoyác	Centro de Acopio Atoyác, SPR de RL
Copala	Sociedad de Coprereros Ing. Felicitos Hernández Roque, SC de RL de CV
Coyuca de Benítez	Cocultores de Coyuca Cocoyuca, SPR de RL
Coyuca de Benítez	Comercializadora Coyuquilla, SPR de RL
Cruz Grande	Coprería Mercantil de la Costa y Agroindustriales, SPR de RL
Cruz Grande	Coprería Cruz Grande, SPR de RL de CV
La Unión	Cocotero de la Unión, SPR de RL
Marquelia	Empresa Coprería Marquelia, SPR de RL de CV
Nuxco	Nuxco-co, SPR de RL
Papanao	Productora de Copra del Ejido de Papanao, SPR de RL
Petatlán	Pecoco, SPR de RL
Petatlán/Coyuquilla	Sociedad de Productores de Copra, SPR de RL
San Jerónimo	La Coprería de las Tunas, SPR de RL
San Luis La Loma	Sociedad Cooperativa toda opción S L La Loma, SPR de RL
San Luis La Loma	Cocoteros Unidos por el Progreso, SPR de RL
San Luis San Pedro	Centro de Acopio Coprero, San-San, SPR de RL
San Luis San Pedro	Cocoteros San-San, SPR de RL
Técpan de Galeana	Centro de Acopio Coprero Los Galeana, SPR de RL
Tenexpa	Centro Coprero Tenexpa, SPR de RL
Tenexpa	Centro de Acopio Tenexpa, SPR de RL
Tetitlán	Centro de Acopio Boca Chica, SPR de RL
Tres Palos	Coprereros del Sur Municipio Acapulco, Gro. SPR de RL
San Marcos	La San Marqueña, SPR de RL
Zihuatanejo	Sociedad Coprería de Zihuatanejo, SPR de RL

Fuente: Elaboración propia con información del Consejo Estatal del Cocotero en Técpan de Galeana, Gro.

### **3.6 Requisitos para crear una Sociedad de Producción Rural y pertenecer a la Unión de Copreros.**

Los principales requisitos para crear una *Sociedad de Producción Rural* (SPR) de coprereros, formar parte de la *Unión de Coprereros de Guerrero* y comercializar la copra con *Agroindustrias del Sur*, en cualquier municipio de la entidad guerrerense, son los siguientes:

Para crear una SPR de coprereros.

- a) Que en el Municipio o Localidad no exista una SPR establecida.
- b) El interesado deberá de enviar Oficio de Solicitud de Apertura de una SPR en el Estado, al Presidente de la *Unión de Coprereros*, adjuntando relación y credencial de elector de todos los socios que formarán e integrarán la sociedad, con copia al Secretario de Desarrollo Económico y al Director General de *Agroindustrias del Sur*, ambas dependencias del gobierno de la entidad.
- c) Aceptación por parte de la *Unión de Coprereros* de la nueva Sociedad.

Para formar parte de la *Unión de Copreros de Guerrero*.

- a) Acta de aceptación en la cual firmarán todas las SPR vigentes.
- b) Cuota de inscripción y aportación mensual a la *Unión de Copreros*, de acuerdo a los estatutos de su acta constitutiva.
- c) Acta de asamblea de la SPR, soportada con la relación de socios debidamente firmada y copia de la credencial de elector de cada uno.
- d) Acta constitutiva de la SPR, notariada e inscrita en el Registro Público de la Propiedad.
- e) Copia de inscripción ante la SHCP y Cédula Fiscal del RFC.
- f) Copia legible de la credencial de elector del Consejo de Administración que representará a la SPR, de acuerdo a su acta constitutiva.

Para comercializar la copra con Agroindustrias del Sur.

- a) Copia legible de la credencial de elector del productor.
- b) Estar inscrito en el Padrón de Productores del Cocotero del CECOCO.
- c) Comprobar ser propietario de un predio en el que tenga establecido cocotero en producción, anexando original de las Constancias tanto del comisario ejidal; de la pequeña propiedad; y comunales.
- d) La copra que entregue la SPR al Organismo, deberá cumplir con las normas de calidad establecidas.

### **3.7 Apoyo económico federal para la adquisición de plantas de cocotero híbridos.**

En el curso del 2009, el gobierno federal a través de la SAGARPA, está operando el programa *Adquisición de activos productivos*, por conducto del *Consejo Estatal del Cocotero* en Guerrero, ejerce un total de \$ 2'800,000.00, que corresponden a recursos del 2008, el cual se aplicará en un total de 1,200 hectáreas de 100 palmas cada una. Apoyará económicamente con \$ 25.00 por planta de cocotero híbrido que se siembre. El propósito de este programa es lograr que se siembren un total de 120,000 plantas en las 1,200 has mencionadas.

Para este efecto, el CECOCO efectuará supervisiones técnicas a las superficies sembradas de cocotero híbrido, a fin de verificar que efectivamente se encuentren sembradas dichas plantas, para reembolsar al cococultor la cantidad de recursos económicos invertidos en las siembras.

### **3.8 Forma de constitución legal de los copreros para efectos fiscales.**

Para comercializar sus productos agrícolas a un precio más equitativo y justo, los copreros conforme a la legislación en vigor, se han organizado y constituido en Sociedades de Producción Rural, conforme lo establece la **Ley Agraria**<sup>29</sup> en el siguiente articulado, que se cita textualmente:

Artículo 111.- “Los productores rurales podrán constituir *sociedades de producción rural*. Dichas sociedades tendrán personalidad jurídica, debiendo constituirse con un mínimo de dos socios. La razón social se formará libremente y al emplearse irá seguida de las palabras *Sociedad de Producción Rural* o de su abreviatura *SPR* así como del régimen de responsabilidad que hubiere adoptado, ya sea ilimitada, limitada o suplementada. Las de *responsabilidad ilimitada* son aquellas en que cada uno de sus socios responde por sí, de todas las obligaciones sociales de manera solidaria; las de *responsabilidad limitada* son aquellas en que los socios responden de las obligaciones hasta por el monto de sus aportaciones al capital social, y las de *responsabilidad suplementada* son aquellas en las que sus socios, además del pago de su aportación al capital social, responden de todas las obligaciones sociales subsidiariamente, hasta por una cantidad determinada en el pacto social y que será su suplemento, el cual en ningún caso será menor de dos tantos de su mencionada aportación. La constitución y administración de la sociedad se sujetará en lo conducente a lo establecido en los artículos 108 y 109 de

---

<sup>29</sup> Ley Agraria. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación. México. Abril 17 de 2008.

esta ley. El acta constitutiva se inscribirá en el Registro Público de Crédito Rural o en el Público de Comercio.”

La **Ley del Impuesto sobre la renta**<sup>30</sup> en el apartado de las personas morales, capítulo VII *del régimen simplificado*, cita textualmente las siguientes disposiciones:

Artículo 79. “Deberán cumplir con sus obligaciones fiscales en materia del impuesto sobre la renta conforme al régimen simplificado establecido en el presente Capítulo las siguientes personas morales:

Fracción II. Las de derecho agrario que se dediquen exclusivamente a actividades agrícolas, ganaderas o silvícolas, así como las demás personas morales que se dediquen exclusivamente a dichas actividades.

Artículo 80. Para los efectos del régimen simplificado establecido en este Capítulo se consideran:

Fracción I. Contribuyentes dedicados exclusivamente al autotransporte terrestre de carga o de pasajeros, o a las actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras o silvícolas, aquellos cuyos ingresos por dichas actividades representan cuando menos el 90% de sus ingresos totales, sin incluir los ingresos por las enajenaciones de activos fijos o activos fijos y terrenos, de su propiedad que hubiesen estado afectos a su actividad.

Así también, la **Ley del Impuesto Sobre la Renta**, establece para las personas físicas sujetas al impuesto, en el apartado de disposiciones generales, algunos criterios para la exención en el pago del ISR, conforme lo dicta el siguiente artículo que a letra dice:

Artículo 109. “No se pagará el impuesto sobre la renta por la obtención de los siguientes ingresos:”

---

<sup>30</sup> Ley del Impuesto Sobre la Renta. Compendio de leyes *Fisco Agenda 2009*. Ediciones Fiscales ISEF, S.A. México. Enero de 2009.

Fracción XXVII. “Los provenientes de actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas o pesqueras, siempre que en el año calendario los mismos no excedan de 40 veces el salario mínimo general correspondiente al área geográfica del contribuyente elevado al año.

Por el excedente se pagará el impuesto en los términos de esta Ley.”

Artículo 120. “Están obligadas al pago del impuesto establecido en esta Sección, las personas físicas que perciban ingresos derivados de la realización de actividades empresariales o de la prestación de servicios profesionales.”

Fracción I. “Ingresos por actividades empresariales, los provenientes de la realización de actividades comerciales, industriales, agrícolas, ganaderas, de pesca o silvícolas.”

El artículo 109, Fracción XXVII de la Ley del ISR antes mencionado, nos remite al artículo 16, Fracción III, del Código Fiscal de la Federación, a fin de precisar en qué consisten las actividades agrícolas que es la actividad de interés en la presente investigación.

El **Código Fiscal de la Federación**<sup>31</sup>, conforme al texto del último párrafo del artículo 1, se deriva que las personas físicas, *agricultores* y ganaderos que no obtienen ingresos superiores a 40 salarios mínimos del DF que la ley del ISR exime del pago del ISR y no les establece alguna condición, no tienen obligación de inscribirse en él RFC<sup>32</sup>. Dicho artículo se transcribe textualmente a continuación.

Artículo 1. “Las personas que de conformidad con las leyes fiscales no estén obligadas a pagar contribuciones, únicamente tendrán las otras obligaciones que establezcan en forma expresa las propias leyes”

---

<sup>31</sup> Código Fiscal de la Federación. Compendio de leyes *Fisco Agenda 2009*. Ediciones Fiscales ISEF, S.A. México. Enero de 2009.

<sup>32</sup> Raúl Amézquita Flores. *Resolución de Facilidades Administrativas 2009-2010. Sector Primario*. Revista: Consultorio Fiscal No. 475. Facultad de Contaduría y Administración-UNAM. 1ª quincena de junio de 2009. pp. 15

El siguiente articulado, hace referencia a lo que se considera como actividades empresariales agrícolas, las cuales corresponden a las que realizan los productores de copra en las costas del Estado de Guerrero, mismo que se cita textualmente:

Artículo 16. “Se entenderá por actividades empresariales las siguientes:”

Fracción III. “Las *agrícolas* que comprenden las actividades de siembra, cultivo, cosecha y la primera enajenación de los productos obtenidos, que no hayan sido objeto de transformación industrial.”

A fin de ejemplificar lo concerniente a las exenciones del ISR para las personas físicas, dispuesto en su artículo 109, fracción XXVII, citado con anterioridad, a continuación se hace referencia al *salario mínimo diario vigente* para el año 2009, para el área geográfica “C” que se estableció en \$ 51.95<sup>33</sup>, que es la que corresponde al área rural del estado de Guerrero, y que menciona que para ser sujeto de la correspondiente exención, los ingresos de las actividades agrícolas no deberán exceder de 40 veces dicho salario mínimo elevado al año. Esto equivale a \$ 2,078.00 de ingresos diarios y a \$ 758,470.00 de ingresos anuales, que no los obtienen la mayoría de los productores de coco por la venta de sus productos.

Así también, se derogaron los artículos 29 y 29-A del Código Fiscal de la Federación a partir del 31 de enero de 2009, referente a la autofacturación<sup>34</sup> de personas físicas dedicadas a actividades agrícolas, por lo tanto tratándose de la primera enajenación, la adquisición de productos del campo no elaborados ni procesados (copra), se podrá comprobar sin la documentación que reúna los requisitos, cuyos ingresos en el año 2008 no hubieren excedido de 40 veces el salario mínimo de su área geográfica elevado al año, (que equivale a \$ 49.50 por 40 por 365 días, o sea total de ingresos de \$ 722,700.00 anuales), para lo cual se transcribe textualmente dicha disposición:

---

<sup>33</sup> Decreto de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. México. Diciembre 23 de 2008.

<sup>34</sup> Reformas a la miscelánea fiscal 2008. Diario Oficial de la Federación. México. Enero 30 de 2009.

Las **Reformas a la miscelánea fiscal 2008** hacen alusión a ciertos criterios para la exención del comprobante fiscal, de las personas físicas dedicadas a actividades *agrícolas*, como se dispone en el siguiente capítulo:

Capítulo 1.2.5.1 “Para los efectos de los artículos 29 y 29-A del CFF, la adquisición de los bienes que se señalan en esta regla, se podrá comprobar sin la documentación que reúna los requisitos a que se refieren los citados preceptos, siempre que se trate de la primera enajenación realizada por:

- I. Personas físicas dedicadas a actividades *agrícolas*, ganaderas, silvícolas o de pesca, cuyos ingresos en el ejercicio inmediato anterior no hubieren excedido de una cantidad equivalente a 40 veces el salario mínimo general de su área geográfica elevado al año, siempre que el monto de las adquisiciones efectuadas con cada una de estas personas en el ejercicio de que se trate, no exceda la citada cantidad, respecto de los siguientes bienes:
  - a) Leche en estado natural.
  - b) Frutas, verduras y legumbres.
  - c) Granos y semillas.
  - d) Pescados o mariscos.
  - e) Desperdicios animales o vegetales.
  - f) Otros productos del campo no elaborados ni procesados.Se exceptúa de lo dispuesto en la presente fracción, la adquisición de café.

Cuando el monto de las adquisiciones efectuadas en el ejercicio de que se trate con cada una de las personas a que se refiere el primer párrafo de esta fracción, exceda de una cantidad equivalente a 40 veces el salario mínimo general de su área geográfica elevado al año, la facilidad de comprobación a que se refiere esta regla únicamente será aplicable a las adquisiciones efectuadas que no excedan de dicho monto, siempre que las mismas no excedan del 70% del total de las adquisiciones que efectúen los adquirentes por cada uno de los conceptos que en esta regla se señalan.”

<b>Capítulo 4</b>	
<b>Comercialización de la copra en Guerrero</b>	
<b>4.1</b>	<b>Antecedentes históricos de la comercialización de la copra</b>
<b>4.2</b>	<b>Canales de comercialización de la copra</b>
<b>4.3</b>	<b>La cadena del cocotero en Guerrero</b>
<b>4.4</b>	<b>Evolución nacional de los precios de la copra</b>
<b>4.4.1</b>	<b>Precios internacionales del aceite de cocotero</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Factores que inciden en el incremento internacional de los precios de los aceites vegetales</b>
<b>4.5</b>	<b>Subsidio gubernamental al precio de la copra</b>
<b>4.6</b>	<b>Antecedentes históricos de la industrialización del aceite de coco en Guerrero</b>
<b>4.7</b>	<b>Operación de la industria paraestatal Agroindustrias del Sur</b>
<b>4.8</b>	<b>Etapas del desarrollo de la industria aceitera nacional</b>

## Capítulo 4. Comercialización de la copra en Guerrero.

### 4.1 Antecedentes históricos de la comercialización de la copra.

Una de las primeras referencias de explotación comercial de este producto en nuestro país, se encuentra en el estado de Guerrero, a mediados del siglo XVIII, en San José Ixtapa, Zihuatanejo. Un siglo después hubo una siembra de 1,000 palmas en los barrios de Cahuatitán, Espinalillo y San Nicolás, todos del municipio de Coyuca de Benítez. Posteriormente en 1894 se registró una producción de más de 4,000 frutos que representaban aproximadamente 40 has y cuyo destino principal fue el consumo como fruta fresca, así como la obtención de 4 tons de copra para la elaboración de aceites. Al término del siglo XIX y a principios del XX hubo siembras de aproximadamente 34 has, en la población de San Jerónimo de Juárez, Guerrero.<sup>35</sup>

A principios del siglo XX el cultivo del cocotero prácticamente no tiene ningún interés comercial en México, de ahí que la mayor superficie dedicada a este producto, no se encontrara en las zonas costeras, sino en la Isla del Carmen, Campeche, donde se registró una superficie cercana a las 200 has, que representó una producción de 300 tons.<sup>36</sup>

Los años 50 y 60 considerados como los de auge del sector coprero en nuestro país, generaron lo que algunos estudiosos llaman una *incultura agrícola*<sup>37</sup> que se explica cómo el proceso mediante el cual, al constituirse el ingreso coprero en la parte sustancial del sustento familiar, el productor transita de una economía seminatural y de autoconsumo a una producción netamente mercantil. Es precisamente en esta visión mercantil que los copreros ven en la propiedad territorial y en la acumulación de trabajo de los peones, las fuentes de ganancia, olvidándose de la intervención directa del productor. De ahí que muchos ni

---

<sup>35</sup> ARIZA FLORES, Rafael. ob. cit. p.5.

<sup>36</sup> SALCEDO GÓMEZ, J. Guadalupe. ob.cit. p.56

<sup>37</sup> COBO, Rosario. ob. cit. pp. 4-7

siquiera se ocupen del proceso para generar copra, y vendan el coco cuando todavía está en la palma.

#### **4.2 Canales de comercialización de la copra.**

En la actualidad en la entidad, y sobre todo a raíz de la caída del precio de la copra, se puede hablar de *tres canales de comercialización*:

1. El primero tiene que ver con el apoyo que el gobierno del estado, está proporcionando a través de *Agroindustrias del Sur*, que es un organismo público descentralizado, creado mediante Decreto publicado en el Periódico Oficial No. 19 del gobierno del estado de Guerrero de fecha 20 de mayo de 1997. Ubicada en San Jerónimo, Gro., y que tiene como objetivo principal, regular el precio de la copra en el Estado y captar un volumen de 1,500 tons mensuales, mediante un subsidio estatal de \$ 2.00 por kilogramo.

De esta forma se está intentando que:

- a) Los pequeños productores se vean beneficiados ya que el subsidio se da hasta un máximo de 4 tons anuales.
- b) Se está proporcionando una alternativa distinta a la que representan los acaparadores.
- c) Se busca que los productores organicen centros de acopio en las diferentes zonas productoras, a fin de que las maniobras que se hacen para la entrega del producto a la industria, puedan representar un menor costo.
- d) El proceso que utiliza es la extracción del aceite mediante calentado y prensado.

En este canal, los productores se hacen cargo de los costos que representa el tumbado, la extracción de la carne blanca y el secado, así como el transporte a los centros de acopio o bien a la industria.

2. El segundo tiene que ver con *los Centros de Acopio*, quienes pagan a los productores, \$ 0.50 por kilogramo, por abajo del precio de *Agroindustrias del Sur*, tales como:
  - I. *Industrial de Coco, SA de CV*, ubicada en Atoyác de Álvarez, Gro., que surte a su industria jabonera en México, DF. Es la de mayor importancia en procesamiento de copra como empresa privada. Data de 1940 y ha sido renovada para continuar en operación. Produce aceite crudo, semirrefinado y pasta. Su producción se embarca a México y Guadalajara con destino a las empresas jaboneras que demandan el producto. El volumen que procesa es del orden de las 10 toneladas por día, equivalentes a 3,600 toneladas anuales.
  - II. *Industrializadora Oleofinos*, que se encuentra en San Jerónimo, Gro., abastece a su industria jabonera en Zapopan, Jalisco. El promedio de acopio es de 10 toneladas diarias de copra durante todo el año.
  - III. *Aceitera La Corona*, que tiene sus instalaciones en Coyuca de Benítez, Gro., su actividad es la de compra, almacenamiento y traslado de copra para producción de jabón, con un promedio de acopio de 15 tons por día durante todo el año.
3. El tercero es el que mayor participación tiene y que representa el 45% del sistema de comercialización, es el que se da a través de los *intermediarios*, quienes se encargan de acopiar directamente en la huerta del productor los mayores volúmenes posibles de coco en bola. La medida de venta empleada es la *gruesa* que está conformada por 144 cocos. Los intermediarios compran el coco al pie de la palma y corren por su cuenta todos los costos que representa el proceso de convertirlos en copra, a fin de revender dicha producción a la industria aceitera del gobierno del estado. Estos intermediarios en muchos de los casos son gente habilitada por las industrias a fin de que puedan abastecer las necesidades requeridas por éstas.

### 4.3 La cadena del cocotero en Guerrero.

Analizando la cadena del cocotero para el caso de Guerrero, se han definido los siguientes actores:

1. *Productores de coco o copreros*: ejidatarios o pequeños propietarios cuyo principal producto es la copra, obtenida mediante los siguientes procesos: tumbado del fruto, recolección, partido, extracción y secado.
2. *Acopiadores*: son los centros de acopio (con la figura de Sociedad de Producción Rural) creados a iniciativa del Consejo Estatal del Cocotero para recibir parte de la producción de copra de los productores, hacer el pago del producto y enviarlo a la paraestatal *Agroindustrias del Sur*, para su procesamiento.
3. *Intermediarios o coyotes*: son personas físicas que compran directamente la copra a los productores, pagando de contado, y canalizan esa producción a la industria aceitera privada como puede ser: *Oleofinos*.
4. *Agroindustria paraestatal*: Es la empresa paraestatal *Agroindustrias del Sur* que compra parte de la producción de la copra y la procesa para obtener aceite crudo y refinado, que posteriormente comercializa a la industria privada.
5. *Distribuidor mayorista*: Son las industrias privadas y personas físicas que importan aceite de otros países para su comercialización.
6. *Industria del jabón*.
7. *Industria de los cosméticos*.
8. *Industria aceitera*.
9. *Fábricas de alimentos balanceados*.
10. *Distribuidor minorista*: comerciante en pequeño que vende coco en fresco o subproductos del coco.
11. *Talleres de rallado*.
12. *Fabricantes de dulces*.
13. *Consumidor*.

#### 4.4 Evolución nacional de los precios de la copra.

El precio es la expresión donde se materializa en mayor medida el problema de la copra, sobre todo si se considera, que es éste la cantidad de dinero que se debe entregar a cambio de una unidad, un bien o un servicio.

Los períodos de alzas de precios de copra en 1940-48, 1959-61 y 1969-70, coinciden con la segunda guerra mundial, la guerra de Corea y las ofensivas en la guerra de Vietnam, momentos en que la economía militarizada del imperialismo norteamericano alcanza cierto auge; en cambio los precios descienden cuando la economía estadounidense vive períodos de paz.<sup>38</sup>

##### Evolución del precio de la copra en México.

(En dólares y pesos mexicanos)

Año	Dólares	Pesos	Año	Dólares	Pesos	Año	Dólares	Pesos
1927	110	240	1942	124	605	1958	142	1,783
1928	105	220	1943	188	870	1959	145	1,820
1929	102	220	1944	219	1,063	1960	150	1,878
1930	97	220	1945	228	1,107	1961	173	2,169
1931	120	220	1946	255	1,241	1962	163	2,038
1932	90	286	1947	230	1,124	1963	179	2,249
1933	58	207	1948	187	1,287	1964	180	2,260
1934	55	200	1949	137	1,186	1965	182	2,290
1935	55	210	1950	144	1,266	1966	186	2,325
1936	106	385	1951	147	1,272	1967	186	2,325
1937	71	257	1952	146	1,274	1968	192	2,400
1938	65	295	1953	113	1,269	1969	200	2,500
1939	71	268	1954	113	1,415	1970	200	2,500
1940	49	270	1955	119	1,417			
1941	75	368	1957	142	1,781			

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Economía Agrícola. SAG.

Nota aclaratoria: No se reportan los precios de 1956 por que no hay antecedentes sobre esta cifra.

Como se aprecia en la siguiente tabla, si se toma como referencia el precio medio rural pagado en la entidad durante la década de los noventa, se puede observar que durante la primera mitad (1990-1994) los precios pagados no rebasaron la cantidad de \$ 1.30 /kilogramo. Es decir, es en este lapso donde se registran los menores niveles del precio de la copra. En la segunda mitad de los noventa, el precio medio rural mostró un incremento, de modo que pasó de \$ 2.32/kilogramo a \$ 4.33/kilogramo.

<sup>38</sup> ENCARNACIÓN URSÚA, Florencio. *Las luchas de los copreros guerrerenses*. Editora y distribuidora nacional, S. de R.L. México. Primera edición. 1977.

**PRECIO MEDIO RURAL DE COPRA (\$/Kg.)**

Modalidad: Riego + Temporal

ESTADO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
GUERRERO	0.83	1.08	1.23	1.22	1.30	2.32	3.58	3.41	3.51	4.33

Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR y SIC, SECOFI

\*Tasa media de crecimiento

Revisando la siguiente tabla que comprende el período de 2000-2007, se observa que la entidad que muestra el mayor precio promedio por kilogramo de la copra es Colima con \$ 4.36, le sigue Guerrero con \$ 4.11 y después Jalisco con \$3.92. Chiapas es el de mayor tasa media de crecimiento con 1.27%, le sigue Veracruz con 1.26% y después Tabasco con 1.10%. También se observa que en la mayoría de las entidades federativas, el precio de la copra cae significativamente en el año 2001, para después mostrar una tendencia creciente en los siguientes años.

**PRECIO MEDIO RURAL DE COPRA (\$/Kg.)**

Modalidad: Riego + Temporal

ESTADOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TMC* (%)	PROMEDIO (\$/Kg)
CHIAPAS	1.20	1.20	1.25	1.25	1.47	2.03	2.26	5.00	1.27	1.96
COLIMA	4.16	2.74	3.29	4.30	4.86	5.07	5.03	5.46	1.06	4.36
GUERRERO	3.07	3.12	3.82	3.92	4.40	4.51	4.64	5.38	1.09	4.11
JALISCO	4.85	3.20	3.23	3.93	4.36	3.97	3.79	4.07	0.99	3.92
MICHOACAN	3.40	2.33	3.06	3.80	3.99	4.57	4.79	4.82	1.07	3.84
OAXACA	4.82	4.80	4.82	3.30	3.00	3.20	3.20	3.00	0.94	3.77
QUINTANA ROO	0	0	0	0	3.20	0	0	0	0	0
TABASCO	2.60	2.23	3.70	3.67	4.50	4.45	4.39	4.34	1.10	3.73
VERACRUZ	1.45	1.40	1.00	3.00	3.00	3.80	3.00	3.15	1.26	2.47
PROMEDIO NACIONAL	3.36	2.97	3.70	3.91	4.39	4.51	4.59	5.20	1.07	4.08

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP),

SAGARPA.

\*Tasa media de crecimiento

Los factores que explican el comportamiento de estos precios son:

- Los precios no registran un comportamiento de estacionalidad como se observa en otros productos del sector agropecuario; a pesar de que es en los meses de abril a julio donde se registra la mayor cosecha del año.
- La oferta abundante de aceites derivada de importaciones de este producto, ha influido de manera determinante en los últimos años, en el establecimiento del bajo precio de la copra, además la producción nacional

tuvo que enfrentar productos sustitutos, como es el *aceite de almendra de palma*, que se considera casi idéntico al de coco y que puede sustituirlo en el 99%.

- Por lo tanto, el comportamiento de los precios nacionales, en este tipo de productos, depende en mayor medida de las condiciones del mercado internacional.

#### 4.4.1 Precios Internacionales del aceite de cocotero.

Los precios internacionales principalmente del aceite de almendra de palma y el de coco, han presentado una tendencia volátil, lo cual es debido entre otras cosas, a los niveles de producción de otras oleaginosas sustitutos del aceite de cocotero.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de los precios internacionales del aceite de almendra de palma en el mercado de Rotterdam, Holanda. En los primeros siete meses del año 2007, se observa un incremento del 46.54% en promedio en los precios del aceite en comparación con los precios del 2006.

**Precios CIF Rotterdam del aceite de almendra de palma 2001-2007  
(US/tm)**

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variación 2007/2006
Enero	254	338	458	496	402	424	599	41.27%
Febrero	240	330	452	534	403	445	605	35.96%
Marzo	255	338	425	550	436	439	622	41.69%
Abril	251	349	412	538	427	439	709	61.50%
Mayo	234	373	417	514	417	439	772	75.85%
Junio	256	410	430	440	419	437	803	83.75%
Julio	330	406	411	426	417	471	786	66.88%
Agosto	360	425	395	433	407	510		
Septiembre	309	399	420	439	420	497		
Octubre	278	408	487	429	443	507		
Noviembre	324	442	503	433	444	547		
Diciembre	339	464	510	423	430	573		
Promedio anual	286	390	443	471	422	477	699	46.54%

Fuente: Elaboración propia con cifras obtenidas de: Oil World/SIM-CNP. Página de Internet: [http://www.cnp.go.cr/php\\_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Bol-AP.22SEM.pdf](http://www.cnp.go.cr/php_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Bol-AP.22SEM.pdf)

Al mes de abril de 2009, los aceites vegetales muestran los siguientes precios en el mercado internacional.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Asian and Pacific Coconut Community. Página de Internet: <http://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.apccsec.org/&ei=HZQASftrNpb2MdDjhOEh&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3DAsia%2Band%2Bpacific%2Bconut%2Bcommunity%26hl%3Des>

**Precio CIF Rotterdam de aceites vegetales en dólares americanos  
Al 30 de abril de 2009.**

<b>Aceites vegetales</b>	<b>(EE.UU. \$/TM*)</b>
Aceite de coco	750.00
Aceite de almendra de palma	745.00

Fuente: Asian and Pacific Coconut Community

\*TM: tonelada métrica

**4.4.2 Factores que inciden en el incremento internacional de los precios de los aceites vegetales.**

Durante el año 2007 los aceites vegetales muestran los precios más altos en su historia como resultado de una mayor utilización de biocombustibles como tecnología limpia para mitigar los altos precios del petróleo y en parte para contrarrestar los excesos de CO<sub>2</sub> sobre la atmósfera que a su vez incide sobre el calentamiento global. Este último era el objetivo principal de varios países europeos, cuando incentivaron el cultivo de millones de hectáreas de aceite de palma en *Malasia* e *Indonesia*. Sin embargo, al parecer las cosas no resultaron ser lo esperado, por cuanto con estas siembras se deforestaron unos 22.5 millones de hectáreas de bosque que según ambientalistas han puesto en peligro el bosque del sudeste asiático y las especies que lo habitan. Es importante destacar que el comercio mundial del biocombustible y sus expectativas sobre el mercado de los aceites, es una de las principales variables que incide sobre los precios de éstos a nivel mundial. Adicionalmente, existe un fuerte interés entre los productores de petróleo por construir plantas procesadoras de biocombustibles e incentivar el cultivo de las materias primas utilizadas en su fabricación.

El nuevo plan energético de Europa promueve fuertemente el uso de los biocombustibles para el transporte y la producción de electricidad, estimando que existirá una mezcla obligatoria del 5,75% para el año 2010 y del 10% o más para el año 2020. En este sentido, planean continuar apoyando el cultivo de palma en países del Sudeste Asiático, África y Latinoamérica, pero cuando esto se haga en forma sostenida con el ambiente, específicamente que el cultivo se desarrolle en zonas utilizadas anteriormente para cultivos no tradicionales.

Dichas políticas europeas son apoyadas por los grandes productores de petróleo, como: *British Petroleum*, *Petrobrás* y *Monsanto*, entre otros, quienes en forma consecuente están diseñando ofertas corporativas para satisfacer las nuevas necesidades propuestas para el año 2010, mientras otras se encuentran desarrollando plantas procesadoras en España, como: *Repsol* y *Bunge*.

Como resultado del auge del etanol en *Estados Unidos*, ha desplazado al menos 15 millones de hectáreas que antes eran utilizadas para el cultivo de soya y ahora se usan para nuevas siembras de maíz amarillo. En consecuencia los precios del aceite de soya subieron vertiginosamente y tras él, también lo hizo el precio del aceite de palma. Este último también se ha visto impactado positivamente por otros factores como: compras futuras en posiciones largas, transacciones especulativas, incremento en el consumo de China y la India, las condiciones atmosféricas en Malasia y el incremento del arancel de exportación de Indonesia, entre otros factores.

La construcción de plantas industriales para generar biocombustibles ha venido en aumento a pesar de los altos precios de los aceites vegetales utilizados como materia prima. Algunos países miran esto como una excelente opción para liberar la producción en exceso y consecuentemente sostener los precios del mercado de consumo.

A pesar de la importancia del uso de biocombustibles como tecnología limpia y alternativa para mitigar los altos precios del petróleo, la materia prima utilizada para este fin tiene hoy precios muy poco competitivos con relación a los combustibles fósiles. En este sentido, en Estados Unidos mantienen una política de estado consistente en subsidios y reconocimiento de incentivos fiscales que

hacen rentable la producción de maíz amarillo y su transformación industrial para producir etanol.<sup>40</sup>

Un reciente pronunciamiento del Banco Mundial y de otras organizaciones sugiere que el incremento en los precios no es un fenómeno temporal, sino más bien una tendencia que tenderá a persistir en el mediano plazo. Cuatro *razones* se han entrelazado para producir esta crisis:

- La creciente demanda de productos agrícolas como materia prima para la generación de biocombustibles.
- Las sequías en Australia y las bajas cosechas en Europa.
- Una demanda aumentada de proteínas cárnicas y cereales, especialmente por parte de China e India.
- Un aumento en los costos de los insumos agropecuarios, tales como fertilizantes y pesticidas, en razón de los precios del petróleo.

Se espera que *Indonesia* se convierta en uno de los actores principales del mercado del biodiesel. El Gobierno indonesio redujo y, posteriormente, eliminó los subsidios de los costos de los combustibles fósiles en 2005 y permitió así a la industria de los biocombustibles ser económicamente viable. La producción de biodiesel a escala comercial comenzó en 2006 y ha aumentado hasta alcanzar una producción anual de unos 600 millones de litros en 2007. Alimentada por la producción nacional de aceite de palma, la industria disfruta de una ventaja competitiva que llevará a Indonesia a convertirse en el segundo mayor productor del mundo, con una producción anual que aumentará a ritmo constante hasta alcanzar los 3 000 millones de litros en 2017. Tomando como base los objetivos de consumo establecidos por el gobierno, se espera que la demanda nacional crezca paralelamente a la producción.

---

<sup>40</sup> **QUIRÓS ARCE, Juan Ignacio.** Consejo Nacional de Producción del Gobierno de Costa Rica. Boletín No. 24. Septiembre de 2007. Página de internet: <http://www.mercanet.cnp.go.cr>

*Malasia* es el segundo mayor productor de aceite de palma del mundo, lo que sitúa a este país en una posición perfecta para desempeñar un papel fundamental en el mercado mundial del biodiesel. La producción de biodiesel a escala comercial comenzó en 2006 y ha aumentado hasta alcanzar una producción anual de unos 360 millones de litros en 2007. El incremento constante de la producción nacional de aceite de palma proporcionará la base para el rápido crecimiento de la industria del biodiesel durante la próxima década. Se prevé que la producción aumente a una tasa del 10 por ciento anual y alcance así los 1,100 millones de litros en 2017. Dada la inexistencia de mandatos de consumo, no se espera que el uso doméstico aumente significativamente. La industria estará orientada fundamentalmente a la exportación y la UE será su mercado principal.<sup>41</sup>

#### **4.5 Subsidio gubernamental al precio de la copra.**

En un esfuerzo por evitar el abandono total del sector, el gobierno de Guerrero implementó subsidios a la copra, al mismo tiempo que desarrolló programas para el establecimiento de praderas bajo cocotero, permitiendo con ello otro uso al suelo con la consiguiente ventaja ecológica que ello significa, actualmente este sistema predomina en la mayoría de las plantaciones de coco.

Por lo tanto, se implementó el programa de apoyo al precio de la copra, otorgándoles en el año 2001 al productor \$ 2.90 por kilogramo y del 2003 a la fecha, un importe de \$ 2.00 por kilogramo de copra, entregada en la planta de San Jerónimo de Juárez, en programas anuales de 18,000 toneladas. Este beneficio se les otorga a los productores constituidos en sociedades de producción rural y que están registrados en el padrón oficial.

---

<sup>41</sup> APOYOS Y SERVICIOS A LA COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA, Órgano Desconcentrado de la SAGARPA. Revista: Claridades Agropecuarias No. 186. Febrero de 2009.

#### **4.6 Antecedentes históricos de la industrialización del aceite de coco en Guerrero.**

El día 18 de marzo de 1975, se publica en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el cual se autoriza la constitución de la empresa paraestatal *Impulsora Guerrerense del Cocotero*, la cual tiene como objetivo darle impulso a la actividad coprera de la entidad. La empresa inicia operaciones construyendo la planta en el municipio de San Jerónimo de Juárez, Gro. La planta ubicada en Coyuca de Benítez propiedad de *Aceitera del Pacífico*, se encontraba en litigio mercantil, por lo que *Impulsora Guerrerense del Cocotero*, la recibe como parte de una resolución judicial.

Posteriormente, las instalaciones de la empresa paraestatal *Aceitera de Guerrero*, ubicadas en la ciudad de Iguala de la Independencia, las cuales habían sido edificadas para moler el ajonjolí, se encontraban en desuso, puesto que la producción de esta oleaginosa prácticamente había desaparecido en aquella región. Por lo tanto, mediante Decreto de la Secretaría de Programación y Presupuesto, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 18 de septiembre de 1979, se dispuso su fusión con la empresa *Impulsora Guerrerense del Cocotero*, con el objeto de contar con unas instalaciones para refinar el aceite de coco producido en las plantas industriales de Coyuca y de San Jerónimo.

De este modo, la empresa paraestatal del Gobierno Federal, operó las instalaciones mencionadas hasta el año de 1988, en el cual se decidió que el gobierno federal debería de proceder a la descentralización de todos los organismos de este tipo.

En el Diario Oficial del 27 de marzo de 1990 y 18 de mayo del mismo año, se publicó la autorización para el proceso de disolución y liquidación de las empresas paraestatales *Aceitera de Guerrero* e *Impulsora Guerrerense del Cocotero*, las cuales se encontraban inoperantes.

Después de varios años de permanecer cerradas, los gobiernos federal y del estado de Guerrero, apoyados en el Convenio de Desarrollo Social publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 20 de diciembre de 1993, firmaron un *Acuerdo de Coordinación* el día 2 de febrero de 1994, en el cual, se transfieren a título gratuito, a favor del gobierno del estado, las plantas industriales, de lo que fueron *Impulsora Guerrerense del Cocotero y Aceitera de Guerrero*.

Después de un proceso de rehabilitación, el gobierno del estado mediante Decreto No. 19 publicado en el Diario Oficial de fecha 20 de mayo de 1997, crea al Organismo Público Descentralizado *Agroindustrias del Sur*, con el objeto de explotar, procesar, industrializar y comercializar los recursos copreros y sus derivados de la región de las costas del estado de Guerrero, y así beneficiar a las familias que se dedican a la actividad coprera, en el cual, en su artículo tercero transitorio especifica que los inmuebles mencionados pasan a formar parte de este Organismo.

De 1999 a la fecha, el Organismo se ha encargado de buscar los mejores precios en el mercado nacional de los aceites, con la finalidad de pagar mejor precio a los productores que se dedican a la actividad del cocotero. Gestionar ante la Secretaría de Economía el arancel a las importaciones de aceite. Integrar a los productores del sector coprero, en Sociedades de Producción Rural, con la finalidad de crear fideicomisos y aprovechen los créditos otorgados por el gobierno federal para el desarrollo de proyectos productivos.

#### **4.7 Operación de la industria paraestatal Agroindustrias del Sur.**

De acuerdo a los estatutos internos de *Agroindustrias del Sur*, su objetivo general es: Comprar, procesar e industrializar con la más óptima calidad los productos obtenidos del coco, participando en el proceso de comercialización y buscando la diversificación de sus derivados para el aprovechamiento de todos los insumos posibles, propiciando que las plantas industriales de producción trabajen a toda su capacidad. Fomentar el desarrollo económico de Guerrero, con el apoyo a los productores de las costas del Estado al comprarles sus productos derivados del

coco a un precio justo, para fungir como reguladores de éste en el mercado, fortaleciendo de esta forma la economía de los productores del campo para que puedan elevar su nivel de vida y, en consecuencia, su bienestar social, y ser reguladores del precio de la copra entre otros productos agrícolas, a fin de obtener un producto con la más alta calidad para competir en el mercado nacional e internacional. Implementar el desarrollo cultural empresarial en los productores del cocotero para industrializar, tecnificar, comercializar, unificar la cadena productiva y mantener empleos permanentes en las costas del estado de Guerrero.

En la siguiente tabla, se hace referencia a las plantas industriales a cargo de *Agroindustrias del Sur, O.P.D.*, como son:

**Plantas industriales de aceites vegetales de copra en la entidad.**

<b>Concepto</b>	<b>Planta procesadora de copra San Jerónimo</b>	<b>Planta Matriz Refinadora de Aceite-Iguala</b>
Localización:	Carretera Nacional Acapulco-Zihuatanejo Km 86.15, San Jerónimo de Juárez, Gro.	Prolongación Vía del Ferrocarril S/N, Col. Ejidal, Iguala de la Independencia, Gro.
Características generales:	Acopio, procesamiento e industrialización de 1,500 toneladas mensuales equivalentes a 18,000 toneladas anuales.	Procesamiento de 50 TM diarias, equivalentes a 14,400 TM anuales, en lo que se refiere a refinación de aceite de crudo, en sus tres procesos de producción: desodorizado, blanqueado y refinado.
Productos que genera y comercializa:	Aceite de coco crudo y pasta de coco.	Aceite blanqueado de coco. Aceite refinado de coco. Ácidos grasos. Esteres metílicos. Glicerina cruda.
Capacidad de almacenamiento:	800 tons de copra, 500 TM de aceite crudo y 500 TM de pasta.	500 TM de aceite crudo y 700 TM de aceite refinado.
Beneficios:	En forma directa a 6,000 productores de cocotero. En forma indirecta a 6,500 jornaleros dedicados al corte de copra.	Con empleo directo a 26 trabajadores.

Fuente: Elaboración propia con información de Agroindustrias del Sur, O.P.D.

TM: Tonelada Métrica



Fuente: Agroindustrias del Sur, O.P.D.



Fuente: Agroindustrias del Sur, O.P.D.



Fuente: Agroindustrias del Sur, O.P.D.



Fuente: Agroindustrias del Sur, O.P.D.

En lo que se refiere al ejercicio de los recursos de la industria paraestatal *Agroindustrias del Sur*, el gobierno del estado de Guerrero para el ejercicio 2008, autorizó una aportación con Inversión Estatal Directa (IED) de \$ 36 millones de pesos para el programa de apoyo a la producción e industrialización de 18,000 toneladas de copra a productores de las costas de dicha entidad (subsidio estatal de \$ 2.00 por kilogramo de copra acopiada), de los cuales se utilizaron en el acopio el 59% o sea \$21'251,054.00. Ver siguiente tabla.

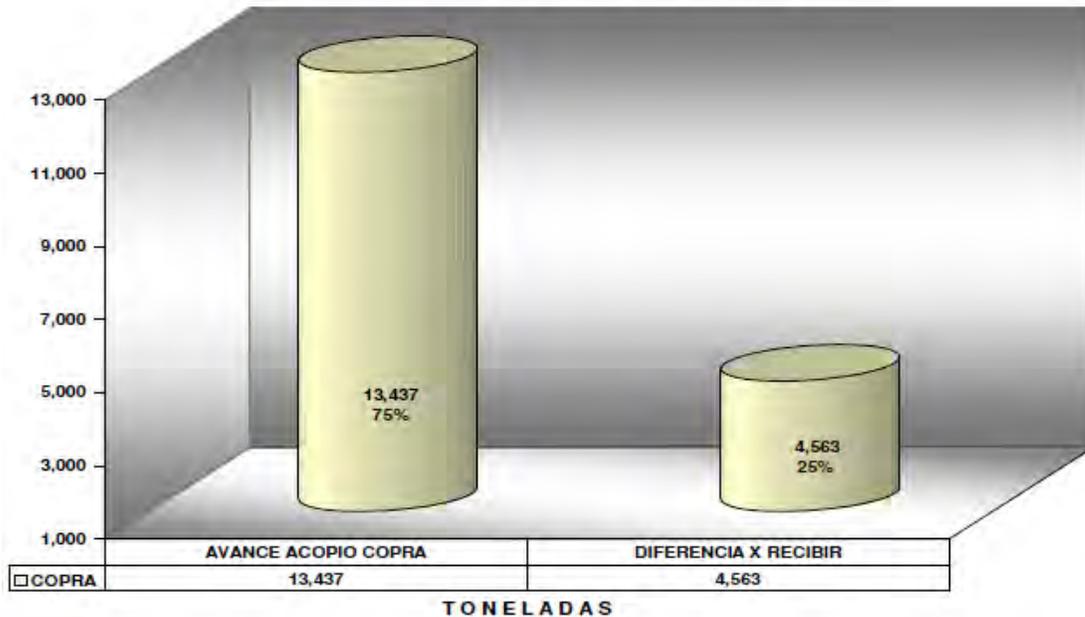
**Ejercicio del presupuesto autorizado a Agroindustrias del Sur, OPD en el año 2008**

PROGRAMA OPERATIVO DE ADQUISICIÓN DE COPRA	18,000.0 tons	100.00 %
ACOPIO DE COPRA	13,437.3 tons	74.65%
AVANCE DE COPRA PROCESADA	13,215.8	73.42%
INVERSIÓN ESTATAL DIRECTA AUTORIZADA 2008	\$ 36'000,000.00	100.00%
INVERSIÓN ESTATAL DIRECTA EJERCIDA 2008	21'251,054.00	59.03%
INVERSIÓN RECURSOS PROPIOS DEL O.P.D.	\$ 847'761,596.00	
PRODUCTORES DIRECTOS BENEFICIADOS	3,918	
JORNALEROS BENEFICIADOS INDIRECTAMENTE (COSECHA Y CORTE)	11,754	

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe de actividades O.P.D. Agroindustrias del Sur, ejercicio 2008.

**Gráfica del Programa de apoyo a la producción e industrialización de copra del Estado de Guerrero por el ejercicio 2008.**

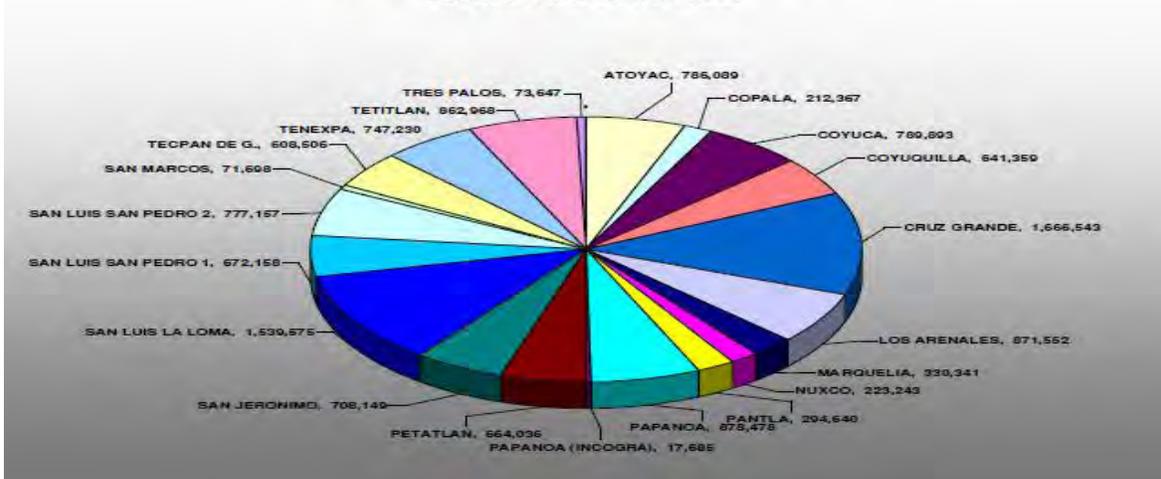
**PROGRAMA DE 18,000 TONELADAS DE COPRA**



Fuente: Informe de actividades O.P.D. Agroindustrias del Sur, ejercicio 2008.

En la siguiente gráfica, se observan por cabecera municipal las diversas Sociedades de Producción Rural constituidas en la entidad, que comercializaron 13,437.3 toneladas de copra con la industria paraestatal *Agroindustrias del Sur* en el ejercicio 2008.

**ACOPIO DE COPRA  
POR SOCIEDAD DE PRODUCCION RURAL  
ENERO - DICIEMBRE 2008**



Fuente: Informe de actividades O.P.D. Agroindustrias del Sur, ejercicio 2008.

#### 4.8 Etapas del desarrollo de la industria aceitera nacional.

De acuerdo con la información obtenida de la *Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, AC*,<sup>42</sup> las etapas del desarrollo de la industria aceitera mexicana son:

Período	Acontecimiento
1887	Surge la Industria Aceitera en México. Obtención de aceites de algodón y de ajonjolí.
1960	Inicia el proceso de sustitución de grasas animales por aceites y grasas vegetales.
1960-1970	Producción de aceite vegetal a partir de semilla de cártamo.
1970-1980	Consolidación de políticas proteccionistas del Gobierno. Producción de aceite y pasta de soya.
1980's	Años de turbulencia económica; se fortalecen los controles de precios.
1985	Las empresas aceiteras se desarrollaron en un mercado si bien no cerrado, ya que siempre han dependido del exterior para abastecerse de insumos, sí controlado por las disposiciones gubernamentales que definían la actividad industrial.
1986	Apertura comercial. Ingreso de México al GATT (OMC). Entrada formal a las corrientes globalizadoras.
1990-1991	Liberalización del régimen comercial y arancelario; esquema de aranceles congruente y sustitución de permisos previos por aranceles.
1992	Liberalización de los precios de aceites comestibles embotellados.
1994	Entrada en vigor del TLCAN: desgravación arancelaria.
2003	Libre comercio de bienes y servicios con Estados Unidos y Canadá.

Fuente: Elaboración propia con información de la Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A.C.

De acuerdo con datos del INEGI del 2002, la industria mexicana de aceites y grasas representó el 0.15% del PIB del total de la economía mexicana.

<b>El Sector Aceites, Grasas y Proteínas en la Economía Mexicana 2002</b>	
<b>PIB Total</b>	<b>\$1.585 billones de pesos de 1993</b>
<b>PIB Industria Manufacturera</b>	<b>\$301,439 millones de pesos de 1993</b>
<b>PIB División Alimentos, Bebidas y Tabaco</b>	<b>\$78,529 millones de pesos de 1993</b>
<b>PIB Rama de Aceites, Grasas y Proteínas</b>	<b>\$2,356 millones de pesos de 1993</b>
<b>De acuerdo con datos de INEGI, en 2002, el PIB de la Rama de Aceites, Grasas y Proteínas representó el 0.15% del PIB total de la economía mexicana.</b>	

Fuente: Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A. C.

<sup>42</sup> Página de internet:

<http://www.aserca.gob.mx/sicsa/ponencias/ConferenciaASERCASept2003Diapositivas.pdf> Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A.C.

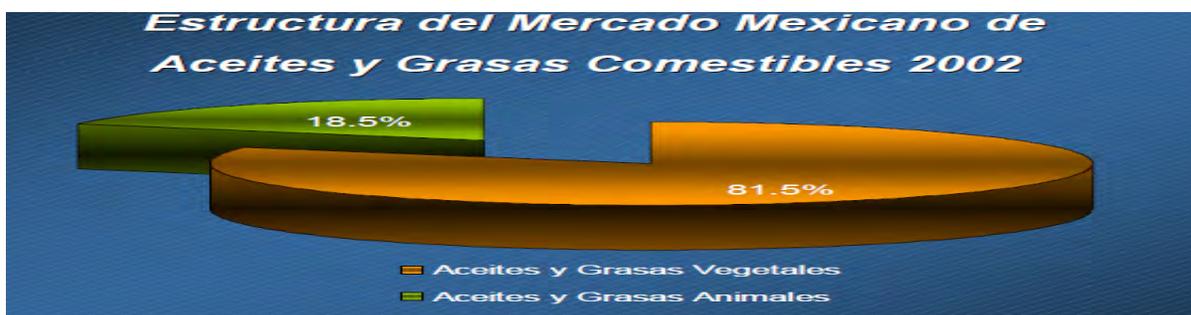
La industria aceitera se divide en tres áreas:

- a) La industria molinera que obtiene aceite y pasta a partir de la molienda.
- b) La industria integrada, que muele, refina e hidrogena los aceites crudos para obtener el producto terminado.
- c) La industria que sólo realiza el proceso de refinación e hidrogenación.

La industria aceitera se localiza en 18 estados (consultar el mapa con señalización en azul en: Estados productores de aceites y pastas proteínicas). Su producción cubre el 81.5% del consumo nacional de aceites y grasa vegetal, así como, el 91% del consumo también nacional de pastas proteínicas.



Fuente: Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A. C.



Fuente: Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A. C.



Fuente: Sección de fabricantes de alimentos balanceados para animales-Canacintra.

Para la producción nacional de aceites vegetales en el año 2002, se utilizaron 5.62 millones de Toneladas Métricas de semillas oleaginosas, y la copra participó con el 2.94% o sea 165.228 toneladas.



Fuente: Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A. C.

La producción nacional de aceites vegetales muestra un crecimiento del 42.73%, en el período de 1994 al 2002, al pasar de 904.5 a 1,291.0 miles de toneladas métricas. Siendo el año 2001 el de la mayor producción registrada con 1,312.0 miles de toneladas métricas.



Fuente: Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A. C.

Se estima que el consumo de aceite en botella representa el 60% del total nacional, mientras que el 40% corresponde al consumo industrial de diversas ramas como: panificación, conservas alimenticias, lácteos, cadenas de comida rápida, fábricas de jabones y cosméticos, etc. Es precisamente dentro de este marco donde se ubica la participación de la copra.

Para complementar el consumo nacional de aceites vegetales es necesaria la importación de volúmenes.

<b>Capítulo 5</b>	
<b>Importaciones y exportaciones de aceite de copra</b>	
<b>5.1</b>	<b>Disposiciones arancelarias relacionadas con los aceites vegetales</b>
<b>5.2</b>	<b>Producción mundial del cultivo de coco</b>
<b>5.3</b>	<b>Producción mundial del aceite de copra</b>
<b>5.4</b>	<b>Importaciones mundiales de aceite de copra</b>
<b>5.5</b>	<b>Exportaciones mundiales de aceite de copra</b>
<b>5.6</b>	<b>Antecedentes históricos nacionales de importaciones y exportaciones de aceites vegetales</b>

## Capítulo 5. Importaciones y exportaciones de aceite de copra.

### 5.1 Disposiciones arancelarias relacionadas con los aceites vegetales.

A fines del año 2008, el ejecutivo federal tomó medidas en materia de política comercial y arancelaria, para eliminar los impuestos a las importaciones y exportaciones de aceites oleaginosos. Para lograr este objetivo, la Secretaría de Economía publicó las *nuevas tarifas arancelarias*<sup>43</sup> que entraron en vigor el 17 de diciembre de 2008, 16 de enero y 15 de febrero de 2009 respectivamente, con el argumento del deterioro del bienestar del consumidor y de la competitividad de las empresas nacionales. Las nuevas tarifas quedaron establecidas como se muestra en la siguiente tabla:

**Tarifas arancelarias para importación y exportación de aceites oleaginosos**

CÓDIGO	CONCEPTO	Unidad	IMPUESTO						
			Import. 17-dic-08	Export. 17-dic-08	Import. 17-ene-09	Export. 17-ene-09	Import. 17-feb-09	Export. 17-feb-09	
	Aceite de coco (de copra) y sus fracciones:								
1513.11.01	Aceite en bruto	Kg	7	Exento	3	Exento	Exento	Exento	Exento
	Aceites de almendra de palma o de babasú, y sus fracciones:								
1513.21.01	Aceite en bruto	Kg	7	Exento	3	Exento	Exento	Exento	Exento

Fuente: Elaboración propia con datos de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y Exportación publicada el 16 de diciembre de 2008.

Como se puede observar, las importaciones de aceite de coco y de almendra de palma, quedaron *exentas de tasa arancelaria*. Con ello el ejecutivo federal pretende generar las condiciones que permitan a las empresas fortalecer su competitividad para responder a las tendencias del mercado, así como preservar la planta productiva y el empleo en favor del bienestar de la población. Con relación a las exportaciones, también tienen un arancel de cero impuestos, considerando que no somos autosuficientes en la producción de aceites vegetales, y que por tal razón nuestro país se ve obligado a importar los excedentes a fin de cubrir la demanda nacional de dichos productos.

---

<sup>43</sup> SECRETARÍA DE ECONOMÍA. *Decreto por el que se modifican diversos aranceles de la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación*. Diario Oficial de la Federación. Martes 16 de diciembre de 2008.

## 5.2 Producción mundial del cultivo de coco.

El coco se produce en más de 90 países en el mundo; no obstante, en once de ellos se concentra el 91.21 % de la superficie plantada con este cultivo. Los países asiáticos son los que cuentan con la mayor extensión, particularmente tres de ellos acumulan el 72.18%: *Filipinas* (29.09%), *Indonesia* (26.41%) e *India* (16.68%). Los dos únicos países de América que forman parte de este grupo son: *Brasil* (2.43%) y *México* (1.50%), que ocupa el décimo lugar. Ver siguiente tabla.

**Superficie mundial cultivada con coco en los 11 primeros países en 2002.**

<b>Coco</b>	<b>Ha</b>	<b>%</b>
<b>Total superficie mundial cultivada 2002</b>	<b>10,792,364</b>	<b>100.00</b>
<b>Filipinas</b>	3,140,000	29.09
<b>Indonesia</b>	2,850,000	26.41
<b>India</b>	1,800,000	16.68
<b>Sri Lanka</b>	442,402	4.10
<b>Tailandia</b>	325,440	3.02
<b>Tanzania</b>	310,000	2.87
<b>Brasil</b>	263,319	2.43
<b>Papua Nueva Guinea</b>	200,000	1.85
<b>Malasia</b>	195,000	1.81
<b>México</b>	161,631	1.50
<b>Vietnam</b>	156,200	1.45

Fuente: Elaboración propia con cifras obtenidas de FAOSTAT, 2002.

El 89.04% de la producción mundial de coco en el año 2002, se lleva a cabo en los 10 países que se muestran en la siguiente tabla. Como puede observarse, tres países asiáticos a su vez concentran el 71% de la producción de coco: *Filipinas* (26.36 %), *Indonesia* (26.36%) y la *India* (18.25%). En América, sólo dos países figuran como productores importantes: *Brasil* (5.46%) y *México* (0.41%), ocupando el 10° lugar mundial.

### Producción mundial de coco en los 10 primeros países en 2002.

Coco	Toneladas	%
<b>Total producción mundial 2002</b>	<b>49,320,967</b>	<b>100.00</b>
Filipinas	13,000,000	26.36
Indonesia	13,000,000	26.36
India	9,000,000	18.25
Brasil	2,695,200	5.46
Sri Lanka	1,900,000	3.85
Tailandia	1,400,000	2.84
Papua Nueva Guinea	1,032,000	2.09
Vietnam	977,500	1.98
Malasia	713,000	1.44
México	202,861	0.41

Fuente: Elaboración propia con cifras obtenidas de FAOSTAT, 2002.

### 5.3 Producción mundial del aceite de copra.

Existe una organización intergubernamental denominada *De Asia y el Pacífico Coco Comunidad* (APCC), integrada con 15 de los principales países productores de coco con más del 90 por ciento de la producción mundial, así como, exporta a todo el mundo productos derivados del coco. Los países miembros son: Estados Federados de Micronesia, Fiji, Filipinas, India, Indonesia, Kiribati, Malasia, Islas Marshall, Papua Nueva Guinea, Filipinas, Samoa, Islas Salomón, Sri Lanka, Tailandia, Vanuatu y Vietnam.<sup>44</sup>

En primer lugar las cifras nos indican que existe una concentración en la producción y en el comercio mundial.

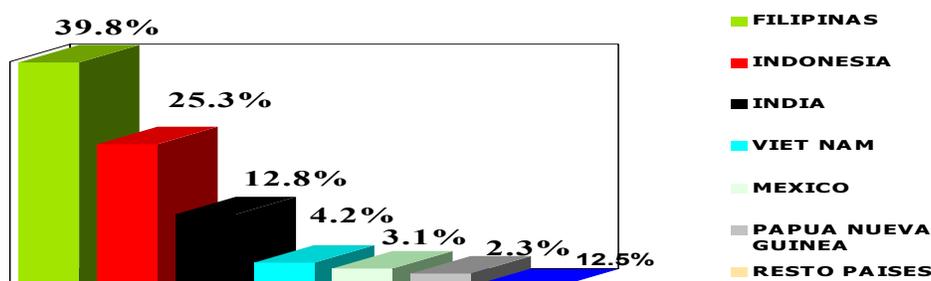
- Filipinas, Indonesia y la India concentran el 77.9% de la producción mundial del aceite de copra para el año 2002.
- Podemos observar que Filipinas es el principal productor de aceite de copra con un 39.8% de participación a nivel mundial, en segundo lugar Indonesia con el 25.3% y en tercer lugar la India con el 12.8%.

---

<sup>44</sup> De Asia y el Pacífico Coco Comunidad (APCC). Página de internet:  
<http://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.apccsec.org/&ei=HZQASfrNpb2MdDjhOEh&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3DAsia%2Band%2Bpacific%2Bcocanut%2Bcommunity%26hl%3Des>

- México ocupa la quinta posición en la producción de aceite de copra con el 3.1%, la cual se destina en su totalidad al mercado interno. Esto se explica por la fuerte competencia entre los países productores y entre los diferentes aceites vegetales en el mercado.
- Se señala que México produce el 7.7% de lo que produce Filipinas.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PRODUCCION DE ACEITE DE COPRA EN EL MUNDO  
PRINCIPALES PAISES 2002  
3,559,528 Total ( Toneladas)



FUENTE: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. 2002.

La producción de aceite de copra en Filipinas juega un papel importante dentro de su economía. De acuerdo con estudios realizados sobre oleaginosas a nivel mundial, los ingresos por exportaciones de copra y sus derivados que obtiene este país, representan más del 10% del valor de sus exportaciones totales, mientras que la superficie cultivada con este producto es la segunda más importante sólo después del cultivo de arroz.

Por lo que corresponde a Indonesia, la producción de aceite de copra de 1990 a 1998 se ha mantenido estable y en los últimos cuatro años ha tenido un crecimiento considerable, según las estadísticas, entre 1995 y 2002, la tasa de crecimiento de la producción fue positiva de 23.3%.

Al igual que en Filipinas, la producción de copra en Indonesia juega un papel importante dentro de su economía, por el número de personas que se emplean en el cultivo y que dependen del mismo, ya que después del arroz es el segundo producto más relevante para la economía. La mayor parte de la producción de copra y sus derivados es consumida internamente, y en los últimos años la

demanda ha mostrado un crecimiento significativo, por lo que se está buscando elaborar programas que hagan más productivo su cultivo.

El país que ha registrado un comportamiento muy positivo en su producción es la India. En 1995 la producción hindú de aceite de copra represento el 10.5% del total mundial, mientras que para el año 2002 esta participación se había incrementado al 12.8%, lo que representó en términos de porcentajes un alza del 18.8% entre un año y otro.

La producción de copra en la India data de hace más de 3000 años, por lo que la importancia económica y social del cultivo es considerable. Los principales estados donde se cultiva son Kerala, Tamil, Nadu, Karnataka y Andhra Pradesh, donde si bien la superficie destinada al cultivo ha ido al alza, la productividad presenta una tendencia negativa. La producción de copra se consume internamente en su totalidad, incluso ha habido años en los cuales ha tenido que importar para cubrir el consumo interno.

Después de Filipinas, Indonesia y la India, la producción de aceite de copra en Vietnam registra el cuarto mejor comportamiento de los países aquí analizados. Con una producción que representa cerca del 4.2% del total mundial, la tasa de crecimiento de su producto fue de 15.5% entre 1995 y 2002, logrando superar por varios años consecutivos las 145 mil toneladas anuales.

Podemos observar que México ocupa la quinta posición en la producción de aceite de copra. En 1995 la producción mexicana de aceite de copra registró el 3.7% del total mundial, mientras que para el año 2002 esta participación bajo seis puntos porcentuales pasando a 3.1%, lo que representó en términos de porcentaje una baja del 20.1% entre un año y otro.

Además de los países Asiáticos antes señalados, existen otros que tal vez no tengan un peso tan importante dentro de la producción mundial, sin embargo, la producción de copra tiene un papel importante en su economía, tal es el caso de

Papua Nueva Guinea 2.3%, Sri Lanka 1.8%, Tailandia 1.2%, Bangladesh 0.7% y Malasia 0.6% y algunas islas del Pacífico.

Alemania se encuentra en octava posición en la producción mundial del aceite de copra para el año 2002, con una participación del 1.3%.

Según la *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación* (FAO), la producción mundial del aceite de copra se estima haber aumentado 200 mil toneladas durante la última década para alcanzar 3.5 millones de toneladas en el 2002, produciendo los países en vías de desarrollo alrededor del 93 por ciento del total. La producción mundial de aceite de copra se ha mantenido por arriba de 3.0 millones de toneladas anuales, salvo en 1999, cuando descendió a 2.7 millones de toneladas.

De acuerdo a las series estadísticas que recopila, edita y publica la FAO, los valores de producción mundial total de aceite de copra de 1990 al 2001 y su distribución según los quince primeros países productores es presentada en el siguiente cuadro.

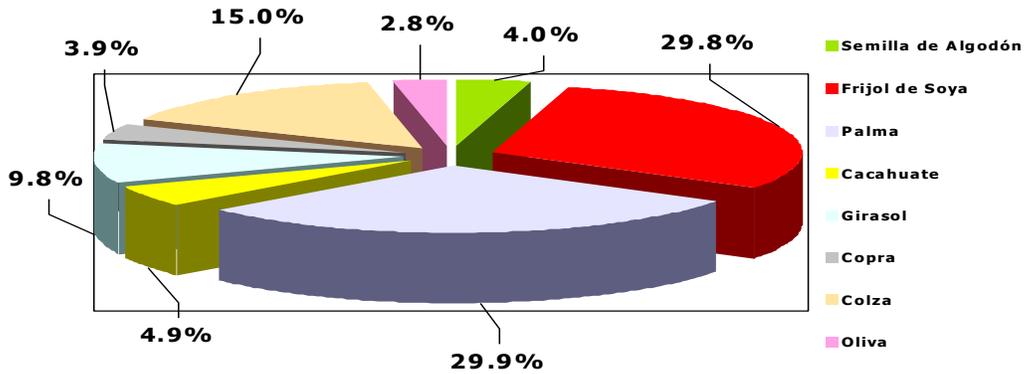
PRODUCCION MUNDIAL DE ACEITE DE COPRA EN LOS 15 PRIMEROS PAISES DE 1990 A 2002  
(EN TONELADAS)

Aceite de Copra	Año 1990		Año 1995		Año 1996		Año 1997		Año 1998		Año 1999		Año 2000		Año 2001		Año 2002		Promedio
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	
<b>Total Mundial</b>	3,359,286	100.0	3,646,620	100.0	3,068,150	100.0	3,396,512	100.0	3,474,397	100.0	2,777,750	100.0	3,390,620	100.0	3,845,637	100.0	3,559,528	100.0	3,387,402
Filipinas	1,462,875	43.5	1,708,969	46.9	1,157,061	37.7	1,431,660	42.9	1,515,136	43.6	752,639	27.1	1,358,240	40.1	1,762,760	45.6	1,417,160	39.8	1,387,954
Indonesia	759,780	22.6	790,000	20.0	747,000	24.3	714,000	21.4	700,000	20.1	830,000	29.9	860,000	25.4	860,000	22.4	900,000	25.3	792,625
India	288,000	8.6	383,000	10.5	386,000	12.6	375,000	11.3	441,000	12.7	396,600	14.3	444,600	13.1	455,000	11.8	455,000	12.8	417,150
Vietnam	119,936	3.6	128,640	3.5	134,131	4.4	157,304	4.7	148,024	4.3	147,456	5.3	144,064	4.2	147,904	3.8	148,544	4.2	144,508
México	126,000	3.8	136,100	3.7	127,900	4.2	135,500	4.1	148,000	4.3	122,800	4.4	78,800	2.3	91,400	2.4	108,700	3.1	118,660
Papua Nueva Guinea	32,760	1.0	37,308	1.0	39,521	1.3	39,465	1.2	55,185	1.6	69,225	2.5	66,120	2.0	83,330	2.2	83,330	2.3	59,434
Sri Lanka	74,804	2.2	64,515	1.8	41,000	1.3	36,165	1.1	38,000	1.1	35,130	1.3	44,407	1.3	64,320	1.7	64,320	1.8	46,485
Alemania	44,000	1.3	36,600	1.0	36,000	1.1	58,000	1.7	54,600	1.6	55,600	2.0	46,300	1.4	46,000	1.2	46,000	1.3	47,668
Tailandia	42,876	1.3	63,135	1.7	64,870	2.1	36,744	1.2	39,105	1.1	41,630	1.5	43,938	1.3	43,916	1.1	43,916	1.2	47,407
Bangladesh	21,665	0.6	52,250	1.4	29,101	0.9	58,960	1.8	43,312	1.2	35,115	1.3	49,535	1.5	25,046	0.7	25,046	0.7	39,796
Japón	27,594	0.8	23,700	0.6	23,000	0.7	26,000	0.8	23,200	0.7	22,800	0.8	25,100	0.7	22,100	0.6	21,200	0.6	23,388
Malasia	32,100	1.0	36,100	1.0	26,900	0.9	24,300	0.7	18,000	0.5	21,100	0.8	28,100	0.8	21,000	0.6	21,000	0.6	24,583
Tanzania	16,829	0.5	19,280	0.5	19,250	0.6	20,400	0.6	18,720	0.5	16,800	0.6	20,400	0.6	20,400	0.5	20,400	0.6	19,454
Mozambique	37,632	1.1	41,472	1.1	36,144	1.2	40,448	1.2	36,928	1.1	37,696	1.4	18,048	0.5	18,688	0.5	18,688	0.5	31,264
Costa de Marfil	36,224	1.1	9,622	0.3	12,593	0.4	13,349	0.4	16,659	0.5	16,427	0.6	14,096	0.4	15,672	0.4	15,672	0.4	14,336
Resto Países	236,171	7.0	176,756	4.8	186,679	6.1	166,187	5.0	178,128	5.1	176,732	6.4	146,870	4.3	165,501	4.3	168,352	4.7	170,701
<b>Crecimiento</b>			<b>8.6</b>		<b>-15.9</b>		<b>8.7</b>		<b>4.1</b>		<b>-20.1</b>		<b>22.1</b>		<b>13.4</b>		<b>-7.4</b>		

FUENTE: Organización para las Naciones Unidas Para la Agricultura y Alimentación. FAO. 1990-2002.

En lo que se refiere a la producción mundial de aceites vegetales, el *Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)* reporta que para el año 2001, la participación de la copra es de 3.9% del total mundial como se muestra en la siguiente gráfica. De acuerdo con la FAO, la producción mundial de aceite de copra se ubica, como promedio anual entre 1995 y 2002 en 3.39 millones de toneladas.

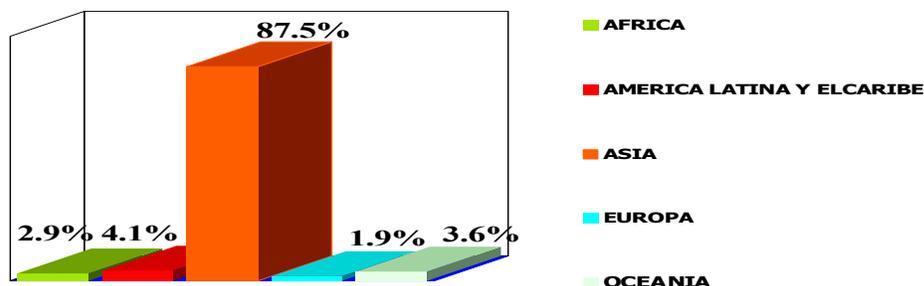
## Distribución Porcentual de la Producción Mundial de Aceites Vegetales en Toneladas Por Países 2001



FUENTE: Departamento de Agricultura de Estados Unidos. USDA.. 2001.

La distribución porcentual de la producción mundial de aceite de copra por **Continente**, muestra que Asia es el principal productor de aceite de copra, el cual registra un 87.5% de participación para el año 2002, en segunda posición se encuentra América Latina y el Caribe con el 4.1% de participación mundial, en tercera posición se encuentra Oceanía con el 3.6%, en cuarta posición África con el 2.9% y en última posición tenemos a Europa con tan solo el 1.9% de participación a nivel mundial.

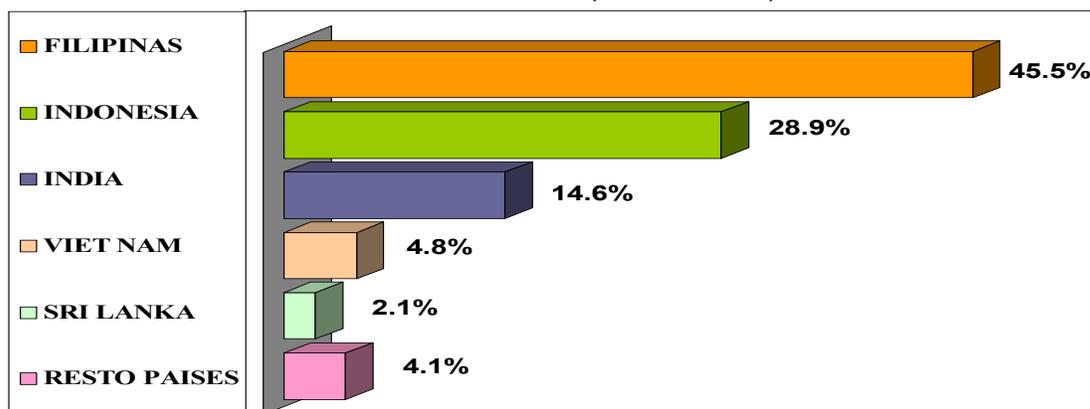
Distribución Porcentual de la Producción Mundial de Aceite de Copra por Continente 2002  
3,559,527 Total (Toneladas)



FUENTE: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. 2002.

La misma fuente nos permite observar que los principales países productores de aceite de copra en el **Continente Asiático**, es Filipinas que tiene el 45.5% de la producción en el año 2002, Indonesia con el 28.9%, India con el 14.6%, Vietnam con el 4.8% y Sri Lanka con el 2.1%, totalizando el 95.9% de la producción de este continente, el restante 4.1% de participación está distribuido en Tailandia, Bangladesh, Japón, Malasia, Pakistán y Camboya, entre otros.

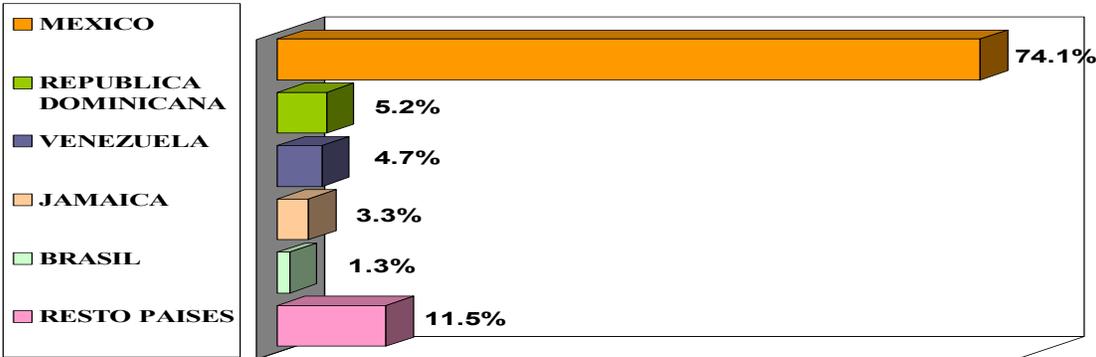
Distribución Porcentual de la Producción de Aceite de Copra en Asia Por Países 2002  
3,115,643 Total (Toneladas)



FUENTE: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. 2002.

Mientras en **América Latina y el Caribe**, México es el líder en la producción de aceite de copra en este continente, con el 74.1% para el año 2002, en seguida tenemos a República Dominicana con el 5.2%, le sigue Venezuela con el 4.7%, Jamaica con el 3.3% y Brasil con el 1.3%; los cuales alcanzan el 88.6% del total.

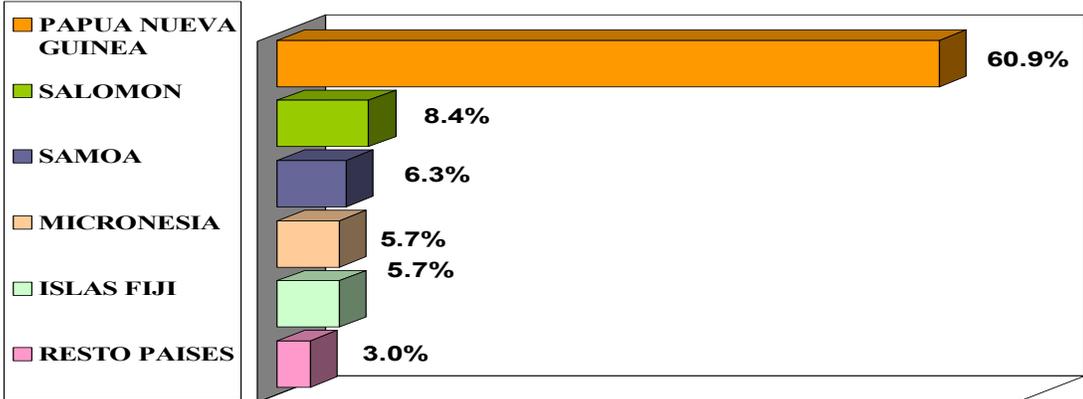
Distribución Porcentual de la Producción de Aceite de Copra en América Latina y el Caribe Por Países 2002  
146,688 Total (Toneladas)



FUENTE: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. 2002.

**Oceanía** está representada por Papua Nueva Guinea con el 60.9% de la participación de producción del aceite de copra en ese continente, posteriormente encontramos a las Islas Salomón con el 8.4%, a Samoa con el 6.3% y en cuarta posición están Micronesia e Islas Fiji con el 5.7% respectivamente, totalizando el 87% de la producción total.

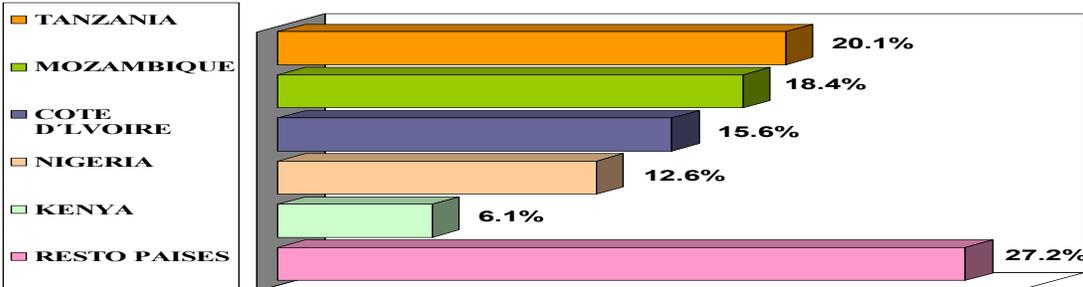
Distribución Porcentual de la Producción de Aceite de Copra en Oceanía Por Países 2002  
129,065 Total (Toneladas)



FUENTE: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. 2002.

En **África** a principios de la década de los noventa, varios países se reunieron para desarrollar programas que estimularan la producción de copra. En estas reuniones analizaron nuevas técnicas de cultivo, procesamiento y comercio del producto, sin embargo, los niveles de producción aún son bajos para figurar dentro de los más importantes. Algunos de los países productores de aceite de copra son: Tanzania que registra el 20.1% de participación, Mozambique con el 18.4%, Cote d’Ivoire con el 15.6%, Nigeria con el 12.6% y en quinta posición Kenya con el 6.1%, conformando el 72.8% del total.

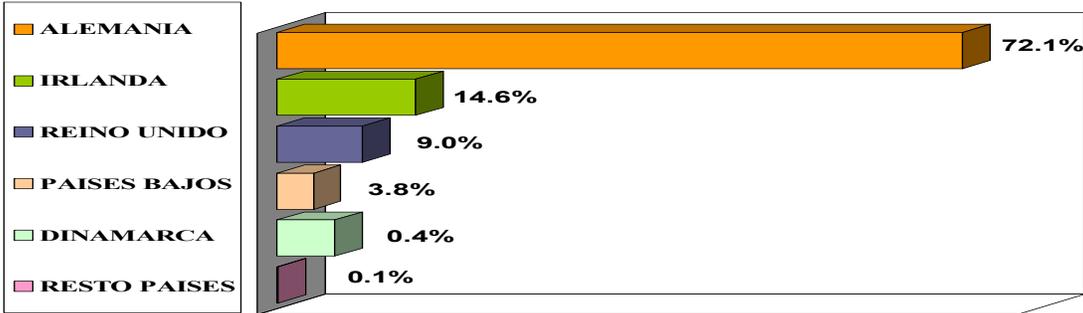
Distribución Porcentual de la Producción de Aceite de Copra en Africa Por Países 2002  
101,506 Total (Toneladas)



FUENTE: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. 2002.

El quinto continente el cual tan solo tiene una participación del 1.9% de la producción de aceite de copra a nivel mundial es **Europa** el cual está representado por Alemania con el 72.1%, Irlanda con el 14.6%, Reino Unido con el 9.0%, Países Bajos con el 3.8% y Dinamarca con el 0.4% de participación.

Distribución Porcentual de la Producción de Aceite de Copra en Europa Por Países 2002  
66,535 Total (Toneladas)



FUENTE: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. 2002.

Resumiendo, el 87.5 por ciento del aceite de copra mundial se produce en el Continente Asiático, 4.1 por ciento en América Latina y el Caribe, 3.6 por ciento en Oceanía, 2.9 por ciento en África y el 1.9 por ciento en Europa. Ver siguiente cuadro.

**PRODUCCION MUNDIAL DE ACEITE DE COPRA POR CONTINENTES DE 1998 A 2002  
(EN TONELADAS)**

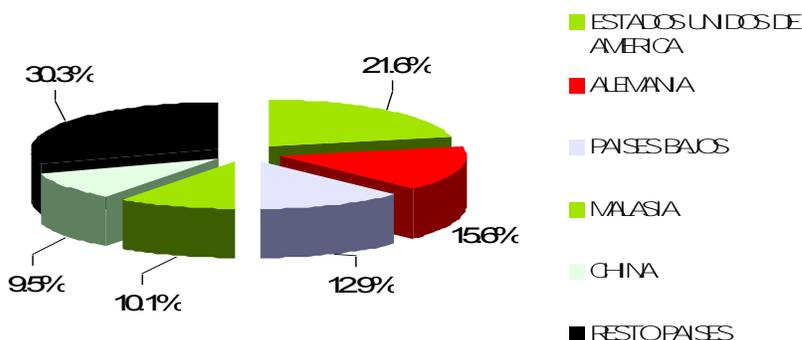
Aceite de Copra	AÑO			AÑO			AÑO			AÑO					
	1998			1999			2000			2001			2002		
	Abs.	%	Var.	Abs.	%	Var.	Abs.	%	Var.	Abs.	%	Var.	Abs.	%	Var.
Asia	2,980,417	85.8		2,297,042	82.7	-22.9	3,014,922	88.9	31.3	3,421,503	89.0	13.5	3,115,643	87.5	-8.9
América Latina y Caribe	184,259	5.3		157,932	5.7	-14.3	114,900	3.4	-27.2	128,739	3.3	12.0	146,688	4.1	13.9
Oceanía	88,311	2.5		105,403	3.8	19.4	107,419	3.2	1.9	127,618	3.3	18.8	129,065	3.6	1.1
África	120,710	3.5		118,412	4.3	-1.9	99,396	2.9	-16.1	101,596	2.6	2.2	101,596	2.9	0.0
Europa	100,701	2.9		98,962	3.6	-1.7	53,984	1.6	-45.4	66,180	1.7	22.6	66,535	1.9	0.5
<b>Total Mundial</b>	<b>3,474,398</b>	<b>100.0</b>		<b>2,777,751</b>	<b>100.0</b>	<b>-20.1</b>	<b>3,390,621</b>	<b>100.0</b>	<b>22.1</b>	<b>3,845,636</b>	<b>100.0</b>	<b>13.4</b>	<b>3,559,527</b>	<b>100.0</b>	<b>-7.4</b>

FUENTE: Organización para las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. FAO. 1998- 2002.

#### 5.4 Importaciones mundiales de aceite de copra.

Los principales países importadores de aceite de copra son países industrializados, destacando Estados Unidos de América, Alemania, Países Bajos, Malasia y China, lo cual se explica por las numerosas industrias alimenticias, jabones, cosméticos, etc., presentes en estos países.

Distribución Porcentual de las Importaciones de Aceite de Copra  
Por Países 2001  
2,167,917 Total (Toneladas)



FUENTE: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. 2001.

Por lo que respecta a las importaciones mundiales en volumen de aceite de copra, éstas presentaron un incremento del 42% entre 1990 y 2001, al ubicarse de 1.526 millones de toneladas a 2.168, como lo muestran los datos de la FAO.

La demanda de aceite de copra por parte de Estados Unidos de América en el mercado internacional ha registrado importantes altibajos, sin embargo, la tendencia general es de un incremento del 3.3% entre 1990 y 2001, su participación en las compras mundiales para el año 2001 fue del 21.6%.

La tendencia de las compras de aceite de copra en Alemania ha sido a la alza. En el lapso antes señalado, las importaciones alemanas crecieron en 51.2%, su participación a nivel mundial creció de 14.7% en 1990 al 15.6% en el 2001.

Los Países Bajos se caracterizan por ser uno de los tres principales importadores de aceite de copra, producto que se abastece en el mercado internacional. Las compras externas de los Países Bajos para 1990, se ubican en 151 mil toneladas anuales, y entre los años de 1990 y 2001, éstas crecieron en un 84.8%, para el año de 2001 importaron 279 mil toneladas.

Los países de Malasia y China se caracterizan por presentar incrementos significativos en sus importaciones entre los años de 1990 y 2001, siendo para el primero de 915.7% y del 322.6% para la segunda nación. Para el 2001 su participación en el comercio mundial es de 10.1% y 9.5% respectivamente.

Las importaciones del aceite de copra en nuestro país se ubican en el lugar veintiuno. Se observa que las compras al exterior presentan un incremento, mientras que para 1990 las importaciones representaron 7.257 miles de toneladas, el 0.5% del total mundial, para el año de 2001 esta participación fue de 11.409 respectivamente, conservando el mismo nivel porcentual de participación mundial. Ver siguiente cuadro.

**Importaciones mundiales de aceite de copra primeros 22 países  
(Toneladas)**

País	Rnk	Año 1990		Año 2001	
		Abs.	%	Abs.	%
<b>Total mundial</b>		<b>1,526,355</b>	<b>100.0</b>	<b>2,167,917</b>	<b>100.0</b>
<b>EUA</b>	1	452,724	29.7	467,802	21.6
<b>Alemania</b>	2	224,252	14.7	339,018	15.6
<b>Países Bajos</b>	3	151,109	9.9	279,209	12.9
<b>Malasia</b>	4	21,582	1.4	219,215	10.1
<b>China</b>	5	48,524	3.2	205,059	9.5
<b>Francia</b>	6	59,536	3.9	58,216	2.7
<b>Italia</b>	7	59,482	3.9	57,670	2.7
<b>Bélgica-Luxemburgo</b>	8	34,827	2.3	50,816	2.3
<b>Corea</b>	9	30,108	2.0	50,652	2.3
<b>Pakistán</b>	10	4,314	0.3	48,110	2.2
<b>Federación Rusa</b>	11	74,345	4.9	43,094	2.0
<b>España</b>	12	26,263	1.7	34,362	1.6
<b>Reino Unido</b>	13	41,843	2.7	33,538	1.6
<b>Japón</b>	14	39,481	2.6	30,575	1.4
<b>India</b>	15	3,090	0.2	23,609	1.1
<b>Canadá</b>	16	20,515	1.3	15,218	0.7
<b>Australia</b>	17	15,406	1.0	14,948	0.7
<b>Vietnam</b>	18	5,000	0.3	14,000	0.6
<b>Singapur</b>	19	55,215	3.6	11,888	0.6
<b>Suecia</b>	20	3,637	0.2	11,644	0.5
<b>México</b>	21	7,257	0.5	11,409	0.5
<b>Turquía</b>	22	11,552	0.8	10,926	0.5
<b>Resto países</b>		136,293	8.9	136,939	6.3
<b>Crecimiento</b>				<b>42%</b>	

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. FAO. 1990 - 2001.

Por otra parte, revisando la información de las importaciones mundiales de aceite de copra en valor monetario, tenemos una tasa de crecimiento del 19.9% de 1990 a 2001. Ver siguiente cuadro.

**Importaciones mundiales de aceite de copra primeros 24 países  
(Millones de dólares)**

País	Rnk	Año 1990		Año 2001	
		Abs.	%	Abs.	%
<b>Total mundial</b>		<b>666,999</b>	<b>100.0</b>	<b>799,811</b>	<b>100.0</b>
<b>EUA</b>	1	180,757	27.1	176,388	22.1
<b>Alemania</b>	2	105,367	15.8	122,551	15.3
<b>Países Bajos</b>	3	60,313	9.1	89,484	11.2
<b>China</b>	4	18,776	2.8	64,399	8.1
<b>Malasia</b>	5	6,745	1.0	49,890	6.2
<b>Francia</b>	6	30,309	4.6	26,018	3.3
<b>Italia</b>	7	28,121	4.2	22,375	2.8
<b>Bélgica</b>	8	16,600	2.5	21,950	2.8
<b>España</b>	9	10,535	1.6	18,601	2.3
<b>Federación Rusa</b>	10	40,297	6.0	17,973	2.2
<b>Pakistán</b>	11	2,273	0.3	16,169	2.0
<b>Corea</b>	12	4,641	0.7	15,599	2.0
<b>Japón</b>	13	16,291	2.4	13,794	1.7
<b>Reino Unido</b>	14	21,362	3.2	12,476	1.6
<b>Vietnam</b>	15	4,000	0.6	9,000	1.1
<b>India</b>	16	1,227	0.2	8,371	1.0
<b>Irán</b>	17	0	0.0	7,876	1.0
<b>Canadá</b>	18	7,513	1.1	7,469	0.9
<b>Bangladesh</b>	19	21,316	3.2	6,500	0.8
<b>Australia</b>	20	6,703	1.0	5,806	0.7
<b>Suecia</b>	21	1,750	0.3	5,345	0.7
<b>Irlanda</b>	22	5,050	0.8	5,058	0.6
<b>Beralús</b>	23	0	0.0	4,900	0.6
<b>México</b>	24	3,469	0.5	4,668	0.6
<b>Resto países</b>		73,584	11.0	67,151	8.4
<b>Crecimiento</b>				<b>19.9</b>	

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. FAO. 1990 - 2001

De acuerdo a las cifras, Estados Unidos de América participa con el 21.6% de las importaciones en volumen y el 22.1% en valor. Lo que representa para el año 2001, un total de 176.4 miles de millones de dólares en la compra de aceite de copra a otros países.

Alemania por su parte, tiene una representación del 15.6% en cuanto al volumen de las importaciones para el año 2001. En valor monetario, su participación es de 15.3%, con 122.6 miles de millones de dólares para el mismo año.

En lo que respecta a los Países Bajos, tenemos que registran una participación del 11.2% en las importaciones monetarias de aceite de copra, con un valor de 89.5 miles de millones de dólares.

Francia se ubica en la sexta posición en cuanto a valor monetario de sus importaciones a nivel mundial para el año 2001, con un importe de 26.0 miles de

millones de dólares, con un decremento en sus importaciones del 14.1% en el período de 1990-2001.

China y Malasia registran un crecimiento en el valor de sus importaciones del 242.9% y 639.6%, respectivamente, entre 1990 y 2001.

Para el caso de México, ocupa el lugar 24 en lo que se refiere a valor monetario de las importaciones realizadas.

### **5.5 Exportaciones mundiales de aceite de copra.**

Más del 88 por ciento de las exportaciones de aceite de copra se originan en tres países exportadores líderes los cuales son: Filipinas, Indonesia y en menor medida Países Bajos.

Por lo que se refiere al comercio mundial de exportaciones del aceite de copra, la información proporcionada por la FAO establece que éste presentó un comportamiento de altibajos durante la década de los noventas.

Las exportaciones de aceite de copra a nivel mundial, pasaron de 1.65 millones de toneladas en 1990, a 2.15 millones de toneladas en 2001, con una tasa de crecimiento del 29.9% en ese lapso.

Según los reportes de la FAO para el año 2001, los principales exportadores del aceite de copra son: Filipinas con el 65.9%, Indonesia con el 18.4%, Países Bajos con el 3.8%, Malasia con el 2.7%, Alemania con el 1.4% y Papua Nueva Guinea con el 1.3%, los cuales en conjunto exportan el 93.5% del total mundial.

Las exportaciones de aceite de copra están fuertemente concentradas en un país, Filipinas, mientras que en 1990 sus exportaciones representaron 1.1 millones de toneladas con una participación del 68.5% del total mundial; para el año de 2001 sus exportaciones se ubicaron en 1.4 millones de toneladas, con una participación mundial del 65.9%, lo que refleja su liderazgo como el principal exportador de aceite de copra a nivel mundial.

En lo que respecta a Indonesia, las ventas al exterior en volumen presentan un crecimiento del 103.6% entre 1990 y 2001, lo que le ha permitido ganar una mayor participación en el comercio mundial, ya que mientras en 1990 las exportaciones eran del 11.7%, para el 2001 se ubicaron en 18.4%.

Entre 1990 y 2001 las exportaciones de aceite de copra realizadas por los Países Bajos crecieron en más del 209%; para el 2001 exportan 82 mil toneladas aproximadamente.

Para el caso de Malasia y Alemania, ambos registraron un alza en sus exportaciones de aceite de copra, el primero del 4.1% y el segundo del 38.9%, en el período comprendido entre 1990 y 2001, participando a nivel mundial con el 2.7% y 1.4% respectivamente.

México destina en mayor medida su producción de aceite de copra al mercado interno, por lo tanto no figura entre los países exportadores. Ver siguiente cuadro.

**Exportaciones mundiales de aceite de copra primeros 20 países  
(Toneladas)**

País	Rnk	Año 1990		Año 2001	
		Absolutos	%	Absolutos	%
<b>Total mundial</b>		<b>1,655,726</b>	<b>100.0</b>	<b>2,150,710</b>	<b>100.0</b>
Filipinas	1	1,134,541	68.5	1,418,158	65.9
Indonesia	2	194,009	11.7	395,019	18.4
Países Bajos	3	26,513	1.6	82,154	3.8
Malasia	4	55,660	3.4	57,940	2.7
Alemania	5	21,652	1.3	30,084	1.4
Papua Nueva Guinea	6	37,865	2.3	27,100	1.3
Vietnam	7	11,300	0.7	18,000	0.8
Costa de Marfil	8	33,639	2.0	13,377	0.6
Islas Salomón	9	3,027	0.2	12,400	0.6
Singapur	10	43,563	2.6	12,324	0.6
Vanatu	11	3	0.0	8,516	0.4
Tailandia	12	3,550	0.2	7,020	0.3
Mozambique	13	1,500	0.1	6,674	0.3
España	14	14	0.0	5,765	0.3
Polinesia Francesa	15	6,739	0.4	5,750	0.3
EUA	16	22,547	1.4	5,537	0.3
Suecia	17	810	0.0	5,232	0.2
Micronesia	18	0	0.0	4,600	0.2
Bélgica	19	11,588	0.7	4,129	0.2
Islas Menores Periféricas					
	20	0	0.0	3,900	0.2
Resto países					
		47,206	2.9	27,031	1.2
<b>Crecimiento</b>				<b>29.9%</b>	

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. FAO. 1990 - 2001.

Se relacionan en el siguiente cuadro, el valor monetario de las exportaciones de aceite de copra de los principales 20 países en el mundo de 1990 a 2001.

**Exportaciones mundiales de aceite de copra primeros 20 países  
(Millones de dólares)**

País	Rnk	Año 1990		Año 2001	
		Abs.	%	Abs.	%
<b>Total mundial</b>		<b>577,386</b>	<b>100.0</b>	<b>684,369</b>	<b>100.0</b>
<b>Filipinas</b>	1	360,749	62.4	417,566	61.0
<b>Indonesia</b>	2	65,974	11.4	111,651	16.3
<b>Países Bajos</b>	3	17,025	2.9	38,744	5.7
<b>Malasia</b>	4	21,233	3.7	19,577	2.9
<b>Alemania</b>	5	15,049	2.6	16,803	2.5
<b>Vietnam</b>	6	6,174	1.1	10,500	1.5
<b>Papua Nueva Guinea</b>		12,760	2.2	9,025	1.3
	7				
<b>Singapur</b>	8	21,110	3.7	6,909	1.0
<b>Costa de Marfil</b>	9	10,486	1.8	4,901	0.7
<b>EUA</b>	10	9,569	1.7	3,984	0.6
<b>Islas Menores Periféricas</b>		0	0.0	3,700	0.5
	11				
<b>Vanatu</b>	12	0	0.0	3,400	0.5
<b>Polinesia Francesa</b>	13	1,624	0.3	3,374	0.5
<b>India</b>	14	7	0.0	3,365	0.5
<b>Islas Salomón</b>		977	0.2	3,000	0.4
	15				
<b>España</b>	16	11	0.0	2,666	0.4
<b>Suecia</b>	17	424	0.1	2,606	0.4
<b>Bélgica</b>	18	7,292	1.3	2,171	0.3
<b>Sri Lanka</b>	19	7,108	1.2	2,154	0.3
<b>Micronesia</b>	20	0	0.0	2,100	0.3
<b>Resto países</b>		19,814	3.4	16,173	2.4
<b>Crecimiento</b>				<b>18.5%</b>	

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. FAO. 1990 - 2001.

En el periodo de 1990 al 2001 el valor de las ventas de aceite de copra al exterior pasó de 577.4 a 684.4 miles de millones de dólares, con un crecimiento del 18.5% a nivel mundial. El crecimiento en volumen fue del 29.9%, en dicho período.

Filipinas registra las mayores ventas por exportaciones de aceite de copra a nivel mundial con 417.6 miles de millones de dólares en 2001, participando con el 61%. Le sigue en segundo sitio Indonesia con 111.7 miles de millones de dólares, con una participación del 16.3%.

Ocupan el tercer lugar tanto en volumen como en valor monetario los Países Bajos, como principales exportadores de aceite de copra en el 2001, con 111.7

miles de millones de dólares, con una participación del 5.7% a nivel mundial. Malasia es el cuarto exportador de aceite de copra, registrando 19.6 miles de millones de dólares vendidos en el año de 2001, con una participación de 2.9% a nivel mundial. En el cuadro de exportaciones se ubica en quinto lugar Alemania con 16.8 miles de millones de dólares vendidos de aceite de copra en el año 2001, con una participación del 2.5%.

Los Países que presentan cambios en su ranking en cuanto a valores monetarios de las exportaciones, con respecto al volumen de exportaciones son: Vietnam y Papua Nueva Guinea. El primero pasa de la séptima posición en volumen a la sexta posición en valores y a la inversa se registra Papua Nueva Guinea. Uno de los países que llama la atención es Estados Unidos de América que en volumen de exportaciones está ubicado en la posición número dieciséis y en valores monetarios pasa a la posición número diez en el año 2001, con cerca de 4.0 miles de millones de dólares de exportaciones en el mercado mundial.

La producción mundial de aceite de coco de 2003 a 2007, muestra un decremento del 4.95%, las importaciones mundiales registran un crecimiento del 1.69%, en las exportaciones a nivel mundial se observa una contracción en su crecimiento del 2.85% y el consumo aparente mundial se presenta con una disminución del 3.74%, como se muestra en la siguiente tabla.

**Oferta y consumo aparente mundial del aceite de coco**  
(Miles de toneladas)

Concepto	2003	2004	2005	2006	2007	Variación 2003/2007 (% de crecimiento)
Producción mundial	3.270	3.038	3.240	3.115	3.108	-4.95%
Importaciones mundiales	2.016	1.821	2.140	2.069	2.050	1.69%
Exportaciones mundiales	2.036	1.842	2.285	1.975	1.978	-2.85%
Consumo aparente mundial	3.346	3.026	3.113	3.215	3.221	-3.74%

Fuente: Source: Oil World Annual 2008. <sup>45</sup>

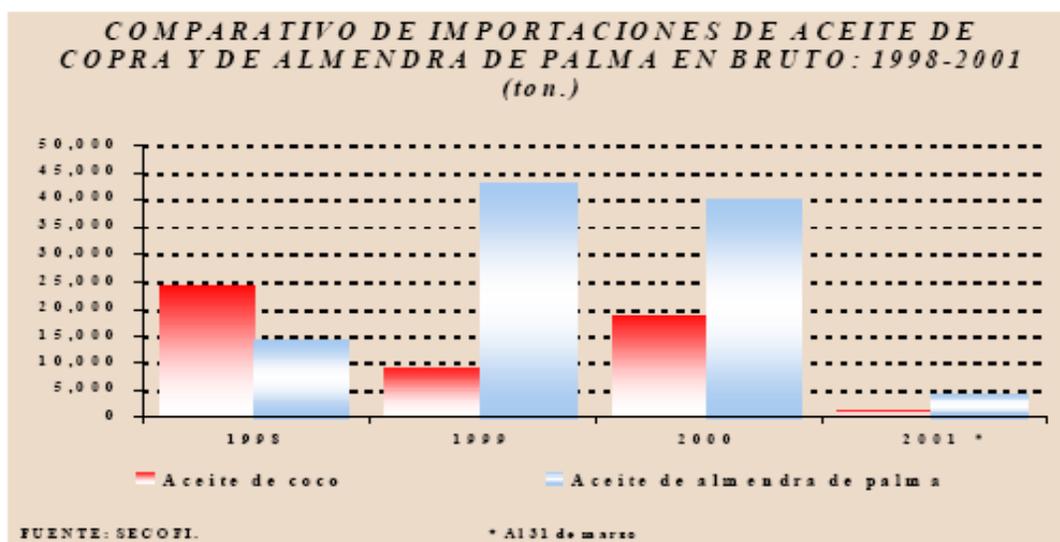
<sup>45</sup> Página de Internet: [http://www.fedepalma.org/document/2008/consumo\\_mundial.pdf](http://www.fedepalma.org/document/2008/consumo_mundial.pdf)

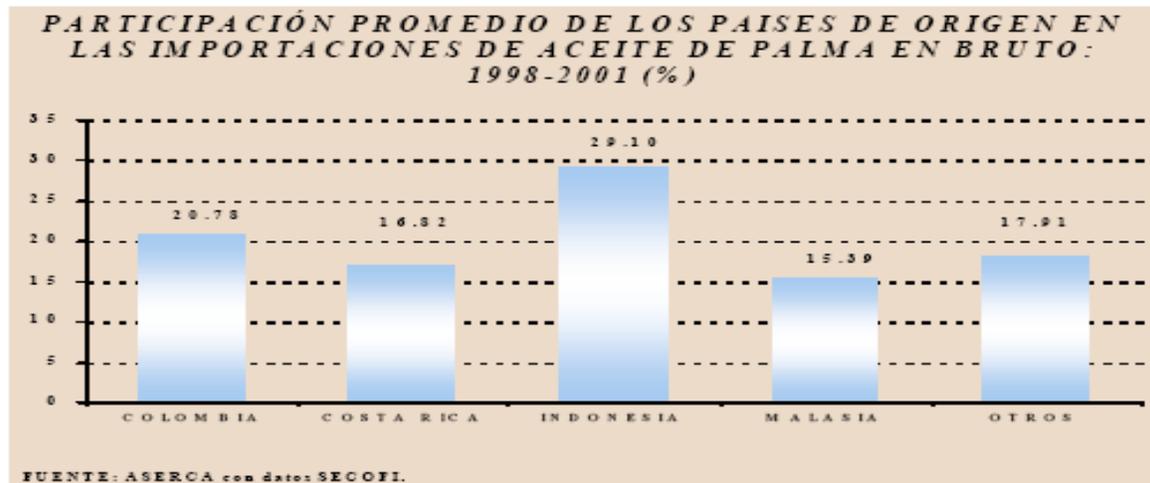
## 5.6 Antecedentes históricos nacionales de importaciones y exportaciones de aceites vegetales.

Una de las principales características del cultivo de cocotero es el hecho de que se dedica casi en su totalidad al consumo nacional; sin embargo, en lo referente a la copra, la producción nacional no ha sido suficiente para satisfacer la demanda, dicha situación puede observarse con mayor claridad en el comportamiento de las importaciones y exportaciones de la copra en el país.

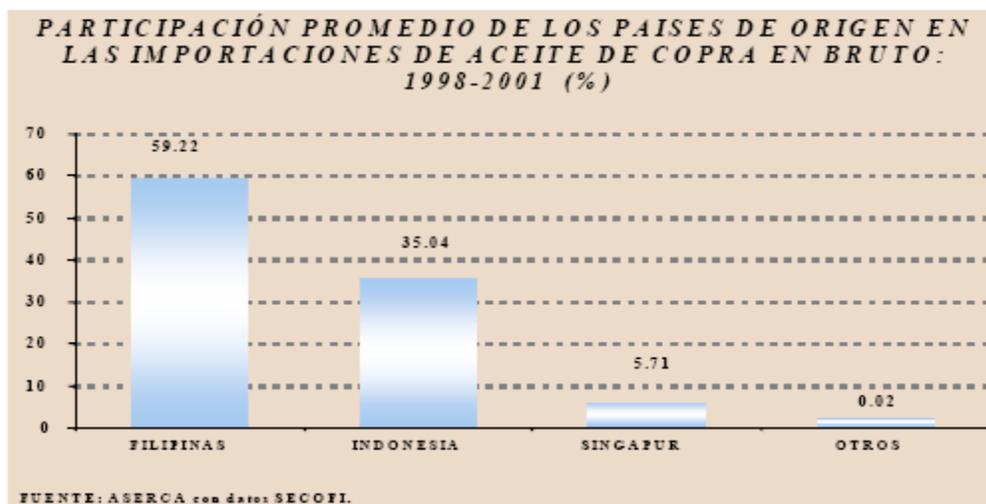
Con respecto a nuestro país México, durante el período de 1930-1949 se registraron las mayores importaciones de aceite copra, llegando incluso al año de 1941, cuando se importaron 89,651 toneladas, lo que representó el 82% del consumo nacional aparente. Durante este período las importaciones fueron básicamente para complementar el consumo nacional.

En el periodo de 1998-2001 los volúmenes importados de aceite de almendra de palma ascendieron a 100,833 ton, lo que representó casi lo doble de las importaciones de aceite de coco. El valor de estas importaciones fue de 67,211 millones de dólares. Los países de origen de las importaciones de aceite de palma en bruto fueron: Indonesia, Colombia, Costa Rica y Malasia principalmente, quienes en conjunto concentraron el 82% del total de las importaciones.





En lo que se refiere a las importaciones hechas por México de aceite de copra en bruto en el período de 1998-2001, los países de origen fueron: Filipinas, Indonesia y Singapur, que juntos concentraron el 99.98% del total importado.



En el período 2000/01 es cuando se observa que las semillas que se venían importando en años anteriores para su posterior procesamiento, son sustituidas por aceite sin refinar y refinado. Este fue el caso de la copra, que cede su lugar a la importación de aceite en bruto y refinado, dado la existencia de una abundante oferta de aceites a nivel mundial, así como la existencia de productos sustitutos a los que se enfrentó el aceite de coco, cuyo principal sustituto directo es el *aceite de almendra de palma*, ya que al poder sustituirlo en un 99% se considera casi idéntico.

Durante los últimos ocho años, los volúmenes importados de aceite de coco, en bruto, sumaron en total 52,678 ton., lo que representó una erogación de 31.713 millones de dólares. Los países de origen de este tipo de importaciones son los países del sudeste asiático, como: Filipinas, Indonesia y Singapur.

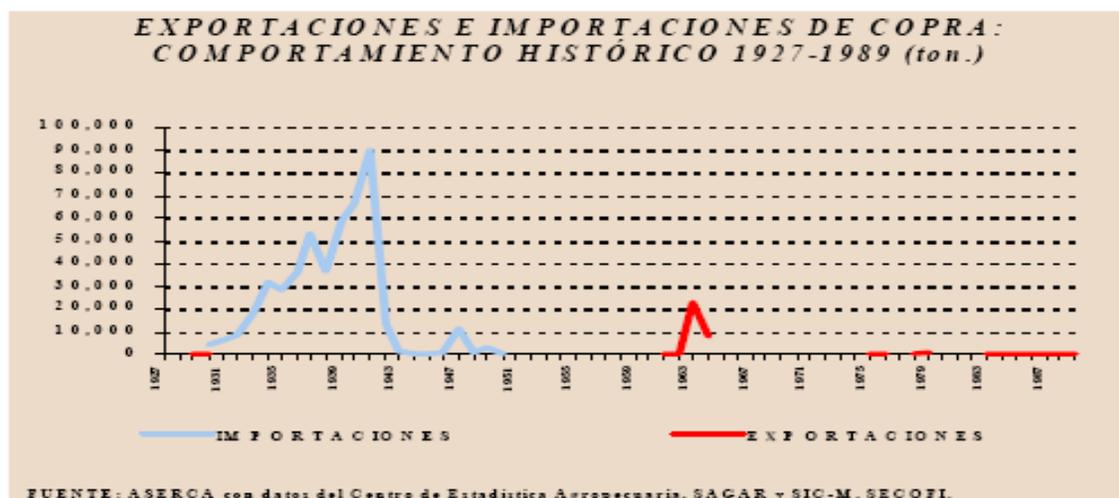
Ahora bien, las importaciones que ha hecho nuestro país del producto sustituto, han sido en tres direcciones: de nuez y almendra de palma, de aceite de almendra de palma en bruto y de aceite de almendra de palma refinado; de entre ellos, el que sobresale es el de almendra de palma en bruto.

**Importaciones de aceite de coco (copra) en bruto**

<b>País</b>	<b>Valor (dólares) 2008</b>	<b>Volumen (ton) 2008</b>	<b>Valor (dólares) 2007</b>	<b>Volumen (ton) 2007</b>
<b>Total</b>	<b>5'178,632</b>	<b>3,349.0</b>	<b>1'785,481</b>	<b>1,508.7</b>
Indonesia	3'109,988	1,999.9	0	0
India	1'574,500	1,009.3	0	0
Filipinas	0	0	1'197,889	1,000.0
Honduras	0	0	587,592	508.7
Malasia	493,209	339.6	0	0
Italia	621	0	0	0
EUA	314	0.2	0	0

Fuente: Sistema de información arancelaria vía internet de la Secretaría de Economía

En cuanto a las exportaciones mexicanas de aceite de copra, durante el período 1927-1989 apenas sumaron un total de 33,036 ton. El mayor volumen exportado se registró en el año de 1963, cuando alcanzó una cifra de 22,781 ton., lo que representó el 13% de la producción nacional de ese año.



Frente a estos datos, tanto productores como autoridades del gobierno del estado de Guerrero, han sostenido que la producción nacional de copra no puede competir con los productos de importación ya que están entrando al mercado nacional con *dumping*.<sup>46</sup>

Los productores han iniciado estudios para determinar el grado de competencia desleal que tienen estos productos. Según estos, hay *dumping* que se refleja en dos aspectos:

- a) El que se refiere a la menor facturación que hacen los industriales que importan aceite, para efecto de pagar menos arancel.
- b) El que hacen los países productores de estos aceites, ya que han estado subsidiando tanto la producción como las importaciones, lo que genera que entren grandes volúmenes al país, reduciendo los precios nacionales de copra.

#### Exportaciones de aceite de coco (copra) en bruto

País	Valor (USD) 2009 ene-feb	Volumen (ton) 2009 ene-feb	Valor (USD) 2008 ene-dic	Volumen (ton) 2008 ene-dic	Valor (USD) 2007 jul-dic	Volumen (ton) 2007 jul-dic
<b>Total</b>	<b>77,318</b>	<b>19.3</b>	<b>198,341</b>	<b>42.8</b>	<b>47,479</b>	<b>7,582</b>
Dinamarca	44,460	10.6	32,566	6.5	0	0
EUA	15,405	4.0	164,099	35.6	45,932	7,201
Bélgica	8,467	2.3	0	0	0	0
Israel	6,048	1.2	0	0	1,512	365
Colombia	2,938	1.2	0	0	0	0
España	0	0	0	0	35	16
Perú	0	0	1,676	0.7	0	0

Fuente: Sistema de información arancelaria vía internet de la Secretaría de Economía.

---

<sup>46</sup> Para documentar este punto, está la carta que el día 13 de septiembre de 2000, enviaron los representantes de los 52 delegados municipales del Consejo Estatal del Cocotero de Guerrero al Presidente de la República, Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León, en donde exponen que se están cometiendo “injusticias en los mecanismos y aplicación de políticas de importaciones, sin contar con un previo análisis socioeconómico y con la participación de los productores en la definición de los precios, que perjudican a los copreros de Guerrero.”

<b>Capítulo 6</b>	
<b>Determinación de la rentabilidad financiera de la copra</b>	
<b>6.1</b>	<b>Procesos agrícolas que conforman los costos de producción</b>
<b>6.1.1</b>	<b>Manejo del cultivo</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Cosecha</b>
<b>6.2</b>	<b>Primer análisis financiero para determinar la rentabilidad de la copra en una huerta que sustituye plantaciones de cocotero criollo en decadencia por palmas híbridas</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Método de Flujos de Efectivo Descontados</b>
<b>6.2.1.1</b>	<b>Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados</b>
<b>6.3</b>	<b>Segundo análisis financiero para determinar la rentabilidad de la copra de una huerta de cocos criollos en producción</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados</b>
<b>6.4</b>	<b>Tercer análisis financiero para determinar la rentabilidad de comercializar el coco en bola con los intermediarios</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados</b>
<b>6.5</b>	<b>Tratamiento contable de los activos biológicos en actividades agropecuarias</b>
<b>6.5.1</b>	<b>Ejemplo contable para ilustrar el Boletín E-1</b>

## **Capítulo 6. Determinación de la rentabilidad financiera de la copra.**

### **6.1 Procesos agrícolas que conforman los costos de producción.**

Antes de iniciar con el costeo de los procesos que intervienen para determinar la rentabilidad de la copra, se comenta de manera resumida algunas de las actividades que los productores de copra llevan a cabo, mismas que requieren necesariamente de una erogación para su ejecución.

#### **6.1.1 Manejo del cultivo.**

Es el conjunto de acciones encaminadas a obtener los mayores rendimientos, para generar las más altas utilidades en la huerta. Las labores que involucran el manejo del cultivo se describen a continuación.

- Selección de la planta. Para seleccionar la planta es necesario conocer cuál producto o productos son demandados por el mercado o cuáles son los que muestran un potencial creciente. Para tomar esta decisión se presentan las características de las palmas cultivadas en la entidad.

*Alto del pacífico o criollo*. Entre sus ventajas están: el tamaño grande del fruto, la robustez de la planta, el contenido alto de copra, tolerancia a la enfermedad del Amarillamiento Letal del Cocotero, entre otras. Las desventajas son: fructificación tardía y dificultad para realizar labores de cultivo por su porte alto.

*Híbridos*. Son el producto del cruce entre plantas criollas y enanas. Las cualidades que presenta son: frutos de tamaño mediano a grande, buen sabor del agua, buen rendimiento de copra, mayor producción de frutos y gran resistencia al Amarillamiento Letal.

- Preparación del terreno. Debe iniciarse un mes antes del trasplante. En terrenos recientes es necesario desmontar, destroncar, nivelar y barbechar a 30 centímetros de profundidad y por último se dan dos pasos de rastra. En terrenos que ya se cultivan, solamente se barbecha, se pasa la rastra y se nivela.

- Trazo de siembra. Se procede a marcar en el terreno los sitios donde se plantará el cocotero. A distancia de 10x10x10 metros. En una hectárea se deben plantar 100 palmas.
- Abertura de cepa o ahoyado. Un mes antes de iniciar el trasplante se deben abrir las cepas o pozos. El tamaño de éstas varía de 60 a 90 centímetros por lado, dependiendo del tipo de suelo; por ejemplo, en un suelo pesado la cepa debe tener 90x90x90 centímetros, y en suelos arenosos 60x60x60. Antes de sembrar, las cepas se pueden rellenar con tres capas de concha de coco, alternadas con la tierra que se agrega para borrarlas; en esta forma se agrega materia orgánica que sirve de abono y además facilita la penetración de las raíces. Se han observado diferencias significativas en diámetro y robustez de tallo, entre plantas a las que se le aplicó materia orgánica en el hoyo de siembra y las que no.
- Siembra o trasplante. Se realiza al iniciar el período de lluvias. En caso de que las palmas tengan bolsas de plástico es necesario quitárselas; enseguida se colocan en la cepa procurando que el cuello de la palmita quede a ras de suelo; por último se compacta la tierra alrededor del cuello para fijar más la palma al terreno. La planta a sembrar debe estar libre de plagas y enfermedades. La edad debe ser superior a los cuatro meses de germinada y con una altura mayor a un metro. Las plantas de preferencia, deben ser de la misma edad para obtener mejor uniformidad en el inicio de la cosecha.
- Riego. El cocotero puede sobrevivir períodos largos de stress hídrico, pero la productividad es severamente afectada. El stress hídrico severo puede afectar la productividad del cocotero de 8 a 24 meses después de cesado el stress.<sup>47</sup> Durante la época seca del año, la palmita se debe regar para que no se detenga su desarrollo o muera por falta de agua. Por lo menos durante los tres primeros años es necesario regar cada 15 días en suelos

---

<sup>47</sup> SANTOS FERREIRA, J. M.; NUNES WARWICK, D. R.; y SIQUEIRA, L.A. *A cultura do Coqueiro no Brasil*. 2ª. Edición. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA) y Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Tabuleiros Costeiros. Brasília, Brasil. p. 292.

arenosos; o cada 20 días en suelos menos arenosos. Palmas mayores de tres años se pueden regar cada mes, según sea el tipo de suelo. Las necesidades hídricas del cocotero dependen de varios factores como: la edad de la planta, el clima local (temperatura, radiación solar, humedad relativa y velocidad del viento), tipo de suelo, método de riego, estado nutricional de la planta, humedad del suelo, etc. El coco gigante es más resistente al stress hídrico que el tipo enano. Como regar, implica seleccionar el método de riego. En la entidad, el sistema de riego utilizado es con manguera, la mayoría de las huertas disponen de pozos de agua dulce la cuál es bombeada con pequeñas motobombas, y con el empleo de largos canales de riego hechos sobre las áreas de cultivo, conducen el agua al pie de las plantaciones.



Sistema de riego con motobomba y mangueras en Técpan de Galeana, Gro.

- Aplicación de insecticidas. Para evitar daños ocasionados por el ataque de plagas del suelo, es recomendable la aplicación de insecticidas-nematicidas como: Furadán, Volatón, Bayfidán u otros en la dosis recomendada para cada producto.
- Aplicación de fertilizantes. Otra práctica indispensable es la fertilización. El fertilizante se debe mezclar con la tierra que servirá para rellenar el hoyo de siembra. El cocotero en etapa de producción extrae del suelo principalmente: potasio, cloro y nitrógeno. La mejor respuesta a la fertilización se obtiene con la aplicación de potasio. Fertilizaciones

nitrogenadas producen efectos más visibles en plantas jóvenes que en adultas.

- Manejo de malezas. Las malezas pueden ser controladas por métodos manuales con machetes, métodos mecánicos con rastrilleos superficiales o métodos químicos y biológicos utilizando el herbicida Gramoxone. Deben efectuarse principalmente al iniciar y poco antes de terminar la temporada de lluvias. Las malezas compiten con el cocotero por agua y nutrientes, afectando su crecimiento y producción. Ciertas especies de malezas actúan como hospederos de plagas, patógenos, además de la reproducción de ratas.
- Despalape. Se deben tumbar las palapas secas que cuelguen de la palma y levantar las que están en el suelo; enseguida picarlas con machete y regarlas en los camellones para que se incorporen al suelo con un paso de rastrilleo. La quema de las palapas en la huerta perjudica a las raíces de las palmas y elimina el abono orgánico que hay en el suelo.
- Rastrillar. Dos rastrilleos al año producen mejores rendimientos en producción y economía.

### **6.1.2 Cosecha.**

La cosecha de cocos para la producción de copra de buena calidad, consta de las siguientes actividades: tumba de coco de la palmera; colecta y acarreo al partidero; partido y extracción; y secado del albumen (carne blanca del coco), hasta la obtención de la copra.

- Tumba de cocos. La tumba de cocos de la palma se recomienda cada tres meses, con esta práctica la germinación de cocos es nula y la palma se mantiene en buen estado de sanidad y no hay proliferación de roedores.

La tumba de cocos se puede realizar de dos formas:

1. *Subiéndose a la palma*. Un jornalero sube a cada una de las palmas y tumba los cocos que hayan alcanzado su madurez; la experiencia del tumbador de cocos debe comprobarse para evitar cosechar cocos inmaduros y prevenir accidentes. Las palmeras criollas y las híbridas

tienen diferentes alturas, entre más altas se torna más complicada y riesgosa esta actividad.

2. *Utilizando garrocha.* Se utiliza una garrocha de bambú. Al extremo más delgado de la garrocha se le ata una cuchilla curva, misma que cortará las pencas y los racimos maduros.

- Colecta y acarreo de cocos. Después de la bajada, se recogen todos los cocos que se encuentren tirados en la plantación para llevarlos al partidero. Cuando no se realiza la bajada de cocos, es necesario coleccionar los cocos caídos, al menos cada mes, si la nuez permanece por más tiempo tirada en el suelo y existe disponibilidad de agua en su interior, la germinación se acelera. Al segundo y tercer mes, la pérdida de copra por germinación es de hasta el 15%.
- Partido y extracción del albumen. Los cocos se parten longitudinalmente con un machete, con una cuchilla o espátula especial se extrae el albumen (carne) y se depositan en costales de yute (tela confeccionada con la fibra de la planta del yute).
- Secado. Se realiza extendiendo la copra en patios de concreto expuesta a los rayos del sol durante tres días. La desventaja es que lo afectan los cambios ambientales, ello ocasiona que en temporada de lluvias se prolongue el secado hasta por ocho días.

## 6.2 Primer análisis financiero para determinar la rentabilidad de la copra en una huerta que sustituye plantaciones de cocotero criollo en decadencia por palmas híbridas.

Es necesario establecer algunas diferencias significativas entre los tipos de plantaciones del cocotero, como son:

### Diferencias significativas entre las plantaciones del cocotero

Tipo de planta	Edad en la huerta	Población	Producción de copra
Palma criolla	Más de 40 años	100 palmas x hectárea (ha)	1,200 kg/ha
Palma híbrida	Nueva	140 palmas x hectárea (ha)	1,980 kg/ha (39% más que la criolla)

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

### 6.2.1 Método de Flujos de Efectivo Descontados.

Se va a aplicar este método financiero por ser “el más completo y técnicamente sustentado para realizar la valoración de empresas”.<sup>48</sup> Este método nos permite determinar el valor de la inversión, la cuál es igual a la suma de los valores presentes de una corriente de flujos de efectivo, empleando una tasa de descuento que incorpore el costo del capital o costo de oportunidad.

A continuación se hacen algunas consideraciones para el desarrollo del proyecto:

- a) **Período de proyección:** es a **quince años**, tomando como referencia los altos riesgos a que están expuestas las áreas costeras y en especial las plantaciones del cocotero, por los efectos del calentamiento global, que pueden traer consigo: enormes precipitaciones de agua vía huracanes, ciclones tropicales, tormentas, entre otras, y en el otro extremo, la ausencia total de lluvias, ocasionando largos períodos de estiaje por sequías prolongadas e incendios forestales incontrolables.
- b) **Variables macroeconómicas:** inflación, tasas de interés de los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes) y precios de la copra.
- c) **Año base o año cero:** se determinan las cifras de la inversión inicial.

---

<sup>48</sup> SIU VILLANUEVA, Carlos. *Valuación de empresas. Proceso y metodología*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México. 3ª. Edición. Enero de 2008. pp. 61

- d) **Ventas:** serán proyectadas considerando la producción de copra de 1,980 kilogramos por hectárea cada tres meses, que equivale a 7,920 kilogramos anuales.
- e) **Precio:** se efectúan los cálculos de los flujos de efectivo en siete escenarios de precios que van del *pesimista* a \$ 5.00 kg/copra al *excelente* de \$ 8.00 kg/copra.
- f) **Costos de producción:** son los costos desde que se prepara el terreno para la siembra hasta que el cultivo concluye su fase de producción. El año de siembra o establecimiento es el que requiere del mayor desembolso, del segundo al tercer año los costos son bajos y se incrementan del cuarto año en adelante en que inicia el cultivo del coco.
- g) **Factor de actualización o reexpresión:** Se determina efectuando cálculos con el *Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)*, empleando la siguiente fórmula.

$$\text{Factordereexpresión} = \frac{\text{INPCDic} / 2008}{\text{INPCDic} / 2007} = \frac{133.761}{125.564} = 1.065$$

- h) **Inflación:** Se establece en **4.5%** para cada uno de los años de duración del proyecto, tomando en consideración la inflación promedio de los últimos 65 meses comprendidos de enero de 2004 a mayo de 2009, de acuerdo a información del Banco de México.

#### Cálculo de la inflación proyectada.

CONCEPTO	AÑO Base	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Inflación proyectada	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%

### 6.2.1.1 Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados.

Para la aplicación del método dinámico de Flujos de efectivo descontados, se van a seguir los siguientes pasos.

#### Paso 1. Diagnóstico inicial.

Determinar la rentabilidad financiera para un período de 15 años, a una huerta de una hectárea con aplicación de fertilizantes y riego, que *sustituye plantaciones de coco criollo en decadencia por palmas híbridas*. La producción de coco es a

perpetuidad, con cultivos trimestrales de 1,980 kilogramos y anuales de 7,920 kilogramos. Se comercializa cada tres meses la carne blanca del coco en estado seco o *copra*. Los recursos para la inversión inicial y los relacionados con los costos de producción los aporta directamente el productor.

## Paso 2. Desarrollo de proyecciones financieras y flujos de efectivo.

### 2.1 Inversión inicial.

La inversión inicial mínima necesaria, es la siguiente:

#### Estado del costo de la Inversión Inicial

(Pesos)

CONCEPTO	U. de Medida	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	Indicaciones
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>					
Planta	pieza	140	25.00	3,500.00	
Gasolina	litro	5	7.80	39.00	Del año uno en adelante se requieren la misma cantidad de 50 litros por año
Fertilizantes (triple 17)	kilogramo	28.6	12.00	343.00	Del año uno en adelante se aplica la cantidad de 57 kg por año.
Insecticida (Furadan)	litro	1	220.00	220.00	Del año dos en adelante se aplica la cantidad de 1 litro por año.
Insecticida (Nuvacron)	litro	1	190.00	190.00	Del año dos en adelante se aplica la cantidad de un litro por año.
Motobomba	equipo	1	6,500.00	6,500.00	
Manquera	metro	100	\$ 13.00	1,300.00	
Aspersora de mochila	equipo	1	700.00	700.00	
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>					
Sueldo*	día	365	22.00	8,030.00	
Rastrilleo	Jornalero	1	600.00	600.00	
Trazo de siembra	Jornalero	1	170.00	170.00	
Apertura de cepa	Jornalero	1	170.00	170.00	
Siembra	Jornalero	1	170.00	170.00	
Riego	Jornalero	1	170.00	170.00	Del año uno en adelante se aplica
<b>OTROS GASTOS</b>					
Pasajes	día	260	6.50	1,690.00	
<b>Total inversión inicial:</b>				<b>23,792.00</b>	

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

\*La cifra de \$ 22.00 de sueldo diario, corresponde aproximadamente a la parte proporcional del sueldo mínimo para 2009 del área geográfica "C" autorizado en \$ 51.95 por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, entre 2.57 que es el promedio de hectáreas que tiene un productor de cocos de acuerdo a información del censo estatal de productores de palma de coco 2002.

### 2.2 Costos de producción.

Las actividades agrícolas de limpieza y mantenimiento de las plantaciones que son necesarias a partir del primer año, son:

### Estado del costo de producción anual

Con actividades agrícolas que dan inicio a partir del año 1 en adelante

CONCEPTO	U. de Medida	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	Indicaciones
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>					
Despalape	Jornalero	1	170.00	170.00	Del año uno en adelante se contrata la misma cantidad de un jornalero por año.
Desorille o limpia de cerco	Jornalero	1	170.00	170.00	Del año uno en adelante se contrata la misma cantidad de un jornalero por año.
<b>Total costo</b>				<b>340.00</b>	

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

Una vez que el coco está maduro y listo para su cultivo a partir del cuarto año, se realizan los siguientes desembolsos de recursos, calculados por corte trimestral y por los cuatro cortes de coco que se efectúan a lo largo de un año.

### Estado del costo de producción anual

Con actividades agrícolas que dan inicio a partir del año 4 en adelante con la producción de cocos

CONCEPTO	U. de Medida	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo trimestral (1 corte) (\$)	Costo total anual (4 cortes) (\$)	(%)
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>						
Bajar coco	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	6.50
Picar y amontonar	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	6.50
Acarreo al sitio de partido	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	6.50
Partir y encostalar (50 gruesas a \$ 25 cada una)	Jornalero	1	1,250.00	1,250.00	5,000.00	47.81
Acarreo al asoleadero	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	6.50
Remover copra	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	6.50
Encostalar copra (33 encostalados a \$ 5 cada uno)	Jornalero	1	165.00	165.00	660.00	6.31
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
Renta de asoleadero (33 costales por asolear a \$ 1.50 cada uno)	servicio	1	49.50	49.50	198.00	1.90
Traslado para su comercialización	servicio	1	300.00	300.00	1,200.00	11.48
<b>Total costo de producción anual</b>				<b>4,204.50</b>	<b>10,458.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

Se concentran a continuación en el Estado del costo de producción proforma, el costo de la inversión inicial y el costo de producción proyectado a quince años. Los costos son reexpresados con el porcentaje del factor del 1.065 determinado mediante el Índice Nacional de Precios al Consumidor.

## Estado del costo de producción proforma

(Pesos)

CONCEPTO	Cifra Base	AÑO Base	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>																	
Planta		3500															
Gasolina	390	39	415	442	471	502	534	569	606	645	687	732	780	830	884	942	1003
Fertilizante (triple 17)		343	728	776	826	880	937	998	1063	1132	1206	1284	1367	1456	1551	1652	1759
Insecticida (Furadán)	220	220		250	266	283	301	321	342	364	388	413	440	468	499	531	566
Insecticida (Nuvacron)	190	190		216	230	244	260	277	295	314	335	357	380	405	431	459	489
Motobomba		6500															
Depreciación			650	650	650	650	650	650	650	650	650	650					
Manquera		1300															
Aspersora de mochila		700															
<b>MANO DE OBRA</b>																	
Sueldo	8030	8030	8552	9108	9700	10330	11002	11717	12479	13290	14153	15073	16053	17097	18208	19391	20652
Rastrilleo	600	600		681	725	772	822	875	932	993	1058	1126	1199	1277	1360	1449	1543
Trazo de siembra		170															
Apertura de cepa		170															
Siembra		170															
Riego	170	170	181	193	205	219	233	248	264	281	300	319	340	362	385	411	437
Despalape	170		181	193	205	219	233	248	264	281	300	319	340	362	385	411	437
Desorille	170		181	193	205	219	233	248	264	281	300	319	340	362	385	411	437
Bajar coco	680					875	932	992	1057	1125	1199	1276	1359	1448	1542	1642	1749
Picar y amontonar	680					875	932	992	1057	1125	1199	1276	1359	1448	1542	1642	1749
Acarreo al sitio de partido	680					875	932	992	1057	1125	1199	1276	1359	1448	1542	1642	1749
Partir y encostalar	5000					6432	6850	7296	7770	8275	8813	9386	9996	10645	11337	12074	12859
Acarreo al asoleadero	680					875	932	992	1057	1125	1199	1276	1359	1448	1542	1642	1749
Remover copra	680					875	932	992	1057	1125	1199	1276	1359	1448	1542	1642	1749
Encostalar	660					849	904	963	1026	1092	1163	1239	1319	1405	1497	1594	1697
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>																	
Renta de asoleadero	198					255	271	289	308	328	349	372	396	422	449	478	509
Traslado comercialización	1200					1544	1644	1751	1865	1986	2115	2253	2399	2555	2721	2898	3086
<b>OTROS GASTOS</b>																	
Pasajes	1690	1690	1800	1917	2041	2174	2315	2466	2626	2797	2979	3172	3379	3598	3832	4081	4346
<b>TOTAL COSTO PRODUCCIÓN ANUAL REEXPRESADO</b>		23792	12688	14619	15524	29947	31849	33876	36039	38334	40791	43395	45523	48484	51634	54993	58565

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

### 2.3 Ventas.

Como ya se mencionó con anterioridad, en una hectárea se tienen sembradas 140 palmas híbridas, y a partir del cuarto año cuando se inicia la fase de producción, cada tres meses producen 1,980 kilogramos de copra, dicha producción se mantiene constante durante los primeros 20 años de vida y después comienza a decrecer hasta que muere la palma. Cabe mencionar, que dicha producción trimestral de 1,980 kg, se deposita en 33 costales de 60 kg cada uno.

Por lo tanto, los ingresos anuales por venta de la copra, se obtienen de multiplicar la producción trimestral de 1,980 kg por cuatro, lo que resulta una producción de 7,920 kg al año y por el precio en que se comercializa el producto agrícola.

#### **Pronóstico de Ingresos por Ventas Netas Anuales de copra**

(Pesos)

Precio Venta Copra/kg	Producción Anual Copra/Kg	Año Base	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
8.00	7,920	63360	81511	86809	92451	98461	104861	111676	118935	126666	134900	143668	153006	162952
7.50	7,920	59400	76416	81383	86673	92307	98307	104697	111502	118750	126468	134689	143444	152767
7.00	7,920	55440	71322	75958	80895	86153	91753	97717	104069	110833	118037	125710	133881	142583
6.50	7,920	51480	66227	70532	75117	79999	85199	90737	96635	102916	109606	116730	124318	132398
6.00	7,920	47520	61133	65107	69338	73845	78645	83757	89202	95000	101175	107751	114755	122214
5.50	7,920	43560	56038	59681	63560	67692	72092	76778	81768	87083	92743	98772	105192	112029
5.00	7,920	39600	50944	54255	57782	61538	65538	69798	74335	79166	84312	89793	95629	101845

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

### 2.4 Obligaciones fiscales.

De acuerdo al artículo 109, fracción XXVII de la Ley del Impuesto sobre la Renta, establece que no se pagará el impuesto proveniente de los ingresos de actividades agrícolas de siembra, cultivo, cosecha y comercialización, siempre que en el año calendario, los mismos no excedan de 40 veces el salario mínimo general correspondiente al área geográfica del contribuyente elevado al año. Lo anterior, tomando en consideración el salario mínimo diario vigente para el área geográfica "C" de \$51.95 para el año 2009, multiplicado por 40 veces equivale a \$2,078.00 diarios y a \$758,470.00 anuales (365 días). Por lo tanto, por no percibir

el productor la cantidad de ingresos anuales que estipula la legislación en vigor, no se realiza ningún cálculo.

## 2.5 Estado de Resultados reexpresado con el INPC.

A las ventas reexpresadas con el factor del 1.065 obtenido del INPC, se le restan los costos de producción también reexpresados, para obtener el resultado del ejercicio reexpresado.

### Estado de Resultados proforma

(Pesos)

Concepto	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
<b>Ventas</b>																
8.00	63360				81511	86809	92451	98461	104861	111676	118935	126666	134900	143668	153006	162952
7.50	59400				76416	81383	86673	92307	98307	104697	111502	118750	126468	134689	143444	152767
7.00	55440				71322	75958	80895	86153	91753	97717	104069	110833	118037	125710	133881	142583
6.50	51480				66227	70532	75117	79999	85199	90737	96635	102916	109606	116730	124318	132398
6.00	47520				61133	65107	69338	73845	78645	83757	89202	95000	101175	107751	114755	122214
5.50	43560				56038	59681	63560	67692	72092	76778	81768	87083	92743	98772	105192	112029
5.00	39600				50944	54255	57782	61538	65538	69798	74335	79166	84312	89793	95629	101845
<b>(-) Costo de Producción</b>	23792	12688	14619	15524	29947	31849	33876	36039	38334	40791	43395	45523	48484	51634	54993	58565
<b>Utilidad Neta</b>																
8.00	-23792	-12688	-14619	-15524	51564	54960	58575	62422	66527	70885	75540	81143	86416	92034	98013	104387
7.50	-23792	-12688	-14619	-15524	46469	49534	52797	56268	59973	63906	68107	73227	77984	83055	88451	94202
7.00	-23792	-12688	-14619	-15524	41375	44109	47019	50114	53419	56926	60674	65310	69553	74076	78888	84018
6.50	-23792	-12688	-14619	-15524	36280	38683	41241	43960	46865	49946	53240	57393	61122	65096	69325	73833
6.00	-23792	-12688	-14619	-15524	31186	33258	35462	37806	40311	42966	45807	49477	52691	56117	59762	63649
5.50	-23792	-12688	-14619	-15524	26091	27832	29684	31653	33758	35987	38373	41560	44259	47138	50199	53464
5.00	-23792	-12688	-14619	-15524	20997	22406	23906	25499	27204	29007	30940	33643	35828	38159	40636	43280
<b>(+) Depreciación</b>		650	650	650	650	650	650	650	650	650	650					
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>																
8.00	-23792	-12038	-13969	-14874	52214	55610	59225	63072	67177	71535	76190	81143	86416	92034	98013	104387
7.50	-23792	-12038	-13969	-14874	47119	50184	53447	56918	60623	64556	68757	73227	77984	83055	88451	94202
7.00	-23792	-12038	-13969	-14874	42025	44759	47669	50764	54069	57576	61324	65310	69553	74076	78888	84018
6.50	-23792	-12038	-13969	-14874	36930	39333	41891	44610	47515	50596	53890	57393	61122	65096	69325	73833
6.00	-23792	-12038	-13969	-14874	31836	33908	36112	38456	40961	43616	46457	49477	52691	56117	59762	63649
5.50	-23792	-12038	-13969	-14874	26741	28482	30334	32303	34408	36637	39023	41560	44259	47138	50199	53464
5.00	-23792	-12038	-13969	-14874	21647	23056	24556	26149	27854	29657	31590	33643	35828	38159	40636	43280

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

### Paso 3. Determinación del valor de los flujos de efectivo a valor presente.

Una vez determinados los importes del resultado del ejercicio, se procede a calcular el factor de actualización.

#### Cálculo del factor de actualización sobre la base de 1.065 del INPC

Concepto	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Factor actualización	1	0.9390	0.8817	0.8278	0.7773	0.7299	0.6853	0.6435	0.6042	0.5674	0.5327	0.5002	0.4697	0.4410	0.4141	0.3888

El factor de actualización, se multiplica por los resultados del ejercicio reexpresados, y se obtienen los flujos netos de efectivo a valor presente.

#### Flujo Neto de Efectivo a Valor Presente proyectado (Pesos)

Concepto	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
<b>Ventas</b>																
8.00	63360	0	0	0	63360	63360	63360	63360	63360	63360	63360	63360	63360	63360	63360	63360
7.50	59400	0	0	0	59400	59400	59400	59400	59400	59400	59400	59400	59400	59400	59400	59400
7.00	55440	0	0	0	55440	55440	55440	55440	55440	55440	55440	55440	55440	55440	55440	55440
6.50	51480	0	0	0	51480	51480	51480	51480	51480	51480	51480	51480	51480	51480	51480	51480
6.00	47520	0	0	0	47520	47520	47520	47520	47520	47520	47520	47520	47520	47520	47520	47520
5.50	43560	0	0	0	43560	43560	43560	43560	43560	43560	43560	43560	43560	43560	43560	43560
5.00	39600	0	0	0	39600	39600	39600	39600	39600	39600	39600	39600	39600	39600	39600	39600
<b>(-) Costos producción</b>	23792	11954	12364	12964	23422	23422	23422	23422	23422	23422	23422	22772	22772	22772	22772	22772
<b>Utilidad Neta</b>																
8.00		-11954	-12364	-12964	39938	39938	39938	39938	39938	39938	39938	40588	40588	40588	40588	40588
7.50		-11954	-12364	-12964	35978	35978	35978	35978	35978	35978	35978	36628	36628	36628	36628	36628
7.00		-11954	-12364	-12964	32018	32018	32018	32018	32018	32018	32018	32668	32668	32668	32668	32668
6.50		-11954	-12364	-12964	28058	28058	28058	28058	28058	28058	28058	28708	28708	28708	28708	28708
6.00		-11954	-12364	-12964	24098	24098	24098	24098	24098	24098	24098	24748	24748	24748	24748	24748
5.50		-11954	-12364	-12964	20138	20138	20138	20138	20138	20138	20138	20788	20788	20788	20788	20788
5.00		-11954	-12364	-12964	16178	16178	16178	16178	16178	16178	16178	16828	16828	16828	16828	16828
<b>(+) Depreciación</b>		650	650	650	650	650	650	650	650	650	650					
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>																
8.00	-23792	-11304	-11714	-12314	40588	40588	40588	40588	40588	40588	40588	40588	40588	40588	40588	40588
7.50	-23792	-11304	-11714	-12314	36628	36628	36628	36628	36628	36628	36628	36628	36628	36628	36628	36628
7.00	-23792	-11304	-11714	-12314	32668	32668	32668	32668	32668	32668	32668	32668	32668	32668	32668	32668
6.50	-23792	-11304	-11714	-12314	28708	28708	28708	28708	28708	28708	28708	28708	28708	28708	28708	28708
6.00	-23792	-11304	-11714	-12314	24748	24748	24748	24748	24748	24748	24748	24748	24748	24748	24748	24748
5.50	-23792	-11304	-11714	-12314	20788	20788	20788	20788	20788	20788	20788	20788	20788	20788	20788	20788
5.00	-23792	-11304	-11714	-12314	16828	16828	16828	16828	16828	16828	16828	16828	16828	16828	16828	16828

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

**Paso 4. Determinación de la tasa de descuento o tasa mínima de rendimiento.**

Se aplicará a los flujos netos de efectivo el **7%** que se determina por la tasa libre de riesgo que ofrecen los Certificados de la Tesorería de la Federación en marzo de 2009.

**Paso 5. Determinación del factor de descuento.**

Los cálculos para obtener el factor de descuento son los siguientes.

$$\text{Factor de Desccto.} = \text{Inflación proyectada} * \text{tasade desccto.} = 1.045 * 1.07 = 1.11815$$

$$\text{Fac.de Desccto.Acum.} = \text{Factor Desccto.Anterior} * \text{Factor Desccto.Actual} = 1.11815 * 1.11815 = 1.25026$$

Y así sucesivamente para cada uno de los años de duración del proyecto, como se muestran en la siguiente tabla.

**Cálculo del factor de descuento**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Inflación proyectada (%)	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045
Tasa de descuento real (%)	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
Factor de descuento	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815	1.11815
Factor de descuento acumulado	1.11815	1.25026	1.39798	1.56315	1.74783	1.95434	2.18525	2.44343	2.73213	3.05493	3.41587	3.81945	4.27072	4.77530	5.33951

Fuente: Elaboración propia.

**Paso 6. Determinación de los flujos de efectivo descontados.**

Los importes del flujo de efectivo operativo a valor presente, se dividen entre el factor de descuento acumulado calculado y se obtiene el importe de los flujos de efectivo descontados por cada uno de los años que dura el proyecto, como se muestra en el siguiente estado contable.

## Estado de Cambios en la Situación Financiera proyectado

(Pesos)

CONCEPTO	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
<b>Flujo de Efectivo Descontado</b>																
8.00	-23792	-10110	-9369	-8808	25966	23222	20768	18574	16611	14856	13286	11882	10627	9504	8500	7601
7.50	-23792	-10110	-9369	-8808	23432	20956	18742	16761	14990	13406	11990	10723	9590	8577	7670	6860
7.00	-23792	-10110	-9369	-8808	20899	18691	16716	14949	13370	11957	10694	9564	8553	7649	6841	6118
6.50	-23792	-10110	-9369	-8808	18365	16425	14689	13137	11749	10508	9397	8404	7516	6722	6012	5377
6.00	-23792	-10110	-9369	-8808	15832	14159	12663	11325	10128	9058	8101	7245	6479	5795	5183	4635
5.50	-23792	-10110	-9369	-8808	13299	11894	10637	9513	8508	7609	6805	6086	5443	4868	4353	3893
5.00	-23792	-10110	-9369	-8808	10765	9628	8611	7701	6887	6159	5508	4926	4406	3940	3524	3152

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

### **Paso 7. Aplicación de los métodos de valuación financiera.**

A continuación se aplican a los resultados del proyecto, los siguientes métodos de valuación financiera para medir su viabilidad. Para el desarrollo de las siguientes fórmulas, en algunos casos se van a efectuar los cálculos tomando como ejemplo el precio de \$8.00 por kilogramo de copra.

$$Rel. Beneficio/ Costo = \frac{\sum Beneficio \times Valor Presente}{\sum Costo \times Valor Presente} = \frac{760,320}{338,888} = 2.2436$$

$$Período de Recuperación = \frac{Inversión Inicial}{Flujos de Efectivo Descontados}$$

$$Índice Rentab. = \frac{\sum Flujos de Efectivo Descontados}{Inversión Inicial} = \frac{153,109}{23,792} = 6.4353$$

$$VPN \text{ ó } VAN = -Inversión Inicial + \sum Flujos de Efectivo Desc. = -23,792 + 153,109 = 129,317$$

### Tasa Interna de Retorno

$$0 = -FF_0 + \frac{FF_1}{(1+i)^1} + \frac{FF_2}{(1+i)^2} + \frac{FF_3}{(1+i)^3} \dots + \frac{FF_n}{(1+i)^n}$$

$$0 = \sum_{n=0}^n \frac{FF_n}{(1+i)^n}$$

### Análisis comparativo de sensibilidad de la TIR por cambios en los precios

Escenario	Precio copra/kg	Rendimiento tons/ha	Relación Beneficio/Costo	Período de Recuperación	Índice de Rentabilidad	VPN ó VAN	TIR
Excelente	8.00	1.980	2.2436	5.74 años	6.4353	\$ 129,317	21.81%
Optimista	7.50	1.980	2.1033	5.82 años	5.6914	111,619	19.63%
Probable	7.00	1.980	1.9631	5.92 años	4.9476	93,921	17.30%
Bueno	6.50	1.980	1.8229	6.83 años	4.2037	76,223	14.77%
Regular	6.00	1.980	1.6827	6.96 años	3.4598	58,524	12.01%
Malo	5.50	1.980	1.5425	7.97 años	2.7160	40,826	8.94%
Pesimista	5.00	1.980	1.4022	9.94 años	1.9721	23,128	5.47%

### Tasa Interna de Retorno Esperada con escenarios probabilísticos de precios en quince años

Escenario	Precio copra/kg	Probabilidad pi	TIR	Rendimiento Esperado E(R) pi*TIR	TIR-ΣE(R)	[TIR-E(R)] <sup>2</sup>	Varianza pi*[TIR-E(R)] <sup>2</sup>
Excelente	8.00	0.08	0.2181	0.0174	0.0541	0.002925	0.000234
Optimista	7.50	0.23	0.1963	0.0451	0.0323	0.001042	0.000240
Probable	7.00	0.30	0.1730	0.0519	0.0090	0.000081	0.000024
Bueno	6.50	0.20	0.1477	0.0295	-0.0163	0.000266	0.000053
Regular	6.00	0.12	0.1201	0.0144	-0.0439	0.001928	0.000231
Malo	5.50	0.05	0.0894	0.0045	-0.0746	0.005567	0.000278
Pesimista	5.00	0.02	0.0547	0.0011	-0.1093	0.011949	0.000239
TOTAL		1.00		0.1640	-0.1488	0.023760	0.001300

$$\text{Rendimiento Esperado } E(R) = \sum_{i=1}^n p_i * TIR = 1.00 * 0.1640 = 0.1640 = 16.40\%$$

$$\text{Varianza} = \text{VAR}(R) = \sum_{i=1}^n p_i [TIR - E(R)]^2 = 0.001300 = 0.13\%$$

$$\text{Desviación Estándar} = \sigma = \sqrt{\text{Varianza}(R)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i [TIR - E(R)]^2} = \sqrt{0.001300} = 0.036055 = 3.61\%$$

### Paso 8. Toma de decisiones.

Derivado del análisis de la probabilidad de ocurrencia por cada escenario, según estudios basados en indicadores históricos del comportamiento de los precios del kilogramo de copra y las expectativas de crecimiento en el precio de los aceites vegetales en el mercado internacional, el cuál está siendo utilizado como biocombustible por países del Sudeste Asiático como Indonesia y Malasia, en la búsqueda de energías alternativas que sustituyan al petróleo como motor del desarrollo económico de las naciones y para contrarrestar los excesos de Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera que a su vez incide sobre el calentamiento global, se hacen las siguientes afirmaciones.

En lo que respecta al análisis de la relación *beneficio/costo*, por cada peso invertido se genera 1.4022 al precio de \$ 5.00 kg a 2.2436 si el precio asciende a \$ 8.00 kg.

Con relación al análisis del *período de recuperación*, las cifras muestran que es de 9.94 años con precio de \$ 5.00 kg y de 5.74 años al precio de \$ 8.00 kg.

El *índice de rentabilidad* es muy aceptable e indica que el proyecto está devolviendo un rendimiento de 1.9721 por cada peso invertido si la copra se comercializa en \$ 5.00 kg y de 6.4353 si el precio está en \$ 8.00 kg.

El *Valor Presente Neto* resultó ser mayor que cero en los precios de \$ 5.00 a \$ 8.00 kg y representa la ganancia adicional después de recuperar la inversión inicial y la tasa mínima de rendimiento.

En lo que se refiere al indicador de la *Tasa Interna de Retorno*, se observa que su rendimiento varía desde un escenario *pesimista* con rentabilidad de 5.47% si el precio de la copra lo establece el mercado en \$ 5.00 por kilogramo, hasta un escenario *excelente* con un rendimiento del 21.81%, si el precio se ubica en \$ 8.00 kg.

Dado estos valores, la *Tasa Interna de Retorno Esperada* considerando la probabilidad de ocurrencia de los escenarios planteados es del 16.40%, con una *Desviación Estándar* de 3.61%, muy aceptable, ya que se encuentra dentro de un rango normal de desviación del 5%, por lo tanto el proyecto de inversión muestra un *bajo riesgo*, con una rentabilidad muy superior a la alternativa que tienen los productores de coco en la entidad de invertir sus recursos en Cetes.

Como decisión final, se acepta el proyecto de invertir en la *sustitución de plantaciones de cocotero híbridos por criollos* por las altas tasas de rentabilidad que genera, muy superiores al 7% de costo de oportunidad de los productores.

### 6.3 Segundo análisis financiero para determinar la rentabilidad de la copra de una huerta de cocos criollos en producción.

Se elabora el análisis financiero a una *huerta de una hectárea en producción con plantaciones de cocotero criollo*, con palmas que tienen más de 40 años de edad y más de 30 años de estar produciendo.

Con la aplicación del *Método de Flujos de Efectivo Descontados*, se determinan los siguientes indicadores para el desarrollo del proyecto:

- a) **Período de proyección: anual.**
- b) **Variables macroeconómicas:** inflación, tasas de interés de los Cetes y precios de la copra.
- c) **Ventas:** serán proyectadas a un año, considerando la producción de copra de 1.2 toneladas por hectárea cada tres meses, que equivale a 4.8 toneladas anuales.
- d) **Precio:** se harán algunas proyecciones considerando tres escenarios de precios que van del *conservador* de \$ 6.50 kg/copra, *actual* de \$ 7.00 kg/copra, al *optimista* de \$ 7.50 kg/copra.
- e) **Costos de producción:** las erogaciones son únicamente las relacionadas con el cultivo del coco.
- f) **Inflación:** Se establece en **4.5%** para el presente año.

#### 6.3.1. Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados.

Con la aplicación del método dinámico de Flujos de Efectivo Descontados, se van a seguir los siguientes pasos.

##### Paso 1. Diagnóstico inicial.

Calcular la rentabilidad financiera para el presente año, a una huerta de una hectárea con 100 palmas de cocotero *criollo*, sin aplicación de fertilizantes y riego, en *etapa de producción* con cultivos trimestrales de 1.2 tons/ha y anual de 4.8 tons/ha, que comercializa la carne blanca del coco en estado seco o *copra*. Los

recursos para el mantenimiento de las plantaciones y en general todos los relacionados con los costos de producción los aporta el productor.

## Paso 2. Desarrollo de proyecciones financieras y flujos de efectivo.

### 2.1 Costos de producción.

Está conformado principalmente por mano de obra directa, que se contrata verbalmente con jornaleros de la región, en cuánto comienza el cultivo del producto agrícola. Las actividades que registran el mayor desembolso son: Sueldo con el 44.17%; partir y encostalar 16.73%; y pasajes el 9.43%. Estas tres actividades en conjunto representan el 70.33% del total.

#### Estado del costo de producción anual (Pesos)

Concepto	U. de M.	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo trimestral (1 corte) (\$)	Costo total anual (4 cortes) (\$)	(%)
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>						
Sueldo*	Día	90	22.00	1,980.00	7,920.00	44.17
Rastrilleo	Jornalero	1	150.00	150.00	600.00	3.35
Bajar coco	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	3.80
Picar y amontonar	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	3.79
Acarreo al sitio de partido	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	3.79
Partir y encostalar coco (30 gruesas a \$ 25 cada una)	Jornalero	1	750.00	750.00	3,000.00	16.73
Acarreo al asoleadero	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	3.79
Remover copra	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	3.79
Encostalar copra (20 servicios de encostalado a \$ 5 cada uno)	Jornalero	1	100.00	100.00	400.00	2.23
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
Renta de asoleadero (20 costales a asolear a \$ 1.50 cada uno)	servicio	1	30.00	30.00	120.00	0.67
Traslado para su comercialización	servicio	1	200.00	200.00	800.00	4.46
<b>OTROS GASTOS</b>						
Pasajes	Día	65	6.50	422.50	1,690.00	9.43
<b>Total costo de producción</b>				4,482.50	17,930.00	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

\*La cifra de \$ 22.00 de sueldo diario, corresponde aproximadamente a la parte proporcional del sueldo mínimo para 2009 del área geográfica “C” autorizado en \$ 51.95 por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, entre 2.57 que es el promedio de hectáreas que tiene un productor de cocos de acuerdo a información del Censo Estatal de productores de palma de coco 2002.

## 2.2 Ventas.

Los ingresos de una plantación de cocotero, provienen del rendimiento de toneladas de coco por hectárea y del precio del producto agrícola. Cabe mencionar, que en este tipo de huertas se tienen sembradas 100 palmas de cocotero criollo por hectárea, que producen cada tres meses 1,200 kilogramos de copra considerando la edad actual de las plantaciones con más de 40 años. Por lo tanto, los ingresos anuales por venta de la copra, provienen de multiplicar la producción trimestral de 1,200 kg por cuatro, lo que resulta una producción de 4,800 kg anuales y por el precio en que se comercializa la copra.

### **Ventas Netas Anuales de copra**

(Pesos)

<b>Precio Venta Copra/kg</b>	<b>Volúmen de producción anual kg/ha</b>	<b>Ventas Netas Anuales \$/Ha</b>
7.50	4,800	36,000
7.00	4,800	33,600
6.50	4,800	31,200

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

## 2.3 Comparativo del sistema de comercialización de la copra para determinar el punto de equilibrio.

Para conocer el nivel del *punto de equilibrio* (nivel mínimo de ventas anuales necesario para cubrir los costos anuales de producción), se elabora el *análisis comparativo del sistema de comercialización*, considerando tres escenarios posibles de precios de venta de la copra para el presente año, tomando como base, el precio de \$ 6.50 el kilogramo que se registró en el primer trimestre del

2009, el actual de \$ 7.00 de mediados y fines del 2009 y el de \$ 7.50 que pudiera establecerse en fecha próxima, considerando la utilización en la actualidad del aceite de palma como biocombustible por los países asiáticos.

Para el presente estudio, se emplea el costo de producción trimestral real, que a declaración de los propios copreros y funcionarios del Consejo Estatal del Cocotero, se determinó en \$ 4,482.50/ha.<sup>49</sup>

La fórmula para determinar el *punto de equilibrio* con el precio de \$ 7.00 el kilogramo de copra es:

$$Pe = \frac{CF}{PV - CV} = \frac{4,482.50}{(7.00 - 0.00)} = 640.36Kg / Ha.$$

Donde:

Pe = Punto de equilibrio

CF = Costo fijo

PV = Precio de venta

CV = Costo variable

#### **Análisis comparativo del sistema de comercialización para determinar el punto de equilibrio de la copra por kilogramo**

Costo fijo trimestral (\$/ha)	Escenarios de Precios de la copra (kg)	Punto de Equilibrio (kg/ha)
4,482.50	7.50	597.67
4,482.50	7.00	640.36
4,482.50	6.50	689.62

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO

Tomando como referencia los resultados obtenidos en la determinación del punto de equilibrio y considerando que únicamente la variable del precio fuera la que sufriera cambios y la del rendimiento trimestral se mantuviera en 1.2 tons/ha, se hacen las siguientes apreciaciones.

---

<sup>49</sup> Cálculos efectuados conjuntamente con el Ing. Felipe Texta Romero. Coordinador de Fomento y Producción del Consejo Estatal del Cocotero en el Municipio de Técpan de Galeana, Gro., el 31 de mayo de 2009.

### Comparativo del punto de equilibrio con tres escenarios de precios de la copra

Escenario	Precio copra/kg	Rendimiento tons/ha	Punto de equilibrio kg/ha
Optimista	7.50	1.2	598
Actual	7.00	1.2	640
Conservador	6.50	1.2	690

Para que se presente un escenario *optimista*, el precio de la copra se tiene que establecer en \$ 7.50 kg, por lo tanto, el punto de equilibrio se obtiene con un rendimiento de 598 kg/ha.

En cambio, en el escenario *actual*, el precio lo fija el mercado en \$ 7.00 kg, y el punto de equilibrio se alcanza con un rendimiento de 640 kg/ha.

El escenario *conservador* se presenta si el precio de la copra se ubica en \$ 6.50 por kg, por lo tanto, el punto de equilibrio se logra con una productividad de 690 kg/ha.

Los tres escenarios antes mencionados, son muy factibles de alcanzar, considerando que la producción trimestral actual de copra de las plantaciones de cocotero criollo es de 1.2 toneladas.

#### 2.4 Obligaciones fiscales.

Por no percibir el productor la cantidad de ingresos anuales que establece el artículo 109, fracción XXVII de la Ley del Impuesto sobre la Renta de \$ 758,470.00 para el año 2009, no se realiza ningún cálculo.

#### 2.5 Estado de Resultados reexpresado con el INPC.

A las ventas reexpresadas con el factor del 1.065 del INPC, se le restan los costos de producción también reexpresados, para obtener la Utilidad Neta reexpresada. Cabe señalar, que no se tienen inversiones en maquinaria y equipo por depreciar.

### Estado de Resultados

(Pesos)

Concepto	7.50	7.00	6.50
Ventas	38,340	35,784	33,228
(-) Costo de producción	19,095	19,095	19,095
Utilidad Neta	19,245	16,689	14,133

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

### Paso 3. Determinación del valor de los flujos de efectivo a valor presente.

Para realizar los cálculos posteriores, primero se obtiene el factor de actualización.

$$\text{Factor de Actualización} = \frac{1}{(1+.065)^1} = 0.938967$$

El factor de actualización anterior, se multiplica por los resultados del ejercicio reexpresados y se obtienen los flujos de efectivo netos a valor presente.

Para el presente análisis, se van a realizar los siguientes cálculos, en tres escenarios distintos de precios, en un rango de \$ 7.50 a \$ 6.50 kg/copra, tomando en consideración el precio de \$ 7.50 que podría alcanzar el kilogramo en un escenario *óptimo* por estar siendo utilizado el aceite de palma en la actualidad como biocombustible en algunos países asiáticos como Indonesia y Malasia, el de \$ 7.00 como escenario *actual*, y como último escenario de precios el de \$ 6.50 kg, mismo que se presentó en el primer trimestre de 2009.

### Flujos de efectivo reexpresados y a valor presente

Producción de 1.2 tons/ha trimestrales y de 4.8 tons/anuales

(pesos)

Precio de la copra por kg	Beneficios Totales	Costos Totales	Flujo de Efectivo Neto	Factor de Reexpresión	Beneficios Totales Reexpresados	Costos Totales Reexpresados	Resultado del ejercicio reexpresado	Factor de Actualización	Ventas Netas a Valor Presente	Costos Producción a Valor Presente	Flujo de Efectivo Neto a Valor Presente
\$ 7.50	36,000	17,930	18,070	1.065	38,340	19,095	19,245	0.938967	36,000	17,930	18,070
7.00	33,600	17,930	15,670	1.065	35,784	19,095	16,689	0.938967	33,600	17,930	15,670
6.50	31,200	17,930	13,270	1.065	33,228	19,095	14,133	0.938967	31,200	17,930	13,270

**Paso 4. Determinación de la tasa de descuento.**

Se determina en 7%, tomando como referencia la tasa libre de riesgo que ofrecen los Cetes en marzo de 2009.

**Paso 5. Determinación del factor de descuento.**

Se determina aplicando la siguiente fórmula.

$$\text{Factor de descuento} = \text{Inflación estimada 2009} * \text{Tasa de descuento} = 1.045 * 1.07 = 1.11815$$

**Paso 6. Determinación de los flujos de efectivo descontados.**

Se obtiene para cada uno de los escenarios de comercialización, conforme a los siguientes cálculos.

**a) Copra con valor de \$ 7.50 kg**

$$\text{Benef. Total Desc.} = \frac{\text{Benef. Total V.P.}}{\text{Factor de Desc.}} = \frac{36,000}{1.11815} = 32,196$$

$$\text{Costo Total Desc.} = \frac{\text{Costo Total V.P.}}{\text{Factor de Desc.}} = \frac{17,930}{1.11815} = 16,035$$

**b) Copra con valor de \$ 7.00 kg**

$$\text{Benef. Total Desc.} = \frac{\text{Benef. Total V.P.}}{\text{Factor de Desc.}} = \frac{33,600}{1.11815} = 30,050$$

$$\text{Costo Total Desc.} = \frac{\text{Costo Total V.P.}}{\text{Factor de Desc.}} = \frac{17,930}{1.11815} = 16,035$$

**c) Copra con valor de \$ 6.50 kg**

$$\text{Benef. Total Desc.} = \frac{\text{Benef. Total V.P.}}{\text{Factor de Desc.}} = \frac{31,200}{1.11815} = 27,903$$

$$\text{Costo Total Desc.} = \frac{\text{Costo Total V.P.}}{\text{Factor de Desc.}} = \frac{17,930}{1.11815} = 16,035$$

La información del beneficio total descontado y del costo total descontado por cada uno de los escenarios de precios, se concentra en el siguiente cuadro, para obtener el flujo de efectivo neto descontado, como se muestra en el siguiente cuadro.

### Flujos de efectivo netos descontados por hectárea

Precio de la copra por kg	Factor de Descuento	Beneficios Totales a Valor Presente	Costos Totales a Valor Presente	Flujo de Efectivo Neto a Valor Presente	Beneficios Totales Descontados	Costos Totales Descontados	Flujo de Efectivo Neto Descontado
\$ 7.50	1.11815	36,000	17,930	18,070	32,196	16,035	16,161
7.00	1.11815	33,600	17,930	15,670	30,050	16,035	14,015
6.50	1.11815	31,200	17,930	13,270	27,903	16,035	11,868

#### Paso 7. Determinación de la rentabilidad mediante la aplicación de la TIR.

Se calcula por cada uno de los escenarios de comercialización de la siguiente forma.

##### a) Copra con valor de \$ 7.50 kg

$$TIR = \frac{\text{BeneficioTotalDescontado} - \text{CostoTotalDescontado}}{\text{CostoTotalDescontado}} = \frac{32,196 - 16,035}{16,035} = 100.79\%$$

##### b) Copra con valor de \$ 7.00 kg

$$TIR = \frac{\text{BeneficioTotalDescontado} - \text{CostoTotalDescontado}}{\text{CostoTotalDescontado}} = \frac{30,050 - 16,035}{16,035} = 87.40\%$$

##### c) Copra con valor de \$ 6.50 kg

$$TIR = \frac{\text{BeneficioTotalDescontado} - \text{CostoTotalDescontado}}{\text{CostoTotalDescontado}} = \frac{27,903 - 16,035}{16,035} = 74.01\%$$

Las tasas internas de retorno antes obtenidas por escenarios de precios para el 2009, se concentran en el siguiente cuadro.

#### Análisis comparativo de sensibilidad de la TIR por cambios en los precios

Escenario	Precio copra/kg	Rendimiento tons/ha	Flujo de Efectivo Neto Anual Descontado	TIR
Óptimista	7.50	1.2	16,161	100.79%
Actual	7.00	1.2	14,015	87.40%
Conservador	6.50	1.2	11,868	74.01%

#### Tasa Interna de Retorno Esperada con escenarios probabilísticos de precios en un año

Escenario	Precio copra/kg	Probabilidad pi	TIR	Rendimiento Esperado E(R) pi*TIR	TIR-ΣE(R)	[TIR-E(R)] <sup>2</sup>	Varianza pi*[TIR-E(R)] <sup>2</sup>
Optimista	7.50	0.10	1.0079	0.1008	0.123188	0.015175	0.001518
Actual	7.00	0.88	0.8740	0.7691	-0.010712	0.000115	0.000101
Conservador	6.50	0.02	0.7401	0.0148	-0.144612	0.020913	0.000418
TOTAL		1.00		0.8847	-0.032136	0.036203	0.002037

$$\text{Rendimiento Esperado } E(R) = \sum_{i=1}^n p_i * TIR = 1.00 * 0.8847 = 0.8847 = 88.47\%$$

$$\text{Varianza} = \text{VAR}(R) = \sum_{i=1}^n p_i [TIR - E(R)]^2 = 0.002037 = 0.20\%$$

$$\text{Desviación Estándar} = \sigma = \sqrt{\text{Varianza}(R)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i [TIR - E(R)]^2} = \sqrt{0.002037} = 0.045130 = 4.51\%$$

### **Paso 8. Toma de decisiones.**

Derivado del análisis de la probabilidad de ocurrencia por cada escenario, según estudios basados en indicadores históricos del comportamiento de los precios del kilogramo de copra y las expectativas de crecimiento en el precio de los aceites vegetales en el mercado internacional, así como, de los resultados del análisis comparativo de sensibilidad de una huerta de una hectárea de *cocos criollos en producción* y considerando que únicamente la variable del precio fuera la que cambiara y la del rendimiento trimestral de 1.2 tons/ha se mantuviera estable, se hacen las siguientes afirmaciones.

En lo que respecta al indicador de la *Tasa Interna de Retorno*, se observa que su rendimiento varía desde un escenario *conservador* con rentabilidad de 74.01%, si el precio de la copra lo establece el mercado en \$ 6.50 kg, hasta un escenario *optimista* con un rendimiento del 100.79%, si el precio se ubica en \$ 7.50 kg.

De los indicadores anteriores, la *Tasa Interna de Retorno Esperada* considerando la probabilidad de ocurrencia de los escenarios planteados es de 88.47%, con una *Desviación Estandar* de 4.51%, muy aceptable, ya que se encuentra dentro de un rango normal de desviación del 5%, por lo tanto el proyecto de inversión muestra un *bajo riesgo*, con una rentabilidad muy superior a la alternativa que tienen los productores de coco en la entidad de invertir sus recursos en Cetes.

La decisión final, es aceptar el proyecto de invertir en la producción y comercialización de la copra de las plantaciones del cocotero criollo en las costas del estado de Guerrero por las altas tasas de rentabilidad que se generan, muy superiores al 7% del costo de oportunidad de los productores

#### 6.4 Tercer análisis financiero para determinar la rentabilidad de comercializar el coco en bola con los intermediarios.

Se va a efectuar el análisis financiero a una *huerta de una hectárea en producción con plantaciones de cocos criollos* de más de 40 años de edad.

Con la aplicación del *Método de Flujos de Efectivo Descontados*, se determinan los siguientes indicadores para el desarrollo del proyecto:

1. **Período de proyección: anual.**
2. **Variables macroeconómicas:** inflación, tasas de interés de los Cetes y precios de la copra.
3. **Ventas:** serán proyectadas a un año, considerando la producción de 30 gruesas de coco en bola por hectárea cada tres meses, que equivale a 120 gruesas anuales. La medida empleada para comercializar el producto agrícola es la *gruesa*, que está conformada por 144 cocos.
4. **Precio:** se harán algunas proyecciones, considerando tres escenarios de precios por gruesa que van de \$ 150.00 (optimista), \$ 130.00 (actual), y \$ 110.00 (pesimista).
5. **Costos de producción:** se efectuarán los cálculos para el cultivo del coco en bola.
6. **Factor de actualización ó reexpresión:** Se determina efectuando cálculos con el Índice Nacional de Precios al Consumidor empleando la siguiente fórmula.  
$$\text{Factor de reexpresión} = \frac{\text{INPCDic} / 2008}{\text{INPCDic} / 2007} = \frac{133.761}{125.564} = 1.065$$
7. **Inflación:** Se establece en **4.5%** para el presente año.

##### 6.4.1. Pasos para la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados.

Con la aplicación del método dinámico de Flujos de Efectivo Descontados, se van a seguir los siguientes pasos.

## Paso 1. Diagnóstico inicial.

Determinar la rentabilidad financiera para el presente año, a una huerta de una hectárea con 100 palmas de cocotero *criollo*, sin aplicación de fertilizantes y riego, en *etapa de producción* con cultivos trimestrales de 1.2 tons/ha y anual de 4.8 tons/ha, que comercializa el *coco en bola* a los intermediarios. Los recursos financieros para la producción y el cultivo los aporta el productor.

En esta práctica de comercialización los intermediarios compran al productor el *coco criollo en bola* con cáscara, directamente en la huerta. El productor se hace cargo de los costos que implican bajar el coco, picarlo y amontonarlo y contratar la carreta para su traslado al sitio de conteo dentro de la misma huerta para su venta.

## Paso 2. Desarrollo de proyecciones financieras y flujos de efectivo.

### 2.1 Costos de producción.

Los costos de producción bajo esta práctica de venta están conformados por el sueldo con el 67.98% y los pasajes con el 14.50% principalmente. Estas dos actividades en conjunto representan el 82.48% del total.

**Estado del costo de producción anual**  
(Pesos)

Concepto	U. de M.	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo trimestral (1 corte) (\$)	Costo total anual (4 cortes) (\$)	(%)
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>						
Sueldo*	Día	90	22.00	1,980.00	7,920.00	67.98
Bajar coco	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	5.84
Picar y amontonar	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	5.84
Acarreo al sitio de conteo	Jornalero	1	170.00	170.00	680.00	5.84
<b>OTROS GASTOS</b>						
Pasajes	Día	65	6.50	422.50	1,690.00	14.50
<b>Total costo de producción</b>				2,912.50	11,650.00	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

\*La cifra de \$ 22.00 de sueldo diario, corresponde aproximadamente a la parte proporcional del sueldo mínimo para 2009 del área geográfica “C” autorizado en \$ 51.95 por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, entre 2.57 que es el promedio de hectáreas que tiene un productor de cocos de acuerdo a información del censo estatal de productores de palma de coco 2002.

## 2.2 Ventas.

En la huerta se tienen sembradas 100 palmas de cocotero criollo por hectárea. La producción trimestral del total de las plantaciones es de 30 gruesas, que es la forma de comercialización que opera en la entidad con los intermediarios al pie de la huerta. Cada gruesa tiene en total 144 cocos en bola. Por lo tanto, los ingresos anuales se resumen en el siguiente cuadro.

### Ventas Netas Anuales de coco en bola con los intermediarios con tres escenarios de precios (Pesos)

Escenarios de Precios de Venta por gruesa	Volúmen de producción anual gruesas/ha	Ventas Netas Anuales \$/Ha
150.00	120	18,000
130.00	120	15,600
110.00	120	13,200

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

## 2.3 Obligaciones fiscales.

Por no percibir el productor la cantidad de ingresos anuales que establece el artículo 109, fracción XXVII de la Ley del Impuesto sobre la Renta de \$ 758,470.00 para el año 2009, no se efectúa el cálculo de este impuesto.

## 2.4 Estado de Resultados reexpresado con el INPC

Los cálculos de los ingresos y de los costos se reexpresan con el factor de 1.065 del INPC, y se concentran en el siguiente estado contable.

### Estado de Resultados

(Pesos)

Concepto	150.00	130.00	110.00
Ventas	19,170	16,614	14,058
(-) Costo de producción	12,407	12,407	12,407
Utilidad Neta	6,763	4,207	1,651

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

### Paso 3. Determinación del valor de los flujos de efectivo a valor presente.

Para realizar los cálculos, primero se obtiene el factor de actualización.

$$\text{Factor de Actualización} = \frac{1}{(1+.065)^1} = 0.938967$$

Para el presente análisis, se van a realizar los siguientes cálculos, en el rango de \$ 110.00 a \$ 150.00 la gruesa de coco en bola, tomando en consideración el precio máximo de \$ 150.00 que pudiera alcanzar por estar siendo utilizado para la generación de biocombustible por los países Asiáticos, como un escenario *optimista*; el de \$ 130.00 que tiene *actualmente en mayo de 2009*; y el de \$ 110.00 de un escenario *pesimista*, mismo que se presentó en el en el último trimestre del 2009.

### Flujos de efectivo reexpresados y a valor presente

(Pesos)

Precio del coco en bola por gruesa	Beneficios Totales	Costos Totales	Flujo de Efectivo Neto	Factor de Reexpresión	Beneficios Totales Reexpresados	Costos Totales Reexpresados	Resultado del ejercicio reexpresado	Factor de Actualización	Ventas Netas a Valor Presente	Costos Producción a Valor Presente	Flujo de Efectivo Neto a Valor Presente
\$ 150.00	18,000	11,650	6,350	1.065	19,170	12,407	6,763	0.938967	18,000	11,650	6,350
130.00	15,600	11,650	3,950	1.065	16,614	12,407	4,207	0.938967	15,600	11,650	3,950
110.00	13,200	11,650	1,550	1.065	14,058	12,407	1,651	0.938967	13,200	11,650	1,550

### Paso 4. Determinación de la tasa de descuento.

Se determina en **7%**, tomando como referencia la tasa libre de riesgo que ofrecen los Cetes en marzo de 2009.

### Paso 5. Determinación del factor de descuento.

Se determina aplicando la siguiente fórmula.

$$\text{Factordedescto.} = \text{Inflaciónestimada}2009 * \text{Tasadedescto.} = 1.045 * 1.07 = 1.11815$$

**Paso 6. Determinación de los flujos de efectivo descontados.**

Se obtiene para cada uno de los escenarios de precios, conforme a los siguientes cálculos.

**Flujos de efectivo descontados por hectárea**

(Pesos)

Escenario	Precio del coco en bola por gruesa	Beneficios Totales a Valor Presente	Costos Totales a Valor Presente	Flujo de Efectivo Neto a Valor Presente	Factor de Descuento	Beneficios Totales Descontados	Costos Totales Descontados	Flujo de Efectivo Neto Descontado
Optimista	\$ 150.00	18,000	11,650	6,350	1.11815	16,098	10,419	5,679
Actual	130.00	15,600	11,650	3,950	1.11815	13,952	10,419	3,533
Pesimista	110.00	13,200	11,650	1,550	1.11815	11,805	10,419	1,386

**Paso 7. Determinación de la rentabilidad mediante la aplicación de la TIR.**

Se calcula para cada uno de los escenarios de comercialización de la siguiente forma.

**a) Escenario *optimista*.**

$$TIR = \frac{(\text{BeneficioTotalDescontado} - \text{CostoTotalDescontado})}{\text{CostoTotalDescontado}} = \frac{(16,098 - 10,419)}{10,419} = 54.51\%$$

**b) Escenario *actual*.**

$$TIR = \frac{(\text{BeneficioTotalDescontado} - \text{CostoTotalDescontado})}{\text{CostoTotalDescontado}} = \frac{(13,952 - 10,419)}{10,419} = 33.91\%$$

**c) Escenario *pesimista*.**

$$TIR = \frac{(\text{BeneficioTotalDescontado} - \text{CostoTotalDescontado})}{\text{CostoTotalDescontado}} = \frac{(11,805 - 10,419)}{10,419} = 13.30\%$$

**Análisis comparativo de sensibilidad de la TIR por cambios en los precios**

Escenario	Alternativa de comercialización	Precio del coco en bola por gruesa	Rendimiento tons/ha	Flujo de Efectivo Neto Anual Descontado	TIR
Optimista	Intermediarios	\$ 150.00	1.2	\$ 5,679	54.51%
Actual	Intermediarios	130.00	1.2	3,533	33.91%
Pesimista	Intermediarios	110.00	1.2	1,386	13.30%

### Tasa Interna de Retorno Esperada con escenarios probabilísticos de precios en un año

Escenario	Precio compra/kg	Probabilidad pi	TIR	Rendimiento Esperado E(R) pi*TIR	TIR-ΣE(R)	[TIR-E(R)] <sup>2</sup>	Varianza pi*[TIR-E(R)] <sup>2</sup>
Optimista	150.00	0.05	0.5451	0.027255	0.197761	0.039109	0.001955
Actual	130.00	0.94	0.3391	0.318754	-0.008239	0.000068	0.000064
Pesimista	110.00	0.01	0.1330	0.001330	-0.214339	0.045941	0.000459
TOTAL		1.00		0.347339	-0.024817	0.085119	0.002479

$$\text{Rendimiento Esperado } E(R) = \sum_{i=1}^n p_i * TIR = 1.00 * 0.347339 = 0.347339 = 34.73\%$$

$$\text{Varianza} = \text{VAR}(R) = \sum_{i=1}^n p_i [TIR - E(R)]^2 = 0.002479 = 0.25\%$$

$$\text{Desviación Estándar} = \sigma = \sqrt{\text{Varianza}(R)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i [TIR - E(R)]^2} = \sqrt{0.002479} = 0.049786 = 4.97\%$$

#### Paso 8. Toma de decisiones.

Derivado del análisis de la probabilidad de ocurrencia por cada escenario, según estudios basados en indicadores históricos del comportamiento de los precios del coco por gruesa y las expectativas de crecimiento en el precio de los aceites vegetales en el mercado internacional, así como, del resultado del análisis comparativo de sensibilidad de una huerta de una hectárea de *cocos criollos en producción* que comercializa el *coco en bola* en la misma huerta directamente al *intermediario* y considerando que únicamente la variable del precio fuera la que cambiara y la del rendimiento trimestral de 1.2 tons/ha se mantuviera estable, se hacen las siguientes afirmaciones.

En lo referente al indicador de la *Tasa Interna de Retorno*, se observa que su comportamiento varía desde un escenario *pesimista* con una rentabilidad de 13.30% si el precio del coco en bola lo establece el mercado en \$ 110.00 la gruesa, hasta un escenario *optimista*, con un rendimiento del 54.51%, si el precio del coco en bola asciende a \$ 150.00 la gruesa.

Con los valores anteriores, la *Tasa Interna de Retorno Esperada* considerando la probabilidad de ocurrencia de los escenarios planteados es del 34.73%, con una *Desviación Estándar* de 4.97%, muy aceptable, ya que se encuentra dentro de un rango normal de desviación del 5%, por lo tanto el proyecto de inversión muestra un *bajo riesgo*, con una rentabilidad muy superior a la alternativa que tienen los productores de coco en la entidad de invertir sus recursos en Cetes.

Cuando la productividad de los cultivos por hectárea se incrementa y los precios de comercialización por kilogramo aumentan, se alcanzan mayores niveles de rentabilidad y mejores condiciones de bienestar económica de los productores.

La decisión final, es aceptar el proyecto de invertir en la producción y comercialización del *coco en bola*, directamente a los intermediarios en la huerta misma, por las altas tasas de rentabilidad que se generan, muy superiores al 7% de costo de oportunidad de los productores.

## 6.5 Tratamiento contable de los activos biológicos en actividades agropecuarias.

En este estudio, se hace referencia a lo dispuesto por el Boletín E-1,<sup>50</sup> relacionado con el apartado de *Agricultura* de los activos biológicos, el cual se cita textualmente “aplica al producto agrícola, que es el producto cosechado de los activos biológicos de la entidad, únicamente en el momento de la cosecha.” Así también en el Boletín se incorporan las siguientes definiciones referidas a la agricultura a saber:

- “Un activo biológico es un animal o una planta vivos.”
- “Un grupo de activos biológicos es un conjunto de animales o plantas vivos similares.”
- “Producto agrícola es el producto cosechado de un activo biológico de una entidad.”
- “Actividad agrícola es la administración que hace una entidad de la transformación biológica de los activos biológicos para su venta en productos agrícolas o en activos biológicos adicionales.”
- “Transformación biológica comprende el proceso de crecimiento, degeneración, producción y procreación que causan cambios cualitativos o cuantitativos en un activo biológico.”
- “Cosecha es la separación o desprendimiento de un producto, de un activo biológico o el cese del proceso de vida de un activo biológico.”
- “Capacidad de cambio. Los animales y plantas vivos son capaces de una transformación biológica.”
- “Medición del cambio. El cambio en calidad (por ejemplo, mérito genético, densidad, madurez, capa de grasa, contenido proteínico y resistencia de fibra) o en cantidad (por ejemplo, progenie, peso, metros cúbicos, extensión o diámetro de fibra y número de botones en las plantas) resultante de la transformación biológica es medido y monitoreado como una función rutinaria de la administración.”

---

<sup>50</sup> CONSEJO MEXICANO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA, A.C. *Normas de Información Financiera (NIF)*. México. 2009. pp. 7.

### **6.5.1 Ejemplo contable para ilustrar el Boletín E-1**

A fin de mostrar el significado práctico de lo que establece la normatividad del Boletín E-1, se presenta a continuación el siguiente ejemplo:

#### **1. Actividad de la compañía.**

Cocos Técpan, S.P.R. de R.L., es una Sociedad de Producción Rural, su principal actividad consiste en la producción de cocos para abastecer a la industria procesadora de copra y productora de aceites vegetales. Inició sus actividades el 1º. de enero de 2000. La huerta está ubicada en el kilómetro 99 de la carretera Acapulco-Zihuatanejo, en el punto conocido como la Poza y sus oficinas administrativas se encuentran en Enrique Angón No. 6, Colonia Centro en Técpan de Galeana, Guerrero.

Al 31 de mayo de 2009, la Sociedad tiene 2.5 hectáreas de superficie sembrada de plantaciones de cocotero híbridos, con una densidad de población de 144 palmas por hectárea, haciendo un total de 360 palmeras.

## 2. Estados Financieros

**Cocos Técpán, S. P. R. de R. L.**  
**Estado de Situación Financiera**  
**(Pesos de poder adquisitivo del 31 de mayo de 2009)**

ACTIVOS	31 de mayo de 2009	31 de diciembre de 2008
<b>Activo Circulante:</b>		
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$ 5,500.00	\$ 3,186.00
Cuentas por cobrar	14,318.00	1,000.00
Suma el activo circulante	19,818.00	4,186.00
<b>Activo fijo:</b>		
Terreno	175,000.00	173,130.00
Maquinaria y equipo	8,500.00	8,500.00
(-) Depreciación acumulada	8,004.00	7,650.00
Suma el activo fijo:	175,496.00	173,980.00
<b>Activos Biológicos:</b>		
Plantas de cocotero híbridos	30,600.00	30,273.00
Subtotal activos biológicos	30,600.00	30,273.00
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>225,914.00</b>	<b>208,439.00</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL CONTABLE</b>		
<b>Pasivo a corto plazo:</b>		
Cuentas por pagar a proveedores	2,000.00	3,000.00
Suma el pasivo circulante	2,000.00	3,000.00
<b>Capital Contable:</b>		
Capital social	70,000.00	70,000.00
Utilidades retenidas	90,098.00	72,305.00
Superávit por revaluación de plantas	9,504.00	9,402.00
Superávit por revaluación del terreno	54,312.00	53,732.00
Suma el capital contable	223,914.00	205,439.00
<b>TOTAL PASIVO MÁS CAPITAL CONTABLE</b>	<b>225,914.00</b>	<b>208,439.00</b>

**Cocos Técpán, S. P. R. de R. L.**  
**Estado de Resultados**  
**(Pesos de poder adquisitivo del 31 de mayo de 2009)**

Concepto	31 de mayo de 2009	31 de diciembre de 2008
Ventas	\$ 29,700.00	\$ 118,800.00
(-) Costos de producción	11,411.00	45,645.00
Utilidad Bruta:	18,289.00	73,155.00
(-) Depreciación	496.00	850.00
Utilidad antes de intereses e impuestos:	17,793.00	72,305.00
(-) Intereses	0.00	0.00
Utilidad antes de impuesto sobre la renta	\$ 17,793.00	\$ 72,305.00
(-) ISR	0.00	0.00
Utilidad Neta	\$ 17,793.00	\$ 72,305.00

## 3. Políticas contables.

Las políticas de contabilidad más importantes utilizadas en la preparación de estos estados financieros se describen a continuación:

- **Base de preparación.**

Los estados financieros han sido preparados de acuerdo con las Normas de Información Financiera y sobre la base del costo histórico; modificados por el revalúo del terreno y el revalúo de las plantaciones del cocotero a través del patrimonio, para conformar la presentación a su valor razonable de conformidad con el Boletín E-1 “Agricultura” (actividades agropecuarias).

- **Reconocimiento de Activos Biológicos.**

La Compañía adoptó la aplicación del Boletín E-1 de las Normas de Información Financiera a partir del año 2007. Esta Norma requiere de la valuación de los activos biológicos (animales vivos o plantas) a su valor razonable, definido por la Norma como: “el importe por el cual puede ser intercambiado un activo o liquidado un pasivo entre partes interesadas y debidamente informadas, en una transacción libre de mercado”.

- **Uso de Estimaciones.**

La preparación de los estados financieros de conformidad con la NIF requiere el uso de ciertas estimaciones de contabilidad críticas. Las áreas que involucran un alto grado de juicio o complejidad, o áreas donde los supuestos y estimaciones son significativos para los estados financieros son las siguientes:

No se puede determinar con precisión y exactitud, la cantidad de cocos que cada palmera va a producir año con año en el curso de su ciclo biológico, depende tanto de factores externos (prolongada época de sequía, falta de riego oportuno por la baja de los niveles de los mantos freáticos, huracanes, incendios forestales, etc.), así como de factores internos (falta de recursos para eliminar plagas y enfermedades, etc.).

Así también, los precios en el mercado nacional de la copra, dependen de los precios internacionales de dicho producto, por lo que no es posible tener un control sobre los mismos.

- **Reconocimiento de Ingresos.**

Los ingresos son reconocidos por la determinación del valor razonable de las plantaciones del cocotero de conformidad con el Boletín E-1 y los ingresos por las ventas del producto agrícola se reconocerán cuando se produzca la comercialización de la copra.

- **Costo del cultivo de las plantaciones del cocotero.**

Está conformado por todas las erogaciones que se realizan para el cultivo del coco, cosecha, apertura, secado, encostalado y almacenamiento de la copra.

- **Impuesto sobre la renta.**

El artículo 109, fracción XXVII, de la Ley del ISR, establece incentivos para la exención en el pago de dicho impuesto, cuando los ingresos provenientes de actividades agrícolas, no excedan de 40 veces el salario mínimo general correspondiente al área geográfica del contribuyente elevado al año. Lo que equivale a \$722,700.00 de ingresos anuales para el Estado de Guerrero para el ejercicio 2008. Por lo tanto, para nuestro ejemplo no se determina el cálculo para el pago del ISR, en virtud de que los ingresos acumulables en el 2008 no exceden dicho monto.

- **Re expresión de plantaciones del cocotero.**

Conforme lo dispuesto por el Boletín B-10 *Efectos de la inflación*, emitido por el Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera, AC (CINIF), se reexpresan los estados financieros conforme a los siguientes cálculos:

$$\text{INPC Mayo 2009} / \text{INPC Diciembre 2000} = 135.218 / 93.248 = 1.4500$$

$$\text{INPC Mayo 2009} / \text{INPC Diciembre 2008} = 135.218 / 133.761 = 1.0108$$

Los estudios realizados por la Sociedad determinaron que el costo de reexpresión del terreno y de las plantaciones del cocotero son los siguientes:

**Costos reexpresados de los activos no monetarios.**  
**Al 31 de mayo de 2009.**  
**(Pesos)**

Concepto	Fecha Base	Cifra Base				Cifra con inflación Factor de Reexp. 1.45	Efecto de Reexpresión
		U. de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total		
Plantaciones	31-dic-2000	plantas	360	\$ 58.60	\$ 21,096.00	\$ 30,600.00	\$ 9,504.00
Terreno	31-dic-2000	hectáreas	2.5	48,275.00	120,688.00	175,000.00	54,312.00
Superávit por reexpresión							\$ 63,816.00

Fuente: Elaboración propia con datos y cifras del CECOCO.

**4. Activos Biológicos.**

Conciliación de plantas de cocotero híbridos	31-diciembre	Actualización	Histórico
Saldo al 31 de diciembre de 2008	30,325.00	9,229.00	21,096.00
a) Incremento por compras	0.00	0.00	
b) Ganancia generada por cambios en el valor de mercado menos los costos estimados de punto de venta atribuibles a cambios físicos	275.00	275.00	
c) Ganancia generada por cambios en el valor de mercado menos los costos estimados de punto de venta atribuibles a cambios en precio	0.00	0.00	
d) Disminuciones por ventas	0.00		
Saldo al 31 de mayo de 2009	30,600.00	9,504.00	21,096.00

<b>Determinación de la ganancia</b>	
Atribuibles a cambios físicos	\$ 9,504.00
Atribuibles a cambios en precios	0.00
Ganancia generada por el cambio en el valor razonable menos costos estimados de plantas de cocotero criollo alto del pacífico	\$ 9,504.00
<b>Comprobación de la determinación de la ganancia</b>	
Cambio contra valor histórico	\$ 21,096.00
Actualización del saldo inicial	30,600.00
Actualización de compras	0.00
Actualización de ventas	0.00
Ganancia generada por el cambio en valor razonable menos costos estimados de plantas de cocotero híbridos	\$ 9,504.00

**5. Estrategias de la administración del riesgo financiero.**

La Sociedad está expuesta a riesgos financieros generados por eventos naturales como: incendios forestales, vientos huracanados, lluvias torrenciales y prolongadas, ciclones, principalmente, en caso de presentarse algún tipo de siniestro natural que dañe el cultivo de estos activos biológicos, el gobierno federal a través de los recursos del Fonden (Fondo de Desastres Naturales), apoya con recursos económicos a la Sociedad.

## **Recomendaciones.**

Para mejorar el cultivo del cocotero y elevar su productividad, a continuación apporto algunas ideas, con base en la experiencia adquirida en la presente investigación.

### **Productividad**

- Sustitución de plantaciones de mayor edad.
- Utilización de híbridos de alto rendimiento y tolerantes al amarillamiento letal.

### **Recursos financieros**

- Apoyos financieros con recursos de la banca de desarrollo y/o dependencias de gobierno, para mecanizar el campo con equipos de riego y tractores, así como la adquisición de plaguicidas y fertilizantes, principalmente.

### **Tecnología**

- Capacitación técnica especializada para la aplicación del paquete tecnológico para labores de siembra, irrigación, aplicación de plaguicidas y fertilizantes, mantenimiento y cultivo.

### **Organización**

- Fomentar la organización de los productores en la producción, industrialización y comercialización de la copra, para concertar mejores precios de copra y mejora en sus ingresos.

### **Cadena productiva**

- Integrar a los agentes que intervienen en la cadena productiva como son acopiadores, intermediarios e industriales.

### **Industrias aceiteras**

- Incentivar a las industrias de aceites vegetales, para que den prioridad al aceite de coco nacional, especificando en la leyenda de sus productos *fabricado con aceite de coco mexicano.*

### **Padrón de productores de coco**

- Actualizar el Padrón de productores de coco, a través del censo agrícola, para identificar la problemática y establecer estrategias oportunas y reales para el mejoramiento de los cultivos.

## Conclusiones.

### I. Resultados de los análisis financieros:

Una vez que se ha evaluado la capacidad para generar flujos de efectivo de las plantaciones de cocotero *criollo* e *híbridos* en una huerta de una hectárea, se concluye que *se acepta la hipótesis de que es rentable la producción y comercialización de la copra en las costas del estado de Guerrero.*

Los resultados del *primer análisis* de determinar la rentabilidad financiera al proyecto de invertir recursos a 15 años, con flujos de efectivo a perpetuidad, en una huerta de una hectárea que *sustituye plantaciones de cocotero criollo en decadencia por plantaciones de cocotero híbrido*, con aplicación de fertilizantes y riego, productividad de 7,920 kg anuales de *copra*, aplicando el Método de Flujos de Efectivo Descontados, Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno, Tasa Interna de Retorno Esperada, determinando la tasa de descuento o costo de oportunidad en 7% e inflación estimada proyectada en 4.5% anual, son:

- La *copra es rentable* si los mercados determinan un precio comprendido en el rango de \$5.50 a \$8.00 kilogramo, con *tasas internas de retorno* del 8.94% al 21.81% respectivamente, mayor que el rendimiento de la mejor alternativa de inversión que tienen los productores de coco que es del 7% que ofrecen los Cetes en marzo de 2009.
- La *relación beneficio/costo* que se genera por cada peso invertido es de 1.5425 al precio de \$ 5.50 kg a 2.2436 a \$ 8.00 kg.
- El *período de recuperación* es de 7.97 años con precio \$ 5.50 kg a 5.74 años al precio de \$ 8.00 kg.
- El *índice de rentabilidad* es muy aceptable e indica que se está devolviendo un rendimiento de 2.7160 veces por cada peso invertido al precio de \$ 5.50 kg y 6.4353 veces al precio de \$ 8.00 kg.
- El *Valor Presente Neto* resultó ser mayor que cero en los precios de \$ 5.00 a \$ 8.00 kg.

- La *Tasa Interna de Retorno Esperada* considerando la probabilidad de ocurrencia de los escenarios planteados es del 16.40%, con una *Desviación Estándar* de 3.61%, muy aceptable, ya que se encuentra dentro de un rango normal de desviación del 5%, por lo tanto el proyecto de inversión muestra un *bajo riesgo*.
- Como decisión final, *se acepta el proyecto* de invertir en la sustitución de plantaciones de cocotero híbridos por criollos en decadencia por las altas tasas de rentabilidad que genera, muy superiores a la tasa del 7% del costo de oportunidad de los productores.

Las conclusiones del *segundo análisis* relacionado con el cálculo anual de la rentabilidad financiera de la *copra*, del sistema de comercialización que opera actualmente en la entidad, de una huerta de plantaciones de *cocotero criollo* de más de 40 años de edad y rendimientos anuales a perpetuidad de 4.8 toneladas por hectárea, con el empleo del Punto de Equilibrio, del Método de Flujos de Efectivo Descontados, Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno y Tasa Interna de Retorno Esperada, determinándose la tasa de descuento en 7% e inflación estimada proyectada en 4.5% anuales, son:

- El *punto de equilibrio* se alcanza con un rendimiento de 690 kg/ha si el precio de la copra es de \$6.50 kg. Si el precio se establece en \$7.00 kg se obtiene con un rendimiento de 640 kg/ha. Si el precio asciende a \$7.50 kg, se alcanza con un rendimiento de 598 kg/ha. En estos tres escenarios de rendimientos y precios, se está por arriba del punto de equilibrio, considerando que el rendimiento real trimestral de copra es de 1.2 tons/ha.
- La *copra* muestra *altos índices de rentabilidad* en los escenarios de precios por kilogramo de \$ 6.50 a \$ 7.50, con *tasas internas de retorno* de 74.01% a 100.79% respectivamente.
- La *Tasa Interna de Retorno Esperada* considerando la probabilidad de ocurrencia de los escenarios planteados es de 88.47%, con una *Desviación Estandar* de 4.51%, muy aceptable, ya que se encuentra dentro de un

rango normal de desviación del 5%, por lo tanto el proyecto de inversión muestra un *bajo riesgo*,

- La decisión final es, *se acepta el proyecto* de invertir en la producción y comercialización de la copra de las plantaciones de cocotero criollo, por las altas tasas de rentabilidad que se obtienen, muy superiores a la tasa del costo de oportunidad de los productores del 7%.

Los resultados del *tercer análisis*, de calcular la rentabilidad financiera para el presente año, del sistema de comercialización que opera actualmente en la entidad de vender al pie de la palma el *coco en bola* directamente del productor al *intermediario*, en una huerta de una hectárea en etapa de producción, con plantaciones de *cocotero criollo*, sin aplicación de fertilizantes y riego, con productividad anual de 4.8 tons/ha, utilizando el Método de Flujos de Efectivo Descontados, Tasa Interna de Retorno y Tasa Interna de Retorno Esperada, con tasa de descuento del 7% e inflación anual proyectada del 4.5%, son:

- La venta del *coco en bola* directamente del productor al *intermediario* es *rentable*, si el precio de la gruesa se encuentra en el rango de \$110.00 a \$150.00, con una *tasa interna de retorno* del 13.30% a 54.51%.
- La *Tasa Interna de Retorno Esperada* considerando la probabilidad de ocurrencia de los escenarios planteados es del 34.73%, con una *Desviación Estándar* de 4.97%, muy aceptable, ya que se encuentra dentro de un rango normal de desviación del 5%, por lo tanto el proyecto de inversión muestra un *bajo riesgo*.
- La decisión final, es *aceptar el proyecto* de invertir en la producción y comercialización del *coco en bola*, directamente a los intermediarios en la huerta del productor, por los altos rendimientos que se obtienen, muy superiores al costo de oportunidad de los productores del 7% anual.

En los tres estudios realizados, las tasas internas de retorno son más atractivas que la de los Cetes del 7% a 28 días, establecida por el Banco de México en el mes de marzo de 2009. Los precios de los aceites vegetales en el mercado

internacional tienden a subir, por ser utilizados como energía alternativa en la generación de biocombustible, para mitigar los altos precios del petróleo.

La vida esperada del producto agrícola se estima suficiente para recuperar la inversión realizada.

Los proyectos contribuyen con la conservación, protección y restauración de los recursos naturales y medio ambiente, siendo coherentes con las estrategias de responsabilidad social de los productores.

Representan una fuente de vida, empleo e ingresos a nivel estatal, para más de 20,000 familias. Destaca la gran participación de la mujer, en actividades como el partido del coco a machete, extracción y secado del coco.

Las plantaciones de cocotero de acuerdo al Boletín E-1 *Agricultura* de las Normas de Información Financiera (NIF), se consideran como Activos Biológicos.

Los ingresos se reconocen cuando se realiza físicamente la comercialización del producto agrícola.

Los estados financieros son preparados de acuerdo con las NIF y sobre la base del costo histórico, modificándose por el revalúo del terreno y de las plantaciones del cocotero a través del capital contable, para conformar la presentación a su valor razonable.

Existen factores externos incontrolables que pudieran afectar la cantidad de cocos que cada palmera produce cada tres meses, como son, prolongada época de sequía, falta de riego oportuno por la disminución de los niveles freáticos, huracanes, incendios forestales, etc.; así como, factores internos como, elevación en los precios de agroquímicos y fertilizantes para eliminar plagas y enfermedades, precios de comercialización de la copra, etc.

En caso de presentarse algún tipo de siniestro natural a las plantaciones, el gobierno federal apoya económicamente a los productores de coco, con recursos del Fondo de Desastres Naturales (Fonden), para atenuar los efectos de los siniestros.

## II. Aportación:

Dar a conocer el procedimiento que emplea la aplicación del Método de Flujos de Efectivo Descontados y el de la Tasa Interna de Retorno Esperada, a fin de obtener pronósticos de rentabilidad con porcentajes de desviación más confiables, lo que minimiza considerablemente el riesgo de los proyectos de inversión y permiten la toma de decisiones con oportunidad, responsabilidad, confianza y mayor certeza en los resultados esperados.

Beneficiandose principalmente los siguientes usuarios de esta investigación:

- a. Aproximadamente 20,000 familias de productores de coco en la entidad guerrerense, con el aprendizaje y aplicación de los Métodos de Evaluación Financiera utilizados y de las variables que participan en el desarrollo del sector.
- b. Autoridades de los gobiernos municipal, estatal y federal, como una opción metodológica adicional en la evaluación y fomento de proyectos vinculados con la reactivación integral del cultivo del cocotero, a fin de instrumentar políticas públicas de carácter social y económico, con la generación de empleos y la contribución al cuidado y embellecimiento del medio ambiente.
- c. Estudiantes interesados en acrecentar y enriquecer sus conocimientos financieros y contables, con material de apoyo sobre metodología financiera para evaluación de proyectos de inversión con activos biológicos.

## Bibliografía.

### Fuentes Bibliográficas:

- ÁLVAREZ, José Rogelio. *Enciclopedia de México*. Tomo III. Editorial: Sabeca International Investment Corporation. México. 1993.
- ARIZA Flores, Rafael. NORIEGA CANTÚ, David y CRUZALEY SARABIA, Rubén. *Mejoramiento del cultivo en el estado de Guerrero*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Campo Experimental Chilpancingo. Chilpancingo, Guerrero.
- BETANZOS, M. E.; HERNÁNDEZ, R. F.; PIÑA, R. J.; VILLANUEVA, B. J. *Amarillamiento letal del cocotero (Cocus nucifera L.) en la Península de Yucatán*. Proyecto de Investigación. SARH, INIA, CIAPY. México. 1984. pp. 66.
- BORGTOFT, P. H.; BALSLEV, H. *Palmas útiles. Especies ecuatoriales para agroforestería y extractismo*. Ediciones ABYA-YALA. Quito, Ecuador. 1993. pp. 158.
- ROBERT, M. L. y ZIZUMBO, V. D. *La problemática del amarillamiento letal del cocotero en México*. CICY. Mérida, Yucatán. México. 1990. pp. 39-49.
- CONSEJO ESTATAL DEL COCO DE COLIMA, A.C. Reporte Técnico: *Caracterización de la cadena agroalimentaria y agroindustrial del cocotero (Cocus nucifera L.) en Colima*. México. Primavera de 2005. pp. 13
- DOMÍNGUEZ CASTILLO, E.; LÓPEZ ARROYO, J.; CASTILLO GONZÁLEZ, R.; y RUÍZ BELTRÁN, P. "El Cocotero Cocus nucifera L". Manual para la producción en México. INIFAP. CIRGOC. Campo Experimental Huimanguillo. Libro Técnico Núm. 6. Tabasco, México. 1999. p.132
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA (EMBRAPA) y CENTRO DE PESQUISA AGROPECUARIA DOS TABULEIROS COSTEIROS. *Coqueiro do Brasil*. 2ª. Edición. Brasilia, Brasil. p. 292.
- ENCARNACIÓN URSÚA, Florencio. *Las luchas de los copreros guerrerenses*. Editora y distribuidora nacional, S. de R.L. México. Primera edición. 1977.
- FAO. *El cocotero árbol de la vida*. Ohler, J.G. Estudio FAO. Producción y protección vegetal. Documento 57. Roma. 1986.
- FREMOND, ZILLER. DELAMOTHE. *El cocotero*. Editorial Blume. 1981
- GIBBONS, M. "Palmeras. Guía de estudio e identificación". Ediciones Omega. Barcelona, España. 1996.
- JIMÉNEZ SOLARES, Carlos. *Desarrollo del capitalismo y economía campesina en la costa y sierra del estado de Guerrero*. Tesis profesional. Departamento de Sociología Rural. Universidad Autónoma de Chapingo. México. Marzo de 1984.
- JIMÉNEZ SOLARES, Carlos. *Metodología para el análisis de los movimientos campesinos, un caso concreto: las luchas de los copreros Guerrerenses*. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 1984.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS (INIFAP). *Manual del cultivador de palma de coco en la costa de Guerrero*. México. 1ª. Reimpresión enero de 1998. pp. 5.
- MC-CURRACH, C. J. *Palms of the world*. Harper & Brothers. New York. USA. 1970. pp. 290.
- OHLER, J.G. *Coconut, tree of life. Plant production and protection*. Paper No. 57. FAO. Roma. 1984.

PERSLEY, G. J. *Replanting the tree of life. Towards an International agenda for coconut palm research*. C.A.B. International. 1992. pp.156

QUERO, H. J. *Flora de Veracruz*. Fascículo No. 81 PALMAE. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz. 1994. pp. 118

RED PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE MÉXICO, A. C. *Cadena Agroalimentaria del Cocotero*. Programa Estratégico de necesidades de Investigación y transferencia de Tecnología en el Estado de Guerrero. Abril de 2003.

SALCEDO GÓMEZ, J. Guadalupe. *La producción coprera en el estado de Tabasco*. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 1986. p.56.

SANTOS FERREIRA, J. M.; NUNES WARWICK, D. R.; y SIQUEIRA, L.A. *A cultura do Coqueiro no Brasil*. 2ª. Edición. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA) y Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Tabuleiros Costeiros. Brasilia, Brasil. 1998. p. 292.

SENTO, T. *Studies on the seed nut germination of palms of Cocus nucifera*. Phoenix and P. J. Jap. Soc. Hort Abstr. 45:393. 1975.

SIU VILLANUEVA, Carlos. *Valuación de empresas. Proceso y metodología*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México. 3ª. Edición. Enero de 2008. pp. 61

VILLANUEVA, J. B.; PIÑA R. J.; CARRILLO, LL. *Amarillamiento letal del cocotero*. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Folleto Técnico No. 84. México. 1985. pp. 10

VILLANUEVA, B. J.; PIÑAR, J.; CARRILLO, LL. *Avances sobre el control y la investigación del amarillamiento letal del cocotero en México*. Folleto Técnico. INIFAP-CIFAP, Ver. CAE Cotaxtla, Veracruz, Ver. México. 1987. pp.19.

#### **Fuentes Documentales:**

CÓDIGO FISCAL DE LA FEDERACIÓN. *Compendio de leyes Fisco Agenda 2009*. Ediciones Fiscales ISEF, S.A. México. Enero de 2009.

CONSEJO MEXICANO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NORMAS DE INFORMACIÓN FINANCIERA, A. C. *Normas de Información Financiera (NIF)*. México. 2009.

DECRETO DE LA COMISIÓN NACIONAL DE SALARIOS MÍNIMOS. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. México. Diciembre 23 de 2008.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA. *Decreto por el que se modifican diversos aranceles de la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación*. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. México. Martes 16 de diciembre de 2008.

GACETA PARLAMENTARIA DEL SENADO DE LA REPÚBLICA. LX Legislatura. No. 82. Martes 3 de diciembre de 2002.

LEY AGRARIA. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación. México. Abril 17 de 2008.

LEY DE LOS IMPUESTOS GENERALES DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN. Decreto Publicado en el Diario Oficial de la Federación. México. Junio 18 de 2007.

LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA. Compendio de leyes "Fisco Agenda 2009". Ediciones Fiscales ISEF, S.A. México. Enero de 2009.

REFORMAS A LA MISCELÁNEA FISCAL 2008. Diario Oficial de la Federación. México. Enero 30 de 2009.

**Fuentes Hemerográficas:**

Apoyos y servicios a la comercialización agropecuaria, Órgano Desconcentrado de la SAGARPA. *La copra, su importancia y comercialización en México*. Revista: Claridades Agropecuarias No. 186. Febrero de 2009.

Raúl Amézquita Flores. *Resolución de Facilidades Administrativas 2009-2010. Sector Primario*. Revista: Consultorio Fiscal No. 475. Facultad de Contaduría y Administración-UNAM. 1ª quincena de junio de 2009. pp. 15

**Sitios de Internet:**

Asian and Pacific Coconut Community.

(<http://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.apccsec.org/&ei=HZQASfrNpb2MdDjhOEH&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3DAsia%2Band%2Bpacific%2Bcoconut%2Bcommunity%26hl%3Des>)

Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles, A.C.

(<http://www.aserca.gob.mx/sicsa/ponencias/ConferenciaASERCASept2003Diapositivas.pdf>)

COBO, Rosario. Hacia una caracterización histórica de la cultura campesina del café en la Costa Grande de Guerrero.

(<http://www.pa.gob.mx/publica/pa070905htm.pp.4-6>)

Consejo Estatal del Cocotero de Guerrero.

(<http://www.conacoco.com.mx/coco/nueva/cestatales/guerrero.htm>)

QUIRÓS ARCE, Juan Ignacio. Consejo Nacional de Producción del Gobierno de Costa Rica. Boletín No. 24. Septiembre de 2007. (<http://www.mercanet.cnp.go.cr>)

Consejo Nacional del Cocotero "CONACOCO".

([http://www.conacoco.com.mx/coco/nueva/cultivo/cultivo\\_coco.htm](http://www.conacoco.com.mx/coco/nueva/cultivo/cultivo_coco.htm))

De Asia y el Pacífico Coco Comunidad (APCC).

(<http://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.apccsec.org/&ei=HZQASfrNpb2MdDjhOEH&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3DAsia%2Band%2Bpacific%2Bcoconut%2Bcommunity%26hl%3Des>)

Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite.

([http://www.fedepalma.org/documen/2008/consumo\\_mundial.pdf](http://www.fedepalma.org/documen/2008/consumo_mundial.pdf))

Consejo Nacional de Producción del Gobierno de Costa Rica.

([http://www.cnp.go.cr/php\\_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Bol-AP.22SEM.pdf](http://www.cnp.go.cr/php_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Bol-AP.22SEM.pdf) Oil World/SIM-CNP)



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la  
Administración**

**Oficio: PPCA/GA/2009**

**Asunto:** Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

**Coordinación**

**Dr. Isidro Ávila Martínez**  
**Director General de Administración Escolar**  
**de esta Universidad**  
Presente.

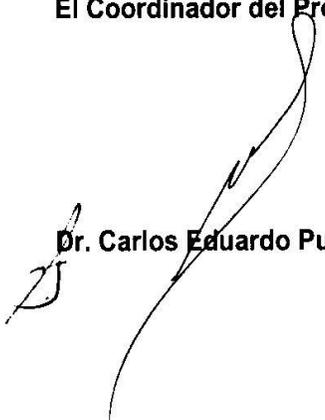
At'n.: Lic. Balfred Santaella Hinojosa  
Coordinador de la Unidad de Administración  
del Posgrado

Me permito hacer de su conocimiento, que el alumno **Miguel Rodríguez Estrada**, presentará Examen de Grado dentro del Plan de **Maestría en Finanzas** toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo y su tesis, por lo que el Subcomité de asuntos académicos y administrativos de Maestrías, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

Dr. Juan Alberto Adam Siade	Presidente
M.B.A. Daniel Roberto Béjar López	Vocal
M.A. Humberto Loredó Romo	Secretario
Dr. Norman Jonathan Wolf del Valle	Suplente
Dr. José Alfredo Miguel González	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente  
"Por mi raza hablará el espíritu"  
Ciudad Universitaria, D.F., 26 de noviembre de 2009.  
**El Coordinador del Programa**

  
**Dr. Carlos Eduardo Puga Murguía**