



Alternativas para el Aprovechamiento del Coco (Cocos
Nucifera) en Ejidos de la Costa de Jalisco.

TESIS PROFESIONAL

ANTONIO MORFIN PACHECO

GUADALAJARA, JAL.

1976

A mis Padres:

Como Tributo a su abnegación y

Carifio

A mis Hermanos y sus compañeras:

A la memoria de mis Abuelos

**Con Eterna Gratiud a mi Escuela
y Maestros.**

**A todas las personas e institu
ciones que contribuyeron en mi
formación moral y Profesional.**

INDICE GENERAL

	Página
CAPITULO I. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	1
CAPITULO II. MERCADO Y COMERCIALIZACION.	6
CAPITULO III. GENERALIDADES Y PRACTICAS DE CULTIVO.	39
CAPITULO IV. LOCALIZACION Y TAMAÑO.	51
CAPITULO V. INGENIERIA DEL PROYECTO.	52
CAPITULO VI . I N V E R S I O N E S .	64
CAPITULO VII. PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS.	75
CAPITULO VIII. FINANCIAMIENTO.	92
CAPITULO IX. EVALUACION ECONOMICA, SOCIAL Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD.	100
CAPITULO X. O R G A N I Z A C I O N .	119
CAPITULO XI. CONSIDERACIONES SOBRE LA VIABILIDAD DE UNA PLANTA PARA LA EXTRACCION DE ACEITE DE COCO.	123
BIBLIOGRAFIA.	133

C A P I T U L O I
RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. RESUMEN.

1. Estudio de mercado y comercialización.
2. Localización
3. Tamaño.
4. Ingeniería del Proyecto.
5. Inversiones
6. Presupuesto de ingresos, Costo y Gastos.
7. Financiamiento.
8. Evaluación económica.
9. Evaluación social.
10. Organización
11. Consideraciones sobre la viabilidad de una planta de aceite.

B. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

C A P I T U L O I

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. RESUMEN.

1. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION.

La producción nacional de coco experimentó un descenso del 22.3% entre los años 1969 a 1971, lo que se reflejó en los años siguientes en alzas sustantivas en los precios del aceite de coco y en menor grado de la copra. Los precios del producto fresco a nivel de agricultor se mantuvieron deprimidos, sin reflejar los incrementos de los mercados que directa o indirectamente abastece, a pesar de que en México el 91% de su producción se destina al aceite.

Hacia el futuro puede proyectarse esta misma situación de déficit de copra, sin que los ajustes, el alza de los mercados alcancen plenamente al agricultor.

Es de esta evidencia que pareció interesante formular el presente proyecto que conducirá a los ejidatarios a procesar su producto y comercializarlo. De este modo se acercarán al consumidor final en la cadena de comercialización y podrán captar los crecientes excedentes que se generarán en los niveles de intermediación y transformaciones menores del coco antes de llegar a la industria aceitera.

2. LOCALIZACION.

El proyecto se localizará en el Ejido El Rebañito, por concentrar la mayor proporción de la materia prima y reunir condiciones de infraestructura y servicios superiores a los otros ejidos. Habría acuerdo de los ejidatarios para ubicar allí la planta.

3. TAMAÑO.

El tamaño de la empresa se ha diseñado tomando en cuenta la disponibilidad de materia prima de los ejidos participantes en el proyecto (El Rebañito, Agua Caliente y La Manzanilla), más el posible abastecimiento del eji

do Miguel Hidalgo. De esta manera, el volumen promedio de cocos que procesaría la empresa como máximo alcanzará los 13,074 cocos diarios durante la época de producción alta (junio-diciembre).

4. INGENIERIA DEL PROYECTO.

Por tratarse de un proyecto que contempla sólo transformaciones menores del coco y su comercialización, las construcciones, maquinaria y equipo que requiere para su funcionamiento consisten únicamente en una área de proceso, patios de secado, bodegas para almacenamiento y obras para administración, además de un equipo de transporte interno, que en su conjunto representan una inversión en activos fijos del orden de \$ 1'025,077.

5. INVERSIONES.

La inversión total que se requiere para este proyecto asciende a \$ 1'599,482, de los cuales \$ 1'025,077 corresponde a inversiones fijas (64.10%), \$ 64,112 a inversiones diferidas (4.0%) y \$ 510,293 a Capital de Trabajo (31.9%).

6. PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS.

En este rubro se consideran los ingresos totales que obtiene la empresa durante la vida del proyecto, los cuales ascienden en el primer año de operación a \$ 3.311,422, incrementándose paulatinamente hasta alcanzar los \$ 3'929,671 en el séptimo año, a partir del cual se estabilizan.

Los costos y gastos en que incurre la empresa se elevan por su parte a \$3'041,555 en el primer año, ascendiendo hasta \$ 3'310,338 en el décimo año. Las utilidades que generará esta actividad durante el período operacional van desde los \$ 269,867 en el primer año, hasta los \$ 619,693 en el décimo, lo cual conjuntamente con los montos destinados a depreciaciones y amortizaciones, le permite a la empresa disponer de una capacidad de pagos suficiente para solventar sus obligaciones financieras, más un margen para reparto de utilidades entre sus miembros.

7. FINANCIAMIENTO.

Las necesidades de financiamiento para el proyecto son del orden de \$ 1'599,482 al no considerarse aporte de los ejidatarios éste se espera -

pueda ser obtenido de un crédito refaccionario de \$ 1'089,190 y de uno --- de avío por \$ 510,294.

Los ferminos de estos créditos son de 10 años plazo y 1.2% anual para el primero y de 3 años plazo y 9% de interés para el segundo.

8. EVALUACION ECONOMICA.

Para determinar la rentabilidad del capital a invertirse en el proyecto se calculó su tasa interna de rendimiento. Ello se hizo para la situación tributaria efectiva en que se encontraría la empresa, que no causará impuesto a la renta y para una situación ficticia, en que se disminuyeron sus utilidades en el monto de este impuesto, esto último para evaluar su posición competitiva. Las tasas obtenidas alcanzaron a 35.44% y 28.67% respectivamente, superiores a la tasa de interés de mercado y a la rentabilidad que se podría esperar de los fondos en usos alternativos. El proyecto parece ser claramente viable, tanto por su rentabilidad económica como por su adaptación al medio rural donde se realizaría.

9. EVALUACION SOCIAL.

El beneficio social del proyecto consiste fundamentalmente en la redistribución de ingresos (excedentes) desde los actuales intermediarios y productores de copra hacia los ejidatarios participantes del proyecto.

10. ORGANIZACION.

La empresa se constituirá en la forma de Unión Ejidal por las ventajas de apoyo administrativo y asesoría técnica que presenta este tipo de organización. Los miembros de ella serán los ejidatarios productores de coco de las comunidades de El Rebalsito, Agua Caliente y la Manzanilla.

11. CONSIDERACIONES SOBRE LA VIABILIDAD DE UNA PLANTA DE ACEITE.

Las perspectivas de abastecimiento de copra para una planta de aceite en los ejidos interesados se reducirían prácticamente a su propia producción, dada la situación analizada en el estudio de mercado. El equipo más pequeño que se produce tiene una capacidad de 4 toneladas/24 horas, y estaría sobredimensionado para procesar en forma rentable la materia prima de que se dispondría.

B. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El proyecto considerado, además de ser rentable, ofrece la ventaja de su simplicidad de procesos productivos. Desde el punto de vista de la estructura de los mercados futuros, se adelanta en la cadena de intermediación y se ubica donde los excedentes tienen buenas perspectivas de crecer. Sienta además las bases productivas para ulteriores procesamientos de sus productos.

Los ejidatarios deberán buscar el apoyo estatal para su propósito; al inicio en la forma de créditos para poder empezar su nueva actividad, posteriormente como asistencia técnica tanto en sus cultivos como en la gestión de la empresa, hasta alcanzar una autosuficiencia financiera, técnica y administrativa.

La empresa dependerá críticamente de su administración, en particular de la capacidad de ésta para su función de ventas, vistas las estructuras de mercado que enfrentará. Se recomienda en especial la preparación previa del personal administrativo, a fin de que pueda cumplir con eficiencia las complejas responsabilidades que se le encargarán.

C A P I T U L O I I

MERCADO Y COMERCIALIZACION.

- A. OBJETIVOS.
- B. LOS PRODUCTOS DE COCO Y SU UTILIZACION.
- C. MERCADO NACIONAL DE COPRA.
- D. MERCADO NACIONAL DE ACEITE.
- E. PRECIOS.
- F. COMERCIALIZACION.
- G. MERCADOS, CARACTERISTICAS Y MARGENES EN LA
COMERCIALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

CAPITULO II

MERCADO Y COMERCIALIZACION.

A. OBJETIVOS.

El presente estudio de mercado se orientó hacia el cumplimiento de los siguientes objetivos:

1. Examinar el comportamiento de los mercados nacionales de la compra y del aceite y determinar las perspectivas del coco fresco para sus productores.

Con este fin se analizaron las series de producción, los determinantes de ofertas y demandas, estableciéndose los consumos aparentes y potenciales.

Por otra parte, se realizó un análisis de precios de los productos mencionados y de sus estructuras de mercado, con el objeto de hacer algunas inferencias sobre los márgenes de comercialización presentes y futuros.

2. Analizar las características específicas de los mercados y canales de comercialización relevantes a la producción de cocos por parte de los ejidatarios interesados en el proyecto, determinando los márgenes de comercialización existentes en la actualidad. Ello se hizo con miras a formular las alternativas de proyecto más promisoras.

Para ello se procesó información obtenida directamente en la zona, comparándola con cifras oficiales proporcionadas por CONAFRUT y con la evidencia encontrada en el análisis a nivel nacional.

B. LOS PRODUCTOS DE COCO Y SU UTILIZACION.

Clasificación de los productos del coco.

El coco es una fuente de numerosos productos alimenticios e industriales. La mayoría de ellos provienen de la transformación del fruto que, al ser sometido a procesos de industrialización, se convierte en productos y subproductos comercializables. Estos pueden clasificarse en 3 grupos.

1. Los productos cuya importancia reside en la presencia de mate

ria grasa y que son utilizados principalmente en las industrias alimenticia y jabonera.

2. Los derivados fibrosos, utilizados en particular por la industria textil.

3. Productos diversos de menor importancia.

El primer grupo comprende esencialmente el albumen de la nuez en estado seco o fresco, y los productos que se extraen son: aceite y pasta.

Los productos fibrosos susceptibles de ser hilados, que constituyen el segundo grupo, proceden de la envoltura de la nuez.

En cuanto a los productos diversos, los principales son: cáscaras, agua de coco, azúcar, alcohol, vinagre (estos tres últimos extraídos de la savia segregada por la inflorescencia del árbol).

1. Productos a base de grasas y sus derivados.

1.1. El albumen fresco de la nuez.

Es sobre todo en los países productores donde se consume directamente este producto. Presenta un valor alimenticio, debido a que contiene aproximadamente un 40% de aceite, 43% de agua y 17% de sustancias secas no oleaginosas.

En las regiones tropicales, el albumen todavía gelatinoso, se utiliza ampliamente en las preparaciones culinarias corrientes.

1.2. El albumen seco o COPRA.

El albumen, al ser secado, recibe el nombre comercial de copra. La calidad de una copra y su capacidad de buena conservación dependen principalmente de su humedad. Se estima que su humedad debe ser no mayor de 6%. En estas condiciones la copra contendrá la siguiente composición proporcional:

. Aceite	60%
. Fibra	34%
. Humedad	6%

La copra se usa como materia prima para la obtención de aceite.

1.3 Aceite.

Es el producto obtenido de la copra cuando ésta se somete a un prensa

do. Se usa como materia prima en la elaboración de jabones, margarina, pastas, quesos, etc.

1.4 Pasta o torta de copra.

Se obtiene como subproducto en la manufactura de aceite. Las pastas pueden clasificarse atendiendo al método de obtención y su contenido de aceite en dos tipos:

- a). Pastas obtenidas mediante prensado mecánico, con 5% de aceite.
- b). Pastas extraídas por disolventes, que contienen menos del 1% de aceite.

Las pastas son utilizadas como complemento en la fabricación de alimentos balanceados, de gran valor energético.

1.5 Coco Rallado.

Por trituración o picado de la nuez fresca y secado posterior de la materia dividida, se obtiene un producto que tiene sensiblemente la misma composición de la copra. Este producto es apreciado en el mundo entero en pastelería y en repostería, a causa de su sabor y aroma agradables.

2. Productos fibrosos de la nuez.

La envoltura de la nuez de coco encierra fibras de diversas longitudes de gran resistencia y flexibilidad, lo que hace que tengan demanda para la fabricación de artículos de espartería (esteras, alfombras, sacos, etc.) y cuerdas.

Las fibras de coco encuentran además de las ya señaladas otras múltiples aplicaciones, en razón primordial de su elasticidad (reellenos diversos), de su imputrescibilidad y de sus cualidades como aislante sonoro.

3. Productos diversos.

3.1. La cáscara de la nuez de coco.

Por carbonización de la nuez se obtiene un carbón que, después de activado, constituye un excelente absorbente de gases y vapores.

Este carbón puede utilizarse como reductor en metalurgia, en sustitución

ción del coque producido con carbón mineral.

La cáscara de las nueces (sin carbonizar) finamente molida encuentra un empleo en razón de su elevada densidad como materia prima en la industria de los abrasivos y en la del linóleo.

Este polvo puede también asociarse al caucho para la fabricación de revestimientos destinados a suelos y peldaños de escaleras.

3.2. El agua de coco.

Este líquido tiene un sabor agradable y constituye una bebida refrescante. Contiene azúcares y sales de potasio en proporciones variables, según el grado de madurez de la nuez. Su recuperación en el procesamiento de las nueces puede interesar 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.

3.3 Productos obtenidos de la savia de la inflorescencia.

La savia puede utilizarse para la preparación de: jarabe, azúcar, bebidas alcohólicas, alcohol destilado y vinagre.

El análisis de mercado que sigue se centró en los productos de mayor importancia económica para el país y la zona objeto de estudio.

C. MERCADO NACIONAL DE COPRA.

1. Análisis de la Oferta.

1.1 Producción Nacional de Coco.

En el año 1971 existían en el país 127 mil hectáreas plantadas con palma de coco en producción. Esta superficie venía aumentando lentamente, si se observa que en 1927 se tenían 12 mil hectáreas. Es en 1963-64 cuando se le da el mayor impulso, al plantar cerca de 30 mil hectáreas, que entraron en producción en 1970-71. (Ver cuadro 11-1).

Cuadro 11-1

Palma de Coco

Superficie, rendimientos y Producción Nacional

Años	Superficie ha.	Rendimiento medio Kg/ha.	Producción t
1927	12 120	9 637	116 797
1935	13 045	9 010	117 532
1940	15 013	9 159	137 503
1945	12 016	8 874	106 629
1950	28 246	9 013	254 569
1955	51 167	9 625	492 469
1960	73 895	12 897	953 019
1965	84 531	11 670	986 493
1966	86 214	12 817	1'104 992
1967	86 365	11 644	1'005 658
1968	89 837	11 902	1'069 245
1969	99 321	7 955	790 116
1970	113 645	7 138	811 157
1971	127 127	6 371	869 984

Fuente: SAG- DGEA.

Palma de Coco Superficie, Rendimientos y Producción Nacionales.

La producción de cocos ha sido muy fluctuante, debido a la variación en los rendimientos de las plantaciones. Habiéndose mantenido éstos en el orden de 9 200 Kg/ha. durante el período 1927-1955, ellos ascienden a 12 186 Kg/ha. durante 1960-1968 y vuelven a descender a 7 155 Kg/ha durante los últimos tres años, la cifra más baja registrada.

La producción de cocos ha experimentado así un descenso del 22.3% en los últimos años de la serie 1969-71 con respecto de los tres anteriores. Evidencia indirecta muestra que este descenso ha continuado hasta el presente. Parte del notorio descenso de los rendimientos del último período puede explicarse por la infestación progresiva de los palmares por las plagas que se anotan en el Capítulo III.

A nivel nacional, el 91% de la producción de cocos se destina a copra. (Cuadro II-2). La disponibilidad de copra depende entonces fuertemente de los volúmenes de producción de coco, existiendo sólo una "reserva" del 91% que podría sustraerse de otros usos, si ello resultara remunerativo.

Cuadro II-2
Producción Nacional de Coco según usos

Años	Producción Total (t)	Coco para fruta (t)	Coco para Copra (t)	% del total
1965	986 493	81 493	905 000	91
1966	1'104 992	96 337	1'008 655	91
1967	1'005 658	82 518	923 140	91
1968	1'069 245	89 350	979 895	91
1969	790 116	82 031	708 085	90
1970	811 157	88 962	922 195	89
1971	869 984	112 184	757 800	93

Fuente: SAG - D G E A. - Consumos Aparentes.

1.2 Producción Nacional de Copra.

Estando la producción de copra en función directa del abastecimiento de materia prima, el comportamiento de ésta corresponde a las altas y bajas que registren sus volúmenes producidos.

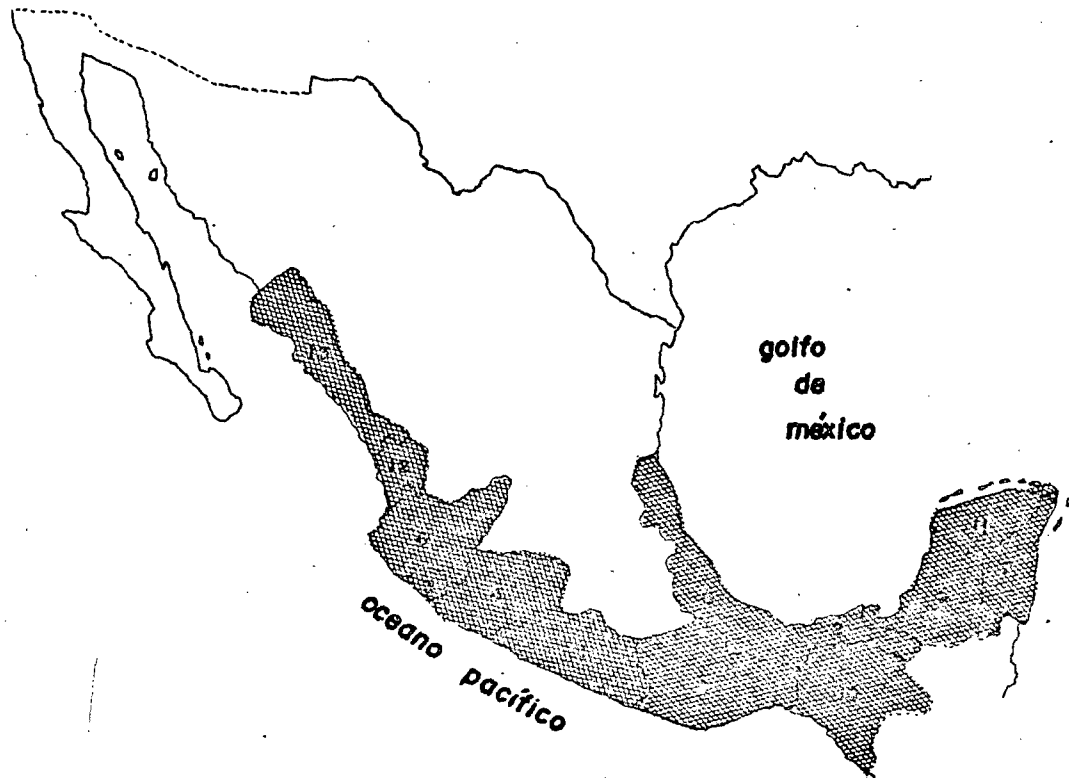
De 1965 a 1975 la oferta de copra alcanzó su máximo volumen en el segundo año del período, con 170 mil toneladas, correspondiendo a la más alta cosecha de coco registrada. El mínimo se dio en 1973, con sólo 100 mil toneladas.

Las perspectivas de abastecimiento que se presentan no son muy favorables, si se considera la tendencia de largo plazo que muestra la producción de su materia prima. No se dispuso, sin embargo, de antecedentes sobre nuevas plantaciones de palma en los últimos años o sobre programas sanitarios para las mismas, que pudieran alterar la tendencia observada. (Ver cuadro II-3).

1.3 Entidades productoras.

De las 32 entidades en que se encuentra integrado el país, sólo 13 -

REGIONES PRODUCTORAS DE COPRA



E S T A D O		PRODUCCION PROMEDIO %
1	GUERRERO	43.08
2	TABASCO	19.88
3	COLIMA	17.11
4	MICHOACAN	8.00
5	CAMPECHE	4.79
6	JALISCO	1.11
7	Q. ROO	2.77
8	VERACRUZ	1.32
9	OAXACA	0.68
10	CHIAPAS	0.49
11	YUCATAN	0.48
12	NAYARIT	0.17
13	SINALOA	0.12
T O T A L		100.00

son productoras de copra. Las más importantes por sus volúmenes producidos son: Guerrero, Tabasco y Colima que en conjunto participan con el 80% de la producción nacional. Al estado de Jalisco le corresponde el octavo lugar con poco más del uno por ciento respecto de la producción nacional.

Cuadro No. II-3
PRODUCCION NACIONAL DE COPRA
1965-1975

AÑOS	PRODUCCION (t)	PRECIOS S/t
1965	168,000	2,290
1966	170,000	2,325
1967	165,000	2,325
1968	135,000	2,400
1969	140,000	2,500
1970	144,000	3,220
1971	152,000	3,250
1972	150,000	3,550
1973	100,000	4,400
1974	139,000	5,650
1975	130,000	5,500
1976	(N.E)	5,700*

FUENTE: NAFINSA "La Economía Mexicana
en cifras" CONASUPO.

Consideraciones para determinar
el precio de la copra.

2. Análisis de la demanda.

El único sustituto de la copra como producto intermedio lo constituye el coquito de aceite. En el país, la superficie en producción para el año-1971 fue de 13 774 hectáreas con una producción de 17 870 toneladas.

El comportamiento histórico de su desarrollo presenta gran similitud- al observado por la palma de coco de agua.

Cuadro II-4
Coquito de aceite
Producción, superficie y rendimientos
nacionales.

Años	Superficie cosechada (ha).	Producción (t)	Rendimiento medio (ha).
1965	20 941	25 923	1 238
1966	20 971	26 066	1 243
1967	18 668	23 174	1 241
1968	20 514	25 272	1 232
1969	17 496	18 661	1 064
1970	13 188	14 002	1 062
1971	13 774	17 870	1 296

FUENTE: SAG - D G E A.

2.2. Importaciones, exportaciones y consumo aparente.

El comercio realizado con el exterior ha sido insignificante, de acuerdo con las cifras que presenta la Secretaría de Agricultura y Ganadería y Comercio Exterior, llegando a tal grado que a partir de 1972 no se especifica ninguna transacción por este concepto.

Cuadro II-5
C O P R A
Importación-Exportación
1965 - 1975

AÑOS	Exportación (t)	Importación (t)
1965	81	2
1966	26	-
1967	112	1
1968	1	1
1969	1	7
1970	9	1
1971	0	2
1972	-	-
1973	-	-
1974	-	-
1975	-	-

Fuente: SAG- D G E A

El consumo nacional corresponde así prácticamente a la producción nacional. Ha habido sin embargo, en los últimos años solicitudes de los fabricantes de aceite para realizar importaciones de copra y de los usuarios de aceite para importar este elemento, lo que indicará que existe algún grado de demanda insatisfecha de copra.

2.3 Consumo Potencial.

El consumo de copra, está en función directa de la demanda por parte de las plantas extractoras de aceite. Por ser el aceite un bien intermedio-indirectamente la demanda de copra dependerá de los usos finales a que se destine el aceite.

Para determinar el consumo potencial de copra se utilizaron los consumos esperados de aceite de coco¹⁾ en los próximos cuatro años, estableciendo que por lo menos hasta 1980 está asegurado el consumo de la totalidad de la copra producida en el país. Existe un volumen de alrededor de 25 mil toneladas de aceite, (34% de su consumo) el cual no tiene asegurada su venta. -- El uso de este último está en función de los precios de sus sustitutos. Sin embargo, de asegurarse su consumo, la producción de materia prima (coco) para copra sería insuficiente para satisfacerla.

D. MERCADO NACIONAL DE ACEITE.

1. Análisis de la oferta.

La oferta de aceite de coco está limitada por la disponibilidad de copra, cuyo mercado se analizó en las secciones anteriores.

1.1. Producción Nacional de Aceite.

Conforme a la información obtenida, de 1965 a 1975 el volumen de la producción nacional de aceite de coco ha oscilado alrededor de las 77 mil toneladas, observando un máximo en el año 1968, con 91 mil y un mínimo en 1973, con 57 mil toneladas.

Del análisis de las producciones de copra y aceite en el mismo período se denota la estrecha dependencia que existe entre los diferentes volúmenes de aceite y su materia prima. Así, en el año de más baja producción de aceite se registra a la vez el volumen más bajo de copra. Ese mismo año es cuando aparece la única cifra significativa de importación de aceite. (Ver cua-

dro II-6).

1.2 Capacidad instalada de producción.

Debido a la carencia de datos estadísticos más precisos sobre la capacidad industrial instalada para la extracción de aceite, se tomó como base los datos del estudio que realizó Conasupo y los productores de copra^{1]}.

La capacidad instalada de las plantas extractoras de aceite se estima en 3 290 toneladas diarias, encontrándose la mayor concentración en el Estado de México, que aún sin tener superficies dedicadas a la palma de coco cuenta con alrededor del 45% de dicha capacidad, abasteciéndose mayormente del estado de Guerrero (principal productor de copra). Jalisco tiene el 23.7% de la capacidad nacional.

Cuadro II-6
PRODUCCION NACIONAL DE ACEITE DE COCO

Años	Producción (t)	Precios Máximo \$/t
1965	84,000	5,420
1966	85,000	4,170
1967	86,221	4,500
1968	91,522	4,560
1969	66,135	4,160
1970	67,453	5,850
1971	78,197	5,680
1972	70,517	5,160
1973	57,000	5,050
1974	83,114	10,000
1975	78,000	9,300

FUENTE: NAFINSA. " La Economía Mexicana en cifras "

"Cámara Nacional de Aceites, Grasas y Jabones".

Cabe hacer notar que la capacidad aprovechada en la extracción de aceite de coco es de apenas un 11%. Sin embargo, la mayoría de estos molinos no se destinan exclusivamente a la copra, sino que procesan en mayor

^{1]} (Ver figura 14)

proporción otras oleaginosas como algodón, soya, cártamo y ajonjolí, utilizando en ellas aproximadamente 49% de la capacidad. Existe así una capacidad ociosa global del orden del 40% en la actualidad.

2. Análisis de la Demanda.

2.1. Sustitutos.

La oferta nacional de aceites vegetales está en función de los mercados de frutos y semillas oleaginosas que se cultivan en el país, siendo éstas: copra, cacahuate, frijol soya, semillas de ajonjolí, algodón, girasol, nabo, cártamo y linaza. No todos los aceites resultantes son técnicamente sustituibles por el de coco.

De acuerdo a las investigaciones realizadas, los aceites de algodón y soya pueden sustituir parcialmente al de coco en la industria de alimentos, dependiendo de las condiciones de mercado. Los aceites de ajonjolí, linaza y maíz pueden reemplazar al del coco en la industria jabonera, aunque el nivel tecnológico de ésta en México limita esta sustitución a niveles no significativos.

2.2. Importaciones y Exportaciones.

Las importaciones de aceite de coco anteriores al año 1973 son mínimas con relación a la producción nacional, ya que no sobrepasan las 35 toneladas anuales. Se exceptúan los años 1973 y 1974, en que se importaron 11,429 y 1,238 toneladas respectivamente.

Cuadro II-7
Importación Nacional de Aceite de Coco.

Años	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
t	1	1	34	1	14	8	11 429	1 238

FUENTE: SIC Anuarios estadísticos de Comercio Exterior.

El desarrollo de las importaciones efectuadas, a lo largo de este período, denotan en cierto modo el comportamiento de la producción nacional. El motivo por el cual se importó una gran cantidad de aceite en 1973, se ex

plica por la baja producción de materia prima en el país.

Por otro lado, las exportaciones, cuando las ha habido, no han sido significativas, ya que se registran en los anuarios estadísticos de comercio exterior englobándose con los demás aceites vegetales en cantidades inferiores, a las 500 toneladas anuales.

2.3 Consumo Nacional Aparente.

El consumo nacional aparente se calculó en base a la producción más las importaciones, sin tomar en consideración las exportaciones que, como se anotó, no fueron significativas.

Cuadro II-8

Consumo Nacional Aparente de Aceite de Coco^{1/} 1965-1975

Años	Producción Nacional - (t)	Importación (t)	Consumo Nacional Aparente (t)
1965	84,000 ^{1/}	N.E.	-
1966	85,000 ^{2/}	N.E.	-
1967	86,221	1	86 222
1968	91 522	1	91 523
1969	66 135	34	66 169
1970	67 453	1	67 454
1971	78 197	14	78 211
1972	70 517	8	70 525
1973	57 000	11 429	68 429
1974	83 115	1 238	84 353
1975	78 000	N.E.	-

Fuente: NAFINSA. "La Economía Mexicana en Cifras"

IMSE. "Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior".

Grupo de trabajo. Elaboración.

^{1/} No se consideran exportaciones por no estar especificadas (N.E.) en los anuarios, sin embargo, de haberse realizado no modifican sustancialmente al Consumo Nacional Aparente.

^{2/} Estimación en base al rendimiento observado por la compra de 1967 a 1975.

2.4 Consumo Potencial,

Las industrias que determinan el consumo nacional de aceite de coco - están constituidas por:

- Jabonera
- Alimenticia (mantecas, helados, galletas, rehidratación de leche, etc).
- Química

Fundamentalmente su demanda se deriva del consumo de las industrias - jaboneras y de alimento. El consumo por parte de las jaboneras, según el - estudio elaborado por CONASUPO, es de 26 600 toneladas anuales. La demanda de jabones a su vez está determinada por el crecimiento de la población y - del ingreso, pudiendo esperarse de ella un crecimiento sostenido, aunque - relativamente lento. La demanda derivada por copra crecería en concomitan- cia con este ritmo .

El consumo de aceite en la industria de los alimentos es de 45 mil to- neladas anuales. Una parte importante de esta demanda estará sujeta a los- precios y la disponibilidad de sus sustitutos, por lo cual, existe, según - los datos de CONASUPO, una demanda inestable que fluctúa alrededor de las- 20 mil toneladas anuales, calculadas con las cifras de producción de va- rios años.

La industria química consume 5 mil toneladas anuales de aceite de co- co y se considera que la incidencia de su crecimiento será mínima.

De lo anterior se desprende que hay un consumo de aceite de coco ase- gurado (56.6 mil t.) quedando un remanente que oscila entre 12 y 37 mil to- neladas (de acuerdo a los consumos aparentes del período) sujeto a las con- diciones del mercado de otros aceites crudos.

Siguiendo el estudio mencionado, se estima que al ritmo normal de cre- cimiento, el consumo asegurado de aceite para el año 1980 será de 73 mil-- toneladas. Al tomar en cuenta la capacidad instalada ociosa que existe y - la demanda de aceite esperada, aparentemente no habrá obstáculos para sa- tisfacerla.

No obstante esta perspectiva favorable, la producción de aceite nacio- nal está condicionada al abastecimiento de materia prima (copra) que, como se mencionó en párrafos anteriores, su tendencia de producción es decrecien-

te.

E. PRECIOS.

Conforme a la serie histórica de precios del aceite, se observa que - durante el período comprendido entre 1966-73 el incremento total de estos fue de un 21%. A partir de 1974, el precio casi se duplicó, manteniéndose desde entonces en un nivel de alrededor de \$ 10 000 la tonelada hasta el presente. Esta alza siguió al descenso de un 33% en la producción de copra que se verificara en 1973, pero no encuentra su explicación en el aumento de los precios de la copra a nivel de productor, cuya tasa fue significativamente menor. Los productores de aceite parecen haber demostrado una capacidad suficiente para mantener los altos precios de su producto, transmitiendo sólo una baja proporción del alza a los productores de copra.

En menor grado aún las alzas en el precio de la copra han redundado - en mayores precios del coco fresco a nivel de los agricultores.

Ambos mercados- el de la copra y el del coco fresco- pueden caracterizarse por una estructura oligopsónica, con escasos compradores y altos márgenes de utilidades. El grado de oligopsonio en la compra del producto - fresco tiene a ser mucho más alta en vista de la atomización de los vendedores y su falta de información.

Tales conclusiones se alcanzaron a partir de la investigación de campo realizada, apoyada en el análisis del comportamiento histórico de los - precios, que en términos reales^{1/} para el coco a nivel de agricultor y copra observan tasas de crecimiento promedio de -5.1% y 3.8% respectivamente en contraposición a la del aceite, que es del 6.6% (Cuadros 11-9, 11-10, - 11-11).

Cuadro II-9
Precios del Aceite de Coco
(Mayoreo Nacional)

Años	Precios (corrientes)\$/t	Indice Precios Base 1954=100 1/	Precios constantes \$/t
1966	4 170	168.8	2 470
1967	4 500	167.6	2 685
1968	4 560	167.1	2 729
1969	4 160	168.0	2 476
1970	5 850	169.4	3 453
1971	5 680	174.5	3 255
1972	5 160	177.8	2 902
1973	5 050	191.1	2 643
1974	10 000	242.6	4 122

1/ Indice de precios al mayoreo en la ciudad de México para artículos de producción elaborados (vegetales)

FUENTE: Banco de México, S.A. Informe Anual 1974.
Cámara Nacional de Aceites Grasas y Jabones

Cuadro II- 10
Precios de la Copra
(Medios Rurales)
Nacional

Años	Precios (corrientes)\$/t	Indice Precios Base 1954-100 1/	Precios - constantes \$/t
1966	2 325	138.8	1 675
1967	2 325	136.4	1 705
1968	2 400	139.0	1 727
1969	2 500	140.9	1 774
1970	3 220	151.1	2 131
1971	3 250	153.5	2 117
1972	3 550	158.3	2 243
1973	4 400	203.0	2 165
1974	5 650	250.8	2 253

1/ Indice de precios al Mayoreo en la Ciudad de México para artículos de producción (materias primas) no elaborados-vegetales.

FUENTE: Banco de México, S.A.- Informe Anual 1974

1/ Precios constantes de base 1954.

Cuadro II-11
Precios del Coco de Agua
(Medios rurales)
Estado de Jalisco

Años	Precios corrientes \$/t	Indice Precios 1/ Base 1954-100	Precios constantes \$/t
1966	1 796	129.4	1 388
1967	1 871	147.2	1 271
1968	1 949	146.9	1 327
1969	2 021	145.8	1 386
1970	2 100	158.1	1 328
1971	2 100	164.2	1 279
1972	2 125	172.4	1 233
1973	2 125	191.3	1 111
1974	2 100	231.3	908

1/ Índice de precios al mayoreo en la Ciudad de México para -
alimentos no elaborados (frutas).

FUENTE: Banco de México, S.A. -Informe Anual 1974
Plan Lerma Asistencia Técnica.

Para efecto del análisis de las perspectivas futuras de los productos se procedió a proyectar el posible comportamiento de los precios, tratando de visualizar su efecto probable sobre los destinos del coco (fresco o -
copra) en los años venideros.

Para la proyección de los precios se tomaron los datos presentados en los Cuadros II-9, 10 y 11 (deflactados con índices de precios base 1954).

De acuerdo con sus series históricas, las ecuaciones para la proyec -
ción corresponden a:

Precios Constantes:

$$\text{COCO } Y = 1\,248 + (-44.9) X$$

$$\text{COPRA } Y = 1\,977 + 84.45 X$$

$$\text{ACEITE } Y = 2\,896 + 126.8 X + 11.11 X^2$$

Precios corrientes:

$$\text{COCO } Y = 2\,021 + 40,15 X$$

$$\text{COPRA } Y = 2\,853 + 376 X + 66 X^2$$

$$\text{ACEITE } Y = 4\,726 + 461 X + 110 X^2$$

(Variables: Y = Toneladas del producto; X = Tiempo)

Las proyecciones obtenidas permitieron jerarquizar las perspectivas de estos productos de acuerdo a la evolución de sus precios, en base a -- las siguientes observaciones:

a). El precio medio rural en términos reales presentan una tendencia decreciente, a una tasa promedio del 4.5%.

b). Los precios de la copra en términos reales presentan una tendencia creciente (lineal), con una tasa promedio de 3.9%.

c). Los precios del aceite en términos reales observan una tendencia creciente (parabólica) con una tasa promedio de 4.8%.

d). De continuar las tendencias observadas, serán cada vez mayores sus diferencias, siendo más desproporcionada la que corresponde al coco, con respecto a la copra y más aún al aceite. La validez de estas predicciones por cierto va disminuyendo con el tiempo de proyección.

De todo lo anterior se desprenden las siguientes conclusiones:

1. El crecimiento de los precios de la copra más que proporcional al crecimiento de los precios, del coco fresco a nivel de agricultor -- hará cada vez más atractivo para los agricultores proceder a coprear su -- producto y venderlo directamente a los productores de aceite, suprimiendo con esto el proceso de intermediación.

2. De mantenerse la estructura de mercado de la copra, sus precios a nivel de productor seguirán siendo reprimidos por los productos -- del aceite.

3. Bajo el supuesto de que los demás factores que influyen en -- la determinación del precio del aceite mantengan un crecimiento constante el margen de utilidad por este concepto será proporcionalmente cada vez -- mayor al de la copra y coco. (Ver gráfica 11-1).

GRAFICA II - 1

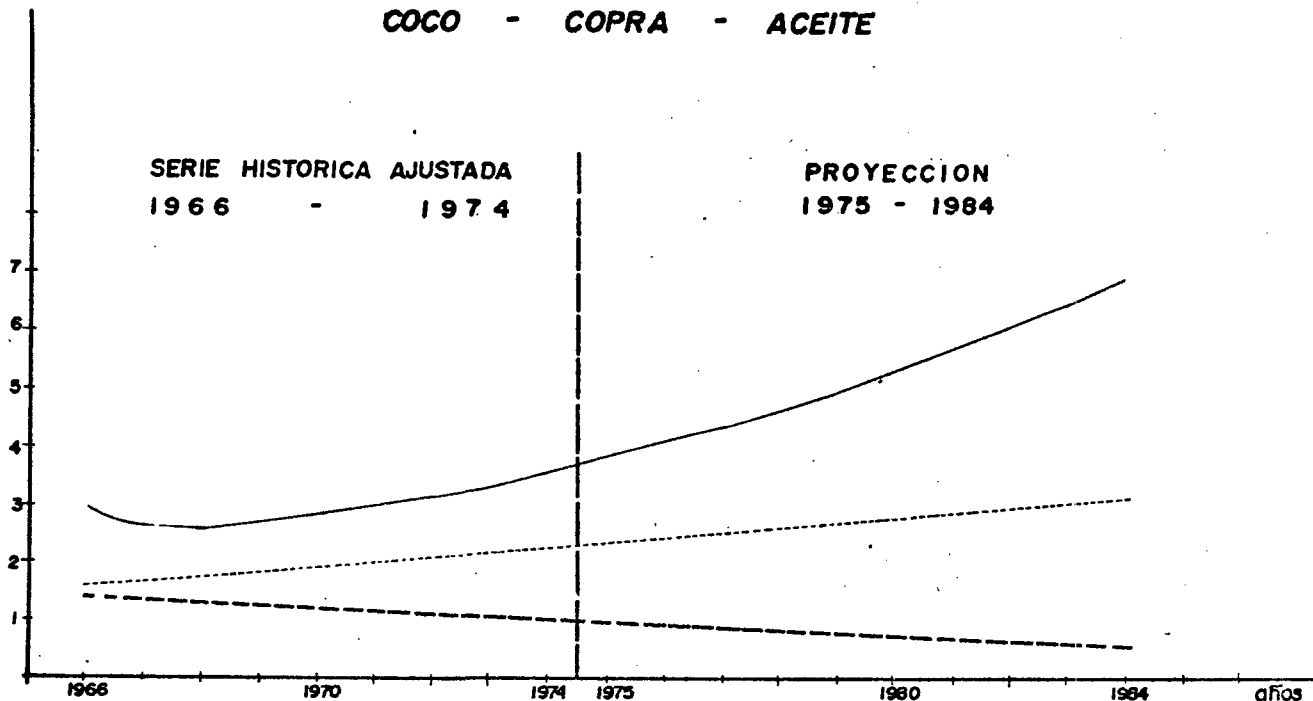
PROYECCION DE PRECIOS (deflactados base 1954)

COCO - COPRA - ACEITE

miles
de
pesos
(1954)

SERIE HISTORICA AJUSTADA
1966 - 1974

PROYECCION
1975 - 1984



- aceite
- - - copra
- . - . coco (fruto)

F. COMERCIALIZACION. ✓

Esquema general de la comercialización en el país,

La comercialización de estos productos se caracteriza por ser de tipo tradicional, es decir, carente de organización, a excepción del aceite que por ser un insumo final cuenta con canales de comercialización más directos.

En el esquema general pueden observarse los diferentes tránsitos de los insumos desde productores a consumidores. (Ver esquema 11-2). ✓

G. MERCADOS, CARACTERISTICAS Y MARGENES EN LA COMERCIALIZACION DEL COCO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

1. Formas de venta de la producción de coco.

En la mayoría de los casos, los productores de coco acostumbran vender su producto como fruta sin procesar, aunque existen algunos que lo hacen en forma de copra.

Las labores que practican los agricultores para realizar sus operaciones de comercialización, consisten únicamente en el corte, recolección y acarreo de la fruta, recogiendo ésta del pié de la planta para llevarla a la orilla de la parcela o cargadero, donde la levanta el comprador. Estas labores implican un costo de 11 centavos la pieza, 6 por concepto de corte y 5 por recolección y acarreo, gastos que realiza el agricultor para poder vender su producción.

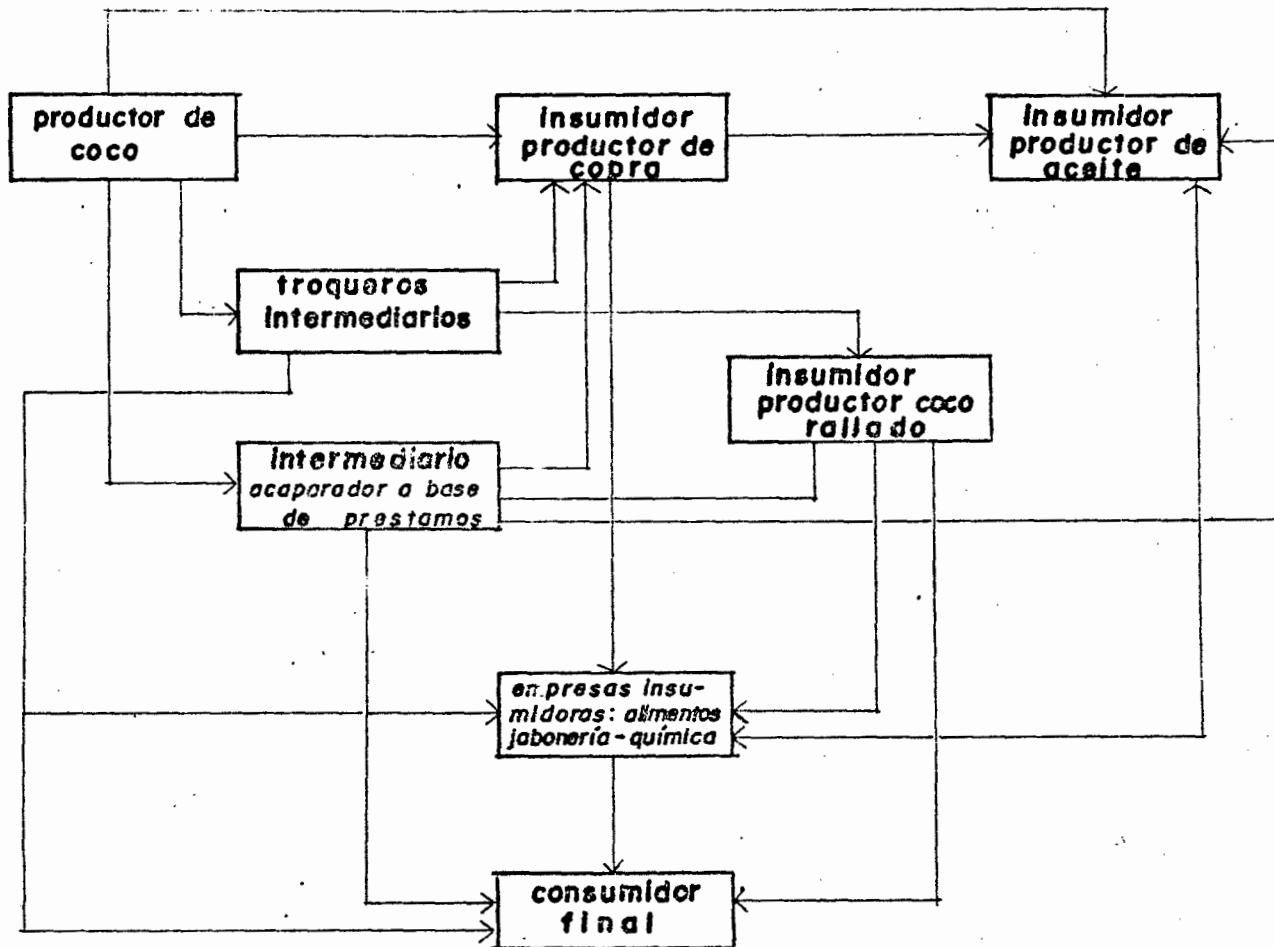
Cuadro II-12

Costos en que incurre el ejidatario en la comercialización de su producción.

Año 1976	
Concepto	Costo unitario (centavos)
Corte	6
Recolección y acarreo	5
T o t a l	11

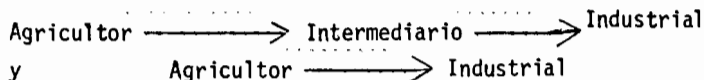
Fuente: Grupo de trabajo. Investigación directa.

ESQUEMA GENERAL DE LA COMERCIALIZACION DEL COCO



2. Canales de comercialización,

Los canales de comercialización que prevalecen en la zona de estudio para la venta del coco son dos:



Sin embargo, dada la forma en que el agricultor comercializa actualmente su producción, a éste le resulta indiferente emplear cualquiera de los dos sistemas, ya que los precios que obtiene por su producto, en uno y otro caso, son iguales.

Los compradores que intervienen en el proceso de comercialización, proceden principalmente de Cihuatlan, aunque existen tres de origen local. Estas personas se dedican a la compra de coco verde o fruta, para venderlo posteriormente en forma de coco jimado, destopado, copreado, o bien simplemente como fruta, salvo el caso de un industrial que lo utiliza como materia prima para la obtención de aceite.

Los costos en que incurren los compradores en sus operaciones de comercialización, además del costo de la fruta, ascienden a 5 centavos por pieza, por concepto de carga, descarga y transporte, cuando éste se realiza dentro de un radio de 10 Km.

Cuando el producto se traslada de la zona en estudio a Cihuatlán, los gastos ascienden a 10 centavos. El producto lo recogen los compradores de la orilla de la parcela o cargadero del ejidatario, llevándolo hasta sus patios de proceso. (Ver cuadro 11-13).

3. Determinación de los precios de venta.

El precio que recibe el agricultor por su producción, generalmente lo imponen los compradores de acuerdo al tamaño y madurez de la fruta.

El coco grande, del cual según estimaciones de los propios ejidatarios se obtiene un 30% de la producción, se paga al precio de 90 centavos el coco mediano, que representa el 20% de la producción, a 85 centavos; el coco para copra, 40%, a 80 centavos, y el coco desecho, del cual se obtiene un 10%, a 40 centavos, o bien se da al 2 x 1 (dos cocos de desecho por uno de copra o chico).

Si ponderamos estos precios con relación a la clasificación señalada, volumen-tamaño, encontramos que el precio promedio que recibe el agricultor por unidad es de 80 centavos. (Cuadro 11-14).

Cuadro II - 13

Costos en que incurren los compradores en el proceso de comercialización, sin considerar el costo de la fruta.

Concepto	Año 1976 1-10 Km centavos	Zona de estudio - Cihuatlán - centavos.
Carga, descarga y transportes.	5	10

Fuente: grupo de trabajo. Investigación directa.

Cuadro II - 14

Zona de estudio. Clasificación y precio promedio de la producción de una palma.

(producción por palma: 70 cocos)

Concepto	%	Año 1976 No. de cocos	Precio por unidad unidad (centavos).
Coco grande	30	21	0.90
Coco mediano	20	14	0.85
Coco copra	40	28	0.80
Coco desecho	10	7	0.40
T o t a l	100	70	0.80

Fuente: grupo de trabajo. Investigación directa.

4. Valor de la producción.

Tomando como referencia el precio promedio de 80 centavos por coco, el valor total de la producción que se obtuvo en la zona de estudio durante 1975 ascendió a \$ 1'887,840.00.

La participación ejidal corresponde en forma similar a los valores presentados en la sección 4, o sea, 72.6% para el ejido el Rebalsito, -- 16.3% para agua caliente y 11.1% para el ejido de la Manzanilla. (Cuadro V-1).

5. Destino de la producción de cocos.

La producción obtenida en el área del proyecto se destina, una vez que se encuentra en poder de los intermediarios, a la obtención de coco jimado, destopado, copreado, o a la venta como fruta fresca.

Según comentarios de algunos ejidatarios que se han dedicado a esta actividad, los volúmenes que se destinan a cada una de estas operaciones dependen del tamaño del coco, características que se ajusta a la clasificación descrita en el cuadro 11-14, donde el coco grande se destina para ser jimado, el mediano para el destopado y el chico y desecho para copra.

Normalmente el coco jimado y destopado, que en conjunto representan el 50% de la producción (1'179,900 cocos), se canaliza a los mercados nacionales, principalmente a Guadalajara y al Norte de la República; en cambio el copreado, que representa el 50% restante, se distribuye en su mayor parte a las plantas aceiteras de Cihuatlán y en menor proporción a -- Guadalajara. (Cuadro 11-15).

Cabe destacar que la mayor parte del coco jimado y destopado se utilizan para la producción de coco rallado en los mercados terminales, dándose también aprovechamiento a su estopa.

Los ejidos interesados en el proyecto, como se dijo, destinan el 50% de su producción, a estos mercados, que son considerablemente estables. -- La proporción contrasta con la figura a nivel nacional, donde sólo el 91% de los cocos se destinan al copreado.

El canal de comercialización que se utiliza en la distribución del coco jimado, destopado o copreado es: Intermediario \longrightarrow Industrial acudiendo generalmente el comprador a los patios del intermediario.

El margen unitario que obtiene el intermediario en estas actividades varfa de acuerdo al proceso a que se somete el coco y del área en que se realiza el mismo. En el caso del coco jimado, el margen que obtiene fluc-

Cuadro II - 15

Zona de estudio, Destino de la
producción de coco.

Concepto	Año 1975 Volumen No. de cocos	%	Mercado
Coco jimado	707,940	30	Guadalajara y Norte de la República
Coco destopado	471,960	20	Guadalajara y Norte de la República
Copreado	1'179,900	50	Cihuatlán -- Guadalajara.
T o t a l	2'359,800	100	-

túa entre 48 y 78 centavos por coco; en el destopado, entre 28 y 50 centavos y en el copreado de 77 centavos a \$ 1.96 por kilogramo de copra (cuadro 11 - 16). Cabe señalar que estos márgenes se obtuvieron descontando del -- precio de venta del coco sólo los costos directos del proceso:

Cuadro 11 - 16

Zona de estudio, Cihuatlán. Margen unitario obtenido por los intermediarios en las diversas formas de venta del coco, a precios y costos de 1976

Concepto	J I M A D O	
	En ejidos zona de estudio. \$	Cihuatlán. \$
Ingresos:	1.80 - 2.00	1.80 - 2.00
Precio de venta	1.80 - 2.00	1.80 - 2.00
Costos:	1.25	1.22 - 1.32
Materia prima	0.90	0.90
Transporte m.p.	0.05	0.10
Impuestos t.m.p.1/	-	0.02
Mano de obra	0.30	0.20 - 0.30
Margen	0.55 - 0.75	0.48 - 0.78

D E S T O P A D O

Ingresos:	1.55	1.55
Precio de venta	1.55	1.55
Costos:	1.05	1.11 - 1.27
Materia prima	0.85	0.85
Transporte m.p.	0.05	0.10
Impuestos t.m.p.1/	-	0.02
Mano de obra	0.15	0.14 - 0.30
Margen	0.50	0.44 - 0.28

C O P R E A D O

Ingresos:	6.00	5.70
Precio de venta	6.00	5.70
Costos:	4.98	4.93
Materia prima	4.00	4.00
Transporte m.p	0.25	0.50
Impuesto t.m.p.1/	-	0.10
Quiebra y cuchareo	0.35	0.30
Mov. Patio (Kg copra)	0.03	0.03
Transporte copra	0.30	-
Impuesto transp copra	0.05	-
Margen	1.02	0.77

Continuación Cuadro II - 16

Zona de estudio, Cihuatlán, Margen unitario obtenido por los intermediarios en las diversas formas de venta del coco, a precios y costos de 1976,

COCO DESECHO. COPRA 4/		
Concepto	En ejido zona de estudio. \$	Cihuatlán. \$
Ingresos:	6.00	5.70
Precio de venta	6.00	5.70
Costos:	4.04	4.09
Materia prima	2.80	2.80
Transporte m.p.	0.35	0.70
Impuestos t.m.p.1/	-	0.14
Quiebra y cuchareo	0.49	0.42
Mov. Patio (Kg copra)	0.03	0.03
Transporte copra 5/	0.30	-
Imp. transp. copra	0.07	-
Margen	1.96	1.61

1/ En el área de estudio, el transporte interno de la materia prima no causa impuesto.

2/ Margen estimado en función de un kg de copra: base, 5 cocos producen un kg de copra.

3/ El precio de venta de \$6.00 es puesto en Guadalajara; \$ 5.70 a pie de patio.

4/ Margen estimado en función de un kg de copra: base, 7 cocos producen un kg de copra.

5/ El costo del transporte de copra y los impuestos que causa son imputados al trasladarse la misma a Guadalajara.

FUENTE: grupo de trabajo. Investigación directa.

Si analizamos estas cifras en términos globales en relación al volumen de producción y formas de venta estimados para 1976, se calcula que el

margen total que obtendrán los intermediarios en el proceso de comercialización ascendería a \$ 1'025,229.00 (Cuadro 11 - 17).

6. Los intermediarios como financistas de los Ejidatarios.

Características del proceso de comercialización descrito son los anticipos que otorgan los intermediarios a los agricultores, a cambio de un -- compromiso de venta de su producción de cocos. El intermediario exige bajo esta modalidad la venta exclusiva de la producción del ejidatario, descontando por concepto del préstamo 10 centavos por coco. Esta situación se -- presenta entre una cosecha y otra y el monto de los préstamos fluctúa entre \$ 1,000.00 y \$ 15,000.00, dependiendo de la producción esperada por el ejidatario. De este modo, si para una cosecha de un predio típico de 4 ha se espera obtener 6775 cocos por un valor de \$ 5,420, una anticipo por dos meses del 70% sobre esta cosecha le significará pagar al agricultor intereses por \$ 677.5.

La tasa de interés implícita en este préstamo es de 8.56% mensual o un 102.72% anual.

Esta particularidad, conjuntamente con los altos márgenes obtenidos en la intermediación, conducen a considerar la conveniencia de que los propios ejidatarios organizados realicen las transformaciones menores del coco y procedan enseguida a comercializar sus productos. Eventualmente, podría serles además conveniente una mayor integración vertical, llegando a la elaboración de aceites a partir de la copra.

7. Conveniencia para los agricultores de procesar en diferentes forma los cocos según su tamaño.

Atendiendo a la clasificación del coco por tamaños, así como a los márgenes de utilidad que proporciona en sus distintas formas de producción, se ha considerado que un 30% de la disponibilidad total (cocos grandes), se destinará al jimado; un 20 (coco mediano) al destopado y el 50% restante (coco chico y desecho) a la obtención de la copra.

El coco grande y mediano se pueden destinar a la producción de copra sin embargo, dados los precios vigentes en el mercado, resulta más conveniente para la empresa procesarlas y distribuirlos en la forma y proporciones en que se ha señalado. Según se puede apreciar en el Cuadro 11 -18

Cuadro II - 17

Zona de estudio. Margen que se estima obtendrá el intermediario en las diversas formas de venta del coco a precios y costos de 1976.

Concepto	Volumen	Costo unitario Proceso \$	Costos Totales \$	Precio de Venta \$	Ingresos Totales \$	Excedente. \$
Jimado	750,900	1.25	938,625	1.90	1'426,710	488,085
Destopado	500,600	1.05	525,630	1.55	775,930	250,300
Coco chico (copra)	200,240 <u>1/</u>	4.63	927,111	5,70 <u>2/</u>	1'141,368	214,257
Coco desecho (copra)	35,757 <u>3/</u>	3.67	131,228	5.70	203,815	72,587
Total	-	-	2'522,594	-	3'547,823	1'025,229

1/ Kilogramos de copra: conversión 5 cocos/1 Kg de copra.

2/ El precio de venta se considera a pie de patio.

3/ Kilogramos de copra: conversión 7 cocos/1 Kg de copra.

FUENTE: Estimaciones del grupo de trabajo en base a información proporcionada por CONAFRUT e investigación directa.

Cuadro II - 18

Excedente estimado para las diversas formas de aprovechamiento del cocco grande y mediano.

Concepto	Coco grande a Jimado. \$	Coco grande a Copra., \$	Coco Mediano a Destopado \$	Coco mediano a Copra., \$
Precio de venta	1.90	1.42	1.55	1.26
-Costos Proceso:	1.25	1.03	1.05	0.98
Materia Prima	0.90	0.90	0.85	0.85
Transporte m.p.	0.05	0.05	0.05	0.05
Mano de Obra (Proceso)	0.30	0.07	0.15	0.07
Movimiento Patio	-	0.01	-	0.01
Excedente	0.65	0.39	0.50	0.28

FUENTE: grupo de trabajo, Investigación directa.

el margen unitario que se obtendría destinando el coco grande a jimado - asciende a 65 centavos por unidad, Los valores correspondientes al caso - del coco mediano, se contemplan en el mismo cuadro.

En el presente, destinando el coco grande a jimado se obtiene un -- excedente de \$ 488,085.00; en cambio si se destina a copra, el mismo baja ría a \$ 296,605.00, lo cual significa una pérdida de \$ 191,480.00. En el caso de coco mediano, al procesarlo para copra, el margen que se dejaría de obtener ascendería a \$ 106,795.00 (Cuadro 11 -19).

En el cuadro No. 11 - 20, se puede observar que para que se volviera rentable el copreado de los cocos grandes y medianos, se requeriría -- que el precio de venta de la copra se incrementaron a \$6.70 kilogramos y los costos se mantuvieran en \$ 4.22.

Vista la estabilidad de los mercados con que se relacionarían los -- ejidatarios, puede concluirse que la composición de la producción de una eventual empresa de procesamiento de coco tendría que corresponder a las transformaciones a que se somete la fruta hoy en día a lo largo de su cadena de comercialización.

Cuadro II - 19

Analisis comparativo, Margen que dejaría de percibir la empresa al dedicar el coco grande y mediano a copra.
1976

Concepto	Volumen Cocos	Costo unitario. Proceso	Costo total	Precio de venta	Ingresos Totales	Excedente	Margen que se dejaría de percibir.
Coco grande a Jimado	750,900	1.25	938,625	1.90	1'426,710	488,085	-
Coco grande	187,725 ^{1/}	4.12	773,427	5.70	1'070.032	296,605	191,480
Coco mediano a dest.	500,600	1.05	525,630	1.55	775,930	250,300	-
Coco med. a copra	111,244 ^{2/}	4.41	490,586	5.70	634,091	143,505	106.495

1/ kg de copra. Conversión : 4 cocos/kg de copra.

2/ kg de copra. Conversión: 4.5 cocos/kg de copra.

FUENTE: Estimaciones del grupo de trabajo en base a información proporcionada por CONAFRUT, e investigación directa.

Cuadro II - 20

Precio de la copra requerido para que se vuelva rentable el destino de cocos grandes y medianos a copra.

Concepto	Volumen (kg copra)	Costo uni tario pro ceso \$	Costo total	Precio venta copra req.	Ingresos totales \$	Excedente \$
Coco grande (copra)	187,725	4.12	773,427	6.72	1'261,512	488,085
Coco med.	111,244	4.41	490,586	6.66	740,885	250,300
T o t a l	298,969	4.22	1'264,013	6.70	2'002.397	738,385

FUENTE: Estimación del grupo de trabajo.

C A P I T U L O I I I

GENERALIDADES Y PRACTICAS DE CULTIVO.

- A. GENERALIDADES DEL CULTIVO.
- B. PRACTICAS DE CULTIVO Y-
ESTRUCTURA PRODUCTIVA -
DE LOS EJIDOS.

A. GENERALIDADES DEL CULTIVO.

1. Aspectos botánicos,

Las plantaciones de palmas consideradas en el presente estudio como fuente de materia prima corresponden a las de cocos nucifera variedad gigante. Esta variedad tiene las siguientes características:

1.1. Raíz.

El cocotero posee dos grupos de raíces: uno que crece horizontalmente, con un desarrollo de más o menos 7 m. según la naturaleza del terreno el otro crece verticalmente y su desarrollo está limitado por densidad de la capa freática. Las raíces verticales no pueden vivir bajo el agua ni a nivel del suelo donde pase una corriente de agua, de tal manera que una elevación de la capa freática en la plantación perjudica a la planta.

1.2. Tallo.

Es cilíndrico, de 30 a 50 cm. sin ramas y se eleva de 20 a 30 m. terminando en un penacho de hojas. El tronco muestra cicatrices en toda su longitud, donde en períodos anteriores se insertaron los peciolo de las hojas.

1.3. Hoja.

La planta la utiliza para realizar la transpiración y su fotosíntesis

1.4. Flor.

En el cocotero, por ser una planta monoica, se encuentran flores masculinas y femeninas agrupadas en un mismo ramo o inflorescencia.

La floración comienza de 4 a 5 años después de la germinación. Cada planta, cuando llega a la edad de fructificación, puede dar de 9 a 12 inflorescencias anuales, es decir, una inflorescencia por mes. Estas muchas veces abortan, provocando la ausencia de frutos.

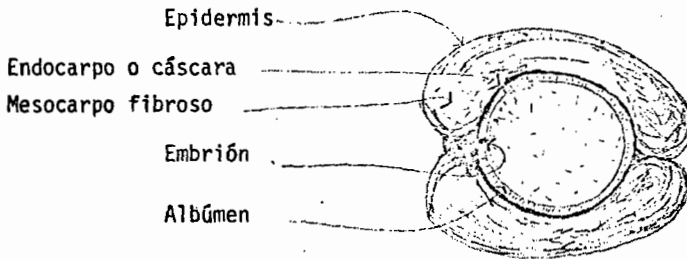
Cada inflorescencia requiere de 11 a 12 meses para producir un racimo de frutos, los que se recolectan cada dos o tres meses (cuatro o seis veces al año). De tal forma, cada racimo presentará un distinto grado de madurez. Ello tendrá implicaciones posteriores sobre el reposo a que se someterán los frutos antes de iniciar el copreado.

1.5. Fruto.

Es una drupa llamada vulgarmente coco de agua o nuez de coco, que -- presenta racimos de diferentes grados de madurez. Esta es monocotiledona o menosperma, voluminosa, de forma ovoide y algunas veces angulosa.

El fruto se compone de una capa epidérmica lisa, un mesocarpio fibroso, un endocarpio o casco óseo muy duro, que deja ver tres suturas, presentando costillas longitudinales más o menos pronunciadas.

Dentro del endocarpio se encuentra el albúmen o almendra propiamente-dicha, formando una cavidad más o menos llena de un líquido conocido como-agua de coco. La carne que después formará la almendra, al principio tiene el aspecto de una sustancia gelatinosa, blanca delgada. Conforme madure el fruto el albúmen aumenta de espesor, terminando su formación al noveno mes la acumulación de aceite termina cuando el fruto alcanza unos trece meses-de edad. Se considera que desde el brote de la espada hasta la caída del -fruto transcurren doce meses.



2. Clima.

La palma prefiere los climas cálidos y húmedos. Una sequedad excesiva del aire provoca la caída prematura de los frutos. Los vientos fuertes (huracanados) pueden ocasionar daños graves a las plantaciones.

2.1. Precipitación pluvial.

El cocotero puede cultivarse en zonas con precipitación anual de 1500 a 2 000 mm. distribuidas uniformemente en todos los meses. Los períodos -- prolongados de sequía son perjudiciales si no están compensados con una capa freática o riego artificial. El exceso de lluvias puede ser igualmente-dañoso, a causa de la disminución de la insolación, del lavado y encharca-

miento del suelo y efecto depresivo sobre la fecundación.

2.2 Temperatura

Este tipo de plantación requiere de una temperatura media anual comprendida entre 27°C y 28°C y una máxima de 30°C.

2.3 Luz

El cocotero es una planta que requiere mucha luz, para llevar a cabo la transpiración y fotosíntesis. Es ideal una luminosidad de 2 000 h de sol al año y al menos 120 por mes.

3. Suelo

El cocotero se adapta a una gran variedad de suelos en la zona tropical, que van desde los arenosos y aluviales hasta los medianamente arcillosos. Deben preferirse suelos aireados, correctamente drenados, homogéneos en su perfil y profundos.

Dependiendo de la edad, puede prosperar en suelos relativamente pobres, gracias a su capacidad de absorción a través de su sistema de raíces bien desarrollado, responde bien al abonamiento mineral y orgánico. Es recomendable la fertilización con nitrógeno, fósforo y potasio.

Soporta grados de acidez (p H.) de 5, teniendo capacidad de prosperar a p H. de 7.5. Fuera de estos grados no hay un buen equilibrio de la nutrición. Plantado a menudo a la orilla del mar, el cocotero soporta índices elevados de sodio, aunque este elemento no es necesario para su desarrollo.

4. Plagas y enfermedades comunes de Cocos nucífera.

4.1. Plagas más comunes.

4.1.1 Mayate prieto (*Rhynchoforus palmarum*)

Es un coleóptero de color oscuro que tiene forma navicular; su longitud varía de 3 a 5 cm. posee un pico largo encorvado hacia abajo, con un par de antenas en su base.

Los huevecillos son depositados por la hembra en las partes blandas de la palma, como en el cogollo; en las axilas de las hojas y en las heridas del cuerpo de la palma. Las larvas que salen de los huevos perforan el

tronco, ocasionando la pudrición de los tejidos y la muerte de la palma, - Este cucarrón transmite la enfermedad llamada "anillo rojo". Su control se hace mediante trampas (trampa-canasta) provistas de un material atrayente- (trozos de tronco) que se baña con insecticida.

4.1.2 Cucarrón cornudo (*Strategus aldeus*):

Es un cucarrón de color negro de más de 5 cm. de largo. Los machos están provistos de cuernos grandes. Perforan la base del tronco de las palmas jóvenes y penetran al interior de los tejidos, haciendo galerías. Puede ocasionar la muerte de la palma.

El control se logra colocando insecticidas en las perforaciones hechas por el insecto.

4.1.3 Cucarachón o escarabajo gigante (*Strategus quadriofoeatus*)

Este insecto causa daños en estado adulto, abriendo galerías en los tejidos más tiernos del cocotero. Las larvas de este insecto son grandes, de color blanco crema, con seis patas. Se desarrollan habitualmente en materia orgánica en descomposición, estiércol y troncos en estado de transformación.

4.1.4 Hormiga arriera (*Atta* spp).

Esta hormiga se come las hojas de la palma, ocasionaban mucho daño. - Puede controlarse colocando en los hormigueros y caminos insecticidas y cebos granulados.

4.1.5 Guacapán o gusano cogollero (*Acurtus humeralu*).

Es un cucarrón color amarillo verdoso con dos manchas negras, de unos 5 cm. de largo. El insecto (Larvas y adultos) se alimentan únicamente de las hojas tiernas y causan la destrucción del cogollo de la palma. Puede controlarse con insecticida y debe aplicarse en el cogollo.

4.1.6 Roña de los frutos (*Aceria guerreronis*).

Este ácaro ataca los frutos durante sus primeros estados de su formación, ocasionando manchas de color marrón que pueden cubrirlo casi totalmente.

Los frutos afectados no se desarrollan normalmente y las nueces se quedan de tamaño reducido.

El ácaro vive debajo de las brácteas florales (conchas que cubren parcialmente el fruto en su punto de unión con el racimo). Para su control se recomiendan insecticidas de acción sistémica, aplicados a los frutos durante sus primeros estados de formación.

4.2 Enfermedades más comunes.

4.2.1 Anillo rojo (*Rhadinaphelenchus cocophilus*).

Es una de las enfermedades más graves del cocotero y es causada por un nemátodo. Las palmas son susceptibles dos años antes y tres después que entran en producción; los más jóvenes a menudo no sufren enfermedad.

El primer síntoma se manifiesta por el amarillamiento de las hojas bajas, comenzando este cambio de color por los extremos; éste es seguido por una coloración broncínea. Las hojas se desgajan, quedando adheridas al tronco, formando una especie de "ruana" alrededor de él. Finalmente todas las hojas se secan y la palma se muere tres o cuatro meses después de la aparición del primer síntoma.

Al cortar una palma enferma aparece en los tejidos del tronco un anillo de color rojo anaranjado de unos 4 cm. de ancho, localizado a unos 3 cm. de la superficie. Este se extiende a todo lo largo del tronco y la coloración puede observarse hasta en la base de las hojas. Generalmente también las raíces son afectadas; la corteza normalmente firme y blanca se torna esponjosa y café-rojiza. En todos los tejidos decolorados se encuentran un gran número de nemátodos.

El agente transmisor del anillo rojo es la gualpa o cucarrón picudo. Este insecto pone los huevos en las axilas de las hojas. Las larvas que salen de ellas penetran al interior del tronco, cavando galerías. Al final emergen los adultos. Las palmas afectadas por el anillo son más susceptibles al ataque de este insecto. Los cucarrones que salen de ellas, llevan un gran número de nemátodos en el cuerpo, que posteriormente depositan en las palmas sanas, diseminando así la enfermedad.

Para lograr un buen combate y proteger las palmas sanas es necesario el control de los cucarrones (ya se describió anteriormente su control), y aplicar un nematicida al suelo de manera preventiva.

4.2.2 Pudrición del cogollo,

Bajo este nombre se agrupan un complejo de enfermedades que se traducen en la descomposición de los tejidos tiernos del cogollo o yema terminal. Esta enfermedad no es solamente fungosa, sino también bacteriana. Se observa que las palmeras jóvenes son las más susceptibles, posiblemente debido a que sus penachos más bajos no tienen la aereación de las de mayor edad, ya que la humedad es una de las condiciones favorables al desarrollo de esta enfermedad. No obstante parece ser que las palmeras muy jóvenes, de uno a dos años, no son atacadas con frecuencia. El primer síntoma, siempre en cocoteros jóvenes y en algunos de edad adulta, es el marchitamiento de las hojas más jóvenes que aún no se desenvuelven.

El tejido de crecimiento de la yema terminal se encuentra afectado, y parece que los insectos que atacan a esta planta son los vehículos de transmisión de este mal y permiten su entrada a los tejidos mediante las lesiones que provocan sus perforaciones o mordeduras. Se recomienda la destrucción de las palmeras por medio de fuego.

La mayoría de estas plagas y enfermedades fueron identificadas en una inspección a los palmares de la zona de estudio, observándose un alto grado de infestación.

B. PRACTICAS DE CULTIVO Y ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LOS EJIDOS.

1. Generalidades.

La explotación de la palma de coco en el área objeto de estudio es una actividad que se ha ido relegando a segundo término, después de haber sido durante muchos años el principal cultivo y por ende, la mayor fuente de ingresos de los pobladores de la región.

Esta situación ha obedecido a la creciente rentabilidad relativa de la explotación de otros frutales y/o cultivos, tales como mango, plátano, papaya, sorgo, maíz, frijol, etc. También se explica por la falta de recursos financieros y de asistencia técnica necesarios para su cultivo más eficiente. Así en las plantaciones de palma existentes, el ejidatario ha reducido significativamente su cuidado, intercalando los frutales o cultivos señalados y reemplazando cocoteros por otras plantas.

En las investigaciones realizadas por el Grupo de Trabajo se detectó que las labores culturales que realizan los ejidatarios en sus plantaciones consisten únicamente en despalape y rastreo con abandono casi completo to de las labores de fertilización, control de plagas, etc.

Las escasas labores culturales que practica el ejidatario en sus plantaciones ha dado lugar a la muerte prematura de un gran número de palmas: Las palmas muertas no son respuestas ni retiradas oportunamente de las parcelas, incrementándose esto último los focos de infección, al constituirse en un medio adecuado para el desarrollo de plagas y enfermedades.

En muchos de los casos el ejidatario cuando se muere una palma, en vez de realizar un replante prefiere introducir frutales. Esto ha venido disminuyendo poco a poco las superficies dedicadas a las plantaciones de coco y consecuentemente la importancia relativa que representa este frutal en la economía regional.

La inquietud de los ejidatarios respecto de las perspectivas económicas de este cultivo y de las posibilidades de industrializar y comercializar su producto, es precisamente el motivo del presente estudio.

2. Estructura de la producción de coco.

2.1. Superficie.

Las plantaciones de coco en el área de estudio, ocupan una superficie total de 529-30 hectáreas, de las cuales el 65.7% se encuentran en producción y el 34.3% restante en desarrollo (Cuadro III-1).

De acuerdo con el censo elaborado por la Comisión Nacional de Fruticultura durante 1975, del total de esta superficie el 62.3% corresponde al ejido El Rebsalito, mientras que los ejidos de Agua Caliente y La Manzani-lla participan sólo con el 24.8 y 12.9% respectivamente.

2.2 Distribución de los predios por tamaño.

El tamaño de los predios en los que se localizan las plantaciones de coco, fluctúa entre 1 y 30 hectáreas. No obstante, el 48% de los ejidatarios que participarán en el proyecto, tienen propiedades de 2, 4 ó 6 hectáreas. El 52% restante se encuentra distribuido en forma más heterogénea, según se puede apreciar en el Cuadro III-2:

2.3 Rendimientos.

Número de plantas por hectárea.

El número de plantas promedio por hectárea con que cuentan los ejidatarios en sus parcelas es de 97.4. Sin embargo, en la comunidad de La Manzanilla este índice asciende a 110.7 palmas/Ha. al contrario de lo que sucede en el Ejido Agua Caliente, en el que alcanzaba a 91.8.

Rendimiento por planta

El rendimiento promedio anual por planta es de 70 cocos. A nivel ejidal, varía de 57.0 en el ejido de La Manzanilla, hasta 72.9 cocos/palma en El Rebalsito.

Esta particularidad se debe, muy posiblemente, a la densidad de las plantaciones de cada ejido, así como también a la calidad agrológica del suelo y a los distintos grados de atención que se les dedica a las mismas.

Epocas de cosecha.

La cosecha de coco se realiza en cada ejido trimestralmente. Por lo general, se distinguen cuatro temporadas específicas, las cuales corresponden a los meses de febrero, mayo, julio y noviembre. Cabe señalar que estas cosechas no se concentran precisamente en esos meses, sino más bien se distribuyen durante el período comprendido entre una y otra temporada, al realizar los distintos ejidatarios sus cortes en forma escalonada.

Aun cuando las cosechas no se ejecutan en esos meses, los pobladores de la zona las identifican de tal modo, diferenciándolas por sus rendimientos. De esta manera, se distinguen las cosechas que se levantan durante las temporadas de julio y noviembre, al obtener en promedio entre 25 y 30 cocos por palma, a diferencia de las de febrero y mayo, en las que el rendimiento medio oscila entre 6 y 9 cocos. (Cuadro III-3).

Este hecho obedece fundamentalmente a las escasas o nulas precipitaciones en la zona durante las temporadas de febrero y mayo, provocando que las plantas no alcancen a satisfacer sus requerimientos de agua, enfrentándose por lo tanto, al estriaje, al localizarse las plantaciones en superficies de temporal.

Cuadro III-1

ZONA DE ESTUDIO. ESTRUCTURA DE LAS PLANTACIONES DE COCO, RENDIMIENTOS Y VALOR DE LA PRODUCCION 1975

E J I D O	SUPERFICIE Ha.			%	NO. PLAN- TAS PROM POR Ha.	RENDI - MIENTO - PROM. POR PLANTA - COCOS	PRODUC - CION TO-- TAL COCOS	%	PRECIO- MEDIO RU RAL (\$)	VALOR DE LA PRODUC CION (\$)
	EN DESA- RROLLO	EN PRO DUCCION	TOTAL							
El Rebalsito	87.2 ^{1/}	242.4	329.6	62.3	96.9	72.9	1'713 508	72.6	0.80	1 370 806
Agua Caliente	67.7	63.8	131.5	24.8	91.8	65.8	385 556	16.3	0.80	308 445
La Manzanilla	26.9	41.3	68.2	12.9	110.7	57.0	260 736	11.1	0.80	208 589
T O T A L	181.8	347.5	529.3	100.0	97.4	69.7	2 359 800	100.0	0.80	1 887 840

^{1/} La edad de las plantaciones que ocupan esta superficie oscila entre 1 y 6 años, para mayor detalle véase Cuadro No. IV-3

FUENTE: Estimaciones del Grupo de Trabajo, en basè a informaci3n proporcionada por CONAFRUT e In - vestigaci3n directa.

Volumen de Producción

La producción de coco en el área de estudio durante el año de 1975 -- fue de 2'359 800 cocos; de estos, la mayor participación correspondió al-Ejido El Rebañito con el 72.6%, mientras que los ejidos de Agua Caliente y La Manzanilla lo hacían solo con el 16.3 y 11.1% respectivamente (Cuadro III-1).

Cuadro III-2

Zona de estudio, Tamaño de los Predios.

EJIDO	Frecuencia (No. de Predios)				
	Superficie (ha)	El Rebañito	La Manzanilla	Agua Caliente	Total %
1	1	5	2	8	7.8
2	4	8	10	22	21.6
3	-	3	7	10	9.8
4	4	4	5	13	12.7
5	3	1	5	9	8.8
6	9	-	5	14	13.7
7	6	-	2	8	7.8
8	5	-	-	5	4.9
9	4	-	-	4	3.9
10	3	-	-	3	3.0
11	2	1	-	3	3.0
12	2	-	-	2	2.0
30	1	-	-	1	1.0

FUENTE: Grupo de Trabajo en base a información proporcionada por CONAFRUT, 1975

Cuadro III-3

ZONA DE ESTUDIO. EPOCAS DE COSECHA DE COCO

EPOCA DE COSECHA	RENDIMIENTO PROMEDIO POR PALMA, NUMERO DE COCOS.
Febrero	9
Mayo	6
Julio	25
Noviembre	30
T O T A L	70

FUENTE: Grupo de Trabajo. Investigación directa.

~~IV~~
CAPITULO IV

LOCALIZACION Y TAMAÑO

A. MACROLOCALIZACION.

B. MICROLOCALIZACION.

C. TAMAÑO.

CAPITULO V

INGENIERIA DEL PROYECTO.

A. PRODUCTOS.

B. PROCESOS.

C. OBRA CIVIL Y EQUIPO.

A. PRODUCTOS.

Como se observó en el capítulo anterior, el proyecto se diseñará considerando el abastecimiento medio mensual correspondiente a la época alta de cosecha (junio diciembre). Se tomarán las provisiones necesarias para poder procesar la producción de cocos de los tres ejidos participantes y la del ejido Miguel Hidalgo.

Se ha establecido como cifra para los cálculos de ingeniería un total de 13,074 cocos por jornada de trabajo. Esta cantidad de materia prima se procesará para producir diariamente los siguientes productos en las proporciones indicadas:

Producto Final	Número de cocos al Procesar.	Porcentaje.
1. Coco Jimado	3,992	30%
2. Coco destopado	2,615	20%
3. Copra	6,537	50%
Total	13,074	100%

B. PROCESOS.

1. Calidad de la Materia Prima.

A fin de obtener el máximo rendimiento del fruto a procesar, es necesario que éste se encuentre en un estado óptimo de madurez, el que alcanza a los 11 o 12 meses de edad.

Por su estado de madurez, se distinguen tres tipos de frutos:

Coco verde o coco de agua.

Coco sazón.

Coco maduro.

Coco verde.

Es el coco en que ha terminado el crecimiento del volumen de la nuez y comienza la fase de formación del albúmen en la región polar opuesta al-

punto de unión. Al principio será gelatinoso, extendiéndose progresivamente en toda la cavidad donde se irá solidificando mediante la constitución de membranas celulósicas que salen del tegumento seminal.

La duración de este proceso será de 7 meses.

Coco sazón.

Es el coco cuya pulpa está sólida y que empieza a "soltar el agua". Este estado se alcanza a los 8 - 10 meses.

Coco maduro.

Es el coco en que la formación de albúmen (copra) en sus nueces ha alcanzado su máximo.

La formación de copra presenta el siguiente desarrollo en el fruto:

A los 8 meses	32.1 % de copra formada.
" " 9	55.7 % " " "
" " 10	77.7 % " " "
" " 11	94.1 % " " "
" " 12	100.0 % " " "

Pasado el período de madurez comienza el desarrollo del embrión, que al alimentarse de la copra baja su calidad y rendimiento.

Es entonces el coco maduro el que deberán recolectar los ejidatarios para maximizar las ganancias en el aprovechamiento del fruto. Los tres productos que se comercializarán se valorizan particularmente por su tamaño, calidad y contenido de copra.

2. Descripción de los procesos a que se someterán los diferentes tipos de frutos.

Jimado.

Para este proceso se utiliza el coco de mayor dimensión o coco grande, seleccionado por forma, tamaño de su nuez, cuidando que no esté germinado ni manchado por humedad o ataque de acaro.

El proceso se realiza después de una selección en que el jimador toma-

rá el coco de 21 " de perímetro ("coco de 21") quitará parte del mesocarpo fibroso y toda la epidermis. El operario hace este trabajo con un machete. Irá cortando trozos de epidermis con un poco de estopa no mayores de 10 cm hasta quitar toda la cubierta. Esto es con el fin de que el coco pueda ser transportado a grandes distancias, sin correr el riesgo de quebrarse. El coco ya jimado no debe quedar a la intemperie. En particular - debe evitarse su exposición a la lluvia y humedad. Necesita por lo tanto de espacios abiertos, para ser almacenado.

Destopado.

Se destopan aquellos frutos que teniendo vaso grande, no reunieron los requisitos de calidad del coco que se utiliza para el jimado. También se procesa así el coco mediano. A estos se le quitará todo el esocarpo fibroso golpeando el fruto contra una lanza de acero que se alza desde una base a unos 75 cm de altura. Esto abrirá la estopa y permitirá extraer la nuez desfibrada. El destopado se hace con el fin de reducir el volumen para el transporte. Así, si un camión carga 3,750 cocos en promedio, alcanzará a cargar 8,000 nueces, con ahorros obvios en los gastos de transporte. Sin embargo, por su fragilidad las nueces no pueden ser transportadas a grandes distancias. El producto así procesado no puede quedar expuesto al sol, de donde se deriva la necesidad de tener espacio de almacenamiento cubierto.

Copreado.

A este proceso se destinará el 50% del total de la materia prima que, por sus características, no puede someterse a los procesos anteriores. Estos cocos deberían recibirse completamente maduros a fin de minimizar las necesidades de estacionamiento en la planta procesadora. Sin embargo, por economías en su cosecha, los ejidatarios recolectan cuatro racimos por corte, con intervalos de tres meses, cortando así racimos con madureces de 9 a 12 meses. Ello requeriría estacionar los frutos al rededor de 30 días para mejorar sus rendimientos.

Para evitar este problema habrá que programar los cortes para sólo dejar madurar 8 días el coco en las áreas de trabajo, aumentando su estada en 22 días en la palma o en los callejones de recolección.

El proceso de copreado se divide en las siguientes operaciones, que se realizarán después de un estabionamiento de 8 días.

a). Quebrado:

El fruto es partido con una hacha en dos hamisferios, desechándose - el agua.

b). Extracción de pulpa:

Enseguida se le extrae el albúmen con un instrumento en forma de cuchara, en forma manual.

c). Secado de pulpa.

La pulpa deberá picarse antes de ser dispersada sobre las losas del secado, donde quedará expuesta al sol. Periódicamente deberá voltearse a fin de acelerar su secado. Por las noches y en días de lluvia deberá apilarse y cubrirse con lonas a fin de evitar excesos de humedad.

Se dejará secar hasta que alcance un 6% de humedad. A este nivel la copra se encuentra lista para su venta o almacenamiento, experimentando a partir de entonces mermas de 3% a 4% del peso en épocas en que la humedad ambiente es baja o la temperatura de la bodega es elevada por ventilación deficiente.

3. Secuencia de los procesos en la planta.

Las recepciones diarias de cocos se irán depositando en sendas áreas de proceso, dimensionadas para que la fruta de cada área pueda someterse a uno de los tres procesos en el término de una jornada. Las pilas así - formadas se procesarán secuencialmente, de modo que cada una de ellas tendrá el siguiente calendario de trabajo.

DIA

- | | |
|-------|---|
| 1 | Recepción de fruta. |
| 2 | Jimado (se jima un 30% del total de cocos en la pila). |
| 3 | Destapado (se destopa un 14% de los cocos restantes). |
| 4 - 8 | Estacionamiento de los cocos restantes que se procesarán para copreado. Extracción de desechos. |

- 9 Quebrado y cuchareo de cocos para copra. Limpieza de la pila.
- 10 Recepción de nueva fruta.

Los equipos de jimadores, destopadores y copreadores se irán desplazando diariamente de una pila a otra, aplicándose cada equipo a pilas diferentes dentro de una misma jornada.

Esta modalidad de trabajo requiere de un equipo de transporte interno que se encargará de movilizar parte de los distintos productos terminados a bodega y la totalidad de la copra desde las áreas de trabajo a las áreas de secado y posteriormente a su lugar de almacenaje. Este equipo también se hará cargo de la extracción de desechos.

La mayor proporción de los cocos jimados y destopados será recogida directamente por los compradores desde las áreas de proceso, a fin de evitar transporte interno y almacenaje cubierto innecesario. En cuanto a la copra, su entrega deberá hacerse desde bodega, por sus volúmenes y características singulares.

C. OBRAS CIVILES Y EQUIPOS.

La planta procesadora requiere fundamentalmente de un espacio amplio y de obras civiles menores. El equipo es sólo requerido para el transporte interno.

1. Obras civiles.

1.1 Areas de proceso:

Se calcularon para una recepción diaria de 13,074 cocos, atendiendo a las necesidades de espacio de trabajo de los equipos procesadores y a la altura máxima a que conviene apilar los cocos.

Los siguientes son los rendimientos observados de los procesadores:

	Rendimiento - Diario (cocos)	Necesidades diarias de procesamiento.	No. de Personas equipo.
Jimador	500	3,922	8
Destopador	1000	2,615	3
Copreador	1000	6,537	7
		13,074	18

Por las características de su tarea, es el copreador quien requiere de un mayor espacio de trabajo, de modo que cada área de proceso se dimensionó en base a las necesidades de éste. Se estimó que cada uno de ellos precisa de 25 m^2 , de modo que el área total requerida para que los copreadores procesen una pila dentro de una jornada, es de 175 m^2 . Dentro de esta superficie circular de 14.93 m de diámetro se definió el área que ocupará la pila, dejándose un anillo libre de 2 m alrededor de ella. Esta última área permite apilar un volumen de 80.21 m^3 de cocos (13,074 cocos) en la forma de un tronco de cono que satisface el requerimiento de altura máxima de 1.5 m.

Cada área de proceso se diseñó con capacidad suficiente para drenar las lluvias y el derrame de agua derivado de la quiebra del coco para el copreado.

La secuencia de los procesos, en que el coco a coprearse requiere de 8 días de estacionamiento hace necesaria la construcción de 9 áreas de proceso, a fin de que la recepción y producción no se vea interrumpida. Se hace también necesario un área de reserva con objeto de absorber volúmenes extraordinarios de recepción y mantener el orden de procesamiento de las pilas. Para ello se calculó una superficie sin desarrollar equivalente a tres pilas de adicionales.

Como puede observarse en los planos adjuntos, se proseyó amplio espacio de circulación, maniobra y estacionamiento para carga y descarga de -

camiones y para el propio equipo de transporte interno. Las áreas de circulación se empedrarán para evitar la formación de lodazales.

1.2 Eras de secado de copra:

Diariamente se producirán 1.8 ton de albúmen, las que deberán secarse al sol durante seis días. Ello requiere disponer de una superficie de 169- m^2 de losa de concreto construida a dos aguas (13 x 13 m), con pendientes de 3% para el escurrimiento. Se requerirá un total de seis eras, (ver planos adjuntos).

1.3 Construcciones.

1.3.1 Bodegas:

En vista que el coco jimado y destopado se cargarán directamente de las áreas de proceso para su venta, se consideró un espacio relativamente-reducido para su almacenamiento cubierto. Para el caso de la copra, que requiere de más protección contra los elementos y que será necesario acumularla hasta llegar a unidades de volumen comercializables, se dispuso de un espacio adecuadamente acondicionado.

Los siguientes son los volúmenes máximos a almacenarse en bodega y los consiguientes requerimientos de espacio:

Producto	Factor	Cantidad	Cocos o kg/ m^3	Volumen m^3	Superficie
Coco jimado	4 días de producción	15,688	174	90.16	60 m^2
Coco destopado	4 días de producción	10,460	348	30.06	20 m^2
Copra	16 días de producción	20 t	435	46.00	30 m^2

El movimiento de bodegas, así como la inspección de los productos almacenados será responsabilidad de un almacenista.

1.3.2 Oficina:

Esta será el centro de trabajo administrativo. Ubicada a la entrada de la planta, en ella se controlará la entrada y salida de productos. Se le ha asignado una superficie de 25 m² para dar cabida a las funciones del administrador y auxiliar de oficina.

1.3.3 Caseta de velador:

La planta tendrá vigilancia nocturna, para lo cual se construirá una pequeña caseta, como se indica en el plano. Junto a ella se han considerado los servicios sanitarios para el uso de los trabajadores.

1.4 Instalaciones hidráulicas:

La planta no tiene requerimientos industriales de agua potable. Sólo se considera la excavación y adomamiento de un pozo para el abastecimiento del consumo humano.

1.5 Instalaciones eléctricas.

El proyecto tampoco necesita electricidad industrial, por lo tanto se tomaron en cuenta sólo las necesidades de iluminación.

1.6 Cierros:

La localización de la planta y la naturaleza de sus insumos y productos no hacen necesario sino circularia con alambre de púa sujeto por postes de concreto.

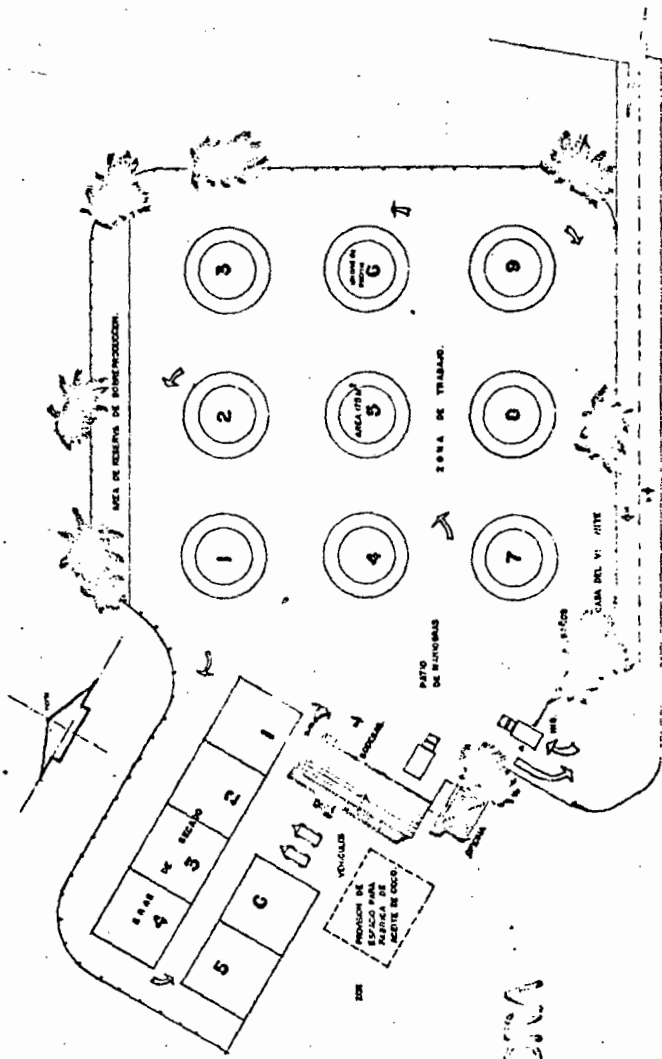
2. Equipos:

Como se indicó anteriormente, el único equipo para el proyecto es el relacionado con el transporte interno. A ello se agrega únicamente una báscula móvil y una pequeña bomba de 1/2 HP para la provisión de agua potable.

2.1 Equipo de transporte interno.

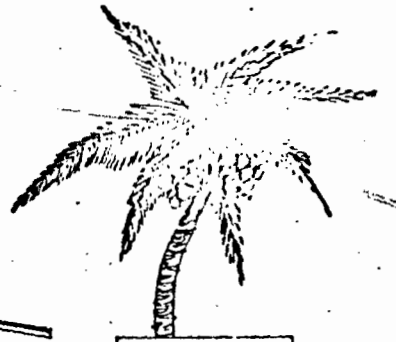
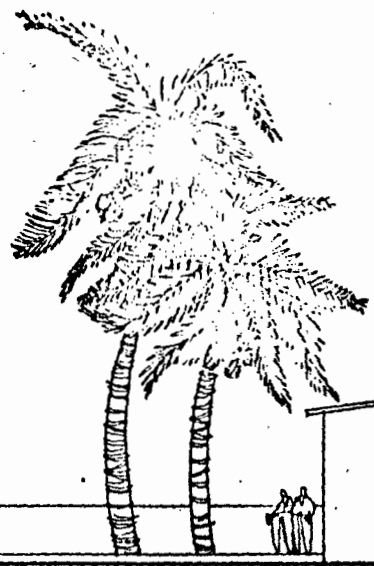
Para la cantidad de cocos que se procesarán al día, se hace necesario:

- Un tractor de alrededor de 55 HP para el arrastre de remolques.
- Dos remolques con las siguientes dimensiones: 4 m de largo, 2-



**PLANTA
PROCESADORA
DE
COCAO.**

PLANTA DE COCAO
E. S. C. A. L. C. 1. 2. 3. 0. 0. 0.



ALTURA DE ALAMBRE DE PUNTA BOMBE
EN 4 PELAJAS.

PROVISION DE ESPACIO PARA
FABRICA PARA ACEITE DE COCO.

VENTILADOR
600

BOQUERA

PUERTA

SECCION TRANSVERSAL.

MEDIO.



DETALLE DE UNIDAD DE TRABAJO.

PENDIENTE DE 2.5% PARA ESCORRIMIENTO PLUVIAL.

SECCION DE ERA DE SECADO PARA COPRA.

4

3

2

1

E R A S

D E

S E C A D O

TRANSTO DE VEHICULOS EN PEDRADO

6

6

AREA = 157.00M²

E R A S D E S E C A D O

18.00MT.

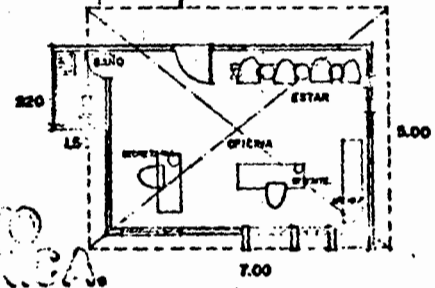
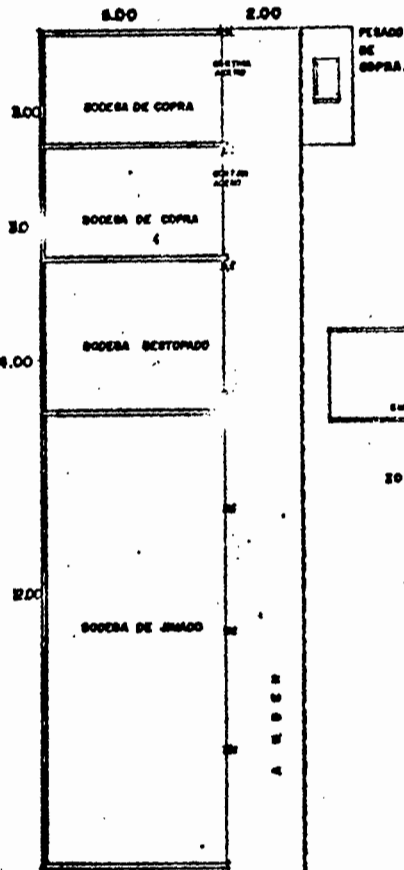


BOQUE

AREA DE VEHICULOS
PARA TRANSPORTE
INTERNO.
FUTURA AREA PARA
HORNO DE SECADO.

PROVISION DE ESPACIO PARA
FABRICA DE ACEITE DE COCO.

PLANTA
PROCESADORA
DE
COCO.



PLANTA ARQUITECTO
E S C A L A. 1: 100. INGA

m de ancho y 1.25 m de altura de redilas, para transportar un volumen de 10 m^3 o un peso máximo de 3 toneladas.

Las siguientes son las capacidades máximas de carga estimadas para un remolque; según el tipo de producto:

Como Jimado	1740 cocos
Coco Destopado	3480 cocos
Albúmen o Copra	3 t máximo

Las necesidades diarias de transporte interno se muestran en la tabla siguiente:

	Volúmen	Viajes por día	DE	A
Coco Jimado	23 m^3	2.3 (Esporádico)	Patio	Bodega
Coco Destopado	7.5 m^3	1 (Esporádico)	Patio	Bodega
Albúmen	1.8 t	1 (Seguro)	Patio	Secadero
Copra	1.2 t	1 (Seguro)	Secadero	Bodega
Desecho	72.19 m^3	7 (Seguro)	Patio	Tiradero
Total de viajes		13		

Estos cálculos se basaron en las siguientes estimaciones de volúmenes:

Coco fruta	163 cocos/ m^3
Coco jimado	174 cocos/ m^3
Coco destopado	348 cocos/ m^3
Copra	435 k/ m^3

Los viajes seguros al día serán nueve ya que la mayor parte del coco jimado y destopado se cargarán directamente desde las áreas de proceso para su venta.

Los remolques se estacionarán para ser cargados y descargados en los-

lugares que se requiera. Cada uno será servido por dos peones. El tractor se operará sólo lo necesario para mover los remolques, por lo que se estima que diariamente sus horas efectivas de trabajo no serán superiores a tres.

2.2 Báscula:

La copra es el único producto que necesita ser pesado en el momento de entrada a bodega y en el de su venta. Las cantidades de copra a pesarse sólo justifica una báscula móvil de capacidad máxima de 1,000 kg que se ubicará en el andén de la bodega.

En el capítulo siguiente se cuantifican las necesidades para las obras civiles con sus respectivos presupuestos.

CAPITULO VI

INVERSIONES

- A. INVERSION FIJA.
- B. INVERSION DIFERIDA.
- C. CAPITAL DE TRABAJO.

CAPITULO VI

INVERSIONES PROYECTO COCO.

Las estimaciones de las inversiones fija, diferida y capital de trabajo se presentan resumidamente en el cuadro siguiente. Las cifras fueron calculadas con base en los precios vigentes durante el primer semestre de 1976.

CUADRO VI-1

INVERSIONES

CONCEPTO	COSTO EN MONEDA NACIONAL
1. INVERSION FIJA	
Terreno	-
Obra Civil	825 467
Báscula	9 760
Mobiliario y Equipo de Oficina	12 700
Bomba	1 550
Remolques	34 100
Tractor	141 500
Sub-total	<u>1 025 077</u>
2. INVERSION DIFERIDA	
Puesta en Marcha	35 020
Apertura de Crédito Refaccionario	7 213
Gastos de pre operación.	21 879
Sub-total	<u>64 112</u>
3. CAPITAL DE TRABAJO	
Anticipos a Agricultores	232 549
Mano de Obra Directa	29 126

Mano de Obra Indirecta	5 328
Prestaciones Sociales	9 647
Gastos Generales	175
Combustibles	55
Lubricantes	83
Mantenimiento de Equipos	381
Insumos Auxiliares	48 630
Stock de Productos Terminados	160 020
Imprevistos (5% sobre C.T.)	24 299
Sub-total	<u>510 293</u>
T o t a l	<u>1 599 482</u>

ANALISIS DE LAS INVERSIONES

A. INVERSION FIJA

Este rubro comprende las construcciones y el equipo necesario para el funcionamiento de la empresa.

Terreno.

No se le asignó valor, por ser un terreno ejidal que se estimó no tendría uso alternativo durante la vida del proyecto.

La superficie utilizada será de 18 625.00 m².

Obra Civil.

Según el presupuesto calculado en el Cuadro VI-2 el costo total de la obra será de \$ 825 467 considerando todos los materiales puestos en el lugar de la construcción.

Tipo de Obra.

Por tratarse de una industria rural de pequeña inversión, se ha pensado en un conjunto cuya construcción sea sencilla, funcional y de bajo costo.

El conjunto consta de 7 zonas principales.

- 1). Oficina.
- 2). Patio de Recepción y maniobras.
- 3). Area de Procesamiento.
- 4). Area de Reservas de Producción.
- 5). Area de Secado.
- 6). Bodegas de Productos Terminados.
- 7). Casa de Velador.

Las zonas pueden ser identificadas en el plano que se presenta en el-
Capítulo de Ingeniería.

CUADRO VI - 2

PRESUPUESTO OBRA CIVIL				
CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO U.	TOTAL
ALBAÑILERIA				
Limpia de terreno	18 625.00	m ²	4.00	74 500
Excavación	64.00	m ³	16.00	1 024
Cimentación	64.00	m ³	184.00	11 776
Nivelación	104.00	m ¹	8.00	832
Dala Antisalitrosa	98.00	m ¹	36.00	3 528
Castillo de concreto	89.00	m ¹	100.00	8 900
Muro de sogá	363.00	m ²	68.00	24 684
Aplanados de muro	48.00	m ²	32.00	1 536
Dala de repartición	98.00	m ¹	40.00	3 920
Emboquillado de puertas y ventanas	8	pzas.	80.00	640
Columnas de concreto	9	pzas.	360.00	3 240
Zapatas de concreto para columna	9	pzas.	120.00	1 080
Zapatas de castillo	18	pzas.	32.00	576
Techos de concreto	64	m ²	240.00	15 360
Techos de asbesto	154	m ²	280.00	43 120

C O N C E P T O	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO U	TOTAL
ESTRUCTURAS TECHO BODEGA				
En polin montel	190	m1	41.60	7 904
Piso de cemento	199.5	m ²	64.00	12 768
Firme de pedacera u Hormigón	199.5	m ²	24.00	4 788
Machuelo de ladrillo	38	m1	16.00	608
Apisonado de tierra	234.0	m ²	1.6	374
Piso de mosaico	38.50	m ²	64.00	2 464
Azotea impermeabilizada	64.00	m ²	76.00	4 864
				<u>228 486</u>
ERA DE SECADO				
Apisonado de tierra	169.00	m ²	1.60	270
Firme u Hormigón	169.00	m ²	24.00	4 056
Piso de cemento	169.00	m ²	64.00	10 816
Machuelo de ladrillo	52.00	m1	16.00	832
15 974 x 6 = 95 844.00				<u>15 974</u>
				<u>95,844</u>
UNIDAD DE PROCESO				
Excavación	10.50	m ³	16.00	168
Acomodado de piedra para filtración	10.50	m ³	160.00	1 680
Plantilla de grava	17.50	m ³	120.00	1 680
3 528 x 9 = 31 752.00				<u>3 528</u>
				<u>31,752</u>
POZO DE AGUA				
Excavación	7.60	m ³	16.00	122
Adenamiento	12,56	m ²	68.00	854
Plataforma para bomba	1	pza.	280.00	280
Adaptación de carrucha	1	pza.	240.00	240
				<u>1 496</u>
EMPEDRADO	16 372.00	m ²	16.00	261 952
CIRCULADO				

C O N C E P T O	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO U	TOTAL
Poste de concreto	90	pzas.	30.00	2 700
Alambre de púas	1 440.00	m1	0.80	1 152
Colocación de poste y alambre	360.00	m1	7.20	2 592
				<u>268 396</u>
TOTAL DE ALBAÑILERIA				<u>625 974</u>
Salida de agua	10			6 400
Pichancha de bomba	1	pza.	440.00	440
				<u>8 192</u>
OBRA SANITARIA				
Albañal exc. y relleno	18	m1	40.00	720
Registro con tapa de concreto	3	pza.	240.00	720
Tuberfa y conexiones	8	pza.	480.00	3 840
Tinaco	1	pza.	1 664.00	1 664
				<u>6 944</u>
MUEBLES DE BAÑO				
W.C. Fluxómetro	4	pza.	572.00	2 288
Mingitorio	3	pza.	232.00	696
Lavabo	3	pza.	291.00	874
Botiquín	1	pza.	260.00	260
				<u>4 118</u>
HERRERIA				
Cortinas	2	pza.	3 096.00	6 192
Puerta tubular	3	pza.	640.00	1 920
Ventanas	9	m ²	395.20	3 557
Puertas de Ingreso	1	lote	4 000.00	4 000
				<u>15 669</u>
VIDRIERIA				
Vidrio Sencillo	9	m ²	104.00	<u>936</u>
INSTALACION ELECTRICA				

C O N C E P T O	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO U	TOTAL
Lámparas y apagadores	23	salidas	120.00	<u>2 760</u>
PINTURA				
Vinílica	90	m ²		1 296
Esmalte en puertas y ventanas	7	pza.	64.00	448
Esmalte en cortinas	18	m ²	24.00	432
				<u>2 176</u>
CERRAJERIAS				
Chapas cemex	2	pza.	160.00	320
DIVERSOS				
Velador de material de c. 20 semanas			400.00	8 000
Maestro director 20 semanas			560.00	12 800
				<u>70 800</u>
IMPREVISTOS 20%		SUBTOTAL		<u>687 889</u>
				137 578
		TOTAL		<u><u>825 467</u></u>

RESUMEN DE LA OBRA CIVIL	
Albañilería	625 974.00
Instalación Hidráulica	8 192.00
Obra Sanitaria	6 944.00
Muebles de Baño	4 118.00
Herrería	15 669.00
Vidriería	936.00
Instalación Eléctrica	2 760.00
Pintura	2 176.00
Cerrajería	320.00
Diversos	20 800.00
Sub-total	<u>687 889.00</u>
Imprevistos 20%	137 578.00
Total	<u>825 467.00</u>

MAQUINARIA Y EQUIPO

El costo de la maquinaria y equipo necesario para el funcionamiento - efectivo de este proyecto sería:

MAQUINARIA Y EQUIPO	COMPRA 1977	REPOSICION 1982
Tractor	141 500	--
Remolques	34 100	34 100
Báscula	9 760	--
Bomba	1 550	--
Mobiliario de Oficina	12 700	--
TOTAL	199 610	34 100

No se consideró imprevistos, por tenerlos incluidos en los costos de cada ítem.

B. INVERSION DIFERIDA.

Bajo este concepto se incluyen las inversiones necesarias anteriores a la iniciación de producción, así como aquellas previas al montaje.

Elas están compuestas por los gastos de puesta en marcha, los costos de apertura de los créditos y los gastos de preoperación.

GASTOS DE PUESTA EN MARCHA.

Mano de Obra Directa. Se tomaron tres meses y el 28% de prestaciones.

Administrador	\$ 166.00	Diarios	\$ 14 940	Tres meses
Encargado de Patio	80.00	"	7 200	" "
Auxiliar de Oficina	58.00	"	5 220	" "
Prestaciones	85.00	"	7 660	" "
Sub-total			\$ 35 020	

APERTURA DE CREDITO.

Es el gasto que ocasionan los trámites del crédito refaccionario. Para ello se calculó el 1/2% sobre el monto a solicitar, que asciende a \$ 7 213

GASTOS DE PREOPERACION.

Este ítem se determinó en base a las siguientes cifras:

Gastos de preoperación (1.5%)	\$ 20 706
Gastos de Constitución de Asambleas y Actas	3 900
Detalles de Estudio de Mercado	2 600
Sub-total	\$ 21 879

Gastos de preoperación. Se estimaron en un 1.5% del total de la inversión fija.

Gastos de constitución de Asambleas. Es la erogación que tiene la empresa para compensaciones y viáticos que ocasionan los representantes de la Secretaría de Reforma Agraria para la elaboración del acta constitutiva.

Detalles de Estudio de Mercados. Son gastos para un estudio detallado de la comercialización de los productos.

La inversión diferida se resume así del siguiente modo

Gastos de puesta en marcha	\$ 35 020
Apertura de crédito	7 213
Gastos de preoperación	21 879

TOTAL

\$ 64 112

C. CAPITAL DE TRABAJO.

Este se compone de:

Anticipo para Agricultores. Se tomó un promedio mensual de las colocaciones que hará la Unión a los ejidatarios como anticipo de cosechas. El monto de los anticipos se determinó considerando que éstos alcanzarán a un 70% del valor de la cosecha futura. Los fondos necesarios para esto son de \$ 232 549 y serán anticipados a partir de Octubre de 1977.

Mano de Obra Directa. Se calculó en base a una producción mensual promedio de 150 000 cocos y 15 días laborables.

Personal:

4 Cargadores	\$ 2 660
1 Tractorista	1 125
1 Encargado de patio	1 200
7 Jimadores	13 500
2 Destopadores	4 500
6 Copreadores	6 000
Movimiento de copra	141
Sub-total	<u>\$29 126</u>

Mano de Obra Indirecta. Se consideraron 15 días de operación, con el siguiente desglose.

1 Administrador	\$ 2 490
1 Auxiliar de Oficina	870
1 Almacenista	1 170
1 Velador	798
Sub-total	<u>\$ 5 328</u>

Prestaciones Sociales. Es el 28%, sobre sueldos y salarios devengados.

Sub-total \$ 9 647

Gastos Generales. Incluye papelería y útiles de escritorio, útiles de aseo, energía eléctrica y correo. Se consideró un total de \$ 175.

Combustibles y Lubricantes.

Combustible		\$ 55
Aceites y Grasas		83
Sub-total		<u>\$ 138</u>

Mantenimiento de Equipos. Se consideró el mantenimiento del tractor y remolques con un sub-total de \$ 381.

Insumos Auxiliares. Se calculó lona para cubrir la zona de secado y -- equipo para movimiento de copra se comprará al inicio del proyecto.

6 lonas	\$ 7 800	\$ 46 800
6 palas	110	660
6 canastos	65	\$ 390
2 carretillas		780
Sub-total		<u>\$ 48 630</u>


STOCK DE PRODUCTOS TERMINADOS.

Se consideró un stock equivalente a la producción de:

4 días de coco jimado	\$ 29 807
4 días de coco destopado	16 213
16 días de copra	114 000
Sub-total	<u>\$ 160 020</u>

IMPREVISTOS.

Para los valores anteriores se calculó un 5%, que alcanza a \$ 24 299.



C A P I T U L O VII

PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

- A. PRESUPUESTO DE INGRESOS.
- B. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS
- C. PROYECCION DEL ESTADO DE PERDI
DAS Y GANANCIAS.
- D. CAPACIDAD DE PAGO.
- E. DISTRIBUCION DE UTILIDADES Y
DEMOSTRACION DE RESULTADOS A -
NIVEL DE PREDIOS TIPICOS.

PRESUPUESTO DE INGRESOS; COSTOS Y GASTOS.

Para determinar los presupuestos de ingresos costos y gastos, se ha tomado como base los costos de proceso y precios de venta que prevalecen actualmente en la zona objeto de estudio (1976). Estos costos y precios se han aplicado en la proyección de los estados de resultados, bajo el supuesto de que un incremento en los costos, repercutirá proporcionalmente en un incremento en los precios, por lo que se espera un efecto compensatorio entre estos dos factores, sin alterar la rentabilidad de esta actividad.

A. Presupuesto de Ingresos

1. Programa de producción.

Considerando la disponibilidad de materia prima que obtendrá la empresa durante la vida útil del proyecto, así como los distintos procesos que aplicará al coco, el programa anual de producción de la misma se contempla en el Cuadro VII-1.

CUADRO VII-1

Programa de Producción
(en miles de cocos o Kg de copra)

AÑO	Mat. prima disponible. Cocos ^{1/}	Forma de aprovechamiento		
		Jimado	Destopado	Copra Kg ^{2/}
1978	2,317.0	695.1	463.4	218,460
1979	2,463.0	738.6	492.6	232,226
1980	2,543.0	762.9	108.6	239,768
1981	2,657.0	797.1	531.4	250,517
1982	2,708.0	812.4	541.6	255,326
1983	2,738.0	821.4	547.6	258,154
1984	2,747.0	324.1	549.4	259,002
en adelante				

1/ 30% corresponde a coco jimado, 20% a destopado y 50% para copra.

2/ De la materia prima disponible, el 40% se convierte en copra sobre la base de 5 cocos/Kg de copra, y un 10% a razón de 7 cocos/Kg.

2. PRECIOS DE VENTA.

Los precios de venta del coco, en sus distintas formas, se pueden observar en el Cuadro VII-1. Estos precios se consideran puesto el producto en la planta procesadora.

CUADRO VII-2

Precios de venta del coco.

Forma de venta	Precio unitario (\$)
Jimado	1.90
Destopado	1.55
Copreado	5.70 ^{1/}

^{1/} Precio de venta por kilogramo de copra.

3. Ingresos por venta.

Los ingresos por venta que percibirá la empresa en su primer año de operación (1978), ascienden a \$ 3'284,182.00. Estos ingresos se irán incrementando paulatinamente conforme se incrementa la disponibilidad de materia prima, hasta el año de 1984, a partir del cual se estabilizan en \$ 3'893,671.00 (Cuadro VII-3).

CUADRO VII-3

Ingresos por venta.

(\$)

AÑO	C O N C E P T O			
	Jimado	Destopado	Copreado	Total
1978	1'320,690	718,270	1'245,222	3'284,182
1979	1'403,910	763,530	1'323,688	3'491,128
1980	1'449,510	788,330	1'366,678	3'604,518
1981	1'514,490	823,670	1'427,947	3'766,107
1982	1'543,560	839,480	1'455,358	3'838,398
1983	1'560,660	848,780	1'471,478	3'880,918
1984	1'565,790	851,570	1'476,311	3'893,671
en adelante				

B. PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS.

COSTOS DE PRODUCCION

COSTOS DIRECTOS:

1) Materia prima.

El costo de la materia prima se determinó tomando como base el precio de mercado del coco de acuerdo a su tamaño, el cual se detalla en el capítulo II Cuadro II-14. Los costos anuales en que incurrirá la empresa por este concepto durante el período operacional se muestran en cuadro VII-4.

CUADRO VII-4

Costos de la materia prima. (\$)

AÑO	C O N C E P T O			
	Jímado	Destopado	Copreado	Total
1978	625,590	393,890	834,120	1'853,600
1979	665,010	418,710	886,680	1'970,400
1980	686,610	432,310	915,480	2'034,400
1981	717,390	451,690	956,520	2'125,600
1982	731,160	460,360	974,880	2'166,400
1983	739,260	465,460	985,680	2'190,400
1984	741,690	466,990	988,920	2'197,600
en adelante.				

2) Transporte de la materia prima.

Los costos de transporte de la materia prima se han estimado aplicando una tarifa de 5 centavos por coco, al considerar que su traslado se realizará dentro de un contorno de 1 a 10 Km, o sea, de la orilla de las parcelas de los agricultores a los patios de proceso de la empresa.

Estos costos, en términos globales se observan en el Cuadro VII-5.

CUADRO VII-5

Costo de Transporte de la materia prima (\$)

AÑOS	Volumen No. de Cocos	Costo Unitario \$0.05/u	Costo total
1978	2'317,000	.05	115,850
1979	2'463,000	.05	123,150
1980	2'543,000	.05	127,150
1981	2'657,000	.05	132,850
1982	2.708,000	.05	135,400
1983	2'738,000	.05	136,900
1984	2'747,000	.05	137,350
en adelante.			

MANO DE OBRA DIRECTA.

Bajo este rubro se agrupan los de proceso en que se incurre por el jima do, destopado y copreado de la materia prima. Según se aprecia en el Capítulo II cuadro II-16 el costo unitario por coco jimado asciende a 30 centavos, el destopado a 15 centavos y copreado 8 centavos.

En el Cuadro VII-6 aparece, conjuntamente con los salarios de los trabajadores, los montos que corresponden a sus prestaciones sociales determinados de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo.

CUADRO VII-6

Mano de Obra directa. (\$)

Concepto	Salario	Prestaciones Sociales	Total
Años			
1978	370,720	103,801	474,521
1979	394,080	110,342	504,422
1980	406,880	113,926	520,806
1981	425,120	119,033	544,153
1982	433,280	121,318	554,598
1983	438,080	122,662	560,742
1984 en adelante	439,520	123,065	562,585

COSTOS INDIRECTOS

1) Operación y mantenimiento de equipos.

Los costos de operación y mantenimiento de equipos los constituyen los costos que significa el empleo de un tractor y dos remolques para realizar los movimientos de materia prima y productos terminados en los patios de proceso.

Para determinar su monto, se ha tomado en consideración las horas de operación del tractor, atendiendo a sus necesidades de combustible, servicios, reparaciones, etc. En forma similar se han estimado estos costos para los remolques.

En el Cuadro VII-7 se presenta el programa de operación del tractor. Este programa se calculó en Horas-Trabajo para poder determinar los costos de operación y mantenimiento, los cuales, se contemplan en los Cuadros VII-8 y VII-9.

Cuadro VII-7

Programa de operación del tractor.

Concepto Años	HORAS DE OPERACION	
	ANUAL	ACUMULADOS
1978	900	900
1979	900	1800
1980	900	2700
1981	900	3600
1982	900	4500
1983	900	5400
1984	900	6300
1985	900	7200
1986	900	8100
1987	900	9000

2) Mano de obra indirecta.

Los costos de mano de obra indirecta corresponden a los salarios que -

devengan el tractorista y los cargadores por las actividades que desempeñan en el movimiento interno de la materia prima y productos terminados.

Estos costos se presentan en el Cuadro VII-10, conjuntamente con las prestaciones sociales a que tienen derecho los trabajadores. El Cuadro en referencia, tiene su origen en el Anexo VII-1.

3) Implementos de Trabajo.

Los implementos de trabajo son las erogaciones que realiza la empresa anualmente por la reposición de aperos, tales como palas, canastos, carretilas y lonas. Estos implementos se desgastan año con año, considerándose que no tienen valor de rescate. En el Cuadro VII-II se observan estos costos.

Cuadro VII-8

Costos de Operación y mantenimiento de
un tractor (\$)

AÑOS	COSTOS DE OPERACION		Aceites y Grasas.	Llantas	Cambio Aceite	COSTOS DE MANTENIMIENTO		Total
	Combustible.	Servicio.				Reparaciones Menores	Composturas Eventuales.	
1978	1620	6840	1080	-	900	-	-	10,440
1979	1620	7220	1140	-	900	1400	3500	15,780
1980	1620	7220	1140	-	900	1400	3500	15,780
1981	1620	7220	1140	-	900	1400	3500	15,780
1982	1620	6840	1080	-	900	1400	3500	15,340
1983	1620	7220	1140	8000	900	1400	3500	23,780
1984	1620	7220	1140	-	900	1400	3500	15,780
1985	1620	7220	1140	-	900	1400	3500	15,780
1986	1620	6840	1080	-	900	1400	3500	15,340
1987	1620	7220	1140	-	900	1400	3500	15,780

Cuadro VII-9

Costos de operación y Mantenimiento
de dos remolques (\$)

Años	Cooperacion	Costos de mantenimiento		TOTAL
	Llantas	Reparaciones menores	Composturas eventuales	
1978	-	700	1,600	2,300
1979	-	700	1,600	2,300
1980	1,800	700	1,600	4,100
1981	-	700	1,600	2,300
1982	-	700	1,600	2,300
1983	-	700	1,600	2,300
1984	-	700	1,600	2,300
1985	1,800	700	1,600	4,100
1986	-	700	1,600	2,300
1987	-	700	1,600	2,300

Cuadro VII-10

Mano de obra indirecta.
(\$)

Años	Concepto	Salario	Prestaciones Sociales	Total
1978		78,620	22,014	100,634
1979		78,620	22,014	100,634
1980		78,620	22,014	100,634
1981		78,620	22,014	100,634
1982		81,280	22,758	104,038
1983		81,280	22,758	104,038
1984		81,280	22,758	104,038
1985		81,280	22,758	104,038
1986		81,280	22,758	104,038
1987		81,280	22,758	104,038

Anexo VII-I

Costos Indirectos. Mano de
Obra Período 1978-1981

No. de trabajadores.	Labores que desempeña	Días de trabajo	Salario (\$)	Ingreso Anual (\$)
1	Tractorista	360	78.00	28,080.00
2	Cargador	125	53.20	13,300.00
4	Cargador	175	53.20	37,240.00
Total	-	-	-	78,620.00

Costos Indirectos. Mano de Obra
Período 1982- 1987

1	Tractorista	360	78.00	28,080.00
2	Cargador	100	53.20	10,640.00
4	Cargador	200	53.20	42,560.00
Total	-	-	-	81,280.00

1/ Prestaciones sociales: 28% sobre el total de los ingresos anuales.

Cuadro VII-II

Costos Indirectos. Implementos de
Trabajo.

Concepto	No. de unidades.	Valor unitario (\$)	Costo Total (\$)
Lonas	3	7,800	23,400
Palas	3	110	330
Canastos	3	130	390
Carretilla	1	780	780
Total	-	-	24,900

Gastos de administración y venta.

Los gastos de administración y venta lo constituyen las erogaciones - que tiene la empresa por concepto de sueldos y salarios del Administrador, encargado de patio, almacenista, auxiliar de oficina y velador.

Asimismo se ha agrupado bajo este rubro a las comisiones que realizará el administrador a Guadalajara y Cihuatlán para contratar ventas de los productos terminados. También se ha considerado a los Gastos en que incurre la empresa por concepto de papelería y útiles de escritorio, correos, útiles de aseo y energía eléctrica.

Estos gastos se presentan en el Cuadro VII-12 que tiene su origen en el Cuadro VII-2.

Cuadro No. VII-12

GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS.

CONCEPTO Años	Adminis- trador.	Encargado Patio.	Almacenis- ta.	Auxiliar Oficina.	Velador	Total Sueldos Salarios	Prestacio- nes.	Comisio- nes.	Gastos Generales	Costo Total
1978	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,200	212,855
1979	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,290	212,945
1980	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,336	212,991
1981	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,399	213,054
1982	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,428	213,083
1983	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,430	213,085
1984	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,435	213,090
1985	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,435	213,090
1986	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,435	213,090
1987	59,760	28,880	28,080	20,880	19,152	156,762	43,893	8,000	4,435	213,090

Anexo VII-2

Gastos de Administración y Venta.
Sueldos y Salarios anuales. 1/

Concepto	Personal Necesario	Ingreso diario (\$)	Días de Trabajo	Ingreso Anual (\$)
Administrador	1	166.00	360	59,760
Encargado patio	1	80.00	360	28,800
Almacenista	1	78.00	360	28,080
Auxiliar Oficina	1	56.00	360	20,160
Velador	1	53.20	360	19,152

1/ Prestaciones Sociales; 28% sobre el total de los ingresos anuales.

Gastos Generales

1978

Concepto	Gasto Anual (\$)
Papelería y útiles de escritorio.	2,800.00
Utiles para aseo	600.00
Correo	200.00
Energía Eléctrica	600.00
T o t a l	4,200.00 <u>1/</u>

1/ la diferencia que se tiene en la proyección de los Gastos Generales, corresponde a incrementos en los gastos de papelería y útiles de escritorio.

Comisiones.

Destino	No. de Viajes al año.	Gastos por viaje (\$)	Costo Total (\$)
Guadalajara	12	341.60	4,100.00
Cihuatlán	60	65.00	3,900.00
T o t a l			8,000.00

Gastos Financieros.

Intereses causados por los créditos refaccionarios y de Avfo

En el Capítulo VIII, correspondiente a Financiamiento, Cuadros VII-2- y VIII-3 se puede observar en detalle los montos de los créditos, tanto re fac cion ario como de Avfo, que requieren los ejidatarios de la zona en estu dio para la puesta en marcha del proyecto.

Los intereses que causan estos créditos durante el periodo de amortización se han determinado en el Cuadro VII-13.

Cuadro VII-13

Intereses causados por créditos
Refaccionario y de Avfo.

Año	Intereses causa- dos por crédito de Avfo	Intereses causados por crédito Refac- cionario.	Intereses Totales
1978	45,926	130,702	176,628
1979	30,618	117,633	148,251
1980	15,308	104,562	119,970
1981	-	91,492	91,492
1982	-	78,422	78,422
1983	-	65,351	65,351
1984	-	52,281	52,281
1985	-	39,211	39,211
1986	-	26,141	26,141
1987	-	13,070	13,070

Depreciaciones y Amortizaciones.

Para determinar la depreciación de la obra civil, maquinaria y equipo de trabajo y del mobiliario y equipo de oficina, se ha tomado en consideración la vida útil o probable de estos bienes, como se puede apreciar en el Cuadro VII-14. Estos cálculos contemplan, junto con la depreciación de las inversiones fijas, la amortización de los activos diferidos.

De este cuadro se deduce que durante los primeros cinco años de operación de la empresa (1978-1982), el monto de las depreciaciones y amortizaciones ascienden a \$ 69,827.00; en cambio, para los siguientes años (1983 - 1987) ese monto disminuye a \$ 39,265.00.

Cuadro VII-14

Depreciaciones y Amortizaciones anuales de las inversiones fijas y activos diferidos.

Concepto	Vida Util (Años)	Valor Original(\$)	Tasa de depreciación(%)	Dep. y Amort. anual. 1978-1982 \$	Dep. y Amort. anual. 1983-1987 \$	Valor de rescate al décimo año.
Obra Civil	33	825,467	3	24,764	24,764	569,572
Tractor	5	141,500	20	28,300	-	27,548
Remolques (2)	5	34,100	20	6,820	6,820	-
Báscula	5	9,760	20	1,952	-	-
Motor y bomba de agua.	5	1,550	20	310	-	-
Mob. y Equipo de Oficina.	10	12,700	10	1,270	1,270	1,270
Activos Diferidos	10	64,112	10	6,411	6,411	-
T o t a l	-	-	-	69,827	39,265	598,390

C. PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

En el cuadro VII-15 se presentan la proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias durante el horizonte del proyecto.

En dicho estado se han determinado las utilidades que obtendrá la empresa antes y después de impuestos. Por tratarse de una empresa ejidal, esta no causará impuestos a la renta, de modo que las cifras relevantes para los cálculos posteriores de su capacidad de pago y reparto de utilidades son las que no descuentan el impuesto. Este último se ha determinado únicamente para verificar si la empresa estaría en condiciones de entrar en competencia con otras similares sin la necesidad de subsidios o exenciones. Para ambos casos, la proyección de resultados muestra valores positivos en to

dos los años. (Cuadro VII-16)

D. CAPACIDAD DE PAGOS.

En el cuadro de Origen y Aplicación de Recursos se observa que la empresa tiene capacidad de enfrentar sus obligaciones derivadas de los créditos que deberán Financiar su capital.

Esta conclusión es válida para las dos situaciones evaluadas: La primera no considera el descuento correspondiente al impuesto a la renta, reflejando así la situación financiera real bajo la cual se encontraría la empresa ejidal; la segunda indica que aún teniendo que pagar impuestos, la empresa seguirá siendo capaz de pagar sus deudas, a excepción del primer año, para el cual tendría que buscar algún refinanciamiento con cargo a períodos posteriores.

E. DISTRIBUCION DE UTILIDADES Y DEMOSTRACION DE RESULTADOS-A NIVEL DE PREDIOS TIPICOS.

En los cuadros siguientes se calcularon los resultados de la distribución de utilidades del proyecto para tres tamaños de predios tipo de 2, 4- y 6 hectáreas comparándolos con los resultados sin el proyecto.

Para la determinación de las utilidades a distribuir, el horizonte del proyecto fue dividido en tres períodos, promediándose la disponibilidad a los promedios de cocos recibidos en cada período. Es así como se determinó la siguiente distribución de utilidades por coco:

Perfodo	Distribución Promedio Anual.
1978-1980	5.2 cts.
1981-1983	17.1 cts.
1984-1987	19.3 cts.

A nivel de los predios tipos, se calculó el reparto de acuerdo al aporte anual de cocos a la empresa, llegándose a los resultados indicados en los cuadros VII-17, 18 y 19.

CAPITULO VIII

FINANCIAMIENTO

CUADRO VII-15
PROYECCION DEL ESTADO DE PERIODOS Y GANANCIAS

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Venta	3 284 182	3 491 128	3 604 518	3 766 107	3 838 308	3 880 910	3 893 671	3 893 671	3 892 671	3 892 671
Otros Ingresos	27 240	30 960	33 720	34 920	35 520	36 000	36 000	36 000	36 000	36 000
Ingresos Totales	3 311 422	3 522 088	3 638 238	3 801 027	3 873 828	3 916 910	3 929 671	3 929 671	3 929 671	3 928 671
Menos: Costos de Producción	2 582 245	2 741 595	2 846 010	2 954 377	3 007 776	3 044 500	3 044 553	3 046 353	3 044 113	3 044 553
Directos:										
Materia Prima	1 053 600	1 970 400	2 034 400	2 125 600	2 156 400	2 150 400	2 197 600	2 197 600	2 197 600	2 197 600
Transporte Materia Prima	115 850	123 150	127 150	132 850	135 400	135 200	137 350	137 350	137 350	137 350
Salarios	370 720	394 080	425 120	433 250	438 080	439 520	439 520	439 520	439 520	439 520
Prestaciones Sociales	103 891	110 342	115 395	113 033	121 318	122 562	123 065	123 065	123 065	123 295
Indirectos:										
Comodación y Mantenimiento - Equipos	12 741	18 080	19 500	19 080	17 640	26 080	18 080	19 880	17 540	18 000
Salarios	78 520	78 620	78 620	78 620	81 280	81 280	81 280	81 280	81 280	81 280
Prestaciones Sociales	22 014	22 014	22 014	22 014	22 758	22 758	22 758	22 758	22 758	22 758
Implementos de Trabajo	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900
Menos: Gastos Admón. y Ventas	212 815	212 245	212 241	212 054	213 083	213 085	213 090	213 090	213 091	213 091
Sueldos y Salarios	158 752	156 750	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762
Prestaciones Sociales	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893
Comisiones	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Gastos Generales	4 260	4 399	4 376	4 399	4 428	4 435	4 435	4 435	4 435	4 435
Menos: Gastos Financieros	176 625	148 251	119 870	91 492	70 422	65 351	52 281	39 211	26 141	13 071
Intereses	176 625	148 251	119 870	91 492	70 422	65 351	52 281	39 211	26 141	13 071
Menos: Depreciaciones y Amortizaciones	69 827	69 827	69 827	69 827	69 827	69 265	69 265	69 265	69 265	69 265
Utilidad antes de Impuesto	269 117	349 479	389 950	472 277	504 810	554 717	580 482	591 752	607 262	619 591
Menos: Impuesto sobre la Renta	62 565	62 347	101 968	132 990	143 620	147 138	148 853	149 602	150 622	151 161
Utilidad Neta	206 552	287 132	287 982	339 287	361 190	407 578	431 629	442 150	456 640	468 430

ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. FUENTES										
Utilidades	269 907	349 479	383 540	472 277	504 810	554 717	580 482	591 752	607 062	619 68
Más: Depreciaciones y Amortizaciones	69 027	69 027	69 827	69 827	69 827	39 265	39 265	39 265	39 265	39 269
Total Fuentes	339 734	419 306	453 367	542 104	574 637	593 982	619 747	631 017	646 327	658 959
B. USOS										
Pago al principal	279 017	279 017	279 017	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919
Total Usos	279 017	279 017	279 017	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919
C. DISPONIBILIDAD										
Anual (antes de impuesto)	60 717	140 289	180 350	433 185	465 718	485 063	510 828	522 098	537 408	550 038
D. Menos:										
Impuesto sobre la Renta	62 605	88 347	101 968	118 135	130 498	137 849	144 220	144 970	145 998	146 827
E. DISPONIBILIDAD ANUAL (después de impuesto)	- 1 888	51 942	78 382	315 050	335 220	347 214	366 608	377 128	391 410	403 211

CUADRO VII-17

UTILIDADES ATRIBUIBLES AL PROYECTO EN PREDIO TIPO
DE 2 HECTAREAS

CONCEPTO	Prom. 1978	1980	Prom. 1981	1983	Prom. 1984	1987
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
1. Producción Anual de Cocos	13 600	13 600	13 600	13 600	13 600	13 600
2. Costos de Explotación						
Despalape y Rastreo	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080
Corte y Acarreo	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496
Total	2 576	2 576	2 576	2 576	2 576	2 576
3. Ingresos						
Ventas	10 880	10 880	10 880	10 880	10 880	10 880
(-) Descuento por Anticipo	- 1 360	- 153	- 1 360	- 153	- 1 360	- 153
Distribución de Utilidades	--	707	--	2 326	--	2 625
Total	9 520	11 434	9 520	13 053	9 520	13 352
4. Utilidades Netas	6 944	8 858	6 944	10 477	6 944	10 776

UTILIDADES ATTRIBUIBLES AL PRO. C/CO EN PREDIO TIPO

De 4 HECTAREAS

CONCEPTO	Prom. 1978 1980		Prom. 1981 1983		Prom. 1984 1987	
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
1. Producción Anual en Cocos	27 100	27 100	27 100	27 100	27 100	27 100
2. Costos de Explotación						
Despalape y Rastreo	2 160	2 160	2 160	2 160	2 160	2 160
Corte y Acarreo	2 981	2 981	2 981	2 981	2 981	2 981
T o t a l	5 141	5 141	5 141	5 141	5 141	5 141
3. Ingresos						
Ventas	21 680	21 680	21 680	21 680	21 680	21 680
(-) Descuento Por Anticipo	- 2 710	- 305	- 2 710	- 305	- 2 710	- 305
Distribución de Utilidades	--	1 409	--	4 634	--	5 230
T o t a l	18 970	22 784	18 970	26 009	18 970	26 605
Utilidades Netas	13 829	17 643	13 829	20 368	13 829	21 464

CUADRO VII-19

UTILIDADES ASIGNABLES A PROYECTO EN PRECIO TIPO
DE 6 HECTAREAS

C O N C E P T O	Prom. 1978	1980	Prom. 1981	1983	Prom. 1984	1987
	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto	Sin Proyecto	Con Proyecto
1. Producción Anual en Cocos	40 700	40 700	40 700	40 700	40 700	40 700
2. Costos de Explotación						
Despalape y Rastreo	3 240	3 240	3 240	3 240	3 240	3 240
Corte y Acarreo	4 477	4 477	4 477	4 477	4 477	4 477
T o t a l	7 717	7 717	7 717	7 717	7 717	7 717
3. Ingresos						
Ventas	32 560	32 560	32 560	32 560	32 560	32 560
(-) Descuento por Anticipo	- 4 070	- 457	- 4 070	- 457	- 4 070	- 457
Distribución de Utilidades	--	2 116	--	6 960	--	7 855
T o t a l	28 490	34 219	28 490	39 063	28 490	39 358
4. Utilidades Netas						
	20 773	25 502	20 773	31 346	20 773	32 241

FINANCIAMIENTO.

En el Capítulo de Inversiones se determinó el capital que requiere el proyecto para su puesta en marcha. Este capital se ha clasificado de la siguiente manera:

Inversión Fija	:	1'025,078
Inversión diferida	:	64,112
Capital de trabajo	:	<u>510,294</u>
T o t a l	:	<u>1'599,482</u>

Los ejidos que formarán la Unión no disponen de recursos propios para financiar la empresa, por lo tanto el total de la inversión sería financiada por el Banco Nacional de Crédito Rural, S.A., a través de dos créditos, uno Refaccionario y otro de Avfo.

Con el crédito refaccionario se cubrirán las inversiones fija y diferida a la tasa del 12% anual sobre saldos insolutos con un plazo de 10 años.

Con el crédito de avfo se cubrirá la inversión de capital de trabajo a la tasa del 9% anual sobre saldos insolutos y a un plazo de 3 años, en los Cuadros VIII-1, VIII-2, y VIII-3 se presentan los componentes del servicio de los referidos créditos.

Cuadro No. VIII-I

Programa de intereses y pagos de principal del crédito Refaccionario por \$ 1'089.190 con una tasa de interés al 12% a pagar a 10-años.

Años	Saldo al principio de año.	Intereses a pagar.	Pago de principal.	Saldo a fin de año.
1	1'089,190	130,702	109,919	980,271
2	980,271	117,633	108,919	871,352
3	871,352	104,562	108,919	762,433
4	762,433	91,492	108,919	653,514
5	653,514	78,422	108,919	544,595
6	544,595	65,351	108,919	435,676
7	435,676	52,281	108,919	326,757
8	326,757	39,211	108,919	217,838
9	217,838	26,141	108,919	108,919
10	108,919	13,070	108,919	-
		718,865	1'089,190	

Cuadro No. VIII-2

Programa de intereses y pagos de principal del crédito de avfo por \$ 510,294 con una tasa de interes al 9% a pagar a 3 años.

Años	Saldo al Principio año.	Intereses a pagar.	Pago de Principal.	Saldo a Fin de año.
1	510,294	45,926	170,098	340,195
2	340,195	30,618	170,098	170,097
3	170,097	14,308	170,098	-
		91,952	510,294	

Cuadro No. VIII-3

Pago de Intereses de los 2 créditos

Años	Intereses Crédito avfo	Intereses crédito Refac.	Total de intereses.
1 - 1978	45,926	130,702	176,628
2 - 1979	30,618	117,633	148,251
3 - 1980	15,308	104,562	119,870
4 - 1981		91,492	91,492
5 - 1982		78,422	78,422
6 - 1983		65,351	65,351
7 - 1984		52,281	52,281
8 - 1985		39,211	39,211
9 - 1986		26,141	26,141
10 - 1987		13,070	13,070
Totales	91,852	718,865	810,717

C A P I T U L O IX

EVALUACION ECONOMICA, SOCIAL Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD

- A. EVALUACION ECONOMICA.
- B. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.
- C. EVALUACION SOCIAL.

EVALUACION ECONOMICA, SOCIAL Y ANALISIS
DE SENSIBILIDAD

A. EVALUACION ECONOMICA.

En el Capítulo VII, Secciones C y D, se ha determinado la disponibilidad de efectivo que generará la empresa, así como su capacidad de pagos - para solventar sus obligaciones. Sin embargo, estos indicadores, si bien muestran que el proyecto es viable financieramente, no muestran la rentabilidad que puede obtenerse del capital invertido en él.

Para esto último se ha calculado la tasa interna de rendimiento (TIR), la cual nos permite comparar la rentabilidad del capital en ese proyecto con otras alternativas de inversión. Esta tasa representa la rentabilidad media del dinero que utilizará el proyecto durante su vida útil.

Tasa interna de rendimiento económico del Proyecto.

La tasa interna de rendimiento se ha calculado considerando tanto la situación real de la Unión en cuanto a su exoneración de pago del impuesto a la renta como la situación ficticia para el caso en que causará impuesto (Cuadros IX-4 y 5). En ambos casos, la rentabilidad del proyecto - es significativamente superior a la tasa relevante de mercado, la cual se tomó como un 12%. Ello indica que el proyecto sería viable aún en el caso en que la empresa estuviera sujeta a tributación fiscal de renta, de modo que sería rentable aún sin la necesidad del subsidio constituido por la exoneración.

Los valores presentes netos para ambas situaciones resultan naturalmente positivos con la tasa de descuento del 12%. (Cuadro IX-3).

Cuadro IX-I

REPUESTO DE INVERSIONES

CONCEPTO \ AÑOS	INSTALACION 0-1	REPOSICIONES 5	VALOR DE SALVAMENTO 10
1. Inversión Fija	- 1 025 077	- 34 100	+ 598 390
2. Inversión Diferida	- 64 112		
3. Capital de Trabajo	- 510 293		
T o t a l	- 1 599 482	- 34 100	+ 598 390

CUADRO 1X-2

FLUJO NETOS DE EFECTIVO DE LA FASE DE PRODUCCION

CONCEPTO	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Ingresos Totales	3 311 422	3 522 088	3 638 238	3 801 027	3 873 918	3 916 918	3 929 671	3 929 671	3 929 671	3 929 671
2. Costos de Producción	2 582 245	2 741 586	2 846 010	2 954 377	3 007 776	3 044 500	3 044 553	3 046 353	3 044 113	3 044 553
3. Gastos de Administración y Ventas	212 815	212 945	212 991	213 054	213 083	213 085	213 090	213 090	213 090	213 090
4. Costos Totales (2+3)	2 795 060	2 954 531	3 059 001	3 167 431	3 220 859	3 257 585	3 257 643	3 259 443	3 257 203	3 257 643
5. Flujo Netos de Efectivo fase de producción sin impuestos (1-4)	516 362	567 557	579 237	633 596	653 059	659 333	672 028	670 228	672 068	672 028
6. Impuestos sobre la Renta	62 605	88 347	101 968	132 990	143 820	147 139	148 853	149 602	150 620	151 460
7. Flujo Netos de Efectivo fase de Producción después de impuestos (5-6)	453 757	479 210	477 269	500 606	509 239	512 194	523 175	520 626	521 448	520 568

CUADRO IX-3

PERFIL DE FLUJOS NETOS DE EFECTIVO PARA EVALUACION
ECONOMICA (TASA DE MERCADO: 12%)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO SIN IMPUESTO	FACTOR DE DESCUENTO AL 12%	VALOR PRESENTE	FLUJO NETO DE EFECTIVO CON IMPUESTO	VALOR PRESENTE
0	- 1 599 482	1.000000	- 1 599 482	- 1 599 482	- 1 599 482
1	516 362	0.892857	461 037	453 757	405 140
2	567 557	0.797194	452 451	479 210	382 023
3	579 237	0.711780	412 289	477 269	339 711
4	633 596	0.635518	402 662	500 606	318 144
5	618 959	0.567427	351 214	475 139	269 607
6	659 333	0.506631	334 039	512 194	259 493
7	672 028	0.452349	303 991	523 175	236 658
8	670 228	0.403883	270 694	520 626	210 272
9	672 068	0.360610	242 354	521 448	188 039
10	1 270 418	0.321973	409 040	1 118 958	360 274
Valor presente Neto			+2 040 289		+1 369 879

CUADRO IX-4

EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO SIN IMPUESTOS

Determinación de la Tasa Interna de Rendimiento

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO SIN IMPUESTOS	FACTOR DE DESCUENTO AL 35%	VALOR PRESENTE	FACTOR DE DESCUENTO AL 36%	VALOR PRESENTE	FACTOR DE DESCUENTO AL 35,44%	VALOR PRESENTE
0	- 1.599.482	1,000000	- 1.599.482	1,000000	- 1.599.482	1,000000	- 1.599.482
1	572.362	0,740741	382.461	0,735226	379.678	0,738335	381.248
2	541.213	0,549697	297.417	0,540637	306.854	0,545138	309.297
3	575.181	0,406472	235.426	0,397542	230.271	0,402495	233.140
4	519.596	0,301269	156.725	0,292310	185.206	0,297176	188.130
5	617.958	0,223014	138.026	0,217934	133.035	0,219415	135.809
6	602.133	0,165105	100.319	0,158040	104.201	0,162002	106.813
7	672.023	0,122267	82.234	0,116206	78.094	0,119612	80.383
8	670.228	0,090642	60.751	0,085445	57.268	0,088313	59.190
9	672.066	0,067142	45.124	0,062828	42.225	0,065205	43.822
10	1.270.413	0,049735	63.184	0,046197	58.690	0,048143	61.162
			+ 18.855		- 23.360		- 228

$$TIR = 35 + \frac{18.855}{18.855 - 23.960} \times 1 = 35,44\%$$

CUADRO IX-5
EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO CON IMPUESTOS
Determinación de la Tasa interna de Rendimiento

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO CON IMPUESTO	FACTOR DE DESCUENTO AL 28%	VALOR PRESENTE	FACTOR DE DESCUENTO AL 29%	VALOR PRESENTE	FACTOR DE DESCUENTO AL 28.67%	VALOR PRESENTE
0	- 1 599 482	1.000000	- 1 599 482	1.000000	- 1 599 482	1.000000	- 1 599 482
1	453 757	.781250	354 498	.775194	351 750	.777182	352 652
2	479 210	.610352	292 487	.600925	287 969	.604012	289 449
3	477 269	.476837	227 580	.465834	222 328	.469427	224 043
4	500 606	.372529	186 490	.361111	180 774	.364604	182 523
5	475 139	.281038	138 284	.279931	133 006	.283539	134 720
6	512 194	.227372	116 460	.217001	111 147	.220362	112 868
7	523 175	.177636	92 935	.168218	88 007	.171261	89 599
8	520 626	.138778	72 251	.130401	67 890	.133101	69 296
9	521 448	.108420	56 535	.101086	52 711	.103444	53 941
10	1 118 958	.084703	94 779	.078362	87 684	.080395	89 959
			+ 32 817			- 16 216	- 432

$$TIR = 28 + \frac{32\ 817}{32\ 817 + 16216(1)} = 28.67\%$$

B. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Con el propósito de analizar el comportamiento de la rentabilidad del proyecto frente a cambios probables en valores que la determinan se efectuaron dos análisis de sensibilidad. El primero contempla un incremento en la inversión del 22.6%, al considerar un aumento de precios esperado en los bienes de capital relativo al resto de los valores en el proyecto.

En el segundo se analiza la rentabilidad de la empresa ante un incremento de la disponibilidad de materia prima, al tomar en cuenta un suministro adicional proveniente del ejido Miguel Hidalgo.

1. Aumento en el Valor la Inversión del 22.6%.

El aumento en la inversión afecta al proyecto de la siguiente manera:

a). Disminución de la capacidad de pago de la empresa. En el Cuadro IX-7 se puede observar, que en el primer año de operación se requiere de un refinanciamiento con cargo a los años subsiguientes, para que la empresa pueda cumplir con sus obligaciones. El aumento de la inversión repercute desfavorablemente en el reparto de utilidades, al disminuir las disponibilidades anuales que genera el proyecto.

b). Disminución de la Tasa interna de rendimiento a 28.5%. A pesar de este decremento, el proyecto sigue siendo rentable al encontrarse la tasa relevante de mercado por debajo de la que se observa bajo esta alternativa. Estas estimaciones tienen su origen en los Cuadros IX-6 a 11.

2. Incremento en la disponibilidad de la materia prima.

Al considerar el procesamiento por parte de la empresa de la producción del ejido Miguel Hidalgo, el proyecto logra una rentabilidad del 42.65%, aumentando la capacidad de pago de la empresa y consecuentemente las disponibilidades anuales para el reparto de utilidades de sus miembros.

Para determinar este análisis se elaboraron los Cuadros IX-12 a 16.

Se puede observar por lo tanto que el proyecto mantiene su viabilidad bajo todas las diferentes situaciones. Sólo merecería, observaciones de eficiencia competitiva la situación de alto valor de las inversiones, ya que la empresa soportaría difícilmente la tributación directa.

CUADRO IX-6
 PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
 (Considerando un Aumento de 22.6% en las Inversiones)

CONCEPTO \ AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Venta	3 284 182	3 491 128	3 604 518	3 766 107	3 838 398	3 880 918	3 893 671	3 893 671	3 893 671	3 893 671
Otros ingresos	27 240	30 960	33 720	34 920	35 520	36 000	36 000	36 000	36 000	36 000
Ingresos Totales	3 311 422	3 522 088	3 638 238	3 801 027	3 873 918	3 916 918	3 929 671	3 929 671	3 929 671	3 929 671
Menos: Costos de Producción:	2 593 090	2 754 523	2 840 707	2 959 154	3 016 814	3 055 558	3 057 491	3 059 291	3 057 051	3 057 491
Directos:										
Materia Prima	1 853 670	1 970 400	2 034 400	2 125 600	2 166 400	2 190 400	2 197 600	2 197 600	2 197 600	2 197 600
Transp. Materia Prima	115 850	123 150	127 150	132 850	135 400	136 900	137 350	137 350	137 350	137 350
Salarios	370 729	394 080	406 870	425 120	433 280	438 050	438 520	439 520	439 520	439 520
Prestaciones Sociales	103 801	110 342	115 516	119 033	121 318	122 662	123 065	123 065	123 055	123 065
Indirectos:										
Operación y Mant. Equipos	13 440	20 880	22 680	20 830	21 340	28 440	20 880	22 680	20 440	20 880
Salarios	86 540	86 540	86 540	86 540	89 200	89 200	89 200	89 200	89 200	89 200
Prestaciones Sociales	24 231	24 231	24 231	24 231	24 976	24 976	24 976	24 976	24 976	24 976
Implementos de Trabajo	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900	24 900
Menos: Gastos de Admón. y Venta	212 855	212 945	212 991	213 054	213 063	213 085	213 090	213 090	213 090	213 090
Sueldos y Salarios	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762	156 762
Prestaciones Sociales	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893	43 893
Comisiones	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Gastos Generales	4 200	4 290	4 335	4 399	4 428	4 430	4 435	4 435	4 435	4 435
Menos: Gastos Financieros	219 960	187 236	154 512	121 787	104 389	86 991	69 593	52 194	34 796	17 393
Intereses	219 960	187 236	154 512	121 787	104 389	86 991	69 593	52 194	34 796	17 393
Menos: Depreciaciones y Amortizaciones	106 657	106 657	106 657	106 657	106 657	41 938	41 938	41 938	41 938	41 938
Utilidad antes de Impuesto	178 860	260 727	323 371	400 375	432 975	519 346	547 559	563 158	582 796	599 754

CUADRO IX-7
 ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
 (Considerando un aumento de 22,6% en las inversiones)

CONCEPTO	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FUENTES:										
Utilidades antes de Impuesto	178 860	260 727	323 371	400 375	432 975	519 346	547 559	563 158	582 796	599 754
Más: Depreciaciones y Amortizaciones	106 657	106 657	106 657	106 657	106 657	41 938	41 938	41 938	41 938	41 938
Total	285 517	367 384	430 028	507 032	539 632	561 284	589 497	605 096	624 734	641 692
U S D S :										
Pago al Principal	315 277	315 277	315 277	144 985	144 985	144 985	144 985	144 985	144 985	144 985
Total	315 277	315 277	315 277	144 985	144 985	144 985	144 985	144 985	144 985	144 985
Disponibilidades Anuales	29 760	52 107	114 751	362 047	394 647	416 299	444 512	460 111	479 749	496 707

CUADRO IX-8

PRESUPUESTO DE INVERSIONES.

(Considerando un aumento de 22.6% en las Inversiones)

CONCEPTO	AÑOS	INSTALACION 0-1	REPOSICION 5	LIQUIDACION 10
1. INVERSION FIJA		- 1 380 416	- 34 100	747 982
2. INVERSION DIFERIDA		- 69 439		
3. CAPITAL DE TRABAJO		- 510 875		
TOTAL		- 1 960 730	- 34 100	747 982

CUADRO IX-9

FLUJO NETO DE EFECTIVO DE LA FASE DE PRODUCCION
(Considerando un aumento en la inversión del 22.6%)

CONCEPTO	A		B		C		D			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Ingresos Totales	3 311 422	3 522 088	3 638 238	3 801 027	3 873 918	3 916 918	3 929 671	3 929 671	3 929 671	3 929 671
2. Costos de Producción	2 593 090	2 754 523	2 840 707	2 959 154	3 016 814	3 055 558	3 057 491	3 059 291	3 057 051	3 057 491
3. Gastos de Administración y Ventas	212 855	212 945	212 991	213 054	213 083	213 085	213 090	213 090	213 090	213 090
4. Costos Totales (2+3)	2 805 945	2 967 468	3 053 698	3 172 208	3 229 897	3 268 643	3 270 581	3 272 381	3 270 141	3 270 581
5. Flujos netos de Efectivo fase de Producción sin impuestos. (1-4)	505 477	554 620	584 540	628 819	644 021	648 275	659 090	657 290	659 530	659 090

CUADRO IX-10
 PERFIL DE FLUJOS NETOS DE EFECTIVO PARA EVALUACION ECONOMICA
 CON AUMENTO EN LA INVERSION DEL 22.6%

AROS	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR AL 12%	VALOR PRESENTE
0	- 1 960 730	1.000000	- 1 960 730
1	505 477	.892857	451 319
2	554 620	.797194	442 140
3	584 540	.711780	416 064
4	628 819	.635518	399 626
5	597 021	.567427	338 766
6	648 275	.506631	328 436
7	659 090	.452349	298 139
8	657 290	.403883	265 468
9	659 530	.360610	237 833
10	1 707 982	.321973	549 924
VALOR PRESENTE NETO			1'766 985

CUADRO IX-11
ANALISIS DE SENSIBILIDAD
AUMENTO EN LA INVERSION DEL 22,6%

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO AL 23%	VALOR PRESENTE	FACTOR DE DESCUENTO AL 29%	VALOR PRESENTE	FACTOR DE DESCUENTO AL 28,5%	VALOR PRESENTE
0	- 1 960 730	1,000000	- 1 960 730	1,000000	- 1 960 730	1,000000	- 1 960 730
1	591 477	,781257	394 904	,775194	391 843	,778211	393 368
2	654 020	,610352	338 513	,600925	333 245	,605612	335 805
3	904 570	,478837	278 770	,465834	272 299	,471794	275 490
4	878 819	,372529	234 253	,361111	227 073	,366766	230 629
5	557 021	,291079	173 756	,279931	167 125	,285431	170 402
6	637 215	,227374	147 401	,217001	140 459	,222118	143 994
7	650 000	,177636	117 078	,168218	110 871	,172854	113 926
8	657 230	,133778	91 217	,130401	85 711	,134517	88 417
9	659 530	,103420	71 506	,101086	66 639	,104683	69 042
10	1 727 982	,084703	144 671	,078362	133 841	,081465	139 141
			+ 31 299		- 31 554		- 436

$$TIR = 28 + \frac{31\ 299}{31\ 299 + 31\ 554} (1) = 28,50\%$$

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

TRES EJIDOS PARTICIPANTES MAS PROCESAMIENTO DE LA PRODUCCION EJIDO MIGUEL HIDALGO

CONCEPTO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Ventas	3 865 482	4 074 146	4 303 794	4 297 128	4 356 582	4 393 199	4 407 636	4 407 636	4 407 636	4 407 636
Menos: Costos de Producción:	3 014 828	3 175 447	3 369 926	3 350 695	3 394 038	3 425 912	3 427 028	3 428 823	3 426 588	3 427 028
Directos	2 876 554	3 031 833	3 224 512	3 207 081	3 247 460	3 270 894	3 280 010	3 280 010	3 280 010	3 280 010
Indirectos	138 274	143 614	145 414	143 614	146 578	155 018	147 018	148 812	146 578	147 018
Menos: Gastos de Admón y Ventas	212 855	212 945	212 991	213 054	213 083	213 085	213 090	213 090	213 090	213 090
Menos: Gastos Financieros	176 628	148 251	119 870	91 492	78 422	65 351	52 281	39 211	26 141	13 070
Menos: Depreciaciones y Amortizaciones	69 827	69 827	69 827	69 827	69 827	39 265	39 265	39 265	39 265	39 265
Utilidad Neta antes de Impuestos	391 344	467 676	531 180	572 060	601 212	649 586	675 972	687 242	702 552	715 183

CUADRO IX-13

ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

TRES EJIDOS PARTICIPANTES MAS PROCESAMIENTO DE LA PRODUCCION EJIDO MIGUEL HIDALGO

CONCEPTO	A N O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. FUENTES:										
Utilidades antes de impuestos	391 344	467 676	531 180	572 060	601 212	649 586	675 972	687 242	702 552	715 183
Más: Depreciaciones y Amortizaciones	69 827	69 827	69 827	69 827	69 827	39 265	39 265	39 265	39 265	39 265
Total Fuentes	461 171	537 503	601 007	641 887	671 039	688 851	715 237	726 507	741 817	754 448
B. U S O S :										
Pago al principal	279 017	279 017	279 017	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919
Total Usos	279 017	279 017	279 017	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919	108 919
C. DISPONIBILIDADES ANUALES antes de impuestos (A-B)	182 154	258 486	321 990	532 968	562 120	579 932	606 318	617 588	632 898	645 529

Cuadro No. IX-14

ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Flujo neto de efectivo en la fase de producción, tres ejidos participantes más procesamiento de la producción ejido Miguel Hidalgo.

Concepto.	A ñ o s									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1- Ingresos Totales	3'865,482	4'074,146	4'303,794	4'297,128	4'356,582	4'393,199	4'407,636	4'407,636	4'407,636	4'407,636
2- Costos de Producción.	3'014,828	3,175,447	3,369,926	3'350,695	3,394,038	3'425,912	3'427,028	3'428,828	3'426,558	3'427,028
3- Gatos de Administración y venta.	212,855	212,945	212,991	213,054	213,083	213,085	213,090	213,090	213,090	213,090
4- Costos Totales (2 + 3)	3'227,683	3'388,392	3'582,917	3'563,749	3'607,121	3'638,997	3'640,118	3'641,918	3'639,648	3'540,119
5- Flujos netos de efectivo fase de producción sin impuesto (1-4)	637,799	685,754	720 877	733,379	749,461	754,202	767,518	765,718	767,988	767,519

Cuadro No. IX-15

ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Perfil de flujos netos de efectivo para evaluación económica (Tasa del mercado 12%).
Tres ejidos participantes más procesamiento de la producción ejido Miguel Hidalgo.

Años.	Flujo neto de efectivo.	Factor al 12%	Valor Presente.
0	-1'599,482	1.000000	1'559,482
1	637,799	.892857	569,463
2	685,754	.797194	546,679
3	720,877	.711780	513,106
4	733,379	.635518	466,076
5	715,361	.567427	405,915
6	754,202	.506631	382,102
7	767,518	.452349	347,186
8	765,718	.403883	309,260
9	767,988	.360610	276,944
10	1'365,908	.321973	439,785

Cuadro No. IX-16
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

TRES EJIDOS PARTICIPANTES MÁS PROCESAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EJIDO MIGUEL HIDALGO

Año	Flujo Neto de Efectivo.	Factor de descuento 42%	Valor Presente	Factor de descuento 43%	Valor presente	Factor de descuento, 42.65%	Valor Presente.
0	-1'599,482	1.000000	-1'599,482	1.000000	-1'599,482	1.000000	-1'599,482
1	637,799	0.704225	449,154	0.699301	446,013	0.701016	447,107
2	685,754	0.495933	340,088	0.489021	335,348	0.491424	336,996
3	720,877	0.349249	251,766	0.341973	246,520	0.344496	248,339
4	733,379	0.245950	180,375	0.239142	175,382	0.241498	177,110
5	715,361	0.173204	123,903	0.167232	119,631	0.169294	121,106
6	754,202	0.121975	91,994	0.116946	88,201	0.118678	89,507
7	767,518	0.085898	65,928	0.081780	62,768	0.083195	63,854
8	765,718	0.060491	46,319	0.057189	43,791	0.058321	44,657
9	767,988	0.042600	32,716	0.039992	30,713	0.040884	31,398
10	1'365,908	0.030000	40,977	0.027967	38,200	0.028660	39,147
			+ 23,738		- 12,915		- 261

$$T.I.R. = 42 + \frac{23,738}{23,738 + 12,915} (1) = 42.65 \%$$

C. EVALUACION SOCIAL

Desde el punto de vista social, el proyecto permite básicamente a los ejidatarios participantes captar excedentes económicos que de otro modo habrían pasado a los intermediarios y productores de aceite que se abastecían de cocos en la zona. Cumple así con el objetivo de redistribución de ingresos hacia los ejidatarios, que el Gobierno Mexicano favorece en sus políticas sociales, económicas y de crédito. Los montos captados por la Unión Ejidal llegan a los ejidatarios en la forma de distribución de utilidades y alcanzan a las siguientes cifras anuales:

1978	1979	1980	1981	1982
\$ 60,171	140,289	180,350	433,185	465,718
1983	1984	1985	1986	1987
485,063	510,828	522,098	537,408	550,039

El proyecto no contribuye a aumentar la disponibilidad neta de consumo de coco o sus derivados para el país, puesto que de no llevarse a cabo, tal disponibilidad seguiría siendo la misma. Su beneficio social se encuentra más bien en el valor de los recursos productivos que liberarían los intermediarios o procesadores de los cocos de los ejidos considerados, al invadir el proyecto parte de sus actividades. El principal recurso liberado serían los propios cocos y la mano de obra que habrían empleado en

ausencia del proyecto. No obstante, muy probablemente el proyecto empleará esa misma mano de obra y ciertamente los mismos cocos, que al representar costos sociales de operación del proyecto, anulan los beneficios sociales mencionados.

Las mismas consideraciones son válidas para los beneficios de empleo de mano de obra del proyecto. Su efecto sobre éste es disminuirlo en las empresas de intermediación y procesamiento de cocos y generar como proyecto un número similar de empleos. Así, su efecto sobre el empleo nacional y aún sobre el regional es nulo. Su mérito residirá más bien en la estabilidad de los empleos que proporcione y en la integración de los trabajadores al sistema de Seguro Social.

El beneficio social realmente significativo del proyecto es una deseada redistribución de ingresos en favor de los ejidatarios. Para lograr ello, la sociedad debe utilizar recursos de capital por un valor de \$ 1,599,482 en el año 1977 y de \$ 34,100 en 1982. El valor actualizado a 1977 de estas cifras asciende a \$ 1,684,334, utilizando una tasa de interés social del 20%. El valor actualizado de los ingresos que obtendrán los ejidatarios por efectos del uso de capital son de \$ 1,267,897. El capital utilizado por la sociedad para redistribuir cada peso en favor de los ejidatarios puede obtenerse con el cociente entre ambas cifras calculadas. Este cociente alcanza a \$ 1.33 (de capital empleado por peso redistribuido). Son las autoridades de gobierno las llamadas a decidir sobre la deseabilidad social del proyecto, tomando como antecedente esta cifra.

CAPITULO X

ORGANIZACION

- A. SELECCION DE SOCIEDAD EJIDAL.
- B. ASPECTOS LEGALES.
- C. ASPECTOS SOCIALES.
- D. PERSONAL.

ORGANIZACION

A. SELECCION DE SOCIEDAD EJIDAL.

Uno de los factores más importantes al establecer una empresa ejidal es su organización y estructura en la cual se va a desarrollar. Se ha observado que varias de estas empresas se han desintegrado, y un gran porcentaje arrastra déficit en sus estados financieros, sobreviviendo sólo por subsidios del Gobierno Federal.

Después de comparar diversos tipos de sociedades, se desecharon los que no se adaptan a una organización campesina, para considerar sólo dos alternativas: la Unión Ejidal y la Sociedad Cooperativa. Se encontraron ventajas de la Unión Ejidal sobre la Sociedad Cooperativa, que a continuación se ennumeran:

1. Bajo la Unión Ejidal, la Secretaría de la Reforma Agraria se encuentra fuertemente vinculada con el ejidatario, tanto en lo referente a la puesta en marcha de la empresa como a su funcionamiento, prestando le asesoría en aspectos legales, administrativos y técnicos.

En cuanto a las Sociedades Cooperativas, los ejidatarios tendrán que relacionarse con las Secretarías de Relaciones Exteriores y de Industria y Comercio, donde el contacto con el campesino no es directo, lo cual dificulta los trámites legales. Estas dependencias tampoco otorgan asistencia técnica.

2. Se observó en la zona un rechazo por parte de los ejidatarios a las Sociedades Cooperativas, debido a que en el Municipio se estableció una sociedad pesquera de este tipo, que no ha tenido éxito.

B. ASPECTOS LEGALES.

La empresa se organizará con base a los reglamentos que establece la Ley Federal de la Reforma Agraria.

Por disposición de los Artículos 146 y 171 de la Ley en mención, dos-

o más ejidos podrán asociarse para integrar unidades de producción y -- crédito, así como efectuar la comercialización de sus productos agropecuarios.

Asimismo, los Artículos 178, 179 y 183 estipulan que las industrias - rurales, independientemente de su tipo de producción, se consideran como - necesarias y gozarán de todas las garantías y preferencias que establece-- para éstas la Ley, tales como créditos con tasas de interés preferencia -- les, políticas fiscales especiales y asistencia técnica y bajos costos en- los energéticos.

La empresa Unión Ejidal, deberá ser vigilada por un órgano supremo -- que recae en la Asamblea General de Ejidatarios, la cual es integrada por- los representantes legales de los ejidos participantes. Entre otras funcio- nes, le corresponde a la Asamblea General determinar el reparto de utilida- des.

La Asamblea depositará su autoridad en el Consejo de Administración, - el cual es integrado por el Comisariado de la unión Ejidal.

C. ASPECTOS SOCIALES, ECONOMICOS Y FINANCIEROS.

La finalidad principal de la empresa es la obtención de utilidades -- por concepto del procesamiento y comercialización del coco. Las utilidades serán repartidas proporcionalmente a la producción aportada.

La empresa contribuirá así al aumento del ingreso de los ejidos parti- cipantes, proporcionando además un número de empleos estables y temporales, integrando a los trabajadores al sistema de seguridad social.

La Unión concederá anticipos a los socios productores de coco, finan- ciando de este modo parte de los gastos en que éstos deban incurrir entre- cosecha y cosecha. Dichos créditos ascenderán como máximo al 70% del valor esperado de cada cosecha, devengarán una tasa del 12% de interés y su reem- bolso se hará en el momento de la entrega de materia prima. Suplirá de es- te modo el financiamiento oneroso que sin el proyecto obtenían los agricul- tores de los intermediarios.

D. PERSONAL.

Administrador.

Para fines de la administración de la Unión se optó por considerar -- la participación de un administrador quien con la colaboración del perso-- nal se ocupará de dirigir, coordinar y organizar la empresa; tomar deci -- siones en la planeación y ejecución de las actividades productivas y de -- ventas, así como otorgar créditos a los productores, previo análisis de -- las perspectivas de su producción.

Personal Directo e Indirecto.

El resto del personal estará constituido por los siguientes grupos, -- totalizando 26 empleados:

Personal Administrativo:

- 1 encargado de patio
- 1 auxiliar de oficina
- 1 velador

Personal Productivo:

- 8 jimadores
- 3 destopadores
- 7 copreadores

Personal Auxiliar:

- 1 tractorista
- 4 cargadores.

Esta cantidad de empleos representa un promedio para la temporada -- de máxima producción (junio-diciembre de cada año). Una parte de ellos se -- ve reducido en los meses de enero-mayo.

CAPITULO XI

CONSIDERACIONES SOBRE LA VIABILIDAD DE UNA PLANTA PARA LA EXTRACCION DE ACEITE DE COCO

- A. MATERIA PRIMA.
- B. INVERSIONES.
- C. APROVECHAMIENTO DE CAPACIDAD
DE LA PLANTA.

CONSIDERACIONES SOBRE LA VIABILIDAD DE UNA PLANTA
PARA LA EXTRACCION DE ACEITE DE COCO.

A. MATERIA PRIMA.

En el estudio de mercado ya se advirtió que el problema más grave que la industria aceitera enfrentando y enfrentará en el futuro es la falta de su materia prima básica, la copra. Ello es causa en la actualidad de una amplia capacidad ociosa en la industria, aún considerando que los molinos procesan una gran variedad de oleaginosas.

Esta situación persistirá hacia adelante, provocando alzas en los precios del aceite y en menor grado, en los de la copra.

Para la instalación de un nuevo molino es necesario por lo tanto considerar cuidadosamente sus posibilidades ciertas de abastecimiento de materia prima en un volumen suficiente para que la operación se haga rentable.

En la industria ya instalada, la decisión de seguir produciendo con abastecimiento reducido se basa en su capacidad de cubrir con ventas al menos los costos evitables, a la espera que la situación se normalice. Para la decisión de invertir en una nueva planta, las ventas deberán exceder a la totalidad de los costos y la empresa tendrá que asegurarse además de -- que es capaz de afrontar el pago de sus obligaciones.

El suministro cierto de copra para los ejidos interesados en la planta de aceite se limitaría a su propia producción, si pensamos que los mercados de la materia prima, estarán cada vez más comprometidos con los productores de aceite existentes. Con probabilidades difíciles de establecer, -- podría contarse además con la producción del ejido Miguel Hidalgo. En el Cuadro XI-1 se determinaron las cantidades de copra de que podría disponer la planta de aceite.

CUADRO XI-1

Disponibilidad de copra para Planta de aceite.

AÑO	TRES EJIDOS, t	EJIDO MIGUEL HIDALGO	TOTAL, t
1978	218.5	38.8	257.3
1979	232.3	38.9	271.2
1980	239.8	46.5	286.3
1981	250.6	35.3	285.9
1982	255.4	53.4	308.8
1983	258.2	34.2	292.4
1984	259.0	34.2	293.2
1985	259.0	34.2	293.2
1986	259.0	34.2	293.2
1987	259.0	34.2	293.2
Promedio	249.1	38.4	287.5

B. INVERSIONES.

En vista de la reducida disponibilidad de materia prima, se buscó el equipo más pequeño disponible en el mercado.

El primero considerado fue un equipo usado de prensas - filtro que utilizaron en otros tiempos industrias longoria en Matamoros, Tamaulipas y que actualmente pertenecen a CONASUPO. Dicho equipo procesa oleaginosas comprimiéndolas con una prensa hidráulica rendimientos de aceite obtenibles de la copra bajo este proceso.

El segundo equipo considerado, es la prensa Expeller Red Lion, que se fabrica para diversas capacidades. La mínima (teórica) es de 4 t cada 24 horas, de modo que se seleccionó ésta y se obtuvieron las características técnicas y cotización de una planta completa equilibrada a esta capacidad.

Su balance teórico es el siguiente:

	COPRA		PASTA	
	%	t/24 h	%	t/24 h
Aceite	60	2.40	8	1.24
Humedad	6	.24	4	.062
Fibra	34	1.36	38	1.36
TOTAL	100	4.00	100	1.55

Aceite total 2.400 t/24 h
 menos: Aceite en pasta .124
 Aceite neto 2.276 t/24 h

Producción de pasta con 8% de aceite residual 1.55 t/24 h

La planta obtendrá así de la copra un 56.9% de aceite y un 38.75% de pasta.

El costo de sus equipos se cotizó en \$ 2'968,841, a lo que habría que - agregar \$ 162,447 de obras civiles y \$ 91,125 en una buestación y trasmi--- sión de energía eléctrica.

Las inversiones totalizarían así \$ 3.2 millones, alcanzando su depreciación anual a aproximadamente \$ 310 miles.

C. APROVECHAMIENTO DE CAPACIDAD DE LA PLANTA.

La disponibilidad promedia anual de materia prima se calculó en el Cuadro XI-1, y alcanza un mínimo de 249.1 t y un máximo de 287.1 t de copra. - El siguiente cuadro muestra el número de días al año que se operaría la -- planta para ambas disponibilidades de copra, con uno, dos y tres turnos, da da su capacidad de 4 t de copra cada 24 horas.

CUADRO XI-2

Número de Días que Operaría anualmente la planta de aceite.

Copra a procesar -- anualmente.	Operación de la Planta		
	A tres turnos (24 horas)	A dos turnos (16 horas)	A un turno (8 horas)
249.1	62.3	93.4	186.8
287.5	71.9	104.8	215.6

Como puede observarse, dependiendo del número de turnos, y alternativa de disponibilidad de copra, la planta sólo podría operarse entre 62.3 y -- 215.6 días al año.

La cifra más probable se acercaría a 186.8 días, (un turno, procesando la disponibilidad propia), lo que representa un 62% de los días laborables. (estimados en 300).

Por otra parte, si consideramos que la capacidad anual de la planta es aproximadamente 1200 toneladas, sólo se estaría aprovechando en un 20%.

El alto costo de los equipos involucrados no haría rentable una inversión, de este tipo, a menos que pudiera contarse con cantidades adicionales sustanciales de materia prima.

RELACION DE CUADROS Y ANEXOS.

C U A D R O S

- II-1 Palma de coco. Producción, Superficie y rendimientos nacionales.
- II-2 Producción Nacional de coco según usos.
- II-3 Producción Nacional de copra 1965-1975.
- II-4 Coquito de Aceite. Superficie, Producción y Rendimientos Nacionales.
- II-5 Copra. Importación-Exportación 1965-1975.
- II-6 Producción Nacional de aceite de coco 1965-1975.
- II-7 Importación Nacional de aceite de coco.
- II-8 Consumo Nacional aparente de aceite de coco 1965-1975.
- II-9 Precios del aceite de coco (mayoreo) Nacional.
- II-10 Precio de la copra (Medios Rurales) Nacional.
- II-II Precios del coco de agua (Medios Rurales) Edo. de Jalisco.
- II-12 Costos en que incurre el ejidatario en la comercialización de su producción.
- II-13 Costos en que incurren los compradores en el proceso de comercialización, sin considerar el costo de la fruta.
- II-14 Zona de estudio. Clasificación y precio promedio de la producción de una palma. (Producción por palma: 70 cocos).
- II-15 Zona de estudio. Destino de la producción de coco. (1975).
- II-16 Zona de estudio, Cihuatlán, margen unitario obtenido por los intermediarios en las diversas formas de venta del coco, a precios y costos de 1976.
- II-17 Zona de estudio. Margen que se estima obtendrá el intermediario en las diversas formas de venta del coco, a precios y costos de 1976.
- II-18 Excedente unitario estimado para las diversas formas de aprovechamiento del coco grande y mediano.
- II-19 Análisis comparativo. Margen que dejaría de percibir la empresa al dedicar el coco grande y mediano a copra. (1976).
- II-20 Precio de la copra requerido para que se vuelva rentable el destino de cocos grandes y medianos a copra.
- III-1 Zona de estudio. Estructura de las plantaciones de coco, rendimientos y valor de la producción. (1975).

- III-2 Zona de estudio. Tamaño de los predios.
- III-3 Zona de estudio. Epocas de cosecha del coco.
- IV-1 Tres Ejidos Participantes. Disponibilidad de materia prima de la empresa y distribución según tamaño de los cocos para diversas formas de aprovechamiento.
- IV-2 Tres Ejidos Participantes. Evolución de la producción total de coco de acuerdo a la edad de las palmas.
- IV-3 Evolución de la palma de acuerdo a la edad de las palmas.
- IV-4 Tres Ejidos Participantes. Programa de explotación mensual de la materia prima durante la vida del proyecto.
- IV-5 Ejido Miguel Hidalgo. Disponibilidad de materia prima para la empresa y distribución según tamaño de los cocos para diversas formas de aprovechamiento.
- IV-6 Ejido Miguel Hidalgo Evolución de la producción de acuerdo a la edad de la planta.
- IV-7 Ejido Miguel Hidalgo Evolución de la Plantación de acuerdo a la Edad.
- IV-8 Ejido Miguel Hidalgo Programa de Explotación mensual de la materia prima durante la vida del proyecto.
- VI-1 Inversiones.
- VI-2 Presupuesto Obra Civil.
- VII-1 Programa de Producción.
- VII-2 Precio de venta del coco.
- VII-3 Ingresos por venta.
- VII-4 Costos de la materia prima.
- VII-5 Costos de transporte de la materia prima.
- VII-6 Mano de Obra Directa.
- VII-7 Programa de Operación del tractor.
- VII-8 Costos de Operación y mantenimiento de un tractor.
- VII-9 Costos de Operación y mantenimiento de dos remolques.
- VII-10 Mano de Obra Indirecta.
- VII-11 Costos Indirectos, implementos de trabajo.
- VII-12 Gastos de Administración y Venta.
- VII-13 Intereses causados por créditos Refaccionario y Avfo.
- VII-14 Depreciaciones y Amortizaciones anuales de las Inversiones fijas y activos diferidos.

- VII-15 Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias.
- VII-16 Origen y Aplicación de Recursos.
- VII-17 Utilidades atribuidas al proyecto en predio tipo de 2 ha.
- VII-18 Utilidades atribuibles al proyecto en predio tipo de 4 ha.
- VII-19 Utilidades atribuibles al proyecto en predio tipo de 6 ha.
- VIII-1 Programa de intereses y pagos de principal del crédito Refaccionario por \$1'089,190 con una tasa de intereses al 12% a pagar a 10 años.
- VIII-2 Programa de intereses y pagos de principal del crédito de avfo-- por \$510,294 con una tasa de interés al 9% a pagar en 3 años.
- VIII-3 Pago total de intereses de los dos créditos.
- IX-1 Presupuesto de Inversiones.
- IX-2 Flujos netos de efectivo de la fase de producción.
- IX-3 Perfil de flujos netos de efectivos para evaluación económica - (Tasa de mercado: 12%).
- IX-4 Evaluación económica del Proyecto sin impuestos. Determinación - de la tasa interna de rendimiento.
- IX-5 Evaluación económica del proyecto con impuestos, Determinación - de la tasa interna de rendimiento.
- IX-6 Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias (Considerando un - aumento de 22.6% en las Inversiones).
- IX-7 Origen y aplicación de Recursos (Considerando un aumento de -- 22.6% en las inversiones).
- IX-8 Presupuesto de Inversiones (Considerando un aumento de 22.6% en - las inversiones).
- IX-9 Flujos netos de efectivo de la fase de producción (Considerando - un aumento del 22.6% en la inversión).
- IX-10 Perfil de flujos netos de efectivo para Evaluación económica con - aumento en la inversión de 22.6%.
- IX-11 Análisis de Sensibilidad. Aumento en la inversión del 22.6%.
- IX-12 Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias. Tres Ejidos par - ticipantes más procesamiento de la producción Ejido Miguel Hidal - go.
- IX-13 Origen y Aplicación de recursos. Tres Ejidos participantes más - procesamiento de la producción Ejido Miguel Hidalgo.
- IX-14 Análisis de Sensibilidad. Flujo neto de efectivo en la fase de.-

- producción. Tres Ejidos participantes más procesamiento de la --
producción Ejido Miguel Hidalgo.
- IX-15 Análisis de Sensibilidad. Perfil de flujos netos de efectivo pa-
ra evaluación económica (Tasa del mercado: 12% (Tres Ejidos par-
ticipantes más procesamiento de la producción Ejido Miguel Hidal-
go.
- IX-16 Análisis de Sensibilidad. Determinación de la tasa interna de --
rendimiento. Tres Ejidos participantes más procesamiento de la -
producción Ejido Miguel Hidalgo.
- XI-1 Disponibilidad de copra para planta de aceite.
- XI-2 Número de días que operaría anualmente la planta de aceite.

A N E X O S

- VII-1 Costos Indirectos, Mano de Obra.
- VII-2 Gastos de Administración y Venta.

PROYECTO

"ALTERNATIVA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL COCO (Cocos nucifera)
EN EJIDOS DE LA COSTA DE JALISCO".

	SIMBOLOGIA.
\$	Peso Mexicano.
cts	Centavos.
US \$	Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.
g	Gramo.
kg	Kilogramo.
t	Tonelada.
mm	Milímetro.
cm	Centímetro.
m	Metro.
km	Kilómetro.
"	Pulgada.
m ²	Metro cuadrado.
ha	Hectárea.
m ³	Metro cúbico.
h	Hora
l	Litro.
kW	Kilovatio.
KWh	Kilovatio-hora.
KV	Kilovoltio.
HP	Caballo de fuerza (sistema inglés).
mp	Materia Prima.

B I B L I O G R A F I A

1. AGUIRRE GONZALEZ, C.D. Estudio de adaptación de maíces mejorados en algunas localidades de las Regiones Sur y Costa del Estado de Jalisco. Tesis Ing. Agr. Guadalajara, México. Universidad de Guadalajara, - Escuela de Agricultura, 1973. 57 p.
2. AHGUE SANCHEZ, R. Implantación de Pastizales por Pronade en los Municipios de Cihuatlán y La Huerta, en la Costa de Jalisco. Tesis Ing. Agr. Guadalajara, México, Universidad de Guadalajara, Escuela de Agricultura, 1976. 23 p.
3. FREMONDO, Y., ZILLER, R., DE NUCE DE LAMOTHE, M. El cocotero. Trad. de la 1 ed. francesa por Angel M. Hernández Cardona, Barcelona, España, Blume, 1969, 236 p.
4. GARCIA RODRIGUEZ, J. Proyecto para el establecimiento de 1 000 ha de -- palma de coco (*Cocos nucifera* L.) en el Estado de Quintana Roo. - México. Tesis Ing. Agr. Guadalajara, México. Universidad de Guadalajara, Escuela de Agricultura, 1975, 60 p.
5. INSTITUTO DE DESARROLLO ECONOMICO. BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCION Y FOMENTO. Tablas financieras para preparar y evaluar proyectos. 2 ed. en español. Guatemala, Ediciones Futuro, 1974, 145 s.p.
6. JALISCO. COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA. Censo frutícola. La Huerta, Jalisco, s.e., Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1975, s.p.
7. JALISCO. DEPARTAMENTO DE ECONOMIA. PROGRAMA SUBREGIONAL Y MUNICIPAL. -- DATOS BASICOS, ANALISIS. Estrategia de Desarrollo. 2ed.corr. - Guadalajara, Jalisco., Gobierno de Jalisco, 1973. 190 p.
8. MEXICO. DEPARTAMENTO DE ASUNTOS AGRARIOS Y COLONIZACION. BIBLIOTECA -- CAMPESINA. Ley Federal de Reforma Agraria. México, 1973. 312 p.
9. MEXICO, LEYES Y CODIGOS DE MEXICO. Ley del Impuesto sobre la Renta y - disposiciones complementarias. 29ed. México. Porrúa, S.A., 1965: 347 p.

10. MEXICO. PLAN LERMA ASISTENCIA TECNICA. Compendio Estadfstico Agrfcola - 1960-1970. Guadalajara, Jal., 1972, s.p.
11. MEXICO. PLAN LERMA ASISTENCIA TECNICA. METEOROLOGICA. México No. 3. El-Iris 1972, 526 p.
12. MEXICO. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA. DIRECCION GENERAL DE ECO-NOMIA AGRICOLA. 1925-1971 Consumos aparentes. México, Julio 1974. 93 p.
13. MEXICO. SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA. Censos Nacionales de Población 1970. México, 1971., s.p.
14. MEXICO. SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA. COMITE PROMOTOR DEL DESARROLLO SO-CIO ECONOMICO DEL ESTADO DE COLIMA. Consideraciones para determi-nar el precio de garantfa de la copra. Colima, Colima s e., 1975. s.p.
15. MEXICO. SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. Instructivo Sanitario. - México, 1972, s.p.
16. OCHSE, J.J. et al. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y sub--tropicales. Trad. de la 1 ed. inglesa por Alfonso Blackaller Val-dez. México, Limusa, S.A., 1974. v. 2. 1382 p.
17. PEREZ VILLA, J. J. Programación Agropecuaria en cinco municipios de la Costa de Jalisco ciclo Primavera - Verano 1975. Tesis Ing. Agr. - Guadalajara, México. Universidad de Guadalajara, Escuela de Agri-cultura, 1975. 66 p.
18. TRUEBA URBINA, A. TRUEBA BARRERA, J. Nueva Ley Federal del Trabajo Re--formada. 29 ed. actualizada, México. Porrúa, 1970. 765 p.
19. WRIGLEY, G. Agricultura Tropical. Trad. de la 1 ed. inglesa por Celedo-nio Sevillano Mayo. México, C.E.C.S.A., Agosto 1969. 363 p.