

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Evaluación Técnica Económica para el Establecimiento
de 500 Ha. De Palma Africana de Aceite (*Alaëis
guineensis*) en la Región del Soconusco, Chis.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

Fernando Gómez Briceño

GUADALAJARA, JALISCO. 1976

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

SR. ELIAS GOMES GOMES.

SRA. PAULA BRICENO BARAJAS.

Por su apoyo y confianza depositada en mí en todos los momentos de mi vida sin escatimar sacrificios para darme una carrera digna.

A MIS HERMANOS:

ELIAS Y ANA ROSA.

Con el cariño y apoyo que de tales fui digno.

A G R A D E C I M I E N T O S

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA:

Nuestra máxima Casa de Estudios, que no puso límite para transmitir sus conocimientos, si no que también fortaleció mi voluntad; habilitan dome tanto profesional e intelectualmente para - servir dignamente a mi país en la etapa de progreso en que se encuentra.

A MIS COMPAÑEROS Y MAESTROS:

Las personas que dentro de mi vida estu diantil colaboraron al desarrollo científico y - social de mi persona.

A LOS INGENIEROS:

JAVIER MARTINEZ MALDONADO

JAVIER DIAZ AVELAR

SERGIO EZQUEDA DOMINGUEZ

Por la gran ayuda que obtuve de ellos - de forma desinteresada para lograr la elabora- - ción del presente trabajo.

A MIS FAMILIARES:

Que a base de consejos y alientos ayuda ron a que lograra mi propósito, gracias por su - apoyo moral.

AL JURADO:

Gracias a los cuales logré obtener un título profesional.

I N D I C E



	Hoja
I.- INTRODUCCION	1
II.- ANTECEDENTES	1
ESCUELA DE AGRICULTURA BIBLIOTECA	
III.- DATOS GENERALES	4
3.1.- Descripción Botánica	4
3.2.- Ecología de la Región	10
IV.- PROYECTO DE DESARROLLO	13
4.1.- Comercialización	15
4.2.- Descripción y Análisis Socio-económico de la Zona	25
V.- COSTOS DE OPERACION	30
VI.- PROYECCIONES FINANCIERAS	32
VII.- INDUSTRIALIZACION	35
VIII.- CONCLUSIONES Y DICTAMEN	37
IX.- BIBLIOGRAFIA	

I.- INTRODUCCION

El consumo anual de aceites y grasas de origen vegetal para uso comestible e industrial en México es del orden de 520,000 ton., - con una producción nacional de 430,000 ton, existe un gradiente deficitario de 90,000 ton, de ahí que las importaciones en este renglón durante el año 1974 sumaron un monto total de 1,105 millones de pesos.

La demanda de aceites vegetales implica la explotación de - grandes extensiones de cultivos de oleaginosas en la Planicie Central y Norte del País, principalmente de cártamo (290,000 ha), algodón (500,000 ha), soya (162,500 ha), y ajonjolí (200,000 ha).

En las zonas tropicales de México, la única oleaginosa de - importancia es el cocotero con una extensión estimada de 130,000 ha., y una producción total de 90,000 ton., de aceite que representa el - 17.3% de la demanda total de aceites y grasas.

Existe la experiencia de Brasil, Colombia, Perú, Nicaragua, Honduras, Costa Rica y Guatemala, Países que satisfacen su demanda - alimenticia e industrial de aceites y grasas del cultivo de la palme - ra oleaginosa Elaeis guineensis, especie nativa de Africa, con rendi - mientos en aceite hasta de 6 ton/ha., muy superiores a los cultivos de oleaginosas tradicionales en México, cuyos rendimientos son de -- 0.2 a 0.7 ton/ha.

II. ANTECEDENTES

Las primeras palmeras oleaginosas plantadas en Java lo fue - ron el año 1848 en el Jardín Botánico de Buitenzorg. Se trataba de - algunos ejemplares importados de Africa vía Isla Mauricio!

La explotación industrial de este cultivo se inició con las primeras plantaciones en la costa Este de Sumatra en 1911.

Treinta años después la superficie plantada de palmera oleaginoso en Indonesia abarcaba cerca de las 100,000 ha. El material -- utilizado procedía en su gran mayoría del Jardín Botánico de Buitenzorg. Las palmeras de Buitenzorg eran de la variedad dura.

En 1915 se inició en Malasia con semillas de variedad Dura deli procedentes de Sumatra adquiriendo importancia en extensión y -- producción hasta 1925.

En el Congo (Kinshasa) los palmerales silvestres venían -- siendo explotados desde 1911 por varias Sociedades.

En 1922 fueron introducidas en el palmeral de la "Rive", en Yagambi, semillas procedentes de palmeras ténera.

Los primeros intentos de éste cultivo comercial en América los realizó la United Fruit Company, a partir de estos cultivos se -- ha obtenido material de propagación para iniciar programas de fomento, éstos se realizaron en Honduras, Colombia, Guatemala, Etc. Hace aproximadamente 20 años fueron introducidas a México las primeras -- semillas.

La primera plantación de *E. guineensis* en la República fué en "La Lima", Mpio. de Villa Comaltitlán, Chiapas, desgraciadamente ésta plantación se inició con semilla de baja calidad, ya que en ésta época no se contaba con semilla que diera los rendimientos actuales.

El palmeral de "la Lima" corresponde por su origen, al -- igual que el de Patuca en Colombia, a la variedad Dura deli, la cual no es pura genéticamente hablando, ésta variedad tomó su nombre de -- una provincia en Sumatra y dado sus resultados favorables, la mayoría de las plantaciones del Sureste Asiático corresponden a ésta variedad Geográfica, la cual ha sido mejorada sucesivamente hasta obtener resultados favorables con ella.

Ultimamente "La Lima" ha hecho algunas introducciones de semillas de Africa de las selecciones que posee el I.R.H.O., en su centro experimental La Mé, situado en Costa de Marfil.

Aunque la plantación de "La Lima" se ha beneficiado de control de maleza y aplicaciones anuales de fertilizantes, no se estableció un cultivo de cobertura entre las Palmas, por estas causas el rendimiento por Ha. se reduce. En las anteriores condiciones la producción aproximada de "la Lima" es de una y media Ton. de aceite por Ha.

"La Lima" cuenta con 600 Ha. cultivadas de Palma Africana, obteniendo una producción anual de 700 Ton. de aceite debido a las deficiencias que existen en la planta extractora de aceite que poseen

El rendimiento promedio de Ton. por Ha. calculado para el Sur de México y Centro-America de acuerdo a las plantaciones ya existentes, es el siguiente:

TONELADAS POR HECTAREA

EDAD DE LAS PALMAS (AÑOS)	RACIMOS	ACEITE DE PALMA (TON)	ACEITE DE ALMENDRA (TON)
4	2.5	0.3	0.110
5	3.0	0.4	0.125
6	4.5	0.7	0.250
7	6.0	1.0	0.300
8	8.0	1.5	0.350
9	9.0	1.7	0.380
10-17	10.0	1.9	0.430

III. DATOS GENERALES

3.1.- DESCRIPCION BOTANICA DEL CULTIVO.

La palmera oleaginosa (*Elaeis guineensis*) es un árbol de -- aspecto decorativo, con tallo hasta de 25 mt. de altura coronado por largas hojas arqueadas.

El Botánico Abanson en el año 1750 fué el primero que hizo la descripción de esta palmera y de los usos de que ella se hacían - en la Península de Cabo Verde (Senegal) le dió el nombre de Palmiste y la incluyó dentro del género cocos.

Elaeis guineensis nombre actual de la palmera oleaginosa se debe Jacquin, quién la observó hacia 1763 en las Antillas. *Elaeis* -- viene del griego "Elaia", que significa oliva, *guineensis* porque esta planta fué importada en Martinica y procedía de Guinea, de lo que resulta que *Elaeis guineensis* es el árbol de las olivas de Guinea. - Es parte de la vasta familia de las Palmáceas y pertenece a la tribu de las cocoineae, todo lo cual nos muestra el estrecho parentesco -- entre palmera oleaginosa y cocotero (cocos núcifera).

El género *Elaeis* comprende tres especies:

- *E. guineensis* ó palmera oleaginosa.
- *E. melanococca* descrita por Gaertner en 1788. En la palme ra Noli de los palmerales espontáneos de la parte septentrional de - América del Sur: Colombia, Ecuador, Venezuela y Brasil. La corona del árbol recuerda al *E. guineensis* con hojas más tiesas, a edades iguales, su tallo es mucho más corto y cuando crece tiende a conservarse y a adquirir una posición parcialmente rastrera. Se ha efectuado la Hibridación de *E. guineensis* y *E. melanococca* con el objeto de obtener palmeras que participaran del escaso crecimiento de la *melanococca* y de las cualidades de los frutos del *guineensis*.

- *E. madagascariensis* Beccari (1914) pequeño árbol que -- crece en el Sur de Madagascar, carece de importancia económica.

El hogar botánico de la palmera oleaginosa se encuentra situado a lo largo de la costa de Guinea. Este árbol no es parte esencial de las características de selva densa, en la que no puede vivir por la insuficiente luz que recibe.

Se encuentra en las asociaciones de vegetación primitiva, - en los márgenes de los grandes ríos del Africa Occidental y Central.

La dispersión del *Elaeis guineensis* en Africa se extiende - en su parte Oeste aproximadamente hasta unos 15° de uno a otro lado del Ecuador. Las poblaciones se encuentran a lo largo de la Costa -- Occidental desde Senegal hasta Angola (más de 6,000 km de longitud).

A esta dispersión hemos de sumar las grandes zonas de cultivo situadas principalmente en extremo oriente: Malasia, Java, Sumatra y Borneo.

Clasificación de las variedades de *Elaeis guineensis*. Esta clasificación presenta un problema complejo que deriva del hecho de que la palmera es una planta alógama; la fecundación cruzada lleva en sí un polihybridismo de las poblaciones naturales que hace difícil dividir las en formas definidas.

Vanderweyen, utilizando los trabajos sobre la transmisión -- hereditaria de los caracteres anotadas por las clasificaciones procedentes, distingue los cuatro caracteres genéticos que pueden transmitirse independientemente, son los siguientes:

- 1.- Formación por desarrollo de los estaminodios de la flor femenina, de una espata carnosa que envuelva al fruto.
- 2.- Grosor de la cáscara de los frutos.
Se distinguen cuatro variedades:
 - Macrocaria, de cáscara muy gruesa que puede alcanzar los 6 u 8 mm.
 - Dura, cuya cáscara generalmente pasa de los 2 mm.
 - Ténera, con menos de 2 mm. de grosor en su cortesa y
 - Pisífira, que es la variedad que produce frutos que carecen de cáscara. El grosor de la cáscara no es una característica absolutamente constante.
- 3.- Pigmentación del fruto; frutos negruscos y frutos verdosos antes de la madurez, formas nigrescens y virescens respectivamente.
- 4.- Formación de carotenoides en la pulpa cuando llega a madurar, lo que da al aceite un color rojizo.

Las palmeras que producen frutos no envueltos en espata, negros antes de madurar y que poseen carotenoides en su pulpa son los de importancia comercial. Según el grosor de su cáscara se distinguirán en tres variedades: dura, ténera y pisífira.

M O R F O L O G I A

La Raíz.- Es de forma fasciculada, presentando un gran desarrollo, millares de raicillas adventicias parten radialmente de un bulbo en la base del tallo, dando una forma generalmente paralela a la superficie del suelo e interesando principalmente los cincuenta primeros centímetros de tierra.

El Tronco.- De la palmera oleaginosa requiere para su crecimiento de unos cuatro a seis años y se forma una vez que ha tenido lugar la mayor parte del crecimiento transversal de la meceta radial.

En la primera fase de su crecimiento ostenta las bases de inserción de los peciolos que permanecen vivos hasta los 20 ó 30 años, según sean las condiciones exteriores en que éstas mueren y caen.

La Hoja.- Es irregularmente pinnada con longitud de 7 a 8 mt. Su peciolo es de 1.5 mt. de largo en cada uno de sus bordes presenta una hilera de aceradas espinas, en cada hoja se cuentan de 100 a 160 pares de foliolos repartidos a uno y otro lado del raquis dispuestos en diferentes planos, a diferencia del cocotero.

LAS INFLORESCENCIAS.

La palmera es una planta monoica (sexos separados en un mismo individuo).

Las flores se agrupan en espigas que a su vez se reúnen en un enorme espádice que se desarrolla en la axila de la hoja.

La inflorescencia comienza de 12 a 18 meses después del trasplante al sitio definitivo. La inflorescencia femenina se distingue de la masculina, incluso antes del desgarramiento de la envoltura protectora.

La monoecia de la palmera oleaginosa presenta además otra característica particular: cada individuo separa en el tiempo y en el espacio sus flores de sexo opuesto. Las flores femeninas y masculinas no se separan como es normal, en grupos diferentes de inflorescencias, sino que estas mismas se suceden formando series unisexuradas durante tiempo más o menos largo.

De esta manera, durante meses la palmera producirá solamente espádices masculinos, a continuación femeninos y así seguidamente alternando.

Los régimenes o racimos fructíferos.

Cuando está maduro, el régimen o racimo que está sostenido por un sólido pedúnculo fibroso se presenta como una masa globulosa u ovoide, más o menos erizada de fuertes espinas que lo hacen de manipulación difícil, sus características son:

- Tamaño de 10 a 50 cm. de largo y 10 a 35 cm. de ancho.
- Peso desde pocos kilos hasta 60-70, por término medio, en las plantaciones adultas pesa entre los 10 y los 25 kilos.

Los racimos llevan sólidamente adheridos a sus bases hasta que maduran, de 800 a 4,000 frutos, por término medio de 1,200 a 1,500.

El Fruto.- Del Elaeis es una drupa sésil ovoide, de unos 3 a 5 cm. de larga, más o menos ventrada, alojada en una cúpula escariosa y desecada. Los estigmas persisten en la cima y tienen la forma de tres pequeños apéndices negros arqueados, el corte del fruto permite distinguir de la superficie al interior:

- La epidermis cutinizada, lisa y brillante.
- El mesocarpio o pulpa, amarillo o anaranjado, muy oleoso, atravesado por estrechas fibras.
- El endocarpio ó cáscara se encuentra el endospermo, el conjunto endospermo más cáscara constituye la semilla. El endospermo extraído de la semilla y seco, se conoce por el nombre comercial -

de palmiste.

La composición media del fruto expresada en %.

<u>Variedad</u>	<u>Pulpa</u>	<u>Cáscara</u>	<u>Almendra</u>
Dura	45	40	15
Ténera	75	15	10
Pisífira	92	0	8

La variedad ténera es un híbrido de dura x pisífira. Uno de los principales centros de producción de semilla de ténera es el "Institut de Recherches Sur les Huiles Et Oleagineux" (I.R.H.O.) situado en La Mé, Costa de Marfil.

Esta variedad es la que se tiene para establecer en la zona a que hace mención el proyecto.

3.2.- E C O L O G I A

Las zonas ecológicamente aptas para el cultivo de Palma -- Africana son las que poseen una temperatura uniforme con un promedio óptimo de 26°, insolaciones que varían de 1,500 a 2,500 horas sol -- por año bien distribuidas, estas condiciones son factibles en términos generales a menos de 450 M.S.N.M. Este cultivo desarrolla mejor un nivel de lluvias comprendido entre los 1,800 y los 2,300 mm., de precipitación pluvial anuales. Es importante en este cultivo la uniformidad de la humedad durante el transcurso del año, no sólo tener en cuenta la cantidad de precipitaciones, sino su repartición por meses y décadas, puesto que la cantidad de lluvias puede variar fuertemente de un año a otro, aunque ésta es tolerante a la humedad excesiva no soporta a la vez las sequías prolongadas a menos que haya una buena humedad suministrada por los niveles friáticos altos.

Citadas las anteriores generalidades sobre las condiciones del clima para la palma africana, debemos reconocer que México escapa un poco a la zona ecológica óptima especialmente arriba de los -- 17° de Lat. Norte, donde se encuentran estaciones secas y frescas -- que pueden perjudicar el desarrollo de la palma, por lo cual las -- zonas sembradas fuera del estado de Chiapas deben ser programadas -- con anterioridad.

A continuación se hace mención de las zonas más aptas o potenciales para dicho cultivo.

ZONAS APTAS PARA EL CULTIVO DE PALMA AFRICANA.

Costa de Chiapas	: Costa paralela a la Sierra Madre, Región <u>com</u> prendida entre Huixtla y Pueblo Nuevo Comalt <u>i</u> tlán, Chiapas.
Río Suchiate	: Frontera con Guatemala.
Río Grijalva	: Región de la Chontalpa.

Río Usumacinta : Región de Agua Azúl.
 Región de los Ríos : Límites Veracruz y Tabasco.
 Río Papaloapan : Región del Papaloapan.

En la Costa de Chiapas las temperaturas son más favorables para la palma aceitera, aunque ésta posee déficits hidráulicos, no resulta marginado el cultivo. Las temperaturas mínimas se registran acentuadamente al Sureste durante los meses de diciembre a febrero, descendiendo hasta 10° en el mes de febrero al Sur de Veracruz y Tabasco.

Las máximas no son un problema en el Sureste y por el contrario son favorables podría ser un problema relativo en la medida que se alejaran bruscamente de las mínimas, las máximas temperaturas se registran en los meses de marzo a mayo.

Las temperaturas medias anuales en todo el Sureste están entre el límite óptimo y oscilan de 25° a 28°.

En la región del Sureste existen zonas que se pueden considerar sitios aptos en los cuales sus temperaturas mínimas absolutamente no descienden por debajo de 12.5° y 15° son la costa paralela a la Sierra Madre y la región comprendida entre Huixtla y Villa Comaltitlán. Estos sitios ofrecen una buena disponibilidad para el cultivo por sus temperaturas que sólo muy pocos días al año bajan de 17°, ya que menos temperatura las flores de la palma africana abortan influyendo directamente el decremento de la producción; la humedad también es favorable solo que tienen un problema, la mala distribución de las lluvias.

Sobre la costa de Chiapas a la altura de Mapastepec y Pijiapan es definitivamente marginal para la siembra de palma, ya que ahí comienza a observarse un cambio de vegetación, donde se ven formaciones vegetales de monte bajo y tropical.

Los suelos del Sureste, como en todo el territorio mexicano no hab sido estudiados exclusivamente donde se adelantan obras esp

ciales, para lo anterior comentado se han elaborado cartas especiales, actualizadas para el reconocimiento agrológico.

Las superficies de la Costa de Chiapas en la Región de los Valles aluviales ofrece buenas condiciones para el desarrollo del -- cultivo desde el punto de vista físico-químico, al realizar estudios detallados del suelos para proyectos específicos de palma, debe hacerse un especial énfasis en el aspecto físico de los suelos y los niveles friáticos de los mismos para un mejor rendimiento del cultivo.

IV PROYECTO PALMA AFRICANA.

El área de desarrollo de este proyecto está localizada en la costa de Chiapas específicamente, entre los ríos Huixtla y Desplado cubriendo parte de los Mpios. de Huixtla y Villa Comaltitlán, por ser esta zona la que mejores condiciones (climáticas, ecológicas, etc.) reúne para el cultivo de la Palma Africana.

En el presente estudio se analizan los parámetros técnicos y económicos para un módulo de 500 Ha. de palma Africana como la primera etapa del proyecto que se ha fijado para una superficie inicial de 3,000 Ha. a desarrollarse en 3 etapas.

1976	500 Ha.
1977	1,000 Ha.
1978	1,500 Ha.

Por tratarse de un cultivo que necesita industrializarse -- para su comercialización, este proyecto será motivo de una evaluación agroindustrial para el financiamiento de una planta extractora de aceite que deberá empezar a trabajar en 1980, año en que se iniciará la producción de fruta, con una capacidad inicial de Ton/Ha. en 1980, 10 Ton/Ha. en 1981 y 20 Ton/Ha. en 1983.

Se requiere además la construcción de caminos de acceso de la plantación a la fábrica previendo la instalación de ésta en el -- lugar más estratégico que es el centro de la plantación, con el objeto de agilizar el transporte de la fruta a la planta extractora, reduciéndose a su vez los costos por acarreos y obteniéndose así las economías de escala.

La explotación extensiva de este cultivo presenta proyecciones de carácter trascendental para el desarrollo industrial y económico del País y de la costa de Chiapas por las razones siguientes:

- 1.- De uso insustituible por su alta densidad y estabilidad a altas temperaturas en la fabricación de acero y aluminio.

- 2.- Disminución del gradiente deficitario en la balanza de pagos del País por concepto de importaciones.
- 3.- Explotación intensiva que genera en forma continua 74 jornales - Ha./año.
- 4.- Rendimientos de aceites muy superiores a otras oleaginosas cultivadas extensivamente en áreas de clima templado, las cuales podrían ser liberadas gradualmente para la explotación de otros cultivos igualmente importantes como granos, forrajes, hortalizas, etc.

4.1.- COMERCIALIZACION.

Mercado de la Palma Africana

Una de las características de esta oleaginosas es su alto -- rendimiento, en comparación con las demás oleaginosas, como se obser va en el cuadro siguiente, rendimiento que a su vez se refleja en -- una elevada producción de aceite por Ha., no obstante su coeficiente de aprovechamiento relativamente bajo.

RENDIMIENTO DE LAS SEMILLAS OLEAGINOSAS POR HA.

C u l t i v o	Rend./ha semilla. kg	Coef. de conversión. %	Rend./ha aceite. lt
Palma Africana	15 000	20	3 000
Copra	1 800	58	1 044
Coquito	2 100	58	1 218
Colza	2 500	30	750
Girasol	1 271	52	661
Ajonjolí	1 055	47	496
Cártamo	1 591	28	445
Soya	1 734	17	295
Semilla de Algodón	1 672	15	251

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria de Aceites, Grasas y Jabones.
No se refieren a la plantación de Huixtla.

Nota: Estos cálculos se se basaron en los rendimientos medios de productividad de cada oleaginosas.

La plantación citada también cuenta con una unidad industrial que procesa 18 toneladas diarias en 3 turnos, con rendimiento del 12%, o sea 777.6 toneladas de aceite anuales; este aprovechamiento se considera bajo, pues una planta de esta naturaleza en condiciones óptimas debería rendir un mínimo del 20%. Esta situación obedece entre otras causas a la heterogeneidad de las variedades en plantación, las técnicas de manejo parecen no ser las más adecuadas, la planta industrial adolece de ciertas fallas técnicas que impiden un cabal aprovechamiento de la materia prima.

La empresa de unidad productora industrial no ha realizado inversiones adicionales para su mejoramiento, en virtud de las limitaciones que impone la legislación agraria vigente para ampliar la plantación.

El aceite de la palma africana es utilizado principalmente por la industria aceitera para la elaboración de mantecas y margarina; por la industria jabonera; y en menor proporción por las industrias siderúrgicas y huleras, pero últimamente éstas están sustituyéndolo por procesos electrolíticos más modernos.

En vista de la baja producción nacional de este aceite, dichas industrias lo sustituyen con otros como el de coco y eventualmente ajonjolí; así como sebo animal que por lo general es de importación.

Es significativo que en años anteriores la tendencia de las importaciones de sebo era al alza, no así para 1975 en que se redujeron drásticamente; sin embargo, esto se debió a tres causas; a) Hubo sustitución por aceite de coco, sobre todo en la industria jabonera, b) Existencias de sebo del año anterior; c) La introducción clandestina principalmente por la frontera del norte del país.

VOLUMEN Y VALOR DE LAS IMPORTACIONES
MEXICANAS DE SEBO

Año	Toneladas	Valor (miles de \$)
1969	-0-	-0-
1970	14 619	39 171
1971	11 952	32 446
1972	246	644
1973	21 225	88 441
1974	43 734	182 240
1975	8 000	-0-

FUENTE: Anuario de Comercio Exterior (1970-1973)

Para 1974 y 1975 investigación directa en CONASUPO

Dadas las circunstancias en que ocurre la utilización de sebo animal, no existen elementos para predecir si su importación será sustituida a menos que la producción interna de -- aceites vegetales no sea deficitaria.

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE
ACEITE DE PALMA

Año	Producción (1)	Importación (2)	Consumo aparente
1969	518	201	519
1970	604	155	759
1971	604	229	833
1972	608	28	636
1973	778	5 993	6 771
1974	800	4 500	5 300

(1) Estimado en virtud de que no se cuenta con información -- estadística.

(2) FUENTE: Anuario de Comercio Exterior 1969-1973; para 1974, investigación directa en CONASUPO.

Como se puede observar, las importaciones de aceite de palma africana fueron muy significativas en 1973 y 1974; habiendo sido efectuadas por CONASUPO para utilizar el aceite en la rehidratación de leche que expende a precios populares.

La producción nacional de este aceite, como fue señalado, alcanza volúmenes muy insignificantes, que aun cuando experimentaron un comportamiento ascendente, su repercusión ha sido prácticamente nula en el mercado interno.

Debido a problemas de carácter técnico, no fue posible que CONASUPO utilizara el aceite en la rehidratación de leche, por lo que hubo necesidad de venderlo a la industria aceitera; dichas ventas se efectuaron durante el año de 1975, aún cuando la adquisición del exterior se realizó en 1974.

ACEITE DE PALMA AFRICANA

Volúmenes de consumo por la industria

1975

- toneladas -

E m p r e s a	Compras a CONASUPO	Compras de Prod. Nal.	Compras totales
Anderson & Clayton	1 978	500	2 478
"La Corona"	884	-0-	884
"La Palmera"	539	-0-	539
Colgate Palmolive	150	150	300
Procter & Gamble	100	80	180
"Productos Puente"	450 ^{1/}	-0-	450
Hidrogenadora Yucateca	99	50	149
"La Luz"	300	-0-	300
T o t a l :	4 500	780	5 2 80

^{1/} Cifra aproximada

FUENTE: CONASUPO e investigación directa.

Por el tipo de empresas consumidoras del aceite de palma -- africana se confirma que el uso principal del producto se encuentra en la elaboración de mantecas vegetales y en la jabonería, compitiendo con el aceite de compra y el sebo animal.

En investigación directa realizada con algunas de las empresas consumidoras de aceite de palma se obtuvo el resultado siguiente, aclarando que no siempre hubo buena disposición para aportar datos, por lo que en general los comentarios resultan breves:

ALTOS HORNOS DE MEXICO, S.A.

El uso que se dá al aceite de "palma africana" en la industria de fundición, es para el estirado en seco de la lámina. Sin embargo, el empleo de este aceite ha venido disminuyendo paulatinamente, debido a que el proceso a base de aceite está siendo sustituido por un procedimiento a base de electrolitos, lo cual hará que el consumo de aceite llegue a ser nulo. Actualmente se estima un avance del 90% en esta etapa de sustitución.

COLGATE PALMOLIVE, S. A.

La Gerencia de Compras de esta empresa, informó que no han podido adquirir más de 200 toneladas anuales, debido a que ya no hay más producción disponible en el país. Este aceite se utiliza para la fabricación de jabón de tocador, pudiendo ser sustituto o sustituido por el sebo animal, así como el aceite de coco y el de ajojolí.

PROCTER & GAMBLE DE MEXICO, S. A.

En esta empresa se informó que ha adquirido volúmenes muy insignificantes, como la cantidad de 180 toneladas en 1975 debido a que no se encuentra este producto en el mercado nacional. Asimismo, manifestó que este aceite es altamente sustitutivo del sebo animal, producto del que actualmente se importan cantidades superiores a las 20 mil toneladas por año, en promedio.

En opinión de la empresa, se debe estimular la producción del aceite de palma africana, pues ello redundaría en beneficio de -

la industria jabonera principalmente, ya que con ello se disminuiría la dependencia del exterior.

FABRICA DE JABON LA LUZ, S. A. y JABON CASTILLO

La Gerencia de Compras de esta empresa, informó que el aceite de palma africana es sustitutivo 100 por ciento del sebo animal - en la elaboración de jabón. Su peso específico es exactamente el mismo. También es un aceite comestible apreciado, teniendo un alto grado de aprovechamiento, que que de 1 kg. de aceite de palma africana, se obtiene el 92% de aceite comestible (?).

El precio actual del sebo animal es de \$ 9.50 kg. El transporte del aceite, cuando lo hay, se hace en pipas con temperatura, - para que no se solidifique, ya que es de más fácil realizar las - - maniobras de carga y descarga.

ANDERSON & CLAYTON, S. A.

El consumo preferente de esta empresa en cuanto a aceites - se refiere, a los que se derivan de algodón, soya y cártamo, para la elaboración de aceites comestibles, mismos que no requieren de mezclas. El aceite de copra lo emplean en la elaboración de mantecas, - ya que es fácil de solidificar, consumiendo alrededor de 6 000 toneladas anuales. El aceite de palma africana lo utilizan para el mismo objeto, adquiriendo 500 toneladas anuales en promedio, pagando entre 20 y 30 centavos más por litro, respecto al aceite de copra. La persona entrevistada señaló que de haber mayor disponibilidad, el consumo de aceite de palma africana sería mayor, aunque en detrimento de las compras de aceite de copra.

Por lo que respecta al precio del aceite de palma de origen nacional, entre 1973 y 1975 aumentó en 30%, al pasar de \$ 7.25 kg a \$ 9.40 kg LAB México, D. F., el cual es fijado por el vendedor, - - dada su condición monopólitica. Las importaciones que ha realizado CONASUPO han sido comercializadas a precios más bajos que los de - - adquisición, como lo muestra el siguiente cuadro:

PRECIOS PARA EL ACEITE DE PALMA DE IMPORTACION
(CONASUPO)

Años	Adquisición (C&F Veracruz) \$/kg	Ventas Industriales \$/kg	Diferencia negativa
1973	10.00	7.10	2.90
1974	10.21	8.00	2.21

Como se observa, CONASUPO ha subsidiado las importaciones de aceite de palma, resultando para el industrial más barato que el nacional; ello se debió a que para poder colocar el aceite en la industria nacional, se tuvieron que bajar los precios a los niveles -- señalados.

Independientemente de lo anterior, el aceite de palma se encuentra entre los más baratos en el mercado nacional, en comparación con los procedentes de otras oleaginosas; por ejemplo, en 1975 el ajonjolí llegó a \$ 14.80kg, el de cártamo a \$ 15.40 y el de soya a \$ 11.80; en cambio el de copra, algodón, palma y sebo animal - - - oscilaron entre \$ 9.40 y \$ 9.95 kg.

En virtud de que la plantación señalada se encuentra en - plena producción, se puede afirmar que en las condiciones actuales, la producción nacional estará estabilizada en 800 toneladas anuales, prevaleciendo el faltante del aceite de esta oleaginosa.

Si se incrementa el cultivo de la palma africana y por ende, la producción de aceite, éste será absorbido por las industrias mencionadas, siempre y cuando su precio fuera similar o inferior al del sebo (\$ 9.50 kg precio del importado por CONASUPO) en el caso de la industria jabonera; y al que tiene fijado la única planta existente en el país \$ 9.40 kg puesto México, D. F.).

Los volúmenes de incremento recomendables estarán dados, en primer término, por los déficit del propio aceite, así como de sus competidores directos; el aceite de copra y el sebo animal, déficit que se refleja en las importaciones que de estos productos se realizan y cuyos datos se consignan en el siguiente cuadro:

IMPORTACIONES DE ACEITE Y SEBO

- Toneladas -

año	Aceite de copra	Aceite de palma	Sebo
1970	871	155	15 000
1971	2	229	12 000
1972	8	28	246
1973	11 430	5 993	21 225
1974	1 238	4 500	46 556
Total:	13 549	10 907	95 027
Promedio anual	2 710	2 181	19 005

FUENTE: Anuario Estadístico de Comercio Exterior. SIC.

Por otra parte, las cifras de producción de copra que se manejan al principio de este documento muestran una disminución que según investigaciones obedece a un decremento paulatino de los rendimientos nacionales en virtud de la plaga conocida como "anillo rojo" que no ha podido combatirse con eficacia. Simultáneamente, el consumo per-cápita ha sufrido un deterioro.

De esta situación podría derivarse: el déficit de esta oleaginosa tiende a crecer, de no tomarse medidas drásticas para la rehabilitación del cocotero. Desde luego que socialmente deberá darse preferencia a éste último programa, en caso de que la rehabilitación sea factible.

En lo referente al sebo, será necesaria una política proteccionista, cerrando las fronteras a su importación. Existe el problema, sin embargo, de que un volúmen apreciable de este producto se introduce ilegalmente por su bajo precio de adquisición en Estados Unidos.

La situación del mercado mundial del aceite de palma

La producción mundial de grasas y aceites ha presentado una tasa de crecimiento del 3% anual, equivalente a un millón de toneladas anuales. El volúmen de exportación mundial también ha aumentado en un promedio del 4.6% anual, o sea a un ritmo mayor que el de producción debido a que los países desarrollados tienden a incrementar tanto su producción como sus exportaciones, dándole mayor énfasis a estas últimas. Estados Unidos, aunque no es productor, es el más importante exportador de grasas y aceites; en cambio Europa Occidental y Japón totalizan el 75% de la importación de grasas y aceites.

Por lo que se refiere al aceite de palma africana, su producción mundial presenta un comportamiento muy dinámico en el período que se analiza de 1969-1974 pues ha variado de 1.5 millones de toneladas a 2.7 registrando una tasa anual de crecimiento del 10.9%. Los principales países productores, en orden de importancia son: Malasia, Nigeria, Indonesia y Zaire, quienes en conjunto producen el 70% del total mundial.

Respecto a las importaciones mundiales en el citado período, también tuvieron una tendencia a la alza, ya que el volúmen importado en 1969 se duplicó para 1974, observándose una tasa de crecimiento del 13.8% anual. Los principales países importadores de aceite de palma son: Singapur, Reino Unido, Estados Unidos, Países Bajos y Ale

mania Federal, que adquirieron el 60% del total de las importaciones mundiales.

Los más importantes países exportadores se localizan en los continentes asiático y africano, que en conjunto exportaron el 95% - del total mundial.. Por su volúmen, los principales son: Malasia, - Indonesia, Singapur, Zaire y Costa de Marfil. Dentro de Europa los - países Bajos son importantes exportadores, pero como no son producto res, se supone que realizan un comercio triangular.

ACEITES VEGETALES Y SEROS
Importaciones de México
1970-1974

Producto	1970		1971		1972		1973		1974	
	Volumen (kg.B.)	Valor pesos	Volumen (kg.B.)	Valor pesos	Volumen (kg.B.)	Valor pesos	Volumen (kg.B.)	Valor pesos	Volumen (kg.B.)	Valor pesos
Sebos (de las especies bovinas, ovinas o caprinas)	14 619 246	39 171 159	11 952 055	32 446 439	245 769	644 116	21 225 392	88 441 265	46 556 122	271 579 721
Aceites:										
De ajonjolí	203	1 105	384	2 520	1 073	6 238	1 862 365	10 111 091	184 829	16 850 849
de Almendras	23 048	389 930	12 953	213 791	41 452	463 375	30 632	544 185	50 115	908 674
De algodón	7 086 806	28 128 982	84	355	1 080	7 863	24 318 359	141 055 109	4 178 827	30 568 206
De croto	45 488	472 543	70 960	498 279	70	1 353	3 850	49 414	6 551	57 603
De linaza	24	528	2	900	25 944	176 819	106 007	467 029	192 273	1 215 427
De cacahuete	9 715	50 164	- 0 -	- 0 -	2 438	17 581	3 372	33 160	4 915	70 746
De ricino	403 626	1 837 020	85 497	455 217	53 221	330 514	180 327	2 363 057	1 158 097	12 423 743
De soya	2 975 456	12 786 942	60	169	22 300	119 516	25 936 558	152 055 077	79 336 034	665 864 244
De coco o coquito	871	13 641	1 490	23 599	8 274	93 746	11 429 529	80 149 227	1 237 910	8 514 220
De palma (color amarillo)	154 922	424 531	228 957	784 268	27 653	135 162	5 992 768	37 311 044	384 068	2 643 083
De palma (color blanco)	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	20	125	433 649	2 649 649
Total Aceites	10 700 159		400 387		183 505		69 863 787		87 147 268	

* Kilogramos Litros (Kg. L.)

FUENTE: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior. S. I. C.

PRODUCCION MUNDIAL DE ACEITE DE PALMA
(Ton. m.)

TOTAL POR CONTI NENTES Y PRINCI PALES PAISES -- PRODUCTORES	1969	1970	1971	1972	1973	1974
<u>TOTAL DEL MUNDO</u>	1 592 561	1 844 074	2 107 148	2 215 915	2 349 034	2 673 652
AFRICA	940 126	1 081 732	1 142 587	1 086 198	1 105 727	1 144 329
NIGERIA	418 000	488 000	500 000	460 000	430 000	450 000
ZAIRE	179 000	180 000	197 000	179 906	197 897	180 000
IVORY COAST	28 000	50 000	61 400	93 400	118 000	135 000
ANGOLA	45 000	80 000	80 000	70 000	71 000	72 000
GHANA	55 000	60 000	60 000	61 000	61 000	65 000
<u>N.C. AMERICA</u>	30 100	32 200	32 000	32 587	32 200	31 500
MEXICO	13 000	13 000	12 000	10 087	10 500	10 500
COSTA RICA	11 500	13 000	13 500	14 000	14 500	15 000
<u>S. AMERICA</u>	41 419	42 078	53 200	56 400	63 600	74 800
COLOMBIA	21 000	26 900	36 200	37 000	42 000	50 800
BRASIL	11 619	4 678	5 200	5 500	6 000	6 500
<u>ASIA</u>	580 916	688 064	879 314	1 040 280	1 146 857	1 422 123
MALASIA	326 062	402 307	550 844	657 003	739 510	931 768
INDONESIA	188 800	216 827	249 957	269 464	289 247	333 555

FUENTE: Anuario de la Producción, FAO.- Naciones Unidas, 1974.

IMPORTACIONES MUNDIALES DE ACEITE DE PALMA Y PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES
(ton. m.)

P á i s e s	1969	1970	1971	1972	1973	1974
<u>TOTAL DEL MUNDO</u>	856 701	891 857	1 210 239	1 373 710	1 593 556	1 650 201
AFRICA	24 173	18 960	29 002	27 201	43 727	38 743
KENYA	12 103	6 866	15 460	14 844	16 968	13 855
SENEGAL	2 286	1 999	1 218	343	5 352	5 400
TANZANIA	1 805	1 151	611	1 949	1 443	2 235
GHANA	104	849	2 696	1 652	12 392	10 000
N.C. AMERICA	90 716	76 299	117 150	277 150	202 383	217 251
CANADA	16 422	12 124	12 863	30 861	19 580	16 200
U.S.A.	72 402	63 896	103 415	195 584	176 106	200 352
MEXICO	201	155	229	28	5 993	384
S. AMERICA	3 631	3 020	4 250	10 371	10 912	5 165
ECUADOR	3 213	2 842	4 112	10 200	4 707	5 100
ASIA	228 737	261 656	350 292	394 203	510 069	626 963
SINGAPUR	113 224	140 836	211 624	230 876	253 836	265 566
IRAK	58 323	66 045	78 358	81 861	82 021	125 000
JAPON	41 811	40 292	40 947	54 864	100 320	115 334
EUROPA	504 203	526 073	701 345	705 650	768 976	719 383
REINO UNIDO	139 936	162 720	222 539	207 997	244 142	223 252
PAISES BAJOS	77 445	89 342	129 093	161 612	160 802	147 102
ALEMANIA FEDERAL	132 483	115 907	150 189	151 375	151 565	133 011
OCEANIA	3 741	5 849	7 813	9 135	7 498	22 694
AUSTRALIA	3 726	5 819	6 978	8 946	7 168	20 900

FUENTE: Anuario de la Producción, FAO.- Naciones Unidas, 1974.

EXPORTACIONES MUNDIALES DE ACEITE DE PALMA
(1969-1974)
- ton.m. -

Países	1969	1970	1971	1972	1973	1974
TOTAL DEL MUNDO	859 325	906 196	1 238 753	1 382 689	1 518 177	1 688 676
AFRICA	177 455	210 210	201 051	155 536	138 797	202 318
ANGOLA	10 914	11 309	10 652	8 500	- 0 -	- 0 -
CAMERUN	6 307	8 457	8 255	8 500	- 0 -	- 0 -
GHANEA	12 591	14 000	18 466	6 000	- 0 -	- 0 -
GUINEA ECUATORIAL	2 500	3 000	3 000	3 000	- 0 -	- 0 -
GABON	928	800	800	800	- 0 -	- 0 -
COSTA DE MARFIL	2 025	12 542	28 019	46 645	55 700	101 618
NIGERIA	8 122	40 404	20 230	1 929	- 0 -	- 0 -
PUERTO GUINEA	100	100	24	100	- 0 -	- 0 -
SAN TOME	246	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
ALBANIA	15	62	5	5	- 0 -	- 0 -
TOGO	60	147	263	180	- 0 -	- 0 -
UGANDA	665	253	-- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
ZAIRE	132 982	118 926	111 881	86 969	17 500	30 000
AMERICA	5 699	3 905	6 037	2 948	6 663	6 620
COSTA RICA	24	58	17	73	418	420
HONDURAS	1 628	- 0 -	679	694	600	500
PARAGUAY	4 047	3 847	5 341	2 181	5 645	5 700
ASIA	649 250	694 755	957 378	1 152 860	1 284 220	1 399 783
INDIA	- 0 -	23	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
INDONESIA	179 100	159 100	189 600	245 000	- 0 -	- 0 -
JAPON	236	416	181	700	- 0 -	- 0 -
LIBANO	- 0 -	22	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
SABA	25 934	28 650	38 096	71 700	- 0 -	- 0 -
MALASIA	330 809	373 279	535 259	622 208	- 0 -	- 0 -
SINGAPUR	113 171	133 265	194 242	213 252	- 0 -	- 0 -
EUROPA	26 435	29 589	654 945	77 415	80 163	66 955
BELGICA	3 985	2 847	3 373	3 090	- 0 -	- 0 -
DINAMARCA	109	131	20	100	- 0 -	- 0 -
FRANCIA	430	567	1 500	1 400	- 0 -	- 0 -
ALEMANIA FEDERAL	4 816	5 270	4 856	6 981	7 705	11 406
ITALIA	361	378	559	759	- 0 -	- 0 -
PAISES BAJOS	16 396	19 314	42 947	60 240	64 464	49 835
PORTUGAL	- 0 -	515	1 335	1 000	- 0 -	- 0 -
SUIZA	337	13	121	1 028	- 0 -	- 0 -
REINO UNIDO	1	554	234	2 817	- 0 -	- 0 -
OCEANIA	- 0 -	- 0 -	- 0 -	346	8 334	13 000

* Se dispone de información incompleta

FUENTE: Anuario de Comercio.- FAO.

4.2.- DESCRIPCION Y ANALISIS
SOCIO ECONOMICO DE LA
ZONA

La zona del presente proyecto se encuentra en el Sureste en la región fisiográfica: Planicie Costera del Sur. Específicamente en el ejido Pueblo Nuevo Comaltitlán, Municipio de Villa Comaltitlán en el estado de Chiapas.

La vegetación dominante es selva alta perennifolia; clima - Am (cálido Humedo); precipitación pluvial, textura franco arenosa, - sin estructura y manto freatico de 2 a 3 mt.; las coordenadas Geográficas 15° 08' / 92° 28'; altura sobre el nivel del mar 40 mt.; temperaturas: promedio anual 28.4° C, mínima promedio 20.0° C, promedio de días con temperatura inferior a 18° C: 5,4 días al año; Luminosidad: más de 2,000 hr., luz/año; humedad relativa 75 a 100%.

Superficie y Tipo de cultivos.

Temporal 500 Ha.

Pastos	40%
Cultivos anuales (maíz, arroz etc.)	40%
Acahuales	20%

Prácticas de cultivo.

- 1.- Desmonte Manual.
- 2.* Preparación de Tierras manual uso de maquinaria ocasional.
- 3.- Limpias manuales.
- 4.- Control fitosanitario ocasional con aspersoras manuales.
- 5.- Fertilización ocasional.
- 6.- Cosecha manual.

Comercialización de los Productos del rancho.

Arróz palay se entrega a molino "El Hueyate" (\$ 2,500, \$ 3000)

El maíz se consume a nivel familiar.

Frutales se venden a nivel predio en cajas de 20 kg.

Comentarios técnicos sobre el uso actual de los recursos; -
Ineficiente por motivos de:

- 1.- Falta de infraestructura.
- 2.- Inseguridad en la tenencia de la tierra.
- 3.- Explotación individual parcelaria.
- 4.- Atomización de actividades en el uso de la tierra.
- 5.- Falta de asistencia técnica en la legalización de la tenencia de la tierra, organización de productores, selección de áreas de producción y desarrollo de empresas productivas.

Necesidades de Inversión para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.

- 1.- Caminos y drenes.
- 2.- Establecimiento del cultivo.
- 3.- Mantenimiento del cultivo durante su etapa pre-productiva.
- 4.- Maquinaria Agrícola propia.
- 5.- Bodega y galera.
- 6.- Obras de riego.

Necesidades de asistencia técnica para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.

- 1.- Legalización de la tenencia de la tierra.
- 2.- Organización de productores.
- 3.- Cursos de adiestramiento a los productores en la tecnología del cultivo.
- 4.- Formación de un cuerpo técnico -Administrativo en el desarrollo de la empresa.

ESTIMACION DEL COSTO TOTAL

CONCEPTOS DE INVERSION	UNI DAD	COSTO UNITARIO	No. DE UNIDAD	COSTO TOTAL
<u>Con recursos del préstamo:</u>				
Construcción de red de caminos Inter nos. -----	Km	15,000	15	225,000
Construcción de drenes -----	M3	8	50,000	400,000
Adquisición de Máquinaria y Equipo--	Lote	272,500	1	272,500
Desmontes. -----	Ha	1,500	80	120,000
Destroncone y quema. -----	Ha	750	200	150,000
Construcciones.-----	Lote	110,000	1	110,000
Obras de Riego.-----	Ha	2,848	500	1'424,000
Establecimiento y Mantenimiento de - 500 ha., de palma africana (4 años).	Ha	18,797	500	9'148,500
				<hr/> 11'850,000

Anexo Construcciones

Bodega de 100 m2, con estructura de fierro, lámina de asbesto, pisos de cemento y paredes de ladrillo, con obras de terminado, a razón de - - - - - \$ 1,000.00 m2. Se usará para los insumos e incluso como oficina, cobertizo y/o galera, construida en forma rústica con materiales de la región e inversión máxima de \$ 10,000.00. Se usará para guardar maquinaria e implementos.	\$ 100,000 10,000
TOTAL CONSTRUCCIONES	\$ <u>110,000</u>

Maquinaria y Equipo.

1 Tractor de 70 HP. para uso en las labores del huerto y de los cultivos anuales.	\$ 150,000
1 Arado de 3 discos	32,000
1 Rastro de 18 discos	20,000
1 Cultivadora	10,500
1 Sembradora -fertilizadora de 2 surcos	25,000
5 Aspersoras de motor, manuales a razón de \$ 7,000.00 c/u.	35,000
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIP.	\$ <u>272,500</u>

Anexo Obras de Riego

1.- De río

a) Con bomba.

Bomba Barnes de 8" de diametro		
y motor Lister de 61 H.P.-----	\$	145,000.-
200 mt. de canal a \$ 10.00 mt.		2,000.-
2 Cajas, 1 de toma y otra de -		
distribución . -----		6,000.-
TOTAL	\$	<u>153,000.-</u>

Sup. proyecto de riego de cada bomba= 40 ha.

costo/Ha. 3,825.-

b) Por derivación directa - -

Excavación -----		6,400.-
Obra de toma y caja distribui		
dora -----		<u>23,000.-</u>
TOTAL	\$	29,400.-

Sup. proyecto de riego = 10 ha

Costo / ha. 2,940.-

2.- Con Norias

Motobomba Barnes de 2" Ø ----		9,300.-
Noria de 7 m		3,500.-
Manguera Poliducto de 2" Ø, 226 m		5,500.-
		<u>18,300.-</u>

Sup. proyecto de riego = 10 ha.

Costo / ha. 1,830.-

% de la Sp. total - Costo /ha --Costo /ha ponderado

40% -----	3,825.-	1,530.-
40% -----	1,830.-	730.-
20% -----	2,940.-	588.-

\$ 2,848.-

El costo del equipo de bombeo lo proporcionó Maquinaria e
Implementos de Chiapas, S. A. Tapachula, Chis.

V COSTOS DE OPERACION

Los costos de operación fueron calculados, principalmente en base a datos obtenidos en CONAFRUT. y de BANRURAL EN Algunos casos como: necesidades de insumos.

PROYECCION DEL DESARROLLO DE LOS CULTIVOS

A N O S

CONCEPTO Y UNIDADES	VALOR UNITARIO	ACTUAL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Superficie Total (ha)		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Cultivos Anuales (ha)															
MAIZ 1/			430	550	400	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
Cultivos Perenes (ha)															
PALMA			500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Datos de producción - Ton/ha															
MAIZ 2/			910	2,100	1,750	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
PALMA 3/			-0-	-0-	-0-	4.6	7.2	10.0	12.0	128	128	128	128	128	128
Ventas (miles de pesos)															
MAIZ 4/			2,698.0	3,705.0	2,755.0	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
PALMA 5/			-0-	-0-	-0-	1,614.0	3380.5	5690.0	7752.0	89600	89600	89600	89600	89600	89600

1/ Pudiera ser que a futuro, segundo y tercer años, se combine el cultivo de maíz de temporal con soya, en una proporción de 50% de cada uno. En el año 1 se cultivarán 430 ha., de maíz, 130 de invierno, con riego y 300 de verano de temporal. Para el año 2 corresponden 300 de riego y 250 de temporal, en el tercer año se cultivarán 250 de riego y 150 de temporal. La razón de que en el primer año se cultiven únicamente 430 ha., obedeció, a que no puede hacerse uso del 25% de el terreno a causa de que no se desmontará a tiempo.

- 2/ 3 Ton/ha., para maíz de temporal y 4.0 Ton/ha., para maíz de riego. Lo anotado corresponde al total de las hectáreas cultivadas, en lo que se refiere a rendimientos.
- 3/ Datos de producción, considerando recimos de fruta.
- 4/ Valor de la producción total de toda la superficie cultivada, tomando un precio de venta de \$ 1,900.00 Ton., según garantía vigente.
- 5/ Valor de la producción, por hectárea en función del cálculo diferencial por contenido de aceite, calculado en base al cuadro de rendimientos estadísticos en huertas comerciales de la Costa de Marfil (Ver anexo 9 (1).)

PROYECCION DE LAS VENTAS Y LOS COSTOS
DE OPERACION

A N O S

VENTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MAIZ	2,698.0	3,705.0	2,755.0	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
PALMA <u>1/</u>	-0-	-0-	-0-	1 614.0	3 380.0	5 690.0	7 752.0	8 960.0	8 960.0	8 960.0	8 960.0	8 960.0	8 960.0
	2,698.0	3,705.0	2,755.0	1 614.0	3 380.0	5 690.0	7 752.0	8 960.0	8 960.0	8 960.0	8 960.0	8 960.0	8 960.0

COSTO DE OPERACION													
MAIZ <u>2/</u>	1,750.3	2,328.4	1,714.7	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
PALMA <u>3/</u>	CREDITO	CREDITO	CREDITO	CREDITO	1 946.0	1 978.0	2 073.0	2 110.0	2 127.5	2 223.5	2 223.5	2 223.5	2 223.5
	1,750.3	2,328.4	1,714.7	- 0 -	1 946.0	1 978.0	2 073.0	2 110.0	2 127.5	2 223.5	2 223.5	2 223.5	2 223.5

1/ Ver anexo 7

2/ Ver anexos 10 y 11

3/ Ver anexo 12

VI PROYECCIONES FINANCIERAS

En este paso es donde se determina a cuantos años se liquidará el crédito y cuanto tendrán que pagar los productores cada año.

- 1/ Durante los tres primeros años venta proveniente de los cultivos intercalados (maíz) a partir del 40. de la venta de aceite.
- 2/ Se refiere a la reserva de capital de trabajo proveniente del año anterior.
- 3/ Para los tres primeros años, areas para cultivos de intercalados y a partir del 40. costos de operación de la empresa.
- 4/ Se utilizó la tasa del 12% durante 6 meses para las areas de cultivos anuales.
- 5/ La diferencia que existe en el saldo y los ingresos repartibles corresponde a la reserva de capital de trabajo.
- 6/ La diferencia de saldos e ingresos repartibles al finalizar el 40., año, se está contemplando que los productores lo destinarán al establecimiento de cobertura con leguminosas.
- 7/ Serán cubiertos por los jornales desempeñados dentro de la explotación.

CALENDARIO DE AMORTIZACIONES

ANOS	SALDO DEL PRESTAMO	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES	PAGO TOTAL
1	6 976,500.00		627,985.00	627,985.00
2	8 476,500.00		762,885.00	762,885.00
3	9 990,000.00		899,100.00	899,100.00
4	11 850,000.00		1 066,500.00	1 066,500.00
5	11 850,000.00	100,000.00	1 066,500.00	1 116,500.00
6	11 750,000.00	250,000.00	1 057,500.00	1 307,500.00
7	11 500,000.00	1 300,000.00	1 035,000.00	2 335,000.00
8	10 200,000.00	1 700,000.00	918,000.00	2 618,000.00
9	8 500,000.00	1 700,000.00	765,000.00	2 465,000.00
10	6 800,000.00	1 700,000.00	612,000.00	2 312,000.00
11	5 100,000.00	1 700,000.00	459,000.00	2 159,000.00
12	3 400,000.00	1 700,000.00	306,000.00	2 006,000.00
13	1 700,000.00	1 700,000.00	153,000.00	1 853,000.00

Condiciones Crediticias

<u>P. B. I</u>	<u>11 850.0</u>	<u>90%</u>
Programa	Monto	Prop. max descuento
<u>9% S. S. I</u>	<u>13 Años</u>	<u>4.</u>
Tasa max. int.	Pl. de recuperación	Años de Gracia

VII.- INDUSTRIALIZACION

Los racimos de la palma africana requieren de una industria lización casi inmediata después de haber sido cortados éstos. Una -- hora máximo del momento del corte a la esterilización para evitar la formación de ácidos grasos..

El flujo de una planta extractora de aceite es el siguiente:

1.- Esterilización.

- a) Detiene la acción de las enzimas que hidrolizan el aceite.
- b) Coagula las substancias albuminoideas a fin de que permanez-- can en el residuo presionado.
- c) Suspenden la hidrólisis de los coloides en el protoplasma de la pulpa de la fruta.
- d) La esterilización afloja la fruta para su desgrane y despulpe.

2.- Desgrane ó Trillado de los Frutos.

La fruta una vez esterilizada pasa al tambor de desgrane donde -- la fruta es separada del racimo.

3.- Digestión.

La digestión tiene un objeto remover la pulpa de las nueces y -- romperlas, así como romper las células de aceite para liberarlo.

4.- Extracción.

La masa una vez digerida pasa a una centrífuga con prensa hidraú-- lica para la extracción del aceite, ya en este punto el proceso se divide en 2 partes.

5.- Clarificación.

El propósito de ésta fase es clarificar el aceite de palma y re-- mover todas las impurezas del agua, a pesar que la reacción de -- las principales enzimas acabó en el momento de la esterilización, las impurezas y el agua en el aceite actúan como esterilizadores aumentando los ácidos grasos libres durante el periodo de almace-- naje, por lo tanto es muy importante clarificar el aceite lo más pronto posible después de su producción.

6.- Proceso de las Almendras.

La torta después que deja la prensa pasa a un desfibrador para librarla de la fibra, las nueces pasan enseguida a un silo selector y a continuación a un graduador de nueces, para continuar a un rompedor pasando al clarificador con el objeto de separar las nueces y demás impurezas, luego a un separador de hueso y las -- nueces se lavan y se secan inmediatamente para reducir su humedad al 7.5%. Finalmente, se termina el proceso al salir del secador todas las almendras para su entrega final.

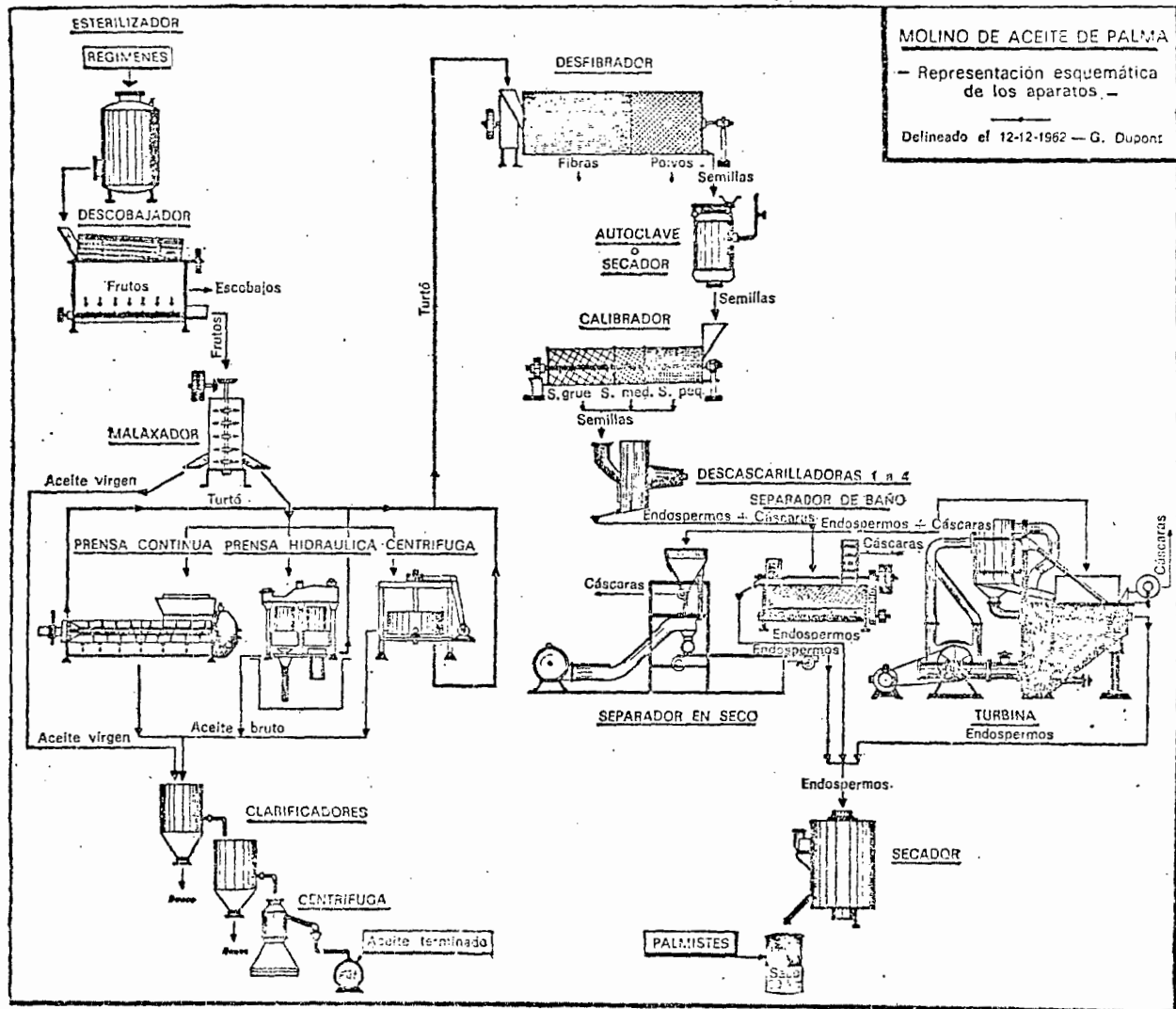


Fig. 29

VIII CONCLUSIONES Y DICTAMEN.

Conclusiones:

Este proyecto de financiamiento traerá beneficios tanto; a ejidatarios participantes, a los de la región y al país. Ya que es un cultivo que requiere de suficiente mano de obra durante todo el año con lo cual, los participantes tendrán ocupación constante, por consiguiente, un ingreso continuo mejorándose así el nivel de vida de los integrantes del programa y en forma secundaria de los demás ejidatarios de la región, así como, el país cubrirá en algo sus necesidades de grasas y aceites vegetales, evitándose así fuga de divisas por este concepto.

Dictamen:

El proyecto es viable desde los puntos de vista técnico y económico de acuerdo a los conceptos y condiciones expresados en el presente estudio.

Este proyecto presenta buenas perspectivas por tratarse de un cultivo cuyo producto requiere de industrialización casi inmediata, la cual debe de ser dentro de la explotación evitando: la especulación y mal manejo con los productos de la empresa ya que los agricultores venderán el producto directamente al consumidor eliminándose así, a los intermediarios, logrando con esto un precio justo por los productos de la explotación y lográndose, la máxima utilidad real por unidad de superficie.

Este programa servirá de modulo piloto, pues con el inicio de éste servirá para concientizar a los campesinos y de esta manera lograr el incremento de superficies con este cultivo.

ESTIMACION DE LOS INGRESOS EN EFECTIVO QUE RECIBIRAN
LOS PRODUCTORES
DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO.
(Miles de pesos)

CONCEPTO	SITUACION	AÑOS													
	ACTUAL.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Ingresos por mano de obra en la realización por inversiones. 1/	1,465.5														
Ingresos por mano de obra en la realización de las labores del rancho 2/.	221.4	305.4	202.1												
Ingresos repartibles después del pago de obligaciones contraídas	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	582.2	3,307.0	4,214.5	4,271.5	4,424.5	4,577.5	4,730.5	4,883.5		
3/	1,000.0														
TOTAL:	1,000.0	1,736.9	1,044.4	1,433.6	1,369.0	1,397.0	1,928.2	4,748.0	5,673.5	6,048.0	5,979.5	6,132.5	6,285.5	6,438.5	
Ingreso medio por productor. 3/	10.0	17.9	10.4	14.3	13.7	14.0	19.3	47.5	56.7	60.5	59.8	61.3	62.9	64.4	
Incremento del ingreso medio del prod. 3/	7.9	(7.5)	(0.1)	0.4	0.3	5.3	20.2	9.2	3.8	(0.7)	1.5	1.6	1.5		
		Provenientes de agricultura y ganadería.													

CALENDARIO DE MINISTRACIONES

C O N C E P T O S	MONTO TOT. POR CONCEP TO	FECHAS DE MINISTRACIONES							
		INMEDIATA	FEB 77	AGO 77	FEB 78	AGO 78	FEB 79	AGO 79	FEB 80
CAMINOS	225,000	225,000							
DRENES	400,000	400,000							
MAQUINARIA YEQ.	272,500	272,500							
DESMONTES	270,000	270,000							
CONSTRUCCIONES	110,000	110,000							
OBRAS DE RIEGO	1 424,000	1 424,000							
PREPARACION DEL TERRENO - - - -	425,000	425,000							
PLANTACION	2 410,000	2 410,000							
RIEGOS	1 840,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000
DESHIERBES	1 435,500	175,000	175,000	175,000	175,000	184,000	184,000	183,750	183,750
REPOSICIÓN FALLAS	145,000	101,500		43,500					
FERTILIZACION	1 197,000	87,500	87,500	115,000	115,000	150,000	150,000	246,750	246,750
CONTROL FITOSANI- TARIO	608,500	75,750	75,750	98,500	98,500	74,250	74,250	90,750	90,750
PODAS	245,000	17,500	17,500	26,250	26,250	35,000	35,000	43,750	43,750
OPERACION MAQUINA- RIA- - - - -	408,000	25,500	25,500	25,500	25,500	25,500	25,000	25,000	25,000
MAINTENIMIENTO CAMINOS- - - -	280,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000
ADMON. Y SUPERVI SION- - - - -	206,500	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	34,250	34,250
COSECHA	80,500							40,250	40,250
TOTAL/EC/MINISTRACION		15 807,250	1669,250	1717,500	1728,250	1756,750	1756,750	930,000	930,000

MONTO TOTAL MINIS-
TRADO - - - - - 11'850,000

RENDIMIENTOS

ANEXO 7

AÑOS	(E)	(F)	(G) 1/
	TONELADAS DE RACIMOS POR HA.	TONELADAS DE ACEITE POP - HA. 2/	VALOR DE LA PRODUCCION DE ACEITE POR HA. 3/
4	4.6	0.612	3,228.00
5	7.2	1.094	6,761.00
6	10.0	1.710	11,380.00
7	12.0	2.180	15,504.00
8	12.8	2.560	17,920.00
9	12.8	2.560	17,920.00
10	12.8	2.560	17,920.00
11	12.8	2.560	17,920.00
12	12.8	2.560	17,920.00
13	12.8	2.560	17,920.00

1/ $G = ExD$ (Tomada del anexo 9) $\$ 3,228.00 = 4.6 \text{ TN} \times \$ 767.00$

2/ Tomando en cuenta el porcentaje de aceite que tiene el fruto en relación a la edad de la planta, ver anexo 9 de la tabla adoptada -- sobre rendimientos en aceite en plantaciones comerciales de la Coga de Marfil, Africa.

3/ Valor de venta $\$ 9,500.00$ Hm. de aceite.

VALOR DE LA PRODUCCION PARA 500 HA.

AÑOS	TOTAL
4	1 614,000.00
5	3 380,500.00
6	5 690,000.00
7	7 752,000.00
8	8 960,000.00
9	8 960,000.00
10	8 960,000.00
11	8 960,000.00
12	8 960,000.00

COSTOS DE OPERACION DEL HUERTO

AÑOS	POR HA.	POR 500 HA.
1	8 550	4 275,000.00
2	3 000	1 500,000.00
3	3 027	1 513,500.00
4	3 720 <u>1/</u>	1 860,000.00
5	3 928	1 946,000.00
6	3 956	1 978,000.00
7	4 146	2 073,000.00
8	4 220	2 110,000.00
9	4 255	2 127,500.00
10-13	4 447	2 223,500.00

1/ El monto total erogado en este año es de \$ 12,790.00 correspondiendo la diferencia de \$ 9,070.00 al establecimiento de coberturas. Este concepto deberá ser considerado como avío.

NOTA: Hasta 40. año se consideran créditos refaccionarios con un valor Total de \$ 18,797 /HA.

RELACION DE PRECIOS UNITARIOS PARA
LA PALMA DE ACEITE.

AÑOS	(A)	(B)	(C)	(D) ^{3/}
	TON. FRU- TA. ^{1/}	COSTO PROCESO IND/TN FRUTA ^{2/}	VALOR TN. ACEITE	VALOR /TN. FRUTA PROCESADA
40.	7.5	500	9,500	767
50.	6.6	500	9,500	939
60.	5.8	500	9,500	1,138
70.	5.3	500	9,500	1,292
80.	5.0	500	9,500	1,400
90.	5.0	500	9,500	1,400
10-13	5.0	500	9,500	1,400

1/ Cantidad de racimos en Tn. necesarios para obtener una Tn. de aceite.

2/ A razón de \$ 500.00/ ton., de fruta incluye: transporte a la planta extractora, Esterilización, Desfrutación, Malaxación, Extracción, Clarificación, Almacenamiento y Transporte a la Cd. de México.

3/ $D = \frac{C - (A)(B)}{A}$

La producción fué calculada al 80% de datos estadísticos que se tienen en huertos comerciales de Costa de Marfil, Africa - (Anexo 9.1)

CUADRO DE PRODUCCIONES OBTENIDO DE HUERTOS
COMERCIALES DE PALMA AFRICANA EN COSTA DE
MARFIL, AFRICA.

ANEXO 9.1

EDAD DE LAS PALMERAS	REGIMENES RACIMOS	ACEITE DE PALMA	PALMISTES
4 Años	5.8	0.8	0.260
5 "	9.0	1.4	0.400
6 "	12.6	2.2	0.560
7 "	15.0	3.0	0.670
8 "	16.0	3.2	0.720
9 "	16.0	3.2	0.720
10-17 "	16.0	3.2	0.820

El contenido definitivo de aceite en los racimos de al- -
canza cuando las plantas llegan a la edad adulta.

COSTO DE CULTIVO DE MAIZ DE RIEGO CON FERTILIZANTE,
 VARIEDAD H-508. (ENANO). CICLO INVIERNO.

<u>CONCEPTOS</u>	<u>COSTO POR HA.</u>	<u>FECHA</u>
<u>1.- PREPARACION DEL TERRENO.</u>		
a) Desvare	\$ 140.00	
b) Barbecho	200.00	
c) 2 rastreos	300.00	
d) Riego de Asiento	230.00	
	<hr/>	
	\$ 870.00	DICIEMBRE/76
<u>2.- SEMILLA Y SIEMBRA.</u>		
a) Semilla 22kg a \$ 9.00 c/u	\$ 198.00	
b) Siembra y 1a. fertilización	225.00	
c) 100 kg de 18-46-0 a \$ 2.85 c/u		
y 90 kg de Urea a \$ 2.00 c/u	465.00	
	<hr/>	
	\$ 888.00	DICIEMBRE/76 ENERO/77
<u>3.- LABORES CULTURALES.</u>		
a) Un cultivo	\$ 120.00	
b) 2a. fertilización 90 kg de Urea	180.00	
c) Aplicación fertilizante	145.00	
d) Limpia	600.00	
e) Combate de plagas	650.00	
	<hr/>	
	\$ 1,695.00	ENERO-MARZO/77
<u>4.- COSECHA.</u>		
a) Doble	\$ 140.00	
b) Pizca y desgrane	720.00	
	<hr/>	
	\$ 860.00	MAYO/ 77
<u>5.- SEGURO AGRICOLA.</u>		
	\$ 225.00	ENERO/ 77
T O T A L : - - - - -	<hr/>	
	\$ 4,538.00	

Rendimiento esperado: 4ton/ha.

1er. año 130 ha 2o. año 300 ha 3er. año 250 ha.

Mano de obra utilizada = 14 jornales por ciclo.

COSTO DE CULTIVO DE UNA HA DE MAIZ ENANO
H-508, DE TEMPORAL, FERTILIZADO.

CONCEPTO	COSTO/HA	FECHA
1.- Preparacion del terreno		
a) Desvare	\$ 140.00	
b) Barbecho	200.00	
c) 2 rastreos	300.00	
	<hr/>	
	\$ 640.00	JUN/76
2.- Semillay Siembra.		
a) Semilla 22 kg a 9.00 c/u	\$ 198.00	
b) Siembra y lra. fertiliza ción	225.00	
c) 70 kg de 18-46-0 y 60 kg de Urea	320.00	
	<hr/>	
	\$ 743.00	JUN/76
3.- Labores Culturales.		
a) Un cultivo	\$ 120.00	
b) 2a. fertilización 60 kg - de Urea	120.00	
c) aplicación	145.00	
d) Limpia	600.00	
e) Combate de Plagas	650.00	
	<hr/>	
	\$ 1,635.00	JUL-SEP/76
4.- Cosecha.		
a) Doble	\$ 105.00	
b) Pizca y desgrane	540.00	
	<hr/>	
	\$ 645.00	DIC/76
5.- Varios		
a) Seguro agrícola	205.00	
	<hr/>	
	\$ 3,863.00	JUN/76

Rendimiento esecrado: 3 ton/ha.

Preció de Venta \$ 1,900.00

Sup. $170 \times 0.75 = 130$ ha.

Mano de obra utilizada = 15 jornales por ciclo.

COSTOS ESTABLECIMIENTO

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO UNITARIO	UNIDADES POR HA	COSTO POR HA.
<u>1.- Preparación del terreno.</u>				
1.1.- Barbecho	HA	300	1	300
1.2.- Rastreo	HA	150	1	150
1.3.- Nivelación	HA	400	1	400
<u>2.- Plantación.</u>				
2.1.- Trazo	HA	200	1	200
2.2.- Hechura de Cepas	UN	2	140	280
2.3.- Desinfección de Cepas	UN	2	140	280
2.4.- Adquisición de Plantas	UN	25	140	3 500
2.5.- Traslado de Vivero a Huerta.	UN	2	140	280
2.6.- Trasplante	UN	2	140	280
<u>3.- Riegos.</u>	UN	230	4	920
<u>4.- Deshierbes.</u>				
4.1.- Chapeos	UN	140	4	560
4.2.- Redondeos	UN	70	2	140
<u>5.- Reposición de Fallas 5%</u>				
5.1.- Adquisición de Plantas	UN	25	7	175
5.2.- Traslado Vivero a Huerta	UN	2	7	14
5.3.- Traspante	UN	2	7	14
<u>6.- Fertilización</u>				
6.1.- Fórmula 25-25-0	KG	3	50	150
6.2.- Sulfato de Magnesio	KG	4	15	60
6.3.- Aplicación	UN	70	2	140
<u>7.- Control Fitosanitario</u>				
7.1.- Malathión 50%	LT	55	1.1	61
7.2.- Disyston 10%	KG	20	8.6	172
7.3.- Aplicación	UN	35	2	70

C O N C E P T O	UNIDAD	COSTO UNITARIO	UNIDADES POR HA	COSTO POR HA
8.- <u>Eliminación de Hojas</u>				
8.1.- Viejas y racimos	JR	35	2	70
9.- <u>Operación Maquinaria</u>				
9.1.- Mantenimiento (10%)				60
9.2.- Operadores	JR	60	0.5	30
9.3.- Combustible y lubricantes	LT	0.5	20	12
10.- <u>Mantenimiento Caminos</u>				
10.1.- Mano de Obra	JR	35	4	140
11.- <u>Admón. y Supervisión de la Explotación.</u>				
11.1.- Sueldos 1/				87
11.2.- Gastos Administración				5
COSTO TOTAL				8 550

MANO DE OBRA UTILIZADA \$ 2 931.10

EQUIVALENTE A 84 JORNALES.

El salario mínimo de la región es de \$ 34.80

1/ Corresponde al sueldo de los inspectores de campo que serán productores con experiencia en el cultivo, con salario de \$ 60.00 diarios, -- esta experiencia se a adquirido en los trabajos realizados en la finca "La Lima".

ESTABLECIMIENTO

CONCEPTOS	UNIDA DES	COSTO UNITARIO	UNIDA- DES POR HA.	CÓSTO POR HA.
1.- <u>Reposición de Fallas</u>				
1.2.- Adquisición de plantas 2%	UN	25	3	75
1.3.- Traslado vivero a huerta	UN	2	3	6
1.4.- Trasplante	UN	2	3	6
2.- <u>RIEGOS</u>		230	4	920
3.- <u>FERTILIZACION</u>				
3.1.- Formula 25-25-0	KG	3	80	240
3.2.- Sulfato de Magnesio	KG	4	40	80
3.3.- Aplicaciones	UN	70	2	140
4.- <u>DESHIERBES</u>				
4.1.- Chapeos	UN	140	4	560
4.2.- Redondeos	UN	70	2	140
5.- <u>CONTROL FITOSANITARIO</u>				
5.1.- Malathión 50%	LT	55	1.7	94
5.2.- Disystón 10%	KG	20	11.5	230
5.3.- Aplicación	JR	35	2	70
6.- <u>ELIMINACION DE HOJAS CADUCAS Y RACINOS</u>	JR	35	3	105
7.- <u>OPERACION DE MAQUINARIA</u>				
7.1.- Mantenimiento (10%)				60
7.2.- Operadores	JR	60	1	30
7.3.- Combustible y Lubricantes	LT	.5	20	12
8.- <u>MANTENIMIENTO DE CAMINOS</u>	JR	35	4	140
9.- <u>ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA EXPLOTACION</u>				
9.1.- Sueldos				87
9.2.- Gastos administración				5
TOTAL POR HA.				5 000

Mano de obra utilizado \$ 1 278.00 equivalente a 36.91 jornales

COSTO DE ESTABLECIMIENTO

CONCEPTOS	UNIDAD	COSTO UNITARIO.	No. DE UNIDADES	COSTO POR HA.
1.- <u>RIEGOS</u>	UN	230	4	920
2.- <u>FERTILIZACION</u>				
2.1.- Fórmula 25-25-0	KG	3	120	360
2.2.- Sulfato de magnesio	KG	4	25	100
2.3.- Aplicación	UN	70	2	140
3.- <u>DESHIERBES</u>				
3.1.- Chapeos	UN	140	4	560
3.2.- Redondeos	UN	88	2	176
4.- <u>CONTROL FITOSANITARIO</u>				
4.1.- Malathión 50%	LT	55	2.3	127
4.2.- Lanate	KG	100	1.0	100
4.3.- Aplicación	JR	35	2	70
5.- <u>ELIMINACION DE HOJAS CADUCAS E INELORESCENCIAS</u>	JR	35	4	140
6.- <u>OPERACION DE MAQUINARIA</u>				
6.1.- Mantenimiento (10%)				60
6.2.- Operadores				30
6.3.- Combustible y lubricante	LT	0.5	20	12
7.- <u>MANTENIMIENTO DE CAMINOS</u>	JR	35	4	140
8.- <u>ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA EXPLOTACION</u>				
8.1.- Sueldos				87
8.2.- Gastos Administración				5
T O T A L				3,027

Mano de obra utilizada \$ 2,263.00 equivalente a 64.66 jornales.

COSTOS DE ESTABLECIMIENTO

C O N C E P T O S		UNI DAD	COSTO UNITARIO	No. DE UNIDADES	COSTO POR HA.
1.-	<u>RIEGOS</u>		230	4	920
2.-	<u>FERTILIZACION</u>	KG	1.6	200	320
2.1.-	Nitrato de amonio	KG	2	150	300
2.3.-	Sulfato de magnesio	KG	4	30	120
2.4.-	Superfosfato triple	KG	2.4	30	72
2.5.-	Aplicación	UN	58.3	3	175
3.-	<u>DESHIERBES</u>				
3.1.-	Chapeos	UN	140	4	560
3.2.-	Redondeos	UN	87.5	2	175
4.-	<u>CONTROL FITOSANITARIO</u>				
4.1.-	Malathión 50%	LT	55	3.5	193
4.2.-	Lonete	KG	100	1	100
4.3.-	Aplicación	JR	35	2	70
5.-	<u>ELIMINACION DE HOJAS CADU- GAS Y LIMPIA DE LA CORONA</u>	UN	58.3	3	175
6.-	<u>OPERACION DE MAQUINARIA</u>				
6.1.-	Mantenimiento (10%)				60
6.2.-	Operadores				30
6.3.-	Combustible	LT	.5	20	12
7.-	<u>MANTENIMIENTO CAMINOS</u>	JR	35	4	140
8.-	<u>ADMINISTRACION Y SUPERVI- SION DE LA EXPLOTACION</u>				
8.1.-	Sueldos 1/				132
8.2.-	Gastos administración				5
9.-	<u>COSECHA</u>				161
T O T A L					3,720

\$ 2,538.00 = 72.51 Jornales/Ha.

1/ Corresponde a 3 inspectores de campo con sueldo de \$ 60.00 al mes.

Mano de obra utilizada \$ 2,538.00 equivalente a 72.51 jornales

C O N C E P T O	UNIDADES	COSTO UNITARIO	No. DE UNIDADES	COSTO POR HECTAREA
<u>ESTABLECIMIENTO DE COBERTERA</u>				
Adquisición de Siratao		80	6	480
Rastreo		150	1	150
Establecimiento Espaldera				5 000
Siembra				230
Limpias				560
Fertilizante		25	200	500
Cosecha <u>1/</u>				2 100
T O T A L				9 070

\$ 5 940 = 169.71

1/ Mano de obra utilizada \$ 5,940.00 = 169.71 Jornales.

COSTOS DE OPERACION

C O N C E P T O S	UNI DAD	COSTO UNITARIO	No. DE UNIDADES	COSTO POR HA.
1.- <u>RIEGOS</u>		230	4	920
2.- <u>FERTILIZACION</u>				
2.1.- Nitrato de amonio	KG	1.6	250	400
2.2.- Cloruro de Potasio	KG	2	170	340
2.3.- Sulfato de magnesio	KG	4	35	140
2.4.- Superfosfafo triple	KG	2.4	35	84
2.5.- Aplicación	UN	58.3	3	175
3.- <u>DESHIERBES</u>				
3.1.- Chapeos	UN	140	3	420
3.2.- Redondeos	UN	87.5	2	175
4.- <u>CONTROL FITOSANITARIO</u>				
4.1.- Malathión 20%	LT	55	3.5	193
4.2.- Lanate	KG	100	1	100
4.3.- Aplicación	UN	35	2	70
5.- <u>ELIMINACION DE HOJAS CADUCAS Y LIMPIA DE CORONA</u>	UN	70	3	210
6.- <u>OPERACION DE MAQUINARIA</u>				
6.1.- Mantenimiento 10%				60
6.2.- Operadores	JR			30
6.3.- Combustible	LT	.5	20	12
7.- <u>MANTENIMIENTO CAMINOS</u>	JR	35	6	210
8.- <u>ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA EXPLOTACION</u>				
8.1.- Sueldos				132
8.2.- Gastos administración				5
9.- <u>COSECHA</u>	TON	35	7.2	252
C O S T O T O T A L				3, 928

Mano de obra utilizada \$ 2,594,00 equivalente a 74.11 jornales.

COSTOS DE OPEPACION

C O N C E P T O	UNI DAD	COSTO UNIDA RIO.	No. De UNIDAD	COSTO POR HA.
1.- <u>RIEGOS</u>		230	4	920
2.- <u>FERTILIZACION</u>				
2.1.- Nitrato de amonio	KG	1.6	250	400
2.2.- Cloruro de potasio	KG	2.0	170	340
2.3.- Sulfato de magnesio	KG	4.0	35	140
2.4.- Superfosfato triple	KG	2.4	35	84
2.5.- Aplicación	UN	70	3	210
3.- <u>DESHIERBES</u>				
3.1.- Chapeos	UN	140	2	280
3.2.- Redondcos	UN	87.5	2	175
4.- CONTROL FITOSANITARIO <u>1/</u>	UN			363
5.- <u>ELIMINACION DE HOJAS CADUCAS Y LIMPIA DE CORONA</u>	UN	81.6	3	245
6.- <u>OPERACION MAQUINARIA</u>				102
7.- <u>MANUTENIMIENTO DE CAMINOS</u>	JR	35	6	210
8.- <u>ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA EMPRESA</u>				137
9.- <u>COSECHA</u>	TON	35	10	350
T O T A L : \$				3,956

Mano de obra utilizada \$ 2,692.00, equivalente a 77 jornales.

1/ No se notan todos los conceptos por que son los mismos del año anterior.

C O N C E P T O	UNIDA DES	COSTO UNITARIO	No. DE UNIDAD	COSTO POR HA.
1.- <u>RIEGOS</u>		230	4	920
2.- <u>FERTILIZACION</u>				
2.1.- Nitrato de Amonio	KG	1.6	250	400
2.2.- Nitrato de Potasio	KG	2.0	170	340
2.3.- Sulfato de Magnesio	KG	4.0	35	140
2.4.- Superfosfato Triple	KG	2.4	35	84
2.5.- Aplicación	UN	70	3	210
3.- <u>DESHIERBES</u>				
3.1.- Chapeos	UN	140	2	280
3.2.- Redondeos	UN	87.5	2	175
4.- <u>CONTROL FITOSANITARIO</u>	UN			363
5.- <u>ELIMINACION DE HOJAS VIEJAS Y LIMPIA DE CORONA</u>	UN	81.6	3	245
6.- <u>OPERACION MAQUINARIA</u>				102
7.- <u>MANTENIMIENTO CAMINOS</u>				210
8.- <u>ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA EMPRESA</u>				137
9.- <u>COSECHA</u>	TON	45	12	540

T O T A L :

4,146.00

Mano de obra utilizada \$ 2,882.00 equivalente a 82.3 jornales.

Nota: No se desglosan los conceptos por que son iguales que el año anterior a excepción de la cosecha que es creciente hasta el año 10o. año que se estabiliza la producción.

	UNI DAD	COSTO UNITARIO	NUMERO UNIDADES	COSTO POR HA
1.- RIEGOS				920
2.- FERTILIZACION				1 174
3.- DESHIERBES				455
4.- CONTROL FITOSANITARIO				363
5.- ELIMINACION DE HOJAS VIEJAS Y LIMPIA DE -- CORONA		93,3	3	245
6.- OPERACION MAQUINARIA				102
7.- MANTENIMIENTO CAMINOS				210
8.- ADMINISTRACION Y SUPER, VISION DE LA EMPRESA <u>1/</u>				175
COSECHA	TON	45	12.8	576
COSTO TOTAL				4,220

Mano de obra utilizada \$ 2,918 equivalente a 83.4 jornales

1/ Se refiere al pago de 4 supervisores que ganaron un salario de \$ 60.00 diarios.

CONCEPTOS	UNIDAD	COSTO UNITARIO	No. DE UNIDADES	COSTO POR HA
RIEGOS 1.-	8			920
2.- FERTILIZACIÓN				1 174
3.- DESHIERBES				455
4.- CONTROL FITOSANITARIO				363
5.- ELIMINACION DE HOJAS CADUCAS Y LIMPIA DE LA CORONA				280
6.- OPERACION MAQUINARIA				102
7.- MANTENIMIENTO CAMINOS				210
8.- ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA EMPRESA				175
9.- COSECHA	TON	45	12.8	576
TOTAL				4,255

Mazo de obra utilizada \$ 2 953.00 equivalente a 84.4 jornales.

CONCEPTOS	UNI- DAD.	COSTO UNIT.	No. DE UNIDAD	COSTO POR HA.
1.- RIEGOS.				920
2.- FERTILIZACION				1,174
3.- DESHIERBES				455
4.- CONTROL FITOSANITARIO				363
5.- ELIMINACION DE HOJAS CADUCAS Y LIMPIA DE LA CORONA.				280
6.- OPERACION MAQUINARIA				102
7.- MANTENIMIENTO DE CAMINOS				210
8.- ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA EMPRESA.				175
9.- COSECHA	TON	60	12.8	576
T O T A L :				4,447

Mano de obra utilizada \$ 3,110.00, equivalente a 88.8 jornales.

CALENDARIO DE FERTILIZACIONES
GRAMOS/PLANTA

FERTILIZACIONES	A N O S								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F 25-25-0 -----	357	571	960						
Sulfato de Magnesio -----	107	143	180	214	250	250	250		
Nitrato de Amonio				1,429	1,786	1,786	1,786		
Cloruro de Potasio				1,071	1,214	1,214	1,214		
Superfosfato triplé				214	250	250	250		

Aplicaciones (2) 1a. Al establecerse las lluvias
2a. en Diciembre.

IX.- BIBLIOGRAFIA

- (1) CHANDLER (W.H) Frutales de hoja perenne.
UTENA 1962.
- (2) Importancia del cultivo de la palma africana en México la., 2da., y 3ra., parte.-
CONAFRUT (1975-76).
- (3) Panorama general del mercado de Palma - -
Africana FIRA (1976).
- (4) SIRRE (C) y ZILLER (R) La palma de aceite
ED. BLUME (1969)