

56  
202

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA ESTABLECER UNA  
"PLANTA BENEFICIADORA DE MIEL" EN LA ZONA  
ORIENTE DEL ESTADO DE MORELOS.**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**  
**LICENCIADO EN ECONOMIA**  
**P R E S E N T A N :**  
**SALVADOR FLORES REYES**  
**ANDRES CARLOS SILVA SOTELO**

**MEXICO, D. F.**

**1985**



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

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

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

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

# I N D I C E

## INTRODUCCION.

	PAG.
1. ESTUDIO DE MERCADO	1
2. ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	49
3. LOCALIZACION Y TAMAÑO	86
4. INGENIERIA DEL PROYECTO	108
5. INVERSIONES	154
6. FINANCIAMIENTO	162
7. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	167
8. EVALUACION ECONOMICA	182
9. ORGANIZACION	193
RESUMEN	209
CONCLUSIONES	218
BIBLIOGRAFIA	221

## **INTRODUCCION.**

En el año de 1980 y después de correr con -- los trámites correspondientes, inherentes al registro - de una Sociedad Cooperativa denominada, "Apiarios Morelenses", quedó legalmente constituida bajo el siguiente objeto social\*:

- A).- Trabajar en común acuerdo en la transformación de la producción apícola y sus derivados, mediante cualquier procesamiento adecuado para su venta al público.
  
- B).- Realizar en común las actividades de acarreo, transporte, carga y descarga de los materiales y artículos inherentes a la apicultura, así como los demás servicios necesarios para cumplir sus finalidades.
  
- C).- Obtener en común toda clase de insumos, bienes muebles e inmuebles, servicios, créditos comer--

ciales y bancarios para desarrollar las activi-  
dades con el objeto social.

D).- Establecer una sección de vivienda para que --  
por medio de la ayuda mutua y el esfuerzo pro-  
pio, los miembros de la sociedad construyan --  
sus propias' casas ó mejoren las que tengan.

E).- Establecer una sección de ahorro y préstamo de  
sus socios y para sus socios, de conformidad -  
con lo dispuesto en los artículos 9° de la Ley  
General de Sociedades Cooperativas y del 46vo.  
al 53vo. de su reglamento pudiendo si el caso-  
lo amerita recurrir a créditos externos.

\* Se anexan copia del permiso otorgado por la Secreta-  
ría de Relaciones Exteriores y copia del registro en  
la Secretaría del Trabajo y Prevención Social.

A cinco años de distancia de haberse constituido la  
Sociedad Cooperativa y de mantenerse bajo los princi-  
pios que la hicieron nacer es menester concretizar el .

más importante de los puntos antes señalados, que consisten en el beneficio de la producción apícola y sus derivados mediante un proceso adecuado para su venta al mercado internacional y al mercado nacional, de acuerdo a la oferta y demanda que se presente.

Para tal efecto se propone un estudio de factibilidad, con el objetivo de establecer una planta beneficiadora de miel en la zona oriente del Estado de Morelos, dicho estudio permitirá determinar su posible implementación de acuerdo a la tasa de rentabilidad que arroje dicho análisis; en cada uno de los capítulos del presente, se profundizará hasta en lo más mínimo con el fin de que no quede duda respecto a su inmediata ejecución.

En el estudio de mercado y comercialización se señalan las posibilidades reales del estudio en cuanto a las condiciones presentes y futuras de la demanda y oferta provenientes de la nueva unidad de producción. Además se indican los mecanismos que determinan los precios del producto y los canales de comercialización más adecuados.

En el apartado de análisis de la producción y disponibilidad de materia prima se analizarán las características de la misma así como los volúmenes del producto en cuestión disponibles para el proyecto y de los insumos que requiere la planta, ya que estos influirán de manera significativa en la determinación tanto del tamaño de la planta, como en la selección del proceso y los equipos a instalar. La disponibilidad de la materia prima y de los insumos, junto con sus precios y condiciones de adquisición son señalados en detalle, ya que influyen en alto grado sobre los resultados económicos del proyecto.

En lo que se refiere a la localización y tamaño se señalan en primera instancia las fuerzas locacionales que determinan la ubicación más correcta de la planta, considerando la elección en función del mercado del consumo así como las fuentes de abastecimiento de la miel y de los insumos necesarios. En la determinación del tamaño se mencionan las relaciones entre mercado, materias primas, tecnología, financiamiento y localización. Asimismo, se presenta la capacidad de producción por unidad de tiempo y el programa de producción.

En la ingeniería del proyecto se describe el proceso de Beneficio, indicando la maquinaria y el equipo necesario para la operación óptima de la planta, así como las características de la construcción, instalación de obra civil en general.

En el capítulo inversiones se señalan los diferentes conceptos que comprende la inversión total del proyecto, la cual engloba las inversiones fija y diferida y el capital de trabajo indispensable para la ejecución y puesta en marcha de la planta.

En el apartado de financiamiento se describe la estructura del mismo, indicando el origen de los recursos y las condiciones establecidas para el pago de los mismos; y en éste caso como se trata de créditos que se solicitarán a Banco de México a través de F.I.R.A., se mencionan las condiciones establecidas para cada una de las modalidades avío y refaccionario y los plazos de amortización establecidos con base a la capacidad de carga de la planta.

Por lo que respecta a los presupuestos, ingresos y egresos se presentan los aspectos más reelevantes, ya -



que se generan a partir de la fase operativa del proyecto, indicando el tiempo durante el cual se cubren todas y cada una de las obligaciones de la planta y señalando el punto de equilibrio en el cual operará la planta en el año de estabilización.

La evaluación económica y social nos indica los beneficios económicos y sociales que se generan con la implementación de dicho estudio, con estos resultados se acortan los elementos de juicio suficientes para tomar la decisión de invertir.

Al tenerse constituido el sujeto de crédito a través de una sociedad cooperativa denominada "Apiarios Morelenses", en el presente capítulo, únicamente se realiza la descripción de los puestos y responsabilidades de cada uno de los socios, dentro de la planta con el fin de familiarizarlos en sus objetivos, metas y políticas.



SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

Dirección General de Fomento Cooperativo y  
REGISTRO DE ASOCIACIONES Y ORGANISMOS COOPERATIVOS.  
Organización Social para el Trabajo.

Esta Secretaría de acuerdo con lo previsto por el artículo 18 de la Ley General de Sociedades Cooperativas, determina autorizar el funcionamiento de la SOCIEDAD COOPERATIVA "APIARIOS MORELENSES", S.C.L.

con domicilio en: POB. DE TLAYECAC, MPIO. DE VILLA DE AYATA, EDO. DE MOR.

que llevará a cabo el siguiente objeto social: a).- TRABAJAR EN COMÚN EN LA TRANSFORMACION DE LA PRODUCCION APICOLA Y SUS DERIVADOS, MEDIANTE CUAL -- SE HARÁ EL ACERCAAMIENTO ADECUADO PARA SU VENTA AL PUBLICO. b).- BUZULIZAR Y COMERCIALIZAR LAS ACTIVIDADES DE ACARreo, TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA DE LOS PRODUCTOS Y ARTICULOS INHERENTES A LA APICULTURA, ASI COMO LOS SERVICIOS NECESARIOS PARA CUMPLIR SUS FINALIDADES. c).- OBTENER EN COMÚN TODA CLASE DE INSUMOS, BIENES MUEBLES E INMUEBLES, SEGUROS, CREDITOS COMERCIALES Y BANCARIOS PARA DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES MENCIONADAS CON EL OBJETO SOCIAL. d).- ESTABLECER UNA SECCION MUTUAL PARA QUE, POR MEDIO DE LA AYUDA MUTUA Y EL ESFUERZO PROPIO, LOS MIEMBROS DE LA SOCIEDAD CONSERVEN SUS BIENES CASAS O NEGOCIOS QUE YA TENGAN. e).- ESTABLECER UNA SECCION DE AHORRO Y PRESTAMO, DE LOS SOCIOS Y PARA SUS SOCIOS, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 9º DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES COOPERATIVAS Y DEL 40 AL 53 DE SU REGLAMENTO, PODIENDO SI EL CASO LO FUERITA, RECURRIR A CREDITOS EXTERNOS.

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 86 de la Ley General de Sociedades Cooperativas las actividades a que se contrae el objeto Social deberán iniciarse previa satisfacción de los requisitos que establecen las Leyes, Decretos, Reglamentos y demás disposiciones legales dentro de un plazo de 90 días hábiles, en caso contrario quedará sin efecto la autorización concedida.

Mexico, D F., a 22 de julio de 19 80

SUFRAGIO ELECTIVO NO REELECCION

POR ACUERDO DEL SECRETARIO  
EL DIRECTOR GENERAL

EL SUBDIRECTOR  
DE TRAMITACION Y REGISTRO

LIC. DOMINGO MIRANDA ESTRADA.

LIC. FRANCISCO QUINONES MORA.



SECRETARÍA  
DE  
RELACIONES EXTERIORES

17486

DIRECC. GRAL. DE ASUNTOS  
JURIDICOS  
DEPTO. PERMISOS ART. 27  
PERMISO No.  
EXP. No. 606670  
FOLIO No. 23382

EN ATENCION a que el C. Benjamin Aguilar.

solicito permiso de esta Secretaría para

que se constituya una: **SOCIEDAD COOPERATIVA LIMITADA**

bajo la denominación de **"APIARIOS MORELENSES", S. C. L.**

con duración **Indefinida.,**

domicilio en **Poblado de Flayocac, Mpio. de Villa de Ayala, Edo. Moreloc.**

y capital de **\$ - - - -**

objeto social: a) Trabajar en común en la transformación de la producción apícola y sus derivados, mediante cualquier procesamiento adecuado para su venta al público. b) Realizar en común - las actividades de acarreo, transporte, carga y descarga de los materiales y artículos inherentes a la apicultura, así como los demás servicios necesarios para cumplir sus finalidades. c) Obtener en común toda clase de insumos, - bienes muebles e inmuebles, servicios, créditos comercia- les y bancarios para desarrollar las actividades relacio- nadas con el objeto social. d) Establecer una sección de vivienda para que, por medio de la ayuda mutua y el esfuer- zo propio, los miembros de la sociedad construyan sus pro- pias casas o mejoren las que tengan. e) Establecer una -- sección de ahorro y préstamo, de sus socios y para sus so- cios, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 90. de la Ley General de Sociedades Cooperativas y del 46 al - 53 de su Reglamento, pudiendo si el caso lo amerita, recu- rrir a créditos externos. - - - -

Exhibo del  
puedo del  
de conformidad  
con lo dispuesto  
por el Art. 27  
de la Ley Gene-  
ral de Socie-  
Cooperativa.



Handwritten signature and vertical line

y para insertar en la escritura constitutiva de la sociedad la siguiente cláusula especificada en el artículo 8o. del Reglamento de la Ley Orgánica de la Fracción I del Artículo 27 Constitucional, por medio de la cual se conviene con el Gobierno Mexicano, ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, por los socios fundadores y los futuros que la sociedad pueda tener, en que: "Ninguna persona extranjera, física o moral, podrá tener participación social alguna en la sociedad. Si por algún motivo alguna de las personas mencionadas anteriormente, por cualquier evento llegare a adquirir una participación social, contraviniendo así lo establecido en el párrafo que antecede, se conviene desde ahora en que dicha adquisición será nula y, por tanto, cancelada y sin ningún valor la participación social de que se trate y los títulos que la representen teniéndose por reducido el capital social en una cantidad igual al valor de la participación cancelada".

**CONCEDE** al solicitante permiso para constituir la sociedad a condición de insertar en la escritura constitutiva la cláusula arriba transcrita, en la inteligencia de que la totalidad del capital social estará siempre escrito por mexicanos. En cada caso de adquisición del dominio de tierras, aguas o sus accesiones, bienes raíces o inmuebles en general de negociaciones o empresas, cuando en uno o varios actos o sucesión de actos, adquiriera más del 25% del capital o más del 49% de los activos fijos de la otra empresa (se equipara a la adquisición de activos, el arrendamiento de una empresa o de los activos esenciales para la explotación) deberá solicitarse de esta misma Secretaría el permiso previo.

Este permiso se concede con fundamento en los artículos 17 de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera y 28, fracción V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en los términos del Artículo 27 Constitucional y sus Leyes Orgánicas y Reglamentarias; su uso implica su aceptación incondicional y obliga al cumplimiento de las disposiciones legales que rigen el objeto de la sociedad, su incumplimiento o violación origina la aplicación de las sanciones que determinan dichos Ordenamientos Legales. El texto íntegro de este permiso se insertará en la escritura constitutiva y dejará de surtir efectos si no se hace uso del mismo dentro de noventa días hábiles siguientes a la fecha de su expedición.

Tlaxiaco, D. F., a  
cinco

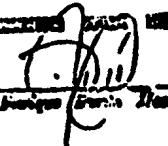
dos de abril

de mil nove-

cientos  
sesenta.

**SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.  
P.O. DEL SECRETARIO.**

JM/ulxa/33302

A SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES  
  
Liza Anrique  
Secretaría de Relaciones Exteriores

## 1.- ESTUDIO DE MERCADO

### 1.1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

1.1.1. PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS

1.1.2. PRODUCTOS SUSTITUTOS

1.1.3. PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS.

### 1.2. AREA DE MERCADO

1.2.1. UBICACION GEOGRAFICA

1.2.2. POBLACION CONSUMIDORA

1.2.3. INGRESOS DEL CONSUMIDOR

1.2.4. ANALISIS DE LA COMERCIALIZACION Y  
SUS FACTORES LIMITANTES.

### 1.3. ANALISIS DE LA DEMANDA

1.3.1. ANALISIS HISTORICO DE LA DEMANDA-  
Y SUS FACTORES LIMITANTES.

1.3.2. CUANTIFICACION DE LA DEMANDA.

1.3.2-1. ACTUAL

1.3.2.2. FUTURA

### 1.4. ANALISIS DE LA OFERTA

1.4.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA --  
OFERTA GLOBAL.

1.4.2. NUMERO Y PRINCIPALES CARACTERISTICA  
CAS DE LOS OFERENTES.

1.4.3. CUANTIFICACION DE LA OFERTA.

1.4.3.1. ACTUAL

1.4.3.2. FUTURA.

1.5. BALANCE OFERTA-DEMANDA

1.5.1. DEMANDA INSATISFECHA.

1.6. PRECIO DEL PRODUCTO.

1.6.1. FACTORES QUE DETERMINAN EL PRECIO  
DEL PRODUCTO.

1.6.2. DETERMINACION DEL PRECIO DEL PRO-  
DUCTO.

1.7. COMERCIALIZACION.

1.7.1. CANALES DE COMERCIALIZACION.

1.7.2. POLITICA DE VENTA Y PRECIO.

1.7.3. DISTRIBUCION FISICA.

1.7.4. PROMOCION Y PUBLICIDAD.

1.8. POSIBILIDADES DEL PROYECTO

## **I.- ESTUDIO DE MERCADO.**

El objetivo del estudio de mercado para el presente trabajo es proyectar la demanda (nacional y extranjera) y oferta, para determinar su comportamiento y evolución.

Cuantificación de la demanda y oferta, para obtener la demanda insatisfecha o mercado potencial.

### **1.1.- EL PRODUCTO EN EL MERCADO.**

#### **1.1.1.- PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTO.**

Se considera como producto principal para el presente estudio a la miel, la cual es una sustancia de sabor dulce, producida por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones de las partes vivas de las plantas, las cuales las transforman y combinan con partículas específicas y almacenan en panales. Su color varía del castaño muy claro o verdoso - al castaño oscuro, y en cuanto a su consistencia puede

ser fluida, viscosa, parcial o totalmente cristalizada - con un sabor y aroma que varía.

Como alimento carbohidratado resulta sumamente apetitosa y agradable al paladar, debido a su contenido en azúcares simples es una excelente fuente de energía - - (3,395 calorías por kgr.), además es un alimento energético ya que contiene ácidos y pequeñas cantidades de - proteínas, minerales y vitaminas que ayudan a complementar la alimentación humana. (Ver cuadro no. 1.1 y 1.2).

Cuadro No. 1.1. .

COMPOSICION QUIMICA DE LA MIEL  
EN MEXICO

C O N C E P T O S	%
Levulosa	41.00
Glucosa	34.00
Sacarosa	1.90
Dextrina	1.80
Proteína	0.30
Cenizas	0.18
Nitrógeno	0.04
Acidos (Fórmico)	0.10
Humedad	17.00
Materia no dosificadas*	3.68
<b>T O T A L</b>	<b>100.00</b>



Cuadro No. 1.2

## VARIACIONES CUANTITATIVAS DE LA MIEL

CONCEPTOS	P O R C E N T A J E		
	PROMEDIO	MAXIMO	MINIMO
Azúcar Invertido	72.30	75.04	69.27
Sacarosa	0.80	3.98	0.00
Cenizas	0.25	0.58	0.13
Dextrina	1.45	3.48	0.52
Humedad	21.04	24.40	19.43
Materias no dosifi cadas *	4.15	6.50	1.35
<b>T O T A L</b>	<b>99.99</b>	<b>113.98</b>	<b>90.70</b>

\* Hierro, calcio, sodio, azúfre, manganeso, ácido fosfó  
rico, granos de polen, albúmina, alcoholes y otros --  
cuerpos de naturaleza indefinida.

Las proporciones de los componentes de la miel son  
variables, según los distintos tipos (cristalina, ámbar  
y obscura).

FUENTE: Revista de Econotécnia Agrícola, No. 4, Abril -  
1983.

**NORMAS DE CALIDAD.**- En la mayoría de los países se  
considera la miel de mejor calidad la que produce el --

país, en comparación con las mieles extranjeras más parecidas a las variedades nacionales, siendo la de color claro la que tiene más aceptación que la obscura, aunque hay países que prefieren ésta última; en cuanto al sabor, éste varía según la preferencia del consumidor. La humedad de la miel, influye en forma directa sobre la calidad, para lo cual ésta humedad debe existir en forma normal en un 17%, ya que una miel con un alto contenido en humedad puede fermentar, cambiando las características de la miel, que la vuelve de sabor ácido e inadecuado para su consumo.

Es de primordial importancia que la miel de exportación sea pura (la miel adulterada no es aceptada), limpia, es decir, exenta de partículas o suciedades (panal, insectos; plumas, etc.) y uniforme, por lo cual es necesario un control de calidad y a la vez tener cuidado en su almacenamiento y transporte, en virtud de que una miel de buena calidad pueda hecharse a perder, si se almacena y transporta en malas condiciones, debiéndose evitar también que la miel se exponga al sol, ya que disminuye su calidad, siendo su contenido máximo

de humedad de 18.6%.

Los países productores exportan miel monóflora y poliflora, siendo la primera la que alcanza precios más elevados si es de buena calidad.

USOS DE LA MIEL DE ABEJA.- El primer uso se lo dan las mismas abejas al aprovecharlo en su propio consumo, tanto en condiciones normales como en época de penurias en que el productor se encarga de proporcionarles la miel de cosechas anteriores.

Tanto en el consumo doméstico como en restaurantes, se aprovecha directamente, como sustituto del azúcar para endulzar diferentes tipos de alimentos.

En la industria alimentaria tiene una fuerte demanda, en tanto que constituye una materia prima en la producción de dulces, conservas de frutas, postres y en general, para productos de repostería.

También es utilizada en otras industrias como la de cosméticos, en la elaboración de diversos productos.

La medicina la emplea como auxiliar en el tratamiento de diversas enfermedades de los aparatos digestivos y respiratorios. Es muy recomendable para los enfermos que padecen dispepsia, enterocolitis, disentería y otros.

En casos de enfermedades crónicas, la miel combinada con otros medicamentos sirve como tonificador del organismo.

Como subproducto se puede mencionar a los siguientes:

CERA:- La cual está compuesta por estearato de ácido cerótico  $C_{27}-H_{54}-O_2$ , mezclado con palmitato de miricilo (miricina), ácido melcico y alcohol cerflico: (A juicio de los técnicos de "Miel Carlota, S.A.", Cuernavaca, Morelos).

Sus usos son en primer lugar y de manera natural, las abejas la utilizan para la construcción de sus panales.

Principalmente en la apicultura moderna, la cera - obtenida de cosechas anteriores, sirve para elaborar hojas estampadas con el dibujo del panal, cuyo propósito es ahorrarle trabajo a las abejas en la construcción -- del mismo, y en consecuencia, lograr una explotación -- más eficiente de las colmenas.

El sector industrial ha desarrollado varios tipos de aprovechamiento de la cera, entre otros pueden destacarse los siguientes:

- Debido a su impermeabilidad al agua, se usa en - la fabricación de aviones, envases, etc.

- En la segunda guerra mundial se utilizó para cu- brir material bélico.

- Mezclada con trementina, es materia prima principal, en la elaboración de productos para dar brillo a - pisos, muebles y automóviles.

- Una gran utilidad ha tenido en la industria de - cosméticos como base para el cutis. La lanolina, grasa- de lana de ovejas, es regularmente sustituida por la cera de abejas.

Por sus cualidades de plasticidad, tiene bastante demanda en actividades diversas, como las artes plásticas, el modelado, la odontología y otras más.

**POLEN:-** Es un elemento indispensable que requieren las abejas como complemento para su alimentación, junto con la miel. Los apicultores lo han usado mediante la incorporación de frijol de soya para mitigar el problema de falta de alimento en época de poca floración.

A nivel comercial se destina al consumo humano por su alto valor nutritivo.

**JALEA REAL:-** Es una sustancia de color blanco grisáceo de consistencia pastosa, sabor agrio y de olor característico que se solidifica al contacto con el aire. Se usa para la alimentación de todas sus larvas dentro de los tres primeros días de nacidas y para alimentar permanentemente a la reina.

Se utiliza como complemento alimenticio por su alto valor nutritivo.

En medicina, para curar estreñimiento, colitis, ba silos, cólicos hepáticos, hemorroides, falta de apetito insomnio e impotencia. Además, como un importante auxiliar para el tratamiento de dolencias y trastornos de la edad avanzada, en particular, en padecimientos cardiovascularés.

#### **1.1.2.- PRODUCTOS SUSTITUTOS.**

Los productos sustitutos que existen para la miel de abeja son: miel de maple, miel de maíz, miel de maguey, jarabe, edulcolorantes (substancias químicas), -- azúcar y otros tipos de mieles vegetales y mermeladas.

Para la cera de abeja: Propóleo (impermeabilizante usado en las colmenas), cera de campeche, ceras minerales y ceras vegetales.

#### **1.1.3.- PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS**

Los productos que se consideran complementarios de la miel son: té, pan, frutas de mesa en forma de cocktail, leche y algunos derivados de ella.

## **1.2.- AREA DE MERCADO.**

### **1.2.1.- UBICACION GEOGRAFICA.**

La zona de influencia del proyecto comprende tanto el mercado nacional como el internacional.

Los criterios para determinarla, se basaron en los siguientes fundamentos:

En cuanto al mercado nacional se consideró tomar como base a el consumo per-cápita de miel en el país, - el cual se ha incrementado durante los últimos años de manera constante, observándose que en 1977 este fué de 0.094 kgrs., y se estima que durante 1983 fué de 0.255-kgrs. lo que representó una variación del 171.37%. - - (Cuadro No.1.3).

Además el desarrollo económico del país, así como el crecimiento demográfico han propiciado y fomentado el establecimiento de industrias que consumen este producto.



Por otra parte y en relación al mercado internacional, aunque este se ha restringido debido principalmente a la concurrencia de otros países productores de miel (como se observará posteriormente), se debe de aprovechar la aceptación y gusto que se manifiesta hacia la miel producida en nuestro país de aquí el lugar que se ocupa, orientándose actualmente las exportaciones hacia los países de: República Federal de Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Bélgica, Luxemburgo, Japón y otros.

Cuadro No. 1.3

CONSUMO NACIONAL APARENTE Y PER-CAPITA  
1977 - 1983

AÑOS	POBLACION	PRODUCCION TON.	C.N.A. TON.	CONSUMO PER-CAPITA KGRS.
1977	63'688,437	60,000	6,029	0.094
1978	65'627,778	53,959	9,021	0.137
1979	67'519,298	56,000	4,753	0.070
1980	69'376,238	60,000	20,402	0.294
1981	71'217,425	64,000	15,304	0.214
1982	73'137,784	49,928	10,179	0.139
1983	75'402,788	79,003	19,258	0.255

FUENTE: IMCE, S.A.R.H.

### 1.2.2.- POBLACION CONSUMIDORA.

Se considera como población consumidora de miel a el número de habitantes de la República Mexicana, y a los países que han importado grandes volúmenes de éste producto.

CONSUMIDORES NACIONALES:- La población total a nivel nacional se ha incrementado notablemente durante -- los últimos años, ya que de 50'704,465 habitantes en -- 1970 aumentó en 1980 a 69'376,238 habitantes lo que presentó una variación porcentual de 36.82% y una tasa media de crecimiento anual del 3.18 %. Se estima que para 1983 esta población alcance la cifra de 75'402,788 habitantes, los cuales representan un mercado potencial para el consumo de miel, así como para sus sub'productos. (Cuadro No. 1.4)

CONSUMIDORES INTERNACIONALES:- A nivel internacional se considera como consumidores de miel mexicana, a los países demandantes de este producto. Los principales países importadores son: República Federal Alemana, Bélgica, Luxemburgo, Estados Unidos, Francia, Japón y -

Cuadro No. 1.4

## POBLACION TOTAL A NIVEL NACIONAL

1970 - 1983

AÑO	HABITANTES
1970	50'704,465
1971	52'497,564
1972	54'303,818
1973	56'175,405
1974	58'001,880
1975	59'890,583
1976	61'801,615
1977	63'688,437
1978	65'627,778
1979	67'519,298
1980	69'376,238
1981	71'217,425
1982	73'137,784
1983	75'402,788

FUENTE: S.A.R.H.

Cuadro No. 1.5

**MEXICO: DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS EXPORTACIONES DE MIEL**  
1977 - 1981

PAIS DE DESTINO	A		R		O		S		1981 1/
	1977		1978		1979		1980		
	VOLUMEN	VALOR*	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	
TOTAL DE EXPORTACIONES	54,020	-	44,959	-	51,267	-	39,698	-	48,761
REP. FED. DE ALEMANIA	24,463	374,904	31,678	424,598	27,138	484,381	14,457	261,239	15,219
BELGICA - LUXEMBURGO	614	8,251	662	9,421	1,217	15,669	1,105	22,232	2,487
ESTADOS UNIDOS	17,430	212,892	8,403	104,691	10,039	160,376	3,667	54,358	5,949
FRANCIA	566	7,453	477	7,134	1,262	23,810	1,342	17,798	-
JAPON	691	6,906	155	1,675	127	1,874	241	2,875	-
REINO UNIDO 2/	3,093	36,438	4,174	45,130	2,588	23,307	3,613	65,332	-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>46,857</b>	<b>646,844</b>	<b>45,549</b>	<b>592,649</b>	<b>42,371</b>	<b>709,417</b>	<b>24,425</b>	<b>423,834</b>	<b>23,655</b>

\* El volúmen está expresado en toneladas y el valor en miles de pesos

1/ Unicamente se contó con datos para los países mencionados

2/ Incluye Islas Normandas

FUENTE: S.P.P., Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los E.U.M., 1977

S.P.P., Departamento de Estadísticas Económicas; Tabuladores 1978 - 1979 y 1980.

Reino Unido.

Se estima que estos países en conjunto demandaron para 1977 un volúmen de 46,857 ton., con un valor de - \$ 646'844,000.00, disminuyendo en 1980 a 24,425 tons.- con un valor de \$ 423'834,000.00. Lo que representó de crementos del 47.87% y de 34.43% respectivamente.

Los países mencionados participaron en 1977 con - el 86.74% y en 1980 con el 61.54% en el total de las - exportaciones. (Cuadro No. 1.5).

El último dato estadístico que se contó fué en - 1981, presentando el volúmen de producción demandado por la República Federal de Alemania, el cual fué de - 15,219 tons.; por Bélgica-Luxemburgo, 2,487 tons. y -- por Estados Unidos 5,949 tons. Lo que en relación di- - recta al año de 1980 presenta incrementos del 5.27 %; - 125.06% y del 62.23%. De lo cual se advierte una recu- - peración en el ritmo de las exportaciones mexicanas de miel.

### 1.2.3.- INGRESOS DEL CONSUMIDOR.

Es conveniente señalar que la distribución nacional del ingreso en la población, es un factor que condiciona el consumo per-cápita de miel. Así se tiene que durante 1977\* el estrato más bajo (0-2883) obtenía un ingreso promedio de \$ 1,442.00 y un consumo per-cápita de miel de .036 kgrs.; mientras que el estrato más alto (8,469-más) con \$ 9,991.00 consumía un promedio de 0.359 kgrs., situación que se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 1.6

INGRESOS POR ESTRATOS, GASTOS Y CONSUMO ANUAL DE MIEL -  
EN MEXICO  
1977

ESTRATOS	INGRESO PROMEDIO (\$)	GASTO PER-CAPITA (KGS.)	CONSUMO PER-CAPITA	RAZON DEL GASTO AL INGRESO (%)
0-2,883	1,442.00	2.18	.036	.15
3,883-8,649	5,766.00	15.66	.261	.27
8,649- más	9,991.00	21.56	.359	.21

FUENTE: Cálculos FIDESA con datos de la Encuesta Nacional de los ingresos y gastos de los hogares, -- S.P.P., 1977.

\* Dato estadístico más reciente con que se cuenta, no realizándose hasta la fecha su actualización.

**1.2.4.- ANALISIS DE LA COMERCIALIZACION Y SUS FACTORES LIMITANTES.**

La comercialización de la miel producida en nuestro país se destina básicamente a la exportación, al consumo interno y a la industria en ese orden.

Se efectúa por diferentes canales, como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 1.7

**CANALES DE COMERCIALIZACION**

ENVASADORA	DISTRIBUIDOR	COMERCIANTE	C O N S U M I D O R
COOPERATIVA	COMISIONISTA	EXPORTACION	
COMERCIANTE Y MAYORISTA	PANIFICADORA INDUST. DE - COSMETICOS	FARMACEUTICA	

- El productor vende directamente al consumidor, -  
este caso extrae el producto, lo envasa en forma rústi-

ca y lo ofrece al consumidor en las márgenes de las carreteras, en poblados y en ocasiones lo vende en la vía pública de las ciudades.

- Otro caso es el que del productor pasa a la empresa envasadora, ésta le coloca su marca y la entrega al distribuidor el que a su vez la distribuye al comerciante para finalmente ser adquirida por el consumidor.

- La siguiente forma de comercialización es cuando del productor pasa a la cooperativa en el cual se realiza el proceso de envasado, de ahí se canaliza al comisionista el cual establece los contactos correspondientes para que el producto sea exportado.

- Finalmente, se tiene de acuerdo al cuadro, que el productor entrega el producto a la planta beneficiadora, para que posteriormente ésta última lo canalice hacia el comisionista, siguiendo el procedimiento anterior o bien hacia el comerciante y/o mayorista, el cual se encarga de distribuirlo a la industria del pan, de los cosméticos y farmacéutica para que una vez transfor



mado o integrado el producto a determinados bienes llegue al consumidor final.

Como se puede advertir dentro de la estructura de la comercialización se detectan una serie de intermediarios que influyen de manera determinante en el precio - que va a pagar el consumidor final, para integrarlo a su dieta alimenticia, aún cuando sabido es que representa un buen potencial en el aspecto de nutrición aparte de lo anotado anteriormente el intermediario afecta directamente la utilidad del productor debido al bajo precio que recibe por el producto.

### **1.3.- ANALISIS DE LA DEMANDA.**

El análisis de la demanda se desprenderá del C.N.A. resultante de la producción más las importaciones menos las exportaciones de miel

### 1.3.1.- ANALISIS HISTORICO DE LA DEMANDA Y SUS FACTORES LIMITANTES.

El comportamiento observado por el C.N.A., durante el período 1977-1983, ha sido muy irregular, como consecuencia de las variaciones tanto en el volúmen de producción, como en las exportaciones y las importaciones de miel.

El consumo nacional aparente más bajo durante el período analizado, se presentó en el año de 1979 siendo de 4,753 tons., y el más alto se manifiesta en 1980 con 20,402 tons. representando una variación porcentual del 329.24%. (Cuadro No. 1.8).

El incremento registrado en el período fue de --- 219.42% al aumentar el C.N.A. de 6,029 tons. en 1977 a 19,258 tons. en 1983.

Por lo que respecta al consumo per-cápita registrado en este mismo período, la tendencia observada a sido irregular debido al aumento de la población, a las va-

riaciones en los volúmenes de producción, a las importaciones y a las exportaciones de miel.

El consumo más bajo se presentó en el año de 1979, siendo de 0.070 kgrs. y el más alto se registró en 1980 con 0.294 kgrs., lo que representó un incremento del -- 320%. (Cuadro No. 1.8).

Asimismo, se observó un incremento para el período de 171.27%, al pasar el consumo per-cápita de 0.094 kg. en 1977 a 0.255 kg. en 1983.

En cuanto a las exportaciones estas han observado un comportamiento irregular debido principalmente a la expansión de la miel china, la cual ha ocasionado una - baja sostenida de las cotizaciones internacionales del producto y otra es la baja producción exportable.

Las exportaciones de miel más altas registradas en el período 1977=1983, se observaron en 1983 con 59,817-tons. y las más bajas en 1980 con 39,698 lo que representó un incremento del 50.68%. (Cuadro No. 1.8).

El período analizado presentó un incremento del --  
10.73%, al aumentar de 54,070 tons. en 1977 a 59,817 --  
tons. en 1983.

Entre las principales empresas exportadoras se encuentran las siguientes: Soc. Local de Crédito Apícola, S.R.L.; Soc. Local de Crédito Apícola "Luis Echeverría" Soc. Coop. Consumo Apícola "Lol-Cab"; Soc. Local de Crédito Apícola "Lic. J. Rojo G."; Hansa Llog, Mex.; Soc.-Mex. de Comercio Exterior, S.A.; "Miel Carlota, S.A."; -BYK Gulden, S.A. de C.V. y la Impulsora Exportadora Nacional S.R.L. de C.V.

En relación a las importaciones de miel, México a pesar de ser uno de los principales países productores de miel en el mundo, adolece de un mercado interno efectivo ubicado básicamente en las zonas fronterizas del país.

El volumen de importación de miel más alto se registró en el año de 1980, siendo de 100 tons., mientras que el más bajo se presentó en 1979 con 20 tons., lo --

que representa una variación porcentual del 400%. (Cuadro No. 1.8).

El incremento que se observó en el período de 1977 a 1983 fué del 46.93%, al pasar de 49 tons. a 72 tons. -- respectivamente.

Cuadro No. 1.8

VOLUMEN DE PRODUCCION, IMPORTACION, EXPORTACION Y CONSUMOS APARENTES  
1977 - 1983

AÑOS	POBLACION	PRODUCCION (TONS)	COMERCIO EXTERIOR		CONSUMO APARENTE	
			IMPORTACION (TONS)	EXPORTACION (TONS)	NACIONAL (TONS)	PER-CAPITA (KGRS)
1977	63'688,437	60,000	49	54,020	6,029	0.094
1978	65'627,778	53,959	21	44,959	9,021	0.137
1979	67'519,298	56,000	20	51,267	4,753	0.070
1980	69'376,238	60,000	*100	39,698	20,402	0.294
1981	71'217,425	64,000	65	48,761	15,304	0.214
1982	73'137,784	49,928	68	39,817	10,179	0.139
1983	75'402,788	79,003	72	59,817	19,258	0.255

\* De 1981 a 1983 datos estimados

FUENTE: S.A.R.H., INCE

### 1.3.2.- CUANTIFICACION DE LA DEMANDA.

#### 1.3.2.1.- ACTUAL.

En función del crecimiento de la población, y del comportamiento tanto del volumen de producción, como de las importaciones y las exportaciones se estima que en 1984 se obtendrá una producción de 76,683 tons., una -- importación de 75 tons. y una exportación de 68,982 ton. dando como resultado un C.N.A. de 7,776 tons., que en relación directa a los 77'737,938 habitantes del país, se tendrá un consumo per cápita de 0.100 kgrs. Cabe hacer la aclaración de que en este consumo per-cápita a través de la utilización del método de mínimos cuadrados, se considera para este mismo año se tendrá un consumo de 0.347 kgrs.

#### 1.3.2.2.- FUTURA.

Con la finalidad de determinar la demanda futura del consumo nacional aparente de miel, se utilizó el método de mínimos cuadrados a través de la ecuación de la recta  $Y=a+b(r)$ , estimándose que de 1985 a 1990 se pre--

sentaran consumos del orden de 9,643 tons.; 11,522 tons. 15,268 tons.; 17,139 tons. y de 19,013 tons. respectivamente, representando un incremento del 97.06%. (Cuadro No. 1.9).

Asimismo con la finalidad de detectar la demanda futura, se determina proyectar el consumo per-cápita a través del método de mínimos cuadrados, aplicándose éste a la población durante el período 1985-1990, aunándosele además las exportaciones de miel, dando como resultado una demanda laboral de 98,721 tons. en 1985; de 101,618 tons., en 1986; de 104,657 tons. en 1987; de 107,843 tons. en 1988; de 111,183 tons. en 1989 y de 114,682 tons. en 1990. Representando un incremento para el período del 16.16%. (Cuadro No. 1.9).

Cuadro No. 1.9

PROYECCION DE LA DEMANDA DE MIEL.  
1985 - 1990

ANO	POBLACION (HAB)	PRODUCCION (TONS)	COMERCIO EXTERIOR IMPORTACION (TON)	EXTERIOR EXPORTACION (TON)	CONSUMO NACIONAL (TON)	APARENTE PER-CAPITA (TON)	DEMANDA (TON)	DEMANDA GLOBAL (TON)
1985	80'145,404	78,717	78	69,147	9,648	0.365	29,574	98,721
1986	82'627,427	80,751	82	69,311	11,522	0.391	32,307	101,618
1987	85'186,316	82,785	85	69,475	13,395	0.413	35,182	104,657
1988	87'824,451	84,819	88	69,639	15,268	0.435	38,204	107,843
1989	90'544,287	86,852	91	69,804	17,139	0.457	41,379	111,183
1990	93'348,353	88,886	95	69,968	19,013	0.479	44,714	114,682

FUENTE: Datos Elaborados.



#### **1.4.- ANALISIS DE LA OFERTA.**

##### **1.4.1.- COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA - GLOBAL.**

##### **OFERTA NACIONAL DE MIEL**

En el período comprendido de 1978-1983, el volúmen de producción se ha manifestado con una tendencia -- ascendente (a excepción de 1982), debido fundamentalmente a que la apicultura es una actividad secundaria a la agricultura, por lo cual un número cada vez más grande de productores se incorpora a esta actividad, con el fin de obtener ingresos por la venta de los productos apícolas. Tal lo demuestra la serie histórica ya que de - - - 53,959 tons. obtenidas en 1978 aumentó en 1983 a 79,003-tons. representando un incremento del 46.41%.

En 1982 se captó el volúmen de producción más bajo del período con 49,928 tons. que en relación a el obtenido en 1983 presentó un decremento del 36.81%. (Cuadro No. 1.10).

Además se observa que el mayor porcentaje del volumen de producción se destina hacia las exportaciones, ya que en 1978 se orientó aproximadamente el 83.32% al exterior; 91.54% en 1979; 66.16% en 1980; 76.18% en 1981 79.74% en 1982 y 75.71% en 1983. (Cuadro No. 1.10).

Cuadro No. 1.10

VOLUMEN DE PRODUCCION Y EXPORTACIONES DE MIEL A NIVEL -  
NACIONAL  
1978 - 1983

AÑOS	VOL. DE PRODUC. (TONS.)	EXPORTACION (TONS.)	* % PARTICIPACION
1978	53,959	44,959	83.32
1979	56,000	51,267	91.54
1980	60,000	39,698	66.16
1981	64,000	48,761	76.18
1982	49,928	39,817	79.74
1983	79,003	59,817	75.71

\* DATOS ESTIMADOS

FUENTE: IMCE

## OFERTA ESTATAL DE MIEL

El volúmen de producción de miel en el Estado de Morelos ha presentado un crecimiento constante durante el período analizado, a excepción de los años de 1979 y 1982 en donde se presentan los volúmenes más alto y más bajo respectivamente.

En 1978, se obtuvo una producción de 1,128 tons. aumentando en 1983 a 1,638 tons., representando una variación porcentual de 45.21%.

El volúmen más alto se registró en 1979 con 3,061 tons. y el más bajo en 1982 con 1,030 tons., lo que representó un decremento en la producción del 66.36%.

El Estado de Morelos ha ocupado un lugar intermedio entre los productores de miel a nivel nacional, durante los últimos años, participando con el 2.09% en 1978; con el 5.46% en 1979; con 2.20% en 1980; con 2.22% en 1981; con 2.06% en 1982 y con el 2.07% en 1983. (Cuadro No. 1.11).

Cuadro No. 1.11

VOLUMEN DE PRODUCCION A NIVEL ESTATAL  
1978 - 1983

ANOS	VOL. DE PRODUC. NACIONAL (TON.)	VOL. DE PRODUC. ESTATAL (TON)	PARTICIPACION
1978	53,959	1,128	2.09
1979	56,000	3,061	5.46
1980	60,000	1,323	2.20
1981	64,000	1,425	2.22
1982	49,928	1,030	2.06
1983	79,003	1,638	2.07

FUENTE: IMCE

INFORMACION AGROPECUARIA S.A.R.H./D.G.E.A.

Por otra parte es importante hacer mención de la participación en el volumen de producción de miel en el Estado de Morelos de la empresa "Miel Carlota, S.A." - - (una de las principales exportadoras del país) ya que durante los años 1978-1983 ha participado con el 82.80%; - 16.66%; 69.08%; 56.14%; 65.04% y 39.56% respectivamente. (Cuadro No. 1.12).

Cuadro No. 1.12

**PARTICIPACION DE LA EMPRESA MIEL CARLOTA EN EL VOLUMEN -  
DE PRODUCCION ESTATAL  
1978 - 1983**

AÑOS	VOL. DE PRODUC. ESTATAL (TON)	VOL. DE PRODUC. MIEL CARLOTA (TON)	* % PARTICIPACION
1978	1,128	934	82.80
1979	3,061	510	16.66
1980	1,323	914	69.08
1981	1,425	800	56.14
1982	1,030	670	65.04
1983	1,638	648	39.56

\* DATOS ESTIMADOS

FUENTE: Información Agropecuaria S.A.R.H./D.G.E.A.

Miel Carlota, S.A.

Como se puede observar es muy alta la participación de la empresa "Miel Carlota" en la producción estatal de miel, razón por la cual ésta fija en momentos determinados los precios de compra y venta de miel a nivel regional.

#### 1.4.2.- NUMERO Y PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS OFERENTES.

México ha ocupado uno de los primeros lugares como productor exportador a nivel mundial, ocupando actualmente el 2o. lugar atras de China.

Durante 1980, de acuerdo a los datos proporcionados por la F.A.O., Anuario de Comercio, China exportó -- 47,200 tons.; México 39,402 tons.; Argentina 21,500 tons. U.R.S.S. 12,507 tons. y Australia 11,427 tons., representando una participación en el total de las exportaciones mundiales de miel, las cuales fueron de 206,634 tons., - el 22.84%; el 19.06%; el 10.34%; el 6.05% y el 5.53%. -- Cabe hacer notar que la no correspondencia entre los datos aquí manejados y los proporcionados por el INCE, sin embargo de alguna manera nos proporcionaran conocimiento sobre las exportaciones del producto.

En relación a la oferta nacional de miel, entre los principales estados productores, se encuentran: Yucatán, Campeche, Veracruz, Quintana Roo, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Estado de México, Puebla, Oaxaca, San Luis

Potosí, Chiapas y Morelos, en ese mismo orden respectivamente.

En 1983, el Estado de Morelos, ocupó el 13vo. lugar, con un volúmen de producción de 1,638 tons., que en comparación a la producción obtenida por Yucatán la cual fué de 12,563 tons., presenta una diferencia de 10,925 tons., y representa una participación del 2.07% del total de la producción nacional de miel. (Cuadro No. 1.13).

Cuadro No. 1.13

VOLUMEN DE PRODUCCION EN LOS TRECE PRINCIPALES ESTADOS -  
PRODUCTORES DE MIEL EN EL PAIS

1983

ENTIDAD	VOL. DE PRODUCCION ( TONS. )
NACIONAL	79,003
YUCATAN	12,563
CAMPECHE	11,814
VERACRUZ	10,052
QUINTANA ROO	6,225
JALISCO	5,808
MICHOACAN	4,268
GUERRERO	3,232
ESTADO DE MEXICO	3,186
PUEBLA	2,107
OAXACA	1,975
SAN LUIS POTOSI	1,771
CHIAPAS	1,649
MORELOS	1,638

FUENTE: Información Agropecuaria S.A.R.H./D.G.E.A.

### 1.4.3.- CUANTIFICACION DE LA OFERTA.

#### 1.4.3.1.- ACTUAL.

Se considera que en 1984, el volúmen de producción de miel obtenido a nivel nacional será de 76,683 tons., las que en relación a las 1,818 tons. obtenidas a nivel estatal, representará una participación del 2.37%.

#### 1.4.3.2.- FUTURA.

De acuerdo a la información proporcionada por los productores de miel de la región oriente del Estado de Morelos, en el sentido de elaborar y llevar a cabo programas de expansión de la apicultura, tanto a nivel nacional como a nivel estatal, y en base a la proyección de los volúmenes de producción obtenidos durante el período 1977-1983, mediante la utilización del método de mínimos cuadrados, a través de la ecuación de la recta  $Y=a+b(r)$  se estima que para 1990 a nivel nacional el volúmen de producción que se obtendrá será de 88,886 tons., las que en relación a las 79,003 tons. captadas en 1983 representen



tará un incremento del 12.50%, y a nivel estatal se espera una producción de 2,254 tons. para 1990 que en comparación a 1,638 tons. registradas en 1983, presenta una variación porcentual del 37.60%. La participación de Morelos en la producción nacional de miel se considera que será del 2.53%. (Cuadro No. 1.14).

La oferta global se determinó a partir de la oferta estimada a nivel nacional aunándole las importaciones dando como resultado una oferta de 78,795 tons. en 1985; de 80,833 ton. en 1986; de 82,870 ton. en 1987; de - - - 84,907 tons. en 1988; de 86,943 tons. en 1989 y 88,981 - tons. en 1990.

Cuadro No. 1.14

PROYECCION NACIONAL Y ESTATAL DE LA OFERTA DE MIEL  
1984 - 1990

AÑOS	NACIONAL (TONS)	ESTATAL (TON)	IMPORTACIONES (TONS)	OFERTA GLOBAL (TONS)
1984	76,683	1,818	75	76,758
1985	78,717	1,890	78	78,795
1986	80,751	1,963	82	80,833
1987	82,785	2,035	85	82,870
1988	84,819	2,109	88	84,907
1989	86,852	2,181	91	86,943
1990	88,886	2,254	95	88,981

FUENTE: Datos estimados.

## 1.5.- BALANCE OFERTA-DEMANDA.

### 1.5.1.- DEMANDA INSATISFECHA.

De acuerdo a los datos estimados tanto de la oferta global como de la demanda global, se prevé una demanda insatisfecha para los años comprendidos en el período 1985-1990, del orden de: 19,926 tons. en 1985; de 20,785 tons. en 1986; de 21,787 tons. en 1987; de 22,936 tons. en 1988; de 24,240 tons. en 1989 y de 25,701 tons. en 1990. (Cuadro No. 1.15).

Cuadro No. 1.15

#### DEMANDA INSATISFECHA 1985 - 1990

AÑOS	OFERTA GLOBAL (TON)	DEMANDA GLOBAL (TON)	DEMANDA INSATISF. (TONS)
1985	78,795	98,721	19,926
1986	80,833	101,618	30,785
1987	82,870	104,657	21,787
1988	84,907	107,843	22,936
1989	86,943	111,183	24,240
1990	88,981	114,682	25,701

FUENTE: Datos elaborados.

## 1,6.- PRECIO DEL PRODUCTO.

### 1.6.1.- FACTORES QUE DETERMINAN EL PRECIO DEL PRODUCTO.

Existen varios factores que determinan los precios de la miel tanto a nivel internacional como a nivel nacional.

A nivel internacional los factores que determinan los precios de importación de miel de abeja, son:

- Las condiciones de producción y la demanda interna en los países exportadores.

- Las condiciones de producción y la naturaleza de la demanda en los países importadores.

- La calidad y tipo de miel destinada a la exportación.

- La existencia de productos competitivos y los precios que tienen en el mercado los sucedáneos.

\* El precio internacional de la miel fluctúa entre los \$ 760.00 dólares y los \$ 900.00 dólares por tonelada, dependiendo de la calidad, como mínimo.

A nivel nacional, los factores que intervienen en la fijación del precio de la miel son:

- Las condiciones de producción y la demanda interna.

- La calidad y tipo de miel

- La existencia de productos competitivos y los precios que tienen en el mercado.

- Otros.

Los precios actuales a nivel estatal son:

CONCEPTO	CANTIDAD KG.	PRECIO \$
MIEL CARLOTA	0.500	357.00
MIEL VERACRUZ	0.700	439.00
MIEL COSTERO	0.300	219.00
MIEL GOTA DE ORO	0.550	305.00
MIEL A GRANEL	1 LT.	450.00

FUENTE: Investigación directa

IMCE

### **1.6.2.- DETERMINACION DEL PRECIO DEL PRODUCTO.**

La determinación del precio del producto se fundamentó en su costo de producción, aunado a un porcentaje de utilidades del 30 %, siendo de \$ 589,68 kgrs., lo que permitirá su penetración en el mercado, ya que será menor a los precios de los productos ya establecidos.

### **1.7.- COMERCIALIZACION.**

#### **1.7.1.- CANALES DE COMERCIALIZACION.**

Uno de los objetivos del estudio, es el de plantear alternativas que permitan eliminar el intermediarismo en la comercialización del producto beneficiado, razón por la cual a nivel internacional, el canal de comercialización que se pretende adoptar es el de la venta directa de miel a los países demandantes, a través de la UNAPI (Unión Nacional de Productores Apícolas), la cual se encargaría de realizar los trámites necesarios para obtener los permisos de exportación a la vez de asesorar sobre las condiciones específicas en cuanto a normas de calidad de cada uno de los países interesados en adqui-

rir dicho producto.

Por otra parte y en cuanto a la comercialización de la miel a nivel nacional, se pretende eliminar de -- igual manera el intermediarismo, a través de la venta -- directa de la miel beneficiada a tiendas de autoservi-- cio, supermercados, tiendas de abarrotes y consumidores industriales, los que a su vez hagan llegar el producto-- al consumidor final.

#### 1.7.2.- POLITICA DE VENTA Y PRECIO.

De acuerdo a las ventas esperadas de miel se con sidera que a nivel internacional el precio de venta se-- determinará en base a las variaciones que sufra el pre-- cio internacional de la miel siendo este actualmente de \$ 900.00 dls/ton.

A nivel nacional se considera llevar a cabo una-- política de ventas de descuentos por cantidad demandada.

### **1.7.3.- DISTRIBUCION FISICA.**

A nivel internacional se considera que el tipo de transporte que se utilizará para distribuir este producto será el ferroviario (hasta poner en mar) y el marítimo.

A nivel nacional se plantea utilizar como equipo de transporte, un camión con capacidad de carga de ses-toneladas que será propiedad de la Sociedad Cooperativa.

### **1.7.4.- PROMOCION Y PUBLICIDAD.**

Se prevé para el estudio en cuestión campañas de publicidad y propaganda del producto, con el propósito de apoyar las ventas en lo futuro.

Se pretende poner en contacto con algunas empresas apícolas para que en conjunto exalten las cualidades que posee la miel, además de apoyarse en los programas emprendidos por parte del Gobierno Federal.

### 1.8.- POSIBILIDADES DEL PROYECTO.

El estudio en cuestión presenta amplias posibilidades, toda vez que la miel mexicana es de primera calidad, exportándose principalmente a la República Federal de Alemania, Estado Unidos y Reino Unido.

La existencia de posibilidades de demanda en el mercado externo, hacia la miel mexicana, vuelve a presentar un comportamiento favorable para ésta, ya que después de las variaciones de las exportaciones durante los últimos años, debido a la expansión de la miel china, la cual se considera como de segunda calidad, a partir de 1981 vuelve a observarse una tendencia ascendente en la exportación.

En cuanto a nivel nacional, se considera que la explosión demográfica representa un gran mercado potencial para la venta de la miel.

Por lo anterior se puede resumir que se presenta un panorama muy promisorio para su implementación y puesta en marcha.



## 2.10.- PRODUCCION DISPONIBLE PARA EL PROYECTO.

### 2.10.1.- VOLUMEN DE PRODUCCION.

Con la finalidad de determinar un volúmen de producción susceptible de ser captado por la planta, se -- consideró contar con 214.9 tons. de miel provenientes - de 6,140 colmenas que poseen los socios de la cooperativa, con un rendimiento promedio de 36 Kg/colmena (Información proporcionada por los socios de la Sociedad Cooperativa).

Existen socios con ubicación en Tetela del Volcán- que alcanzan rendimientos por colmena de 50 kgrs., mientras que en otros municipios estos rendimientos son de 30 y 36 kgrs., por lo cual se consideró un rendimiento- promedio de 36 kgrs. en un solo período de cosecha.

La producción apícola correspondiente a los socios garantiza el abastecimiento de materia prima principal- a la planta, la cual tendrá una capacidad nominal de -- 350 tons/año.

### **2.10.2.- ALTERNATIVAS DE ZONAS PRODUCTORAS.**

Como zona alternativa de producción se encuentra la región Norte-Oriente, ya que es ésta en donde se encuentran un mayor número de apiarios y rendimiento de producción (Ver punto 3.2.1.), que en la misma región Oriente, lo que en momento determinado representaría una disponibilidad de materia prima para el proyecto.

### **2.10.3.- DISPONIBILIDAD FUTURA DE MATERIA - PRIMA.**

Los productores apícolas miembros de la Sociedad -- Cooperativa, a través de información verbal, han manifestado que por lo menos pretenden incrementar su número de cajones y por ende el volumen de producción en por lo menos 10% anualmente; y de acuerdo a la demanda del producto que se esté presentando.

En el cuadro 2.10, se observa la proyección del número de colmenas y volumen de producción.

Cuadro No. 2.10

## DISPONIBILIDAD FUTURA DE MATERIA PRIMA

C O N C E P T O	A		R		O		S	
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
NO. COLMENAS	6,140	6,754	7,429	8,172	8,989	9,889	10,877	11,965
TEND./COLMENA (KG)	36	36	36	36	36	36	36	36
PRODUCCION (TONS)	221.4	243.14	267.4	294.2	323.6	356.0	397.6	430.7

FUENTE: Cálculos directos.

## 2.11.- DISPONIBILIDAD DE INSUMOS COMPLEMENTARIOS.

## 2.11.1.- DESCRIPCION GENERAL.

Entre los insumos de mayor importancia en las actividades apícolas, se encuentran el azúcar (necesaria como alimento de colmenas durante la época de escases de floración), terramicina (el uso de este producto químico farmacéutico es con la finalidad de dar un complemento a su alimentación y las fortalezca), la cera estampada facilita el levantamiento del panal de las abejas por tanto una más rápida selección de miel; la madera, juega un

papel primordial como insumo apícola, ya que se emplea en la construcción de nuevas colmenas, así como la reposición de las ya existentes.

### **2.11.2.- LOCALIZACION DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO.**

Las principales fuentes de abastecimiento de los insumos anteriormente mencionados se encuentran en cantidad suficiente y a precio aceptable en las principales cabeceras municipales, como son: Cuautla, CUernavaca y Huitzilac en el aspecto de la madera.

### **2.11.3.- PRECIO Y MECANISMO DE ADQUISICION.**

Los mecanismos en que se adquieren estos insumos es mediante la compra directa al mercado oferente, alcanzando actualmente el azúcar un precio de \$ 5,000.00 ton., y la terramicina de \$ 800.00 el paquete con 20 sobre de 5 grs. cada uno.

II.- ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

2.1. MATERIAS PRIMAS BASICAS.

2.1.2. CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS BASICAS.

2.2. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LAS ZONAS DE PRODUCCION.

2.2.1. UBICACION GEOGRAFICA.

2.3. NIVELES, TENDENCIAS Y PARAMETROS DE LA PRODUCCION.

2.3.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DEL VOLUMEN DE LA PRODUCCION.

2.3.2. FACTORES QUE DETERMINAN EL COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION.

2.3.3. IMPORTACIONES.

2.4. ORGANIZACION Y FORMAS DE PRODUCCION.

2.4.1. NUMERO Y TIPO DE PRODUCTORES.

2.4.2. ORGANIZACION PARA LA PRODUCCION.

2.5. ANALISIS TECNICO DE LA PRODUCCION.

2.5.1. TIPO DE EXPLOTACION.

2.5.2. PROCESO TECNICO-PRODUCTIVO.

2.5.3. CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y MAQUINARIA.

2.5.4. RENDIMIENTOS

2.6. ANALISIS COMERCIAL DE LA PRODUCCION.

2.6.1. DESTINO DE LA PRODUCCION.

2.6.2. CANALES DE COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION FISICA.

2.7. TIPOS DE VEGETACION.

2.8. RAZAS DE ABEJAS Y TIPO DE COLMENAS.

2.9. PERIODOS DE DISPONIBILIDAD DE LA PRODUCCION.

2.9.1. CICLO DE PRODUCCION Y ESTACIONALIDAD

2.9.2. PERECIBILIDAD.

2.10. PRODUCCION DISPONIBLE PARA EL PROYECTO.

2.10.1. VOLUMEN DE PRODUCCION.

2.10.2. ALTERNATIVAS DE ZONAS PRODUCTORAS.

2.10.3. DISPONIBILIDAD FUTURA DE MATERIA PRIMARIA.

2.11. DISPONIBILIDAD DE INSUMOS COMPLEMENTARIOS.

2.11.1. DESCRIPCION GENERAL.

2.11.2. LOCALIZACION DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO.

2.11.3. PRECIO Y MECANISMO DE ADQUISICION.

## II.- ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

### 2.1.- MATERIAS PRIMAS BASICAS.

#### 2.1.1.- CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS BASICAS.

La miel es el género producido por las abejas melíferas desde el néctar de las flores o de las secreciones procedentes de las partes vivas de las plantas que se encuentran sobre ellas, que liban, cambian con materias específicas propias, almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena. Dicho género puede ser fluido espeso o cristalizado.

Características generales: la miel es un alimento natural rico en azúcares simples de fácil asimilación; es dotada de un poder azucarero muy importante (100 grs. de miel llevan al organismo cerca de 300 calorías); además, si consideramos su composición global es también -- alimento vivo cuya riqueza de elementos puede:

- Suministrarle al organismo humano algunos elementos susceptibles de faltarle.

- Reestablecer la buena marcha de ciertas funciones que resultan insuficientes, favorecer o restaurar -- con armonía, metabolismos de momentos desfallecientes.

- Mejorar la energía vital en general en un marco fisiológico.

Propiedades Fisicoquímicas: La miel se presenta - bajo el aspecto de una sustancia:

Viscosa.- La miel puede llegar al estado sólido - acondicionado por tres factores que son: el contenido de agua, la temperatura y la composición química.

De color variable.- El color va del amarillo muy pálido, casi blanco al castaño muy oscuro, casi negro, - pasando por toda la gama de los amarillos, los colores - naranja, los castaños y aún los verdes.

Sabor.- Muy endulzado, aromático y ácido (el pH- de la miel oscila entre 3.5 y 6).



**Solubilidad en el agua.** - La miel es soluble en el agua, tiene una densidad media de 1.42 a la temperatura de 20°C.

**Conductividad térmica y eléctrica.** - La miel no es buen conductor térmico, en cuanto a la electricidad, varía según su tenor en agua y en materias minerales.

**Índice de refracción.** - Oscila de 1.47 a 1.50 a la temperatura de 20°C.

**Composición analítica.** - Debido a que la miel se deriva de varios tipos de flora, en el cuadro no. 2.1, se desglosa su composición media.

### **SUBPRODUCTOS**

**CERA:** - Las abejas la generan mediante la secreción de las glándulas cereras del abdomen; provienen directamente de la sangre del insecto, el cual tiene que consumir de 6 a 8 kgrs. de miel para producir 1 kg. de cera.

Cuadro No. 2.1

## COMPOSICION PROMEDIO DE LA MIEL DE ABEJA

CONCEPTO	VALORES PROMEDIO	FRUCTUACIONES DE VALORES %
HUMEDAD	20	13.4 a 22.9
LEVULOSA	38	27.25 a 44.26
DEXTROSA	31	22.03 a 40.75
SACAROSA	1 a 2	0.25 a 7.57
MALTOSA	7	2.74 a 15.98
AZUCARES SUPERIORES	1 a 2	0.13 a 8.49
NITROGENO	0.041	0 a 0.133
CENIZA	0.6	0.02 a 1.028
INDETERMINADOS	3.10	0 a 13.2
LACTOSA	7.11	0 a 18.76
DIASTOSA	20.80	2.1 a 61.2
pH	4	3.42 a 6.10
ACIDEZ LIBRE	4	6.75 a 47.19
ACIDEZ TOTAL	29.12	8.68 a 59.49

FUENTE: La Miel, terapéutico natural, Dr. Yves Donadieu  
 2a. ed., Libraire Maloine, S.A. Editeur Paris,-  
 1979 y Boletín técnico 1261, Depto. de Agricultura de los E.U.A. en 1962.

La cera secretada por las abejas es de color blanco o algo transparente, sin color y sin sabor, existen dos tipos de clasificación para ésta; una establecida -- por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y --- otra de acuerdo a las clases que se distinguen en la -- práctica de la apicultura.

Clasificación de SECOFIN

Grado "A" Amarilla (cera virgen)

Grado "B" Blanca (cera blanqueada)

### CLASIFICACION DE APICULTORES

CERA VIRGEN.- Blanca o algo descolorida por propóleos y que tiene un punto de fusión de 64 a 64°C.

CERA MEZCLADA CON PROPOLEOS.- Sacadas de panales viejos de los cuales ya han nacido muchas generaciones de cría, que tiene un punto de fusión de 61 a 66°C. El color de ésta cera mezclada es amarilla a café.

De acuerdo a lo anterior se puede resumir que son tres las clases de cera cuyo origen común son las abejas la primera es la cera virgen o pura que es la secretada-

por éstas y que ha tenido nulo o escaso contacto con el propóleo (substancia de la cual se deriva el color amarillo que adquiere la cera con su mezcla); en segundo término, se encuentra la cera amarilla o mezclada con propóleos, que es la forma que generalmente se extrae de las colmenas, por lo cual, también se le conoce como cera natural y, una tercera, que es la cera blanqueada artificialmente.

**JALEA REAL:-** Representa el producto secretado -- por las glándulas faríngeas también llamadas glándulas salivares frontales, de las abejas obreras entre el día 5 y 14 de su existencia (a ésta época las obreras se llaman nodrizas), producto blanquesino con reflejos nacarados y con una consistencia gelatinosa, de sabor ácido y ligeramente endulzado, constituye la alimentación exclusiva de todas las larvas de la colonia, desde su rotura hasta el tercer día de su existencia y de las larvas escogidas para venir a ser reinas hasta el quinto día de su vida; o en su caso de la reina durante toda su vida.

**PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS:-** La jalea real se --

presenta en forma de una pasta gelatinosa cuya consistencia propende a espesar envejeciendo. Es de color blanquecino, modificándose al contacto del aire, presenta un olor característico, que recuerda un poco el fenol. Es parcialmente soluble al agua, con una densidad de 1.1 aproximadamente y su pH es de 4, el cual le permite su buena conservación. (Ver cuadro no. 2.2)

Cuadro No. 2.2

C O N C E P T O	
Humedad por pérdida de peso en secado a 100°C	24.18
Albuminoides (Factor 6.25)	40.60
Nitrógeno bajo diferentes formas	4.74
Fósforo	0.66
Azúfre	0.40
Cenizas	2.35
Dextrosa (Azucar de frutas)	11.75
Extracto etéreo	15.32

Esta composición presenta a la jalea real, como un producto de elevado valor nutritivo y energético, poseyendo una serie de hormonas, vitaminas, bióticas y parte de minerales listos para su incorporación a la célula sin mayores esfuerzos y residuos de asimilación. El análisis vitamínico de la jalea muestra el siguiente contenido:

Cuadro No. 2.2.1

C O N C E P T O	NITROGENOS POR GRAMO
VITAMINA B (TIAMINA)	2 a 6
VITAMINA B <sub>2</sub> ó G (RIBOFLAVINA)	8 a 19
VITAMINA B <sub>5</sub> (ACIDO PANTOTENICO)	200 a 240
VITAMINA B <sub>6</sub> (PIRIDOXINA)	2.4 a 8
VITAMINA H (BIOTINA)	1.7 a 3
INOSITOL	100 aprox.
ACIDO FOLICO	0.3 a 0.35
ACIDO NICOTINICO	hasta 83
VITAMINA C (ACIDO ASCORBICO)	trazas *
VITAMINA D Y E	trazas *

\* Medidas Arbitrarias

FUENTE: Revista de Econotécnia Agrícola No. 4, Abril - 1985.

Los principales usos que se le dan a la jalea son en la preparación de productos terapéuticos, de reconstituyentes y de mascarillas, así como de cremas faciales.

**POLEN:-** Se obtiene de las plantas fanerógamas ó plantas que dan flores y/o frutos. El pólen se ubica en la porción terminante hinchada del estambre, que se llama antera, así pues se conoce como un polvo fino que se forma de granos todos iguales y que va a representar a la semilla masculina de la flor.

La polinización en una planta puede efectuarse de manera directa, indirecta o cruzada, sin el pólen no podría existir vegetación de tipo fanerógama en la tierra, esto es debido a que el pólen representa una multitud de corpúsculos microscópicos contenidos en la antera de la flor y constituyen sus elementos fecundantes masculinos.

**COMPOSICION QUIMICA.-** El pólen está compuesto de las siguientes substancias:

Cuadro No. 2.3

C O N C E P T O	MEDIA %
PROTEINAS	21.60
EXTRACTOS ETEREOS *	4.96
AZUCARES REDUCTORES	25.71
AZUCARES NO REDUCTORES	2.71
ALMIDON	2.55
CENIZAS **	2.70
AGUA	11.16
SIN DETERMINAR	28.55
<b>T O T A L</b>	<b>99.94</b>

\* Incluyen grasas, vitaminas, pigmentos, aceites, resinas y hormonas de crecimiento.

\*\* Incluyen fósforo, magnesio, calcio e hierro.

FUENTE: Revista de Econotécnica Agrícola No. 4, Abril 1983

En estudios microscópicos que se han realizado -- del pólen, se ha encontrado que es de forma esférica y - ovoide, con un poco de deformación, un grano de pólen mi de entre 2.5 y 220 micrones (milésimos de milímetro).

Debido a su alto valor nutritivo el pólen se consume según el gusto y tolerancia individual, presentándo



se comercialmente en forma de bolas y en forma de polvo.

## **2.2.- LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LAS ZONAS DE PRODUCCION.**

### **2.2.1.- UBICACION GEOGRAFICA.**

Distribución nacional por zonas de producción: -- las tres áreas geográficas en que se ha dividido al país son: norte, centro y sureste (Clasificación realizada -- por la Dirección General de Avicultura y Especies Menores. Dirección General de Ganadería. S.A.R.H.).

AREA NORTE:- Comprende doce estados, donde el -- desarrollo de la apicultura ha sido poco relevante en -- lo que a producción se refiere, lo que es resultado de -- condiciones ecológicas y climatológicas poco favorables, entre las que se pueden señalar los diferentes tipos de -- suelos, así como la variabilidad en el clima, principalmente las temperaturas elevadas y poca precipitación plu -- vial.

AREA CENTRO:- Se integra por doce estados y el --

Distrito Federal, en ésta zona las condiciones ecológicas y climatológicas son más favorables; razón por la cual mantiene niveles de producción mayores que los registrados en la zona norte.

**AREA SURESTE:-** Se compone de siete estados entre los cuales destacan Campeche y Yucatán; puede afirmarse en base a sus condiciones ecológicas y climatológicas, que ésta zona tiene ventajas en relación a las dos anteriores, por contar con una vegetación exuberante y un clima adecuado, lo que le permite obtener dos o más cosechas al año. (Veáse cuadro No. 2.4)

#### **DISTRIBUCION ESTATAL POR ZONAS DE PRODUCCION**

La única información con que se cuenta en este sentido, es la proporcionada por la empresa "Miel Carlota, S.A.", la cual divide al Estado en tres zonas de producción: Norte, Centro y Sur.

**ZONA NORTE:-** Comprende los municipios de Huitzilac, Tlalnepantla, Totolapan, Tetela del Volcán y parte

Cuadro No. 2.4.

**NÚMERO DE COLMENAS Y PRODUCCION DE MIEL POR ZONAS Y PRIN  
CIPALES ESTADOS PRODUCTORES  
1 9 8 3**

<b>E N T I D A D E S</b>	<b>NO. DE COLMENAS</b>	<b>PRODUCCION (TONS)</b>
<b>ZONA NORTE</b>	<b>481,111</b>	<b>8,903</b>
CHIHUAHUA	38,659	846
SAN LUIS POTOSI	94,438	1,771
SINALOA	47,060	1,042
TAMAHULIPAS	55,997	979
ZACATECAS	90,760	1,452
OTROS <u>1/</u>	154,197	2,813
<b>ZONA CENTRO</b>	<b>1'303,538</b>	<b>31,837</b>
JALISCO	268,847	5,808
MEXICO	162,086	3,186
MICHOACAN	230,534	4,268
MORELOS	57,424	1,638
PUEBLA	116,116	2,107
VERACRUZ	232,260	10,052
OTROS <u>2/</u>	236,271	4,778
<b>ZONA SURESTE</b>	<b>972,897</b>	<b>38,263</b>
CAMPECHE	251,645	11,814
GUERRERO	115,252	3,232
OAXACA	79,777	1,975
QUINTANA ROO	135,000	6,225
YUCATAN	302,203	12,563
OTROS <u>3/</u>	89,020	2,454

**FUENTE: Información Agropecuaria S.A.R.H./D.G.E.A.**

1/ Incluye a Aguascalientes, Durango, B.C.N., B.C.S., Coahuila, Nuevo León y Sonora.

2/ Incluye a Colima, Hidalgo, Guanajuato, Nayarit, Queretaro, Tlaxcala y el Distrito Federal.

3/ Incluye Chiapas y Tabasco

de los municipios de Cuernavaca, Tepoztlán, Tlayacapan, Atlatlahucan, Yecapixtla, Ocuituco y Zacualpan, donde el desarrollo de la apicultura en función de sus condiciones climatológicas presenta los rendimientos de producción más altos a nivel estatal con 40.3 kgrs. por colmena.

**ZONA CENTRO:-** Se integra por los municipios de Jiutepec, Cuautla, Temoac, Jantetelco, Xochitepec y parte de los municipios de Cuernavaca, Tepoztlán, Tlayacapan, Atlatlahucan, Yecapixtla, Zacualpan, Coatlán del Río, Miacatlán, Tlaltizapán, Cdad. Ayala y Jonacatepec. En esta zona los rendimientos de producción son considerados como buenos, siendo de 35 kgrs. por colmena.

**ZONA SUR:-** Se compone de los municipios de Tetecala, Mazatepec, Amacuzac, Puente de Ixtla, Zacatepec, Jojutla, Tlaquiltenango, Tepalcingo, Axochiapan, y parte de los municipios de Coatlán del Río, Tlaltizapán, Cd. Ayala, y Jonacatepec, en donde las condiciones ecológicas y climatológicas son poco favorables para el desarrollo de la apicultura obteniéndose en ésta los rendimien-

tos de producción más bajos a nivel estatal con 30 kgrs. por colmena.

## **2.3.- NIVELES, TENDENCIAS Y PARAMETROS DE LA PRODUCCION.**

### **2.3.1.- COMPORTAMIENTO HISTORICO DEL VOLUMEN DE LA PRODUCCION.**

La producción de miel en el Estado de Morelos, ha observado durante el período 1978-1983 aumentos constantes en su volumen de producción, a excepción del año de 1982 en donde disminuye ligeramente.

Si se toma como base de estudio el año de 1978, donde se obtuvo una producción de 1,128 tons., y se compara con el volumen de producción obtenido en 1983 el cual fué de 1,638 tons. (el más alto del período), se observa un incremento del 45.21%.

Por el contrario el nivel más bajo se captó durante 1982 con 1,030 tons., representando decrementos en relación a los de 1978 y 1983 del 8.68% y del 37.11% respectivamente.

tivamente (Cuadro No. 2.5)

Cuadro No. 2.5.

**VOLUMEN DE PRODUCCION EN EL ESTADO DE MORELOS  
1978 - 1983**

AÑO	TONELADAS
1978	1,128
1979	1,263
1980	1,323
1981	1,425
1982	1,030
1983	1,638

**FUENTE:** Información Agropecuaria SARH/DGEA

En cuanto a la cera, se ha observado variaciones -- constantes durante el período analizado.

El nivel más bajo de producción de cera se obtuvo - en el año de 1982 con 177 tons., el nivel medio en 1978 - con 189 tons. y el nivel más alto en 1983 con 221 tons.- (Cuadro No. 2.6)

Cuadro No. 2.6

VOLUMEN DE PRODUCCION DE CERA EN EL ESTADO DE MORELOS  
1978 - 1983

AÑO	TONELADAS
1978	189
1979	179
1980	186
1981	201
1982	177
1983	221

FUENTE: Información Agropecuaria SARH/DGEA

**2.3.2.- FACTORES QUE DETERMINAN EL COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION.**

De acuerdo a la producción de miel que se obtiene en la entidad, existen básicamente dos factores que inciden directamente como son: los intrínsecos y los extrínsecos.

**FACTORES INTRINSICOS:-** Se refieren a las condiciones internas de las colmenas, como son: raza de las abe-

jas , línea genética, características individuales de la reina y otros que se reflejan en el rendimiento de la -- producción.

**FACTORES EXTRINSICOS:-** Estos son elementalmente -- factores climatológicos, geográficos, de plagas y enfermedades. Pudiéndolas resumir en humedad del suelo, latitud, altitud, precipitación pluvial, temperatura y enfermedades.

Las enfermedades más comunes que se han venido presentando en la actividad apícola del estado de Morelos -- son el loque americano, el loque europeo y la cariosis, -- las cuales se han estado controlando eficientemente con el uso de productos químicos como el mentol y el fenol -- que son de importación y la terramicina.

Otro de los factores que intervienen es el de la -- calendarización de las actividades apícolas las cuales -- están dadas por el período de floración, que se dá en -- los meses de agosto a octubre, durante los cuales los -- apicultores se mantienen al tanto de sus abejas, ya sea-



en la alimentación, prevención de enfermedades y división de colmenas, en los meses de noviembre a enero se realiza la recolección de miel, estas actividades coinciden con el período de cosecha de maíz y otros cultivos.

A continuación se presenta un ejemplo de la calendarización apícola:

FECHAS DE DESARROLLO	ACTIVIDADES	LABORES QUE SE VAN A REALIZAR
Se anotan los meses en que se desarrollaron las actividades.	Se explica de manera general las actividades a desarrollar.	Se especifica o se desglosan las labores que se van a realizar.

### 2.3.3.- IMPORTACIONES.

Las compras mexicanas de miel son de escasa importancia, alcanzándose durante 1975 una importación de 73 tons., para posteriormente disminuir y en 1980 aumentar a 100 tons. lo que representó una variación porcentual del 73%. (Debido a que únicamente se obtuvo información

estadística que avalara el comportamiento de las importaciones hasta 1980, la aquí manejada se toma únicamente como indicador de su tendencia).

Este producto se importa generalmente de Estados Unidos y se dirige a las ciudades fronterizas del norte del país. (Cuadro No. 2.7).

En cuanto a las importaciones de cera refinada sin colorear, al igual que de la miel, son escasas y quizás su finalidad sea detectar su grado de pureza, sus propiedades químicas, para así mejorar la calidad de su miel.

Cuadro No. 2.7

IMPORTACIONES DE MIEL Y DE CERA  
1975 - 1980  
(TONELADAS)

AÑOS	MIEL	CERA
1975	73	9
1976	69	8
1977	49	3
1978	21	1
1979	20	2
1980	100	58

FUENTE: IMCE, Revista de Econotecnia Agrícola.

Por otra parte se estima que actualmente se mantiene el bajo nivel de importaciones tanto de miel como de cera.

## **2.4.- ORGANIZACION Y FORMAS DE PRODUCCION.**

### **2.4.1.- NUMERO Y TIPO DE PRODUCTORES.**

Es importante resaltar el interés que actualmente ha cobrado la actividad apícola, pues son cada vez más el número de productores que se incorporan a esta actividad.

Para 1982 se calculaban en promedio a 300 productores apícolas de la zona oriente, pero para 1984 según información proporcionada por el presidente de la Cooperativa "Apiarios Morelenses", ya existen alrededor de 500 productores en esa región, lo que representa un incremento del 75%.

### **2.4.2.- ORGANIZACION PARA LA PRODUCCION.**

La forma organizativa a través de la cual los pro--

ductores se identifican, para así poder lograr el apoyo a las diferentes instituciones tanto crediticias como -- técnicas, etc., es por medio de una Sociedad Cooperativa de Producción conformada por 28 socios productores.

## **2.5.- ANALISIS TECNICO DE LA PRODUCCION.**

### **2.5.1.- TIPO DE EXPLOTACION.**

El tipo de explotación que los apicultores realizan generalmente en el Estado de Morelos, es complementario a la agricultura, hecho que diversifica la producción en beneficio de los propios productores primarios.

### **2.5.2.- PROCESO TECNICO PRODUCTIVO.**

Existen básicamente tres tipos de procesos técnicos para la explotación apícola en el Estado, siendo estos:- a través de colmenas rústicas (con un rendimiento máximo de 33 kgs.); colmenas modernas tipo <sup>10</sup>jumbo (con un rendimiento máximo de 36 kgs.) y en panales.

Cabe hacer mención que durante 1983 la utilización de colmenas modernas en función de su mayor rendimiento fué sustancialmente significativo ya que de las 57,424 - totales usadas (Fuente: Información Agropecuaria SARH/ - DGEA), 53,950 fueron modernas, representando una participación del 93.95%.

Por otra parte los socios de la Cooperativa de Producción "Apiarios Morelenses", beneficiarios del proyecto, aportarán un total de 6,140 colmenas, las cuales son modernas tipo Jumbo.

### **2.5.3.- CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y MAQUINARIA.**

Por lo que se refiere a los diversos apicultores individuales de las distintas regiones apícolas del Estado, se les presentan los problemas de no tener centros de -- acopio de la miel propios, la excepción es la empresa de "Miel Carlota", ya que es la única que cuenta con una -- planta beneficiadora de miel, la cual incluye un equipo de proceso completo, taller y equipo de carpintería, así como equipo de transporte, para la recepción de materia-

prima y distribución del producto.

En cuanto a los instrumentos técnicos que los apicultores individuales manejan son los utilizados comúnmente en la actividad apícola como son: velas, ahumadores, espátulas, etc., incluso de carpintería con los instrumentos más elementales para construir artesanalmente sus colmenas. Algunos socios de la Cooperativa beneficiaria del proyecto cuentan con equipo de proceso de extracción y desoperculación, además de cierto equipo moderno de carpintería.

#### 2.5.4.- RENDIMIENTOS.

Morelos ocupa el 13vo. lugar entre los principales estados productores de miel en el país, con un rendimiento promedio de 35.05 kgs./colmena, que en relación al Estado de Yucatán que ocupa el 1o. con un rendimiento de 41.57kgs/colmena y con Michoacán que ocupa el 6o. lugar con 18.51 kgs/colmena, representa diferencias de -6.52 y de 16.54 kgs/colmena respectivamente. (Cuadro No. 2.8).

Por lo anterior se considera que los rendimientos -  
obtenidos en la entidad son aceptables ya que se encuen-  
tran dentro de la media.

Cuadro No. 2.8

VOLUMEN DE PRODUCCION, NUMERO DE COLMENAS Y RENDIMIENTOS  
DE PRODUCCION, EN LOS TRECE PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTOR  
RES DEL PAIS  
1 9 8 3

ENTIDAD	VOL. DE PRODUCCION (TONS)	NO. DE COLMENA	RENDIMIENTOS PROMEDIO (KG)
YUCATAN	12,563	302,203	41.47
CAMPECHE	11,814	252,645	46.94
VERACRUZ	10,052	232,260	43.27
QUINTANA ROO	6,225	135,000	46.11
JALISCO	5,808	268,847	21.60
MICHOACAN	4,268	230,534	18.51
GUERRERO	3,232	115,252	28.04
MEXICO	3,186	162,086	9.65
PUEBLA	2,107	116,116	18.14
OAXACA	1,975	79,777	24.75
SAN LUIS POTOSI	1,771	94,438	18.75
CHIAPAS	1,649	51,138	32.24
MORELOS	1,638	57,424	35.05

FUENTE: Información Agropecuaria SARH/DGEA

## 2.6.- ANALISIS COMERCIAL DE LA PRODUCCION.

### 2.6.1.- DESTINO DE LA PRODUCCION.

La miel producida en el país se destina básicamente a la exportación, al consumo interno y a la industria en ese orden.

Estimándose que las exportaciones de miel representan de 85 a 90% de la producción nacional, de acuerdo a la información proporcionada por la Dirección Nacional de Especies Menores de la S.A.R.H. y de los propios productores de la región oriente.

Las ventas externas de miel, las efectúan principalmente las cuatro sociedades apícolas de la península de Yucatán y siete empresas exportadoras del resto del país que son:

- Sociedad Cooperativa de Crédito Apícola Maya, S.R.I.
- Sociedad Cooperativa de Crédito Apícola, S.R.L.
- Sociedad Cooperativa de Crédito Apícola Lol-Cab
- Sociedad Cooperativa de Crédito Apícola, Lic. J. Rojo Gómez.
- Vera Miel
- Hansa Lloyd de México.



- Miel Carlota
- Sociedad Mexicana de Comercio Exterior (SOMECOEX)
- Sr. David Cardoso Támez
- Sr. Hans Erich Setzer Marseille
- Sr. Reginaldo Sánchez F.
- Sr. Ernest Oskar Hope Herchert

#### **2.6.2.- CANALES DE COMERCIALIZACION Y DE - DISTRIBUCION FISICA.**

De acuerdo al panorama observado en el capítulo de mercado, punto 1.2.4. Análisis de comercialización y -- sus factores limitantes, y de las inquietudes de los so cios de la cooperativa, para la presente planta se pretende adoptar las siguientes vías de comercialización y su consiguiente distribución física.

- A. Se pretende comercializar el 80% de la producción beneficiada al mercado exterior, dirigiéndose principalmente a: la República Federal de Alemania, Bélgica-Luxemburgo, Estados Unidos, - Francia, Japón y al Reino Unido.

B. El 20% restante se pretende comercializar hacia el mercado nacional, orientándose en orden de importancia al consumidor final, a los consumidores industriales (fabricantes de dulces y de cosméticos) y a tiendas de autorservicio, mercados y supermercados, ubicados en la zona de influencia del proyecto.

## 2.7- TIPOS DE VEGETACION.

Las abejas recolectan el polen y el néctar de las plantas fanerógamas, las cuales se caracterizan por presentar flores en las cuales contienen sus órganos reproductores, en ellos se produce el néctar y el polen que las abejas utilizan para la fabricación de la miel.

En Morelos existen dos principales tipos de vegetación que son de selva baja caducifolia y de bosque pino-encino de la cual las abejas recolectan su miel que a nivel nacional e internacional se caracteriza por ser de muy buena calidad, lo que le da preferencia y prestigio en el mercado exterior.

La vegetación es típica del Estado y en la época de floración se presentan tres principales floraciones que corresponden a especies de flores como la nube, bola de hilo y acahual; que son las floraciones que ocurren en forma secuenciada y de las cuales las abejas recolectan de tres tipos de flora durante la época de floración, que ocurre en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre.

Las principales familias a las que pertenecen las de la flora son: Colvolvulaceae, Labiatae, Cucuvitae, Compositae, Euphorbiaceae, Bignoniceae, Leguminoseae, etc., que se presentan en el cuadro 2.9.

## **2.8. - RAZAS DE ABEJAS Y TIPO DE COLMENAS.**

En las regiones productoras de miel del Estado de Morelos, se encuentran las siguientes razas de abejas: la negra común, híbrida y la amarilla o italiana. Por consiguiente la Sociedad Cooperativa "Apiarios Morelenses", base y fundamento de éste estudio cuenta con dicho tipo de razas.

La razón de tener una población heterogénea es con la finalidad de proteger a las abejas de las enfermedades, ya que si se tiene un sólo tipo de abejas éstas presentan menor resistencia a las enfermedades, también este tipo de población de abejas permite a los apicultores ir mejorando las especies a través de cruces.

Dicho proceso de mejoramiento de razas es realizado con un gran dominio práctico por parte de los socios de la cooperativa, quienes lo desarrollan de la siguiente forma:

- Selección de las crías destinadas a reinas cuyas colmenas obtuvieron los mejores resultados en cuanto a rendimiento, docilidad, menores enfermedades, etc.

- Traspaso de las crías destinadas a reinas, a los apiarios especiales de cría.

- Introducción de la reina y su séquito (6 obreras nodrizas) a la colmena productora a través de una jaula; esto consiste en introducir manualmente a la jaula la reina e inmediatamente cada una de las obreras.

## 2.9.~ PERIODOS DE DISPONIBILIDAD DE LA PRODUCCION.

### 2.9.1.~ CICLO DE PRODUCCION Y ESTACIONALIDAD

Se tiene un sólo período de cosecha de la producción apícola en las regiones productoras del Estado de Morelos mismo que se inicia en octubre con abundante producción en el mes de noviembre incluso hasta en los inicios de diciembre.

En la estación de primavera (marzo y julio) la flora néctar polífera no es abundante y la producción de miel que se obtiene no se comercializa ya que es mínima y se deja en las colmenas para que sirva de reserva de alimentación de las propias abejas. En estos meses se tiene que alimentarlas con jarabe de azúcar en alimentadores internos en cada colmena.

Es conveniente señalar que en el período de producción también se pueden recoger dos cosechas si existe flora abundante, aunque los apicultores prefieran recoger una sola debido a que sí es cierto que la flora en el Es-

tado de Morelos tiene una extensión reducida comparada a las extensiones que tienen otros estados productores de miel, sin embargo, la miel que se obtiene en este, -- por su calidad de sabor y color ámbar tiene gran prestigio tanto a nivel nacional como internacional.

### 2.9.2. PERICIBILIDAD.

**ALTERACIONES DE LA MIEL:** Son modificaciones que sufren las mieles sin que exista intensionalidad lucrativa, generalmente son defectos de manipulación y almacenaje. Estas modificaciones pueden recaer principalmente en la fermentación, pérdida de color y sabor.

**LA FERMENTACION:** Es la alteración más importante que puede sufrir la miel, hasta el punto de anular su aprovechamiento como tal y contribuye al descrédito comercial de una marca ó tipo de miel: Este fenómeno es originado por las levaduras que accidentalmente pueden caer en ella, no encontrándose ésta en el grado de concentración adecuado para impedir su proliferación; es propia de mieles recolectadas anticipadamente antes de

alcanzar el grado de maduración adecuado para su conservación. También puede intervenir la higroscopicidad - - (propiedad que tiene la miel para conservar la humedad) tomando de la humedad ambiente el agua necesaria para formar una capa superficial diluida donde prosperan las levaduras.

Otra posibilidad de alteración puede caer en las mieles ricas en dextrosa, por el hecho de que éste azúcar cristaliza más rápidamente que la levulosa, precipitando sus cristales queda en la superficie una capa de miel diluida, cuyo principal componente es la levulosa, donde pueden prosperar las levaduras alterando la miel. En estos casos es posible que la recolección haya sido correcta, pero la humedad ambiente del almacén es la responsable; una misma miel puede sufrir o no la fermentación según el ambiente donde se conserve.

El tratamiento más adecuado es la pasteurización a una temperatura no superior a 71°C y su almacenaje en recipientes de cierre hermético.

**PERDIDA DE COLOR Y SABOR:** Estas dos alteraciones pueden ir muy unidas en el sentido de que ambas tienen su origen en la misma causa, el calor; las mieles de color claro se las calentamos más de lo necesario tienden a oscurecerse. Por otra parte, el apicultor se ve obligado a calentar sus mieles a 71°C para salvarlas de otros accidentes más graves (la fermentación y la cristalización); en estos casos es recomendable el rápido enfriamiento y el envasado hermético.

Cuando la miel se mantiene a temperaturas medias pero sostenidas largo tiempo, la subida de color es efectiva. Las mieles oscuras son fuertes de sabor, con el color sostenido pierden éste y suben de color. Actualmente se abre camino al comercio de la miel no calentada para evitar los accidentes a que dá lugar; esto lleva consigo una mayor atención a la extracción y a la conservación.



### **III.- LOCALIZACION Y TAMAÑO.**

#### **3.1. MACROLOCALIZACION.**

**3.1.1. ASPECTOS GEOGRAFICOS.**

**3.1.2. ASPECTOS ECOLOGICOS.**

**3.1.3. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS.**

**3.1.4. INFRAESTRUCTURA.**

#### **3.2. MICROLOCALIZACION.**

**3.2.1. REQUERIMIENTOS EN LAS DIMENSIONES Y  
CARACTERISTICAS DEL PREDIO.**

**3.2.2. LOCALIZACION DEFINITVA DEL PROYECTO**

#### **3.3. DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.**

**3.3.1. MERCADO.**

**3.3.2. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.**

**3.3.3. RECURSOS HUMANOS.**

**3.3.4. DEFINICION DEL TAMAÑO.**

**3.3.5. PROGRAMA DE PRODUCCION.**

### **III.- LOCALIZACION Y TAMAÑO**

El objetivo de la localización de la planta, es que esta quede en un lugar tal que satisfaga los criterios que se utilizan para seleccionar la ubicación, como son: cercanía de la materia prima, vías de comunicación, - - agua, energía eléctrica, etc.

El objetivo del tamaño es determinar el volumen de producción de un bien, en un período de tiempo y con esto calcular las necesidades de materia prima, maquinaria y equipo, mano de obra, etc., necesaria para el proceso.

#### **3.1.- MACROLOCALIZACION**

La macrolocalización del presente estudio será en la región Oriente del Estado de Morelos.

La ubicación de la planta se hizo tomando en cuenta factores tan importantes como son: optimización de la distancia entre los apiarios y la unidad productora, - - vías de acceso, energía eléctrica y agua. Después de - -

evaluar varias alternativas que cumplieran con dichos factores, se optó por localizar la planta en Amacuitlapico, Municipio de Jonacatepec.

### 3.1.1.- ASPECTOS GEOGRAFICOS.

La región oriente del Estado de Morelos, se localiza entre los paralelos 18°26' y 19°02' de latitud norte y los meridianos 98°38' y 98°55' de longitud oeste. Tiene una extensión de 1.215 km<sup>2</sup>, que representa el 23% de la superficie total del Estado.

Limita al norte con el Estado de México, al oriente y sur con el Estado de Puebla y al poniente con los Municipios de Atlatlahucan, Cautla, Ciudad Ayala, Tlaltizapan y Tlaquiltenango.

Los Municipios que integran la región son los siguientes: Tetela del Volcán, Ocuiluco, Yecapixtla, Zacualpan, Jantetelco, Jonacatepec, Tepalcingo, Axcuapán y Temoac.

### 3.1.2.- ASPECTOS ECOLOGICOS.

#### VEGETACION

La vegetación propia del clima frío, se encuentra en la parte norte de la región, existiendo pinos, oyameles, cedros, así como árboles frutales propios del área. En el centro y sur de la región, la vegetación característica es monte bajo, perennifolio, y a veces de tipo espinoso integrado por mezquites, amates, etc. que regionalmente se conocen como cazahuates y palo mulato respectivamente.

#### HIDROGRAFIA

La región Oriente del Estado de Morelos es una de las que cuenta con mayor número de vasos de alimentación acuífera entre lo que se cuentan lagos, presas, jagueyes y bordos, considerándose que inundan una superficie de 177 has.. La corriente superficial de mayor importancia la constituye el río Amatzinac que nace en el Municipio de Ocuituco y descarga sus aguas en el río --

Nerapa, límite natural del Estado de Morelos con el de Puebla. El río Tepalcingo, afluente también del Nerapa tiene su origen en los manantiales de Atotonilco y algunos arroyos de poca extensión. Otros ríos importantes son el Tenango y el Yecapixtla; además cuenta con un gran número de arroyos de carácter torrencial que por lo general son alimentadores de los cuatro ríos señalados.

### **OROGRAFIA**

El relieve se presenta sumamente accidentado en el norte de la región, que comprende parte de la sierra del Ajusco; en esa área se tienen latitudes hasta de 2,060 msnm (Tetela del Volcán).

En el resto, por lo general la topografía presenta pendientes suaves encontrándose sin embargo algunas elevaciones de relativa importancia. La altura mínima es de 1,050 msnm (Axochiapan).

## **SUELOS**

En los tres Municipios que integran la parte norte de la región, existen suelos negros ricos en humus y materia orgánica, en los demás municipios se tienen -- suelos de textura pesada, con deficiente drenaje y pobres en materia orgánica y nutrientes tales como nitrógeno y fósforo.

## **CLIMA**

El clima de la región es variable, teniéndose que los municipios de la parte norte tienen un clima húmedo, semicálido, con una precipitación pluvial superior a los 2,000 mm anuales; en cambio en la zona centro y sur la temperatura media fluctúa entre los 25°C y 27°C llegando a registrarse una temperatura máxima de 42°C. La precipitación pluvial promedio de esta área es de 1,000 mm. anuales.

### 3.1.3.- ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

#### POBLACION

De acuerdo con el censo general de población y vivienda de 1980, la región oriente tiene 115,718 habitantes representando el 12.21% de la población estatal - - (947,089 habitantes). La población total de los municipios que abarca la región y sus tasas de crecimiento es:

Cuadro No. 3.1

#### POBLACION TOTAL DE LA REGION EN 1980

MUNICIPIO	HABITANTES	TASA DE CREC.
AXOCHIAPAN	21,404	3.26
OCUITUCO	10,634	2.89
JANTETELCO	9,585	4.08
JONACATEPEC	9,934	2.40
TEMOAC	8,666	2.50
TETELA DEL VOLCAN	10,638	1.73
TEPALcingo	18,786	5.09
ZACUALPAN	6,248	2.50
YECAPIXTLA	<u>19,923</u>	<u>3.65</u>
<b>T O T A L</b>	<b>115,718</b>	<b>3.12*</b>

\*Tasa de crecimiento promedio de la población de la región.

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA**

En relación a éste punto se tiene, según la misma fuente, hay 36,600 ocupados en la región de los cuales se dedican a las actividades agrícolas el 65%; a industriales 6.16%; a servicios 12.14% y a no especificados el 16.70%.

Su población económicamente inactiva es muy baja ya que sólo se registran 217 personas (cuadro no. 3.2)

Cuadro No. 3.2

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN LA REGION ORIENTE --  
DEL ESTADO DE MORELOS**

MUNICIPIO	P.E.A.	P.E.I.	ACT.INS.ESP.
AXOCHIAPAN	6,881	31	1,811
OCUITUCO	3,050	12	733
JANTETELCO	3,103	21	768
JONACATEPEC	3,005	24	1,031
TEMOAC	2,758	32	799
TETELA DEL V.	3,884	47	1,536
TEPALCINGO	5,974	12	744
ZACUALPAN	2,018	7	503
YECAPIXTLA	<u>5,927</u>	<u>31</u>	<u>1,494</u>
<b>T O T A L</b>	<b>36,600</b>	<b>217</b>	<b>9,409</b>

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1980.



### INGRESOS

La distribución del ingreso en el año de 1980, se observa claramente en el cuadro siguiente, notándose -- que en el rango de ingreso de 1971 - 3610 hay un mayor porcentaje en relación con los demás (cuadro no. 3.3.).

### EDUCACION

En la región la educación es incompleta, no se cuenta con niveles de educación superior. En el Municipio - que abarca el proyecto y el total de la región, el número de escuelas existentes es:

MUNICIPIO	PRE-PRIMARIA	PRIM.	SEC.	MEDIA	ETA	NORMAL	TOTAL
JONACATEPEC	4	7	1	1	1	-	14
TOTAL REGION	24	79	13	2	5	2	125

FUENTE: Cifras estadísticas en la educación del Estado de Morelos S.E.P. y Monografías de los Municipios CEPES, 1980.

Cuadro no. 3.3

## DISTRIBUCION DE INGRESOS EN LA REGION

MUNICIPIO	1-590	591-1080	1081-1970	1971-3610	3611-6610	6611-12180	12111-22170	22171 y más
AXOCHIAPAN	354	368	754	1,013	438	231	41	26
OCUITUCO	216	220	298	304	92	68	13	8
JANTETELCO	124	191	254	400	187	95	11	9
JONACATEPEC	88	113	178	597	289	159	26	5
TEMOAC	106	100	144	198	84	31	5	-
TETELA DEL VOLCAN	214	161	115	181	92	70	6	6
TEPALCINGO	272	403	464	824	267	163	29	4
ZACUALPAN	112	105	207	174	84	43	4	-
YECAPIXTLA	175	212	327	1,150	587	206	46	18

FUENTE: Monografía del CEPES, 1980.

### 3.1.4.- INFRAESTRUCTURA.

#### VIAS DE COMUNICACION

La región oriente en su totalidad posee una red de caminos que permite la comunicación rápida con sus municipios, contando con 8.7% de carreteras federales; - 29.6% de estatales; 4.1% de caminos vecinales y 57.6 % de caminos de mano de obra. El Municipio que comprende el proyecto es de carretera federal y vecinal.

La red vial cuenta con 371.1 km<sup>2</sup>, cuenta además -- con servicios de telecomunicaciones y correos.

El servicio de comunicaciones con que cuenta el Municipio de Jonacatepec y el total de las regiones son:

MUNICIPIO	CORREOS	TELEGRAFOS	TELEFONOS
JONACATEPEC	1	1	25
TOTAL DE LA REGION	9	3	382

FUENTE: Monografía del CEPES, 1980.

## **FERROCARRILES**

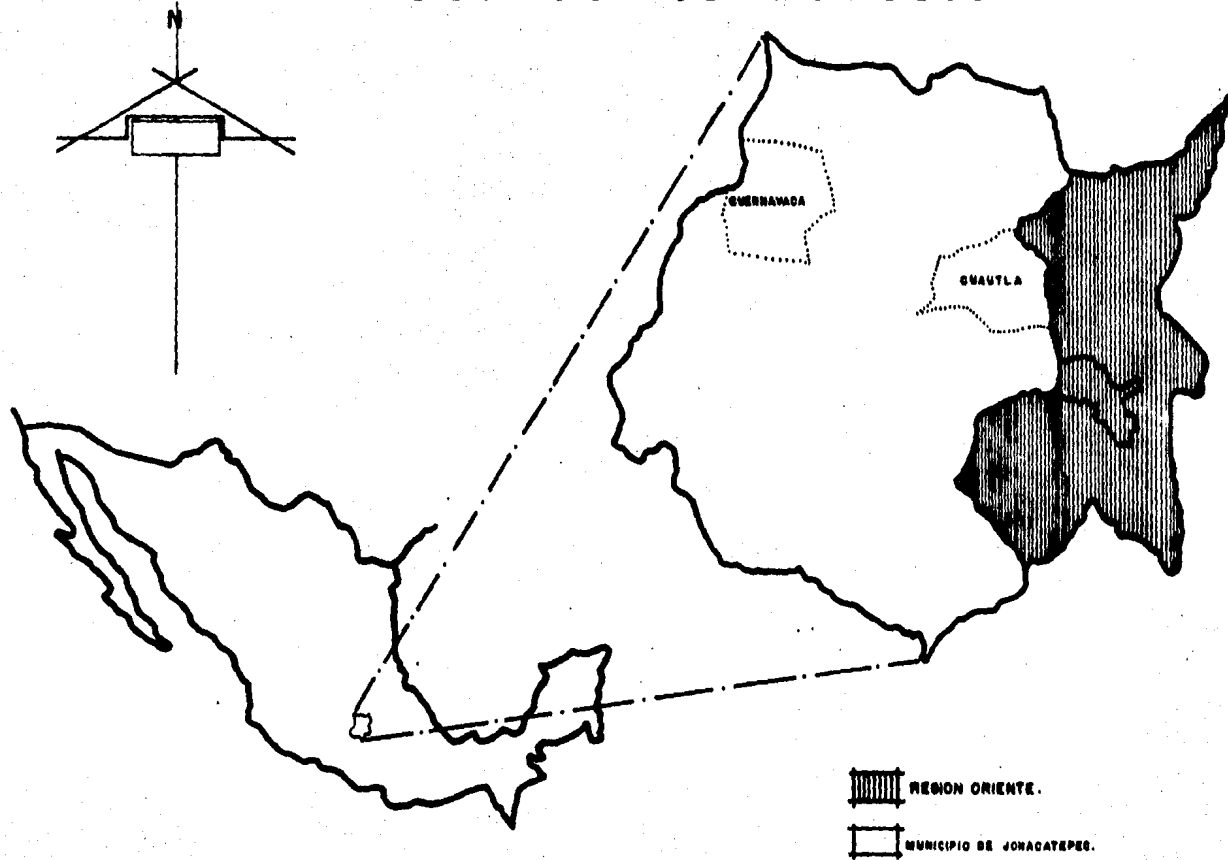
La red ferroviaria que existe en la región oriente es aproximadamente de 59 kms., contando con tres estaciones dentro de ella, ubicadas en la localidad de - - Huitzila, en el Municipio de Tepalcingo y en las cabeceras municipales de Axochiapan y Yecapixtla en la parte norte de la región.

Analizando la densidad de metros de vías férreas - por cada  $\text{km}^2$  en la región, resultó un índice de 51.86, siendo el indicador más bajo en comparación con las de más regiones del Estado.

## **ELECTRIFICACION**

En cuanto a energía eléctrica, esta región cuenta con una sub-estación en Tepalcingo con transformación de 85 a 13.8 kv y la demanda actual del 20%, excepto - las instalaciones de la parte norte que alimentan el - área comprendida entre los municipios de Yecapixtla, - Ocuituco y Tetela del Volcán, donde existen un poco de

MACROLOCALIZACION  
ESTADO DE MORELOS



irregularidades.

### **AGUA POTABLE**

Las instalaciones del agua potable operan de una manera deficiente, debido a que no han introducido ampliaciones en función al ritmo de crecimiento de la población.

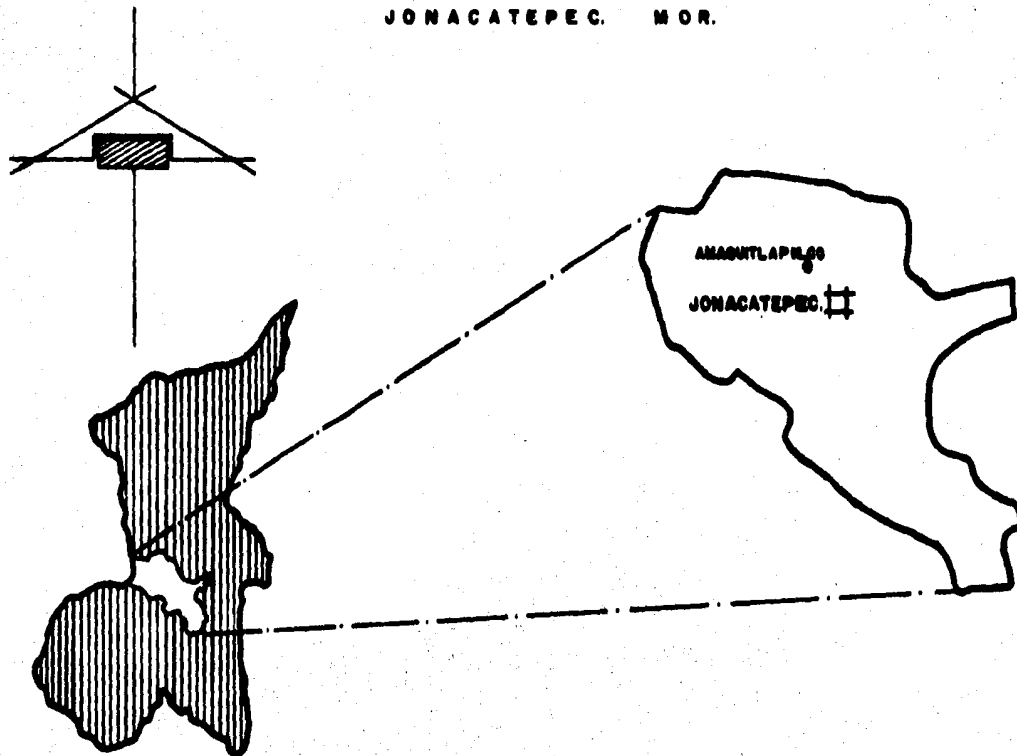
#### **3.2.- MICROLOCALIZACION**

La ubicación del proyecto fué planteado en la localidad de Amacuitlapilco, Municipio de Jonacatepec, por que se consideró que reunía la mayoría de las condiciones óptimas para la instalación de la planta.

##### **° 3.2.1.- REQUERIMIENTOS EN LAS DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DEL PREDIO.**

La localidad de Amacuitlapilco, se encuentra enmedio de las poblaciones de Amayuca y Jonacatepec a 3 y 2 kms. respectivamente. Se llega por el camino pavimentado.

# MICROLOCALIZACION JONACATEPEC. MOR.



REGION ORIENTE  
MUNICIPIO DE JONACATEPEC

do que surge como desviación de la carretera, entronca al norte con la federal número 140, lo que permite -- una rápida comunicación con el resto del Estado.

Actualmente la localidad cuenta con 1.204 habitantes, y con una extensión territorial de 816 has., las cuales son en su totalidad de temporal.

El terreno donde se ubicará la planta es de propiedad privada, la superficie total es de 3,600 m<sup>2</sup>.

El suelo es usado ocasionalmente para siembras de temporal.

El agua requerida para la planta, será suministrada de un pozo existente dentro del terreno.

La planta se abastecerá de energía eléctrica de -- una línea trifásica que pasa aproximadamente 50 metros de la ubicación que se propone para la misma.



### **3.2.2.- LOCALIZACION DEFINITIVA DEL PROYECTO.**

La localización de la planta beneficiadora de miel, tendrá por ubicación la localidad de Amacuitlapilco, - ya que cuenta con los servicios de infraestructura necesarios.

### **3.3.- DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA**

El tamaño de un proyecto se define por su capacidad de producción durante un período de trabajo considerado normal. El tamaño de la planta se determinó en función de los factores que en forma directa o indirecta influyen en mayor medida en su definición.

#### **3.3.1. MERCADO.**

Del análisis realizado en el capítulo de mercado, - se detectó una demanda insatisfecha para los años próximos de: 19,926 tons. en 1985; de 20,785 tons. en 1986; - de 21,787 tons. en 1987; de 22,936 tons. en 1988; de -- 24,240 tons. en 1989 y de 25,701 tons. en 1990. Por lo

que respecta a la oferta de miel de la presente planta, se estima una participación en dicha demanda del: - - - 1.25% en 1985; del 1.39% en 1986; del 1.47% en 1987; -- del 1.52% en 1988; del 1.44% en 1989 y del 1.36% en - - - 1990.

Lo anterior nos muestra la posibilidad de venta del producto, ya que los porcentajes de participación no -- son significativos en comparación con la demanda insa-- tisfecha que se presentara en los años señalados.

### **3.3.2.- DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.**

La materia prima de que se dispone, es la que pro-- porcionarán los socios de la cooperativa, contando ac-- tualmente con 6,140 colmenas con un rendimiento prome-- dio de 36 kgrs./colmena, lo que dá como resultado un vo-- lúmen de producción de 221.4 tons. de miel para el año-- 1, incrementándose durante los próximos años en un 10 % anualmente.

Por lo cual se considera garantizado el abasteci-- miento de materia prima a la planta, la que tendrá una--

capacidad instalada de 350 tons./año.

### **3.3.3.- RECURSOS HUMANOS.**

No se contemplan problemas con la disponibilidad de mano de obra para la operación de la planta, ya que la localidad de Amacuitlapilco contó con una población de 1,200 habitantes en 1980 con una tasa de crecimiento de 2.19% (investigación directa).

Por otra parte se considera capacitar a los trabajadores que laboren en la misma.

### **3.3.4.- DEFINICION DE TAMAÑO.**

El tamaño de un proyecto se define por su capacidad de producción durante un período de trabajo considerado normal.

La planta proyectada se estima tendrá una capacidad de extracción y beneficio de 200 toneladas anuales de miel durante su primera etapa y se prevé una capacidad

final de 350 toneladas anuales.

Con lo que respecta a la obtención de cera, se tendrá una capacidad inicial de 3 toneladas anuales y una capacidad final de 6 toneladas.

### **3.3.5.- PROGRAMA DE PRODUCCION.**

Se considera laborar durante 75 días al año aproximadamente en la extracción y envasado de la miel en bidones; el resto del año se trabajará en el empaque en envases de plástico con capacidades de 1/2, 1 y 10 lts. además en cubetas de 20 lts.

La capacidad de procesamiento de la planta en cuanto a disponibilidad de materia prima, se analiza en el cuadro 3.4.

Por otra parte se prevéé destinar el 80% de la producción beneficiada de miel a la exportación, envasándose se en bidones de 208 lts. (291.2 kgrs.) y el restante - 20% se orientará hacia el mercado nacional, comerciali-

Cuadro no. 3.4

**CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO DE LA PLANTA**

AÑOS 1 - 10

TONELADAS

CONCEPTO	CAPACIDAD INSTALADA 100 %	CAPACIDAD APROVECHADA							
		A		N		O		S	
		1	2	3	4 - 10	1	2	3	4 - 10
		%	VOL.	%	VOL.	%	VOL.	%	VOL.
MIEL	350 TONS.	71	250	83	290	91	320	100	350
CERA	6,000 KGS.	57	3420	83	5000	97	5842	97	5842

zándose en envases de 1/2, 1 y 10 lts., además en cubetas de 20 lts. (cuadro no. 3.5).

Cuadro 3.5

## DESTINO DE LA PRODUCCION Y TIPO DE ENVASE

AÑOS	EXPORTACION		MERCADO NACIONAL							
	NÓ. DE BIDONES	TON.	ENVASE 1/2 LT.	KGRS.	ENVASE 1 LTS.	KGRS.	ENVASE 10 LTS.	KGRS.	CUBETA 20 LTS.	KGS.
1	687	200	14,286	10,000	7,143	10,000	714	10,000	714	20,000
2	797	232	16,572	11,600	8,286	11,600	829	11,600	829	23,200
3	879	256	18,286	12,800	9,143	12,800	914	12,800	914	25,600
4-10	962	280	20,000	14,000	10,000	14,000	1,000	14,000	1,000	28,000

En cuanto al programa de producción y beneficio de cera, se considera que en el primer año se ocupará el 57% de la capacidad instalada, estimándose un incremento anual en proporción a la cantidad total de miel en alzas que entre a la planta, teniéndose una producción al 97% del año 3 en adelante de 5,482 kgrs., destinándose se como insumo para los apicultores socios de la misma.

#### IV.- INGENIERIA DEL PROYECTO.

- 4.1, DESCRIPCION DEL PRODUCTO.
- 4.2. CARACTERISTICAS INDUSTRIALES DE LA MATERIA PRIMA.
  - 4.2.1. MATERIA PRIMA
  - 4.2.2. PRODUCTO TERMINADO.
- 4.3. PROCESO DE PRODUCCION.
  - 4.3.1. DESCRIPCION DEL PROCESO.
    - 4.3.1.1. DIAGRAMA DE PROCESO
    - 4.3.1.2. DIAGRAMA DE BLOQUES.
- 4.4. MAQUINARIA Y EQUIPO.
  - 4.4.1. MAQUINARIA DE PROCESO.
  - 4.4.2. EQUIPO AUXILIAR.
  - 4.4.3. EQUIPO DE MANTENIMIENTO
  - 4.4.4. EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
  - 4.4.5. EQUIPO DE TRANSPORTE.
  - 4.4.6. EQUIPO DE OFICINA.
- 4.5. BALANCE DE MATERIA PRIMA-PRODUCTO TERMINADO
- 4.6. REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS.
  - 4.6.1. MATERIA PRIMA DIRECTA Y COSTO.
  - 4.6.2. MATERIAL DE ENVASE.
  - 4.6.3. ENERGIA ELECTRICA.

4.6.4. REQUERIMIENTOS DE AGUA

4.6.5. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.

4.6.6. REFACCIONES Y SERVICIOS.

4.6.7. MANO DE OBRA.

4.7. OBRA CIVIL.



#### **IV.- INGENIERIA DEL PROYECTO.**

En éste capítulo se determinan las bases teóricas del estudio, selección del proceso, la maquinaria y el equipo que es necesario para llevar a cabo la transformación de la materia prima. Esto permite aportar la información necesaria que será utilizada para estimar las inversiones y para realizar el estudio de los costos de producción.

##### **4.1.- DESCRIPCION DEL PRODUCTO.**

**MIEL.-** La miel es el néctar de exudación de las plantas, recogido, modificado y almacenado en los panales por las abejas; es un alimento carbohidratado básicamente energético.

La miel se extrae a base de fuerza centrífuga, la cual se purifica y envasa para su posterior comercialización, producto altamente nutritivo, proporciona 3,395 cal/kg.

La miel que se destine para exportación se envasa en bidones (tambos) de 208 litros, los que deberán estar completamente limpios, la

queados y encerados en su interior, a fin de --  
que la miel conserve su calidad y pureza.

La miel destinada al Mercado Nacional, se comer  
cializará en envases de plástico con capacidad-  
de 1/2, 1 y 10 litros, además en cubetas de - -  
plástico con capacidad de 20 litros.

**CERA ESTAMPADA.**- Es una hoja de cera beneficiada que -  
por llevar gravada en relieve el fondo de las -  
celdas, sirve como base para que las abejas - -  
construyan sus panales en los bastidores de for  
ma y tamaño uniforme.

#### **4.2.- CARACTERISTICAS INDUSTRIALES DE LA MATERIA PRIMA.**

##### **4.2.1.- MATERIA PRIMA.**

La materia prima es la miel que contienen los bastido-  
res. Dado que el proceso está diseñado para realizar la puri-  
ficación de la miel y de la cera, los panales entran al pro-  
ceso sin tener que comprobar alguna caracterfstica en espe-  
cial.

Se prevee que cuando se lleve a la planta miel ya ex- - tractada, ésta debe tener las siguientes caracterfsticas:

- Los envases en que se transporte vengan en condicio- - nes normales y no oxidados o rotos.
- Tener un mínimo de contaminación de partículas extra- - ñas (madera, abejas, etc.).
- No presentar signos de fermentación, cristalización - o descomposición.

#### 4.2.2.- PRODUCTO TERMINADO.

MIEL.- La miel envasada, deberá cumplir con los requi- - sitos sanitarios establecidos por la Secretaría de Salubri- - dad y Asistencia. Al hacerle un análisis químico al producto debe mostrar en promedio los siguientes elementos: 30% glucosa, 40% levulosa, 13% sacarosa y dextrinas y 17% de humedad. El producto no debe presentar signos de fermentación o de - - descomposición.

CERA ESTAMPADA.- Es una hoja de cera que tiene grava- - do en el fondo de las celdillas con un diámetro de 5 mm. La-

hoja de cera mide aproximadamente 41 X 25 cm. para bastidor de cámara de crfa y 41 X 11 para alza, con un peso aproximado de 90 y 45 grs. respectivamente.

En cuanto a las normas de calidad de la miel para su comercialización, en muchos países, se requiere de un llamado "certificado de calidad", sin embargo cuando se habla de la calidad de la miel, ésta variara de un lugar a otro, pues mientras en algunos países (los menos) prefieren la miel obscura, en los demás prefieren la miel clara; en cuanto al sabor, olor o color y si acaso últimamente influye, eso si en forma directa, la humedad de la miel, la cual debe existir en forma normal en un 17%.

Uno de los puntos más importantes en la preferencia del consumidor hacia la miel es el color, clasificándose a través de los estándares permanentes de vidrio para colores de miel del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. La graduación que se sigue en este caso es la Escala Pfund, la cual se mide en milímetros por medio de un aparato sencillo que se basa en la comparación de colores entre un estándar y la muestra de la miel, hasta igualarse, leyéndose en una escala con la siguiente clasificación: (Ver cuadro no. 41 ).

## RANGOS DE COLOR EN LA MIEL

CUADRO 4.1

COLOR DE LA MIEL	RANGO (mm)	DENSIDAD OPTICA
Blanca cristalina	8 ó menos	0.0945
Extra blanca	más de 8 hasta 17	0.189
Blanca	más de 17 hasta 34	0.378
Ambar extra blanca	más de 34 hasta 50	0.595
Ambar clara	más de 50 hasta 85	1.389
Ambar	más de 85 hasta 114	3.008
Ambar obscura	más de 144	- - -

FUENTE: Normas Estadounidenses para miel de abeja.- Instituto Mexicano del comercio exterior (IMCE).- Noviembre de 1975.- 3a. edición.

## GRADACION DE LA MIEL:

## GRADO "A" O DE FANTASIA

A éste grado corresponde la miel de alta calidad que -- contiene un mínimo de 81.4% de sólidos solubles, posee un -- buen sabor por la fuente floral predominante, cuando proviene de una mezcla de fuentes florales, posee un sabor de la combinación de ésta; libre de defectos o es de tal calidad con respecto a su claridad que posee no menos de 90 puntos de acuer-

do con el sistema de clasificación descrito adelante.

### **GRADO "B" O ESCOGIDA**

Este grado corresponde a la calidad de la miel que contiene un mínimo de 81.4% de sólido soluble. Esta suficientemente libre de defectos, es clara y tiene una calificación de no menos de 80 puntos.

### **GRADO "C" O ESTANDAR**

Este grado corresponde a la miel para reprocesamiento que contiene un mínimo de 80% de sólidos solubles. Es uniforme, libre de defectos y es de tal calidad con respecto a su claridad, que su clasificación mínima es de 70 puntos.

### **GRADO "D" O SUBESTANDAR**

Este grado es para la miel que es inferior a los requisitos para el grado "C" ó estandar.

El contenido de sólidos solubles de la miel se determina con un refractómetro, con una temperatura de la miel igual a 20°C (68°F). Los índices de refracción y sus correspondien-

tes porcentajes de humedad, se presentan en el cuadro no.

La importancia relativa de cada factor de calidad, se expresa numéricamente con una escala de 100 puntos. El número máximo de puntos que puede darse a cada factor es el siguiente:

<u>FACTOR</u>	<u>PUNTOS</u>
Sabor	50
Claridad	10
Ausencia de defectos	40
Clasificación total	100

Las mieles cristalizadas total y parcialmente, deberán ser licuadas por calentamiento, aproximadamente a  $54.4^{\circ}\text{C}$  - - - ( $130^{\circ}\text{F}$ ) y enfriadas posteriormente a  $20^{\circ}\text{C}$  ( $68^{\circ}\text{F}$ ), antes de verificar el grado del producto.

#### SABOR:

#### GENERALIDADES:

El factor del sabor se refiere al grado de importancia del sabor de la miel y el aroma, y su similitud con la fuente floral predominante, o en el caso de originarse de varias - -

Cuadro No. 4,2

## PROPIEDADES FISICAS DE LA MIEL

INDICE DE RE FRACCION A $\bar{}$ 20°C	SOLIDOS SOLUBLES %	GRAVEDAD ESPECI FICA (20/20°C) A 20°C	% DE HUMEDAD
1.4844	79.0	1.3966	21.0
1.4849	79.2	1.3979	20.8
1.4853	79.4	1.3992	20.6
1.4858	79.6	1.4006	20.4
1.4862	79.8	1.4020	20.2
1.4866	80.0	1.4033	20.0
1.4871	80.2	1.4046	19.8
1.4876	80.4	1.4060	19.6
1.4880	80.6	1.4074	19.4
1.4885	80.8	1.4087	19.2
1.4890	81.0	1.4101	19.0
1.4895	81.2	1.4115	18.8
1.4900	81.4	1.4129	18.6
1.4905	81.6	1.4143	18.4
1.4910	81.8	1.4156	18.2
1.4915	82.0	1.4171	18.0
1.4920	82.2	1.4184	17.8
1.4925	82.4	1.4197	17.6
1.4930	82.6	1.4212	17.4
1.4935	82.8	1.4225	17.2



INDICE DE RE FRACCION A $\frac{-}{-}$ 20°C	SOLIDOS SOLUBLES %	GRAVEDAD ESPECI FICA (20/20°C) A 20°C	% DE HUMEDAD
1.4940	83.0	1.4239	17.0
1.4945	83.2	1.4254	16.8
1.4950	83.4	1.4267	16.6
1.4955	83.6	1.4282	16.4
1.4960	83.8	1.4295	16.2
1.4965	84.0	1.4310	16.0
1.4970	84.2	1.4324	15.8
1.4975	84.4	1.4338	15.6
1.4980	84.6	1.4352	15.4
1.4985	84.8	1.4367	15.2

FUENTE: Normas Estadounidenses para miel de abeja.

Instituto Mexicano del Comercio Exterior (IMCE)

NÓV. 1975 - 3a. Edición.

fuentes florales con el sabor típico de la mezcla de tales -- flores.

La miel deberá ser libre de sabor caramelizado y objetable, causado por fermentación, humo, sustancias químicas y -- otras causas, con excepción del debido a la fuente floral pre dominante.

#### **CLASIFICACION DEL SABOR:**

##### **GRADO "A"**

A la miel que tiene buen sabor de la fuente floral pre dominante, se le puede otorgar de 40 a 50 puntos.

##### **GRADO "B"**

Si la miel tiene un buen sabor de la fuente floral pre dominante, se le puede otorgar una clasificación de 40 a 44- puntos.

##### **GRADO "C"**

Si la miel tiene un sabor uniforme de la fuente, se le puede otorgar una clasificación de 35 a 39 puntos.

**GRADO "D"**

A la miel inferior a los requisitos establecidos para el grado "C" o por alguna razón carezca del sabor adecuado, podrá ser clasificada de 0 a 34 puntos.

**AUSENCIA DE DEFECTOS:****GENERALIDADES :**

La ausencia de defectos se refiere al grado de limpieza y ausencia de partículas de panal, madera y otros defectos -- que se encuentran en suspensión o depositados como sedimento.

**CLASIFICACION DE AUSENCIA DE DEFECTOS:****GRADO "A"**

A la miel libre de defectos se le puede dar una clasificación de 37 a 40 puntos. Deberá estar al menos tan libre de defectos como la miel que ha sido colada a través de un tamiz estandar número 80 a una temperatura no superior a 130°F.

**GRADO "B"**

Si la miel no tiene defectos, se puede clasificar con puntuación de 34 a 36. Deberá estar al menos tan libre de defectos como la miel que ha sido colada a través de un tamiz estándar número 50, a una temperatura no mayor de 130°F.

**GRADO "C"**

A la miel uniformemente libre de defectos se le puede dar una clasificación de 31 a 33 puntos. Deberá estar al menos libre de defectos como la miel que ha sido colada a través de un tamiz estándar número 18, a una temperatura no mayor de 130°F.

**GRADO "D"**

A la miel que no cumple con los requisitos establecidos para el grado "C", se le debe otorgar una clasificación de 30 puntos.

**CLARIDAD****GENERALIDADES:**

La claridad se refiere al grado de ausencia de burbujas de aire, granos de pólen o pequeñas partículas de cualquier material que pudiese estar en suspensión en el producto. "Clara" significa que la miel puede contener burbujas de aire que no afectan la apariencia del producto y pueden contener trozos de pólen o de otras pequeñas partículas de material en suspensión que no afectan la apariencia del producto.

**CLASIFICACION DE LA CLARIDAD:****GRADO "A"**

A la miel clara se le puede otorgar una clasificación de 8 a 10 puntos.

**GRADO "B"**

A la miel suficientemente clara se le puede otorgar una clasificación de 6 a 7 puntos.

**GRADO "C"**

A la miel uniformemente clara se le puede otorgar una clasificación de 4 a 5 puntos.

**GRADO "D"**

A la miel que no cumple los requisitos establecidos para el grado "C" se le podría otorgar una clasificación de 0 a 3 puntos.

**4.3.- PROCESO DE PRODUCCION.****4.3.1.- DESCRIPCION DEL PROCESO.****A. PROCESO PRINCIPAL PARA OBTENCION DE MIEL.**

Este proceso tiene dos modalidades:

Primer método:

Este consiste en extraer y envasar toda la miel que se produzca en la época de cosecha, en bidones de 208 litros. Es te producto se destinará para exportación. Consisten en los siguientes pasos:

RECEPCION DE ALZAS.- Las alzas son recibidas en un lugar destinado para esta operación.

DESOPERCULACION.- Esta operación consiste en quitar -- del bastidor portador de miel, el opérculo con el objeto de -- que sea extraído en el paso siguiente a la miel.

EXTRACCION.- Esta etapa consiste en la separación de la miel del bastidor, aprovechando la fuerza centrífuga producida por el extractor radial.

SEDIMENTACION.- La miel extraída pasa a sedimentarse -- utilizando tanques de sedimentación comunicados entre sí.

La miel se recibe en el primer tanque, y una vez que -- alcanza el nivel del orificio de comunicación con el siguiente tanque, empezará a fluir hacia éste, hasta tener los tanques llenos a un mismo nivel.

La miel deberá permanecer un mínimo de 24 horas en reposo para lograr una sedimentación satisfactoria del producto.- Cada tanque cuenta con llaves de guillotina en su parte inferior para su vaciado.

Los residuos (basura, patas de abejas, partículas de cera, etc.) pasarán a la parte superior formando una capa espesa que podrá ser eliminada por medio de un cucharón con colador.

ENVASADO.- Una vez que la miel ha reposado se procede a su envasado en bidones por medio de llaves especiales.

PESAJE.- Terminado el envasado, los bidones pasarán a la báscula para verificar su peso.

ALMACEN.- Posteriormente pasará a almacenarse en el área de productos terminados.

#### Segundo Método:

Una vez que se tienen los bidones con miel, se reserva una cantidad para empacarla en envases de plástico.

La miel es calentada con el objeto de que sea más fácil manejarla. Este producto se destina al Mercado Nacional y consiste en las siguientes operaciones:

CALENTAMIENTO.- La miel es calentada a una temperatura no mayor de 40°C, con el objeto de disminuir su densidad y sea más fácil su manejo.



**FILTRADO.-** La miel calentada se hace pasar por mallas finas para quitar al máximo las impurezas existentes.

**ENVASADO.-** La miel filtrada pasará al tanque de envasado donde se llenarán los recipientes de plástico. Esta operación será hecha manualmente por medio de llaves especiales.

**ETIQUETADO.-** Se coloca la etiqueta, la cual contendrá los datos generales del producto.

**EMPACADO.-** En el caso de los envases de plástico, será necesario colocarlos en cajas de cartón para proteger el producto durante los manipuleos.

**ALMACEN.-** El producto terminado será colocado en el área del almacén.

## **B. PROCESO SECUNDARIO PARA OBTENCION DE CERA.**

La cera se recoge de la etapa de desoperculación. Esta cera son opérculos obteniendo un porcentaje considerable de miel. Los opérculos se llevan a un aparato que consiste en un recipiente, el cual cuenta en la parte superior con serpentines separados a una distancia muy pequeña. Estos serpentines-

pueden calentarse por vapor o energía eléctrica. Los opérculos así vertidos se funden y caen junto con la miel en el recipiente. La cera por diferencia de densidades queda arriba de la miel. El aparato cuenta con dos llaves, una para extraer la miel y la otra para sacar la cera. Este tipo de cera es de gran utilidad. Posteriormente se pasa al estampado de la cera, mediante un proceso que consiste esencialmente en elaborar hojas de cera, las que posteriormente se les grava el relieve del fondo de las celdas. Esto sirve como base para que las abejas en las colmenas construyan panales de forma y tamaño uniformes.

#### **DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES:**

**HOJEAR.-** Esta operación consiste en fundir la cera de la maqueta. Por la superficie de la cera fundida se hace pasar un rodillo de metal o de madera que previamente ha sido humedecido con el objeto de que la hoja que se impregne, se desprenda con facilidad. Las hojas así formadas tienen una longitud igual al perímetro del rodillo.

**ESTAMPADO.-** Una vez que se tienen listas las hojas de cera, éstas se pasan por la máquina estampadora que consiste en dos rodillos por los que se introduce la hoja. En la super-

ficie de los rodillos se encuentra gravado el relieve del fondo de las celdillas. Las hojas estampadas se cortan a las dimensiones requeridas ya sea que se utilice para bastidor de alza o de cámara de cría.

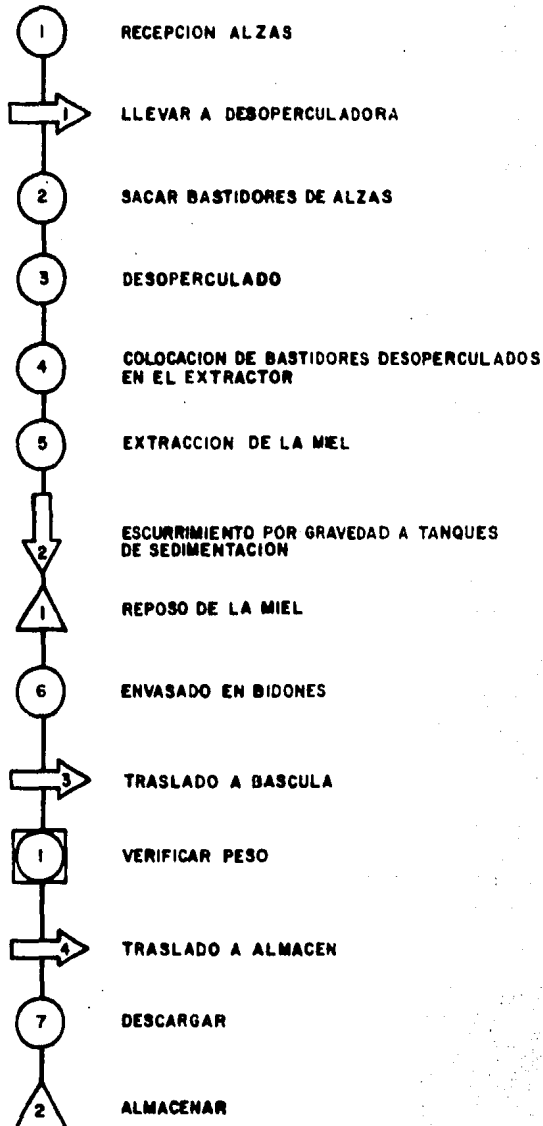
De los procesos mencionados a continuación se presentan los diagramas de operación y de flujo.

#### **4.3.1.1.- DIAGRAMA DE PROCESO**

#### **4.3.1.2.- DIAGRAMA DE BLOQUES**

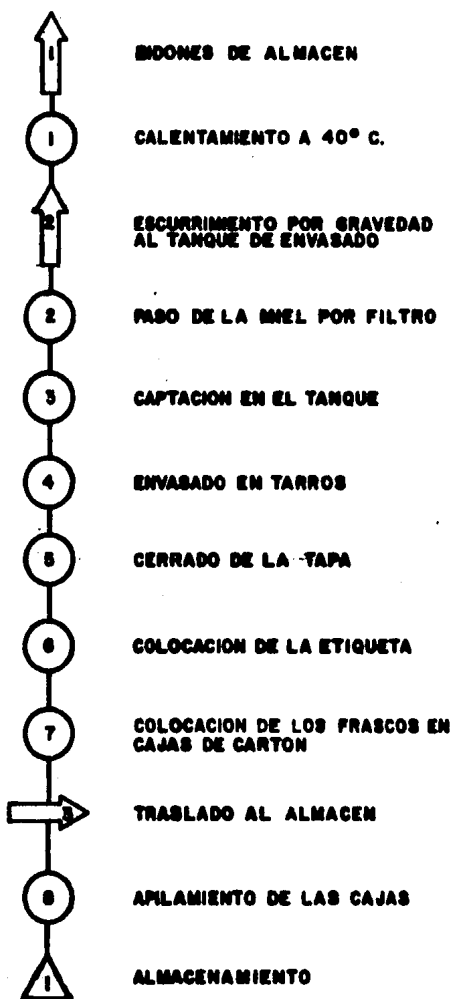
## o) EXTRACCION Y BENEFICIO DE MIEL

## PRIMER METODO



## a) EXTRACCION Y BENEFICIO DE MIEL

### SEGUNDO METODO

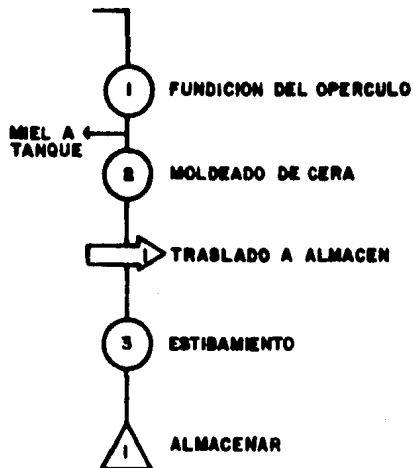


## b) EXTRACCION Y BENEFICIO DE CERA

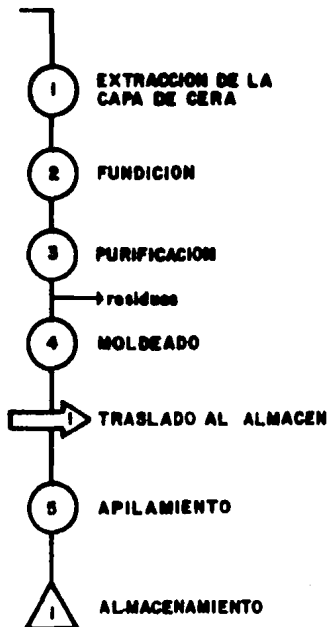
## 1ª ETAPA

## 2ª ETAPA

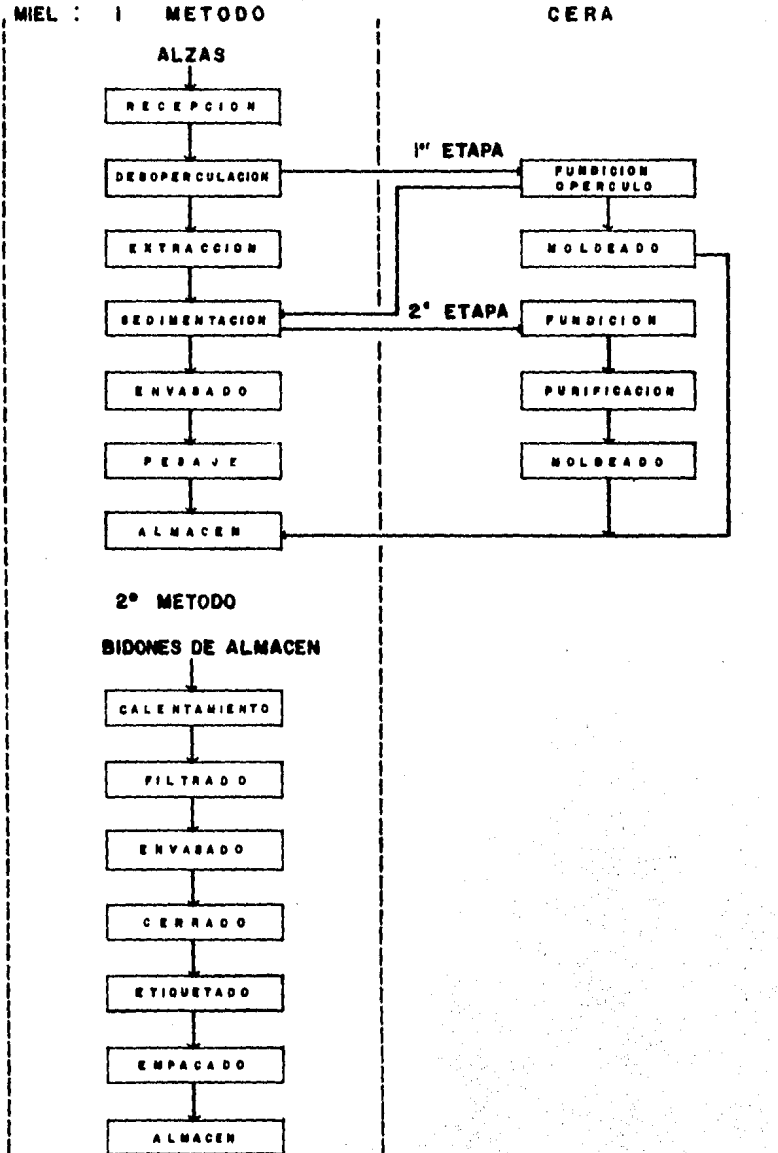
## DE ETAPA DE DESOPERCULADO



## DE ETAPA DE SEDIMENTACION



a) y b).- EXTRACCION Y BENEFICIO DE MIEL Y CERA



## 4.4.- MAQUINARIA Y EQUIPO.

## 4.4.1.- MAQUINARIA DE PROCESO.

C O N C E P T O	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Extractor radial, 80 bastidores motor 1 H.P.	1	\$ 249,565.00
Tanque de sedimentación con división, y cap. de 3 tons.	2	86,957.00
Banco desoperculador de 3 mts., 100 bastidores	1	60,870.00
Llaves de guillotina para vaciado de miel	2	14,783.00
Extractor con velocidad variable con motor eléctrico 3/4 H.P., -- con capacidad de 48 bastidores	1	239,130.00
Tanque clarificador a paso continuo con medidas 0.40 cm X 0.40 cm. X 1.20 mts.	1	21,739.00
Estanpadora de cera alemana - -- "Hersog", manual.	1	304,348.00
Cuchillo eléctrico alemán tipo - "Horquilla"	2	17,391.00
Subtotal		\$ 994,783.00
	15 % DE I.V.A.	149,217.45
<b>T O T A L</b>		<b>\$ 1,144,000.45</b>

FUENTE: Balconería y Soldadura Eléctrica, Juan Alvares No. 11  
Jonacatepec, Morelos.

SOMECOEX, Florencia 37, México, D.F.

FECHA: Enero 1985.



## 4.2.2.- EQUIPO AUXILIAR.

C O N C E P T O	UNIDAD	COSTO TOTAL
Bomba americana para miel de 1", motor 1 H.P.	1	\$ 75,000.00
Báscula marca "Oken" de 130-Kgrs.	2	39,950.00
Llave especial para tambores	1	1,800.00
Refractómetro "Atago"	1	55,000.00
Colorímetro inglés "Livibond"	1	60,750.00
Tanque de gas industrial estacionario, capacidad de - - 1,000 kgrs.	1	79,285.00
Diablos para carga	2	8,660.00
Subtotal		\$ 320,445.00
	15 % DE I.V.A.	48,066.75
<b>T O T A L</b>		<b>\$ 368,511.75</b>

FUENTE: Ferretería "El Gallito", S.A.  
 Cuernavaca, Morelos.  
 SOMECOEX, Florencia 37, México, D.F.

FECHA: Febrero de 1985.

## 4.4.3.- EQUIPO DE MANTENIMIENTO.

C O N C E P T O	UNIDAD	COSTO TOTAL
Martillo Trupper No. 16	1	\$ 1,610.00
Pinzas de electricista, marca - "Klein"	1	2,000.00
Arco de segueta	1	1,400.00
Juego de 5 desarmadores, dife-- rentes medidas	1	1,100.00
Serrote de costilla, marca "Dis- ston"	1	1,900.00
Brochas (1/2", 1/4", 4" y 6")	1	1,390.00
Juego de 6 llaves extrias,marca CH 7 c/6	1	4,470.00
Juego de 7 llaves españolas, -- marca CH 4 L 71	1	2,740.00
Pinzas de presión (10")	1	2,350.00
Llaves Stillson (12")	1	2,900.00
Taladro de mano B&D, 10 mm 3/8,- Línea de oro	1	10,150.00
Subtotal		\$ 32,010.00
	15 % DE I.V.A.	4,801.50
<b>T O T A L</b>		<b>\$ 36,811.50</b>

FUENTE: Ferretería "El Gallito", S.A.  
Cuernavaca, Morelos.

FECHA: Febrero de 1985.

**4.4.4.- EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO TOTAL
Extintor con capacidad de - Kgrs.		
Gas químico seco (16,146.00- litros)	2	\$ 32,292.00
<b>total</b>		<b>\$ 32,292.00</b>
	15 % DE I.V.A.	4,843.80
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 37,135.80</b>

ORIGEN: Extinguidores de Morelos  
Cuernavaca, Morelos.

FECHA: Febrero de 1985.

**4.4.5.- EQUIPO DE TRANSPORTE**

CANTIDAD	CONCEPTO	IMPORTE
1	Camioneta, marca DODGE, modelo D-350, 8 cilindros incluye ca- rrocera y herramienta, estacas	\$ 2'945,000.00
1	Lona	18,000.00
<b>total</b>		<b>\$ 2'963,000.00</b>
	15 % DE I.V.A.	44,450.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 3'407,450.00</b>

ORIGEN: Cuernavaca, Automotriz  
Blvd. Emiliano Zapata No. 807, Cuernavaca, Mor.

FECHA: Marzo de 1985.

## 4.4.6.- EQUIPO DE OFICINA

C O N C E P T O	UNIDAD	COSTO TOTAL
Escritorio ejecutivo marca ERSA - de 1.50 X .75 mts.	1	\$ 58,200.00
Escritorio secretarial marca ERSA de 1.20 X .75 mts.	1	38,200.00
Sillón ejecutivo marca ERSA forra do en vinil	1	23,900.00
Sillón secretarial marca ERSA fo rrado en vinil	1	18,500.00
Archivero de 3 gavetas marca ERSA	1	38,200.00
Engrapadora marca PILOT	1	2,000.00
Perforadora marca ACME	1	2,110.00
Marca de escribir marca LIVETTI,- modelo Lettera	1	35,000.00
Sillas apilables c/u \$ 2,500.00	3	7,500.00
Subtotal		\$ 223,610.00
	15 % DE I.V.A.	33,541.50
<b>T O T A L</b>		<b>\$ 257,151.50</b>

FUENTE: Equipos Para Oficina del Sur, S.A.- Cuernavaca, Mor.  
Papelería M. Sánchez y Cia.- Cuernavaca, Mor.

FECHA: Marzo de 1985.

## 4.5.- BALANCE DE MATERIA PRIMA - PRODUCTO TERMINADO

O P E R A C I O N	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4 - 10	
	SUBPRODUCTO DE CERA (TONS)	MIEL BRUTA (TON)	SUBPRODUCTO DE CERA (TON)	MIEL BRUTA (TON)	SUBPRODUCTO DE CERA (TON)	MIEL BRUTA (TON)	SUBPRODUCTO DE CERA (TON)	MIEL BRUTA (TON)
Recibo de miel en -- bruto:		254.166		294.842		325.344		355.859
Desoperculación:								
Merma: 0.83%	1.690	252.056	2.110	292.395	2.532	322.644	2.954	352.905
Extracción:								
Merma: 0.17%	0.336	251.628	0.428	291.898	0.514	322.095	0.600	352.305
Sedimentación:								
Merma: 0.65%	1.307	250.000	1.628	290.000	1.953	320.000	2.305	350.000
Miel Beneficiada		250.000		290.000		320.000		350.000
Sub-producto de cera	3.333		4.166		4.999		5.859	

FUENTE: Cálculos directos.

#### 4.6.- REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS.

A continuación se detalla cada uno de los insumos y servicios, de acuerdo a las necesidades de funcionamiento de la planta.

##### 4.6.1.- MATERIA PRIMA DIRECTA Y COSTO.

La materia prima es la miel contenida en los bastidores de las alzas de las colmenas, y serán abastecidas de los apiaros de los apicultores que pertenecen a la Cooperativa. En el siguiente cuadro no. 4.3 se muestran los requerimientos de miel.

#### REQUERIMIENTOS DE MIEL

Cuadro 4,2

AÑOS	PRECIO X TON \$	CANTIDAD TONS.	COSTO TOTAL \$
1	350,000	250	87'500,000
2	350,000	290	101'500,000
3	350,000	320	112'000,000
4-10	350,000	350	122'500,000

## 4.6.2.- MATERIAL DE ENVASE

140.

CONCEPTO	COSTO UNITARIO (\$)	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4-10	
		CANTIDAD	COSTO (\$)	CANTIDAD	COSTO (\$)	CANTIDAD	COSTO (\$)	CANTIDAD	COSTO (\$)
ENVASE DE PLASTICO									
1/2 LTO.	30.00	14,286	428,580	16,572	497,160	18,286	548,580	20,000	600,000
1 LTO.	56.00	7,143	400,008	8,286	464,016	9,143	512,008	10,000	560,000
10 LTO.	435.00	714	310,590	829	360,615	914	397,590	1,000	435,000
CUBETA DE 20 LTOS.	684.00	714	488,376	829	567,036	914	625,176	1,000	684,000
SUB'TOTAL			1'627,554		1'888,827		2'083,354		2'279,000
BIDONES PARA EXPORT.	5,100.00	687	3'503,700	797	4'064,700	879	4'482,900	962	4'906,200
SUB'TOTAL			3'503,700		4'064,700		4'482,900		4'906,200
CAJAS DE CARTON									
1/2 LTO.	35.75	595	21,271	691	24,703	762	27,242	834	29,816
1 LTO.	43.20	595	25,704	691	29,851	762	32,918	834	36,029
SUB'TOTAL			46,975		54,554		60,160		65,845
ETIQUETAS PARA LAS -- TRES PRESENTACIONES	5,265.00	24	126,360	28	147,420	31	163,215	33	173,745
SUB'TOTAL.	MILLAR		126,360		147,420		163,215		173,745
<b>T O T A L</b>			<b>5'304,589</b>		<b>6'155,501</b>		<b>6'789,629</b>		<b>7'424,790</b>

FUENTE: K.S. DE MORELOS, 21 Este no. 99 CIVAC (Cda. Industrial del Valle de Cuernavaca)  
 SOMECOEX, Florencia 37, México, D.F.  
 IMPRINTA UNIVERSAL, Matamoros no. 64, Cuernavaca, Morelos.  
 CAJAS Y CARTONES CORRUGADOS DE MEXICO, S.A., Oriente 171 no. 334, Col. Industrial Aragón, México, D.F.

#### 4.6.3.- ENERGIA ELECTRICA.

El importe por concepto de consumo de energía eléctrica se realizó en base a la tarifa no. 2 en baja tensión de la Comisión Federal de Electricidad.

#### CARGA CONECTADA EN MAQUINARIA Y EQUIPO

EQUIPO	CARGA H.P.	CONECTADA KW.	TIEMPO DE OPERACION HRS/MES	KW/HRS. MES
EXTRACTOR RADIAL	1.000	0.746	192	143.232
EXTRACTOR	0.750	0.560	192	107.520
BOMBA	1.000	0.746	192	143.232
CUCHILLOS DESO-- PERCULADORES	- . .	0.120	192	23.040
SUB'TOTAL	2.750	2.172	- . .	417.024



## CARGA CONECTADA EN ALUMBRADO

C O N C E P T O	CANTIDAD	CARGA KW.	CONECTADA KRS./MES	KW/HRS. MES
<u>AREA RECEPCION</u>				
Lámpara Fluorescente tipo empotrar 200 wts.	1	0.200	120	24.000
<u>AREA PROCESO</u>				
Lámpara Fluorescente tipo gavilán 200 wts.	14	2.800	192	537.600
<u>ADMINISTRATIVO</u>				
Lámpara Fluorescente de 200 watts.	2	0.400	120	48.000
<u>SERVICIO</u>				
Lámpara Fluorescente de 200 watts.	1	0.200	120	24.000
Contactos sencillos de 200 watts. cada - uno.	8	1.600	120	192.000
SUB TOTAL	--	5.200	---	825.600
<b>T O T A L</b>	--	<b>7.372</b>	---	<b>1,242.624</b>

CALCULO DEL IMPORTE MENSUAL POR CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA  
TARIFA 02

M E S E S	CARGO FIJO	1 a 50 KWS/HR/MES		51 a 100 KWS/HR/MES		1,146,624 ADICIONALFS		COSTO MENSUAL DE ENERGIA E.
		COSTO	IMPORTE	COSTO	IMPORTE	COSTO	IMPORTE	
ENERO	60,0000	5,6500	282,5000	6,5000	325,0000	7,9000	9,058,3296	9,725,8296
FEBRERO	61,5000	5,7913	289,5650	6,6625	333,1250	8,0975	9,284,7878	9,968,9778
MARZO	63,0375	5,9360	296,8000	6,8291	341,4550	8,2999	9,516,8645	10,218,1570
ABRIL	64,6134	6,0844	304,2200	6,9998	349,9900	8,5074	9,754,7890	10,473,6124
MAYO	66,2288	6,2365	311,8250	7,1748	358,7400	8,7201	9,998,6759	10,735,4697
JUNIO	67,8845	6,3925	319,6250	7,3542	367,7100	8,9381	10,248,6399	11,003,8594
JULIO	69,5816	6,5523	327,6150	7,5380	376,9000	9,1616	10,504,9104	11,279,0070
AGOSTO	71,3211	6,7161	335,8050	7,7265	386,3250	9,3906	10,767,4873	11,560,9384
SEPTIEMBRE	73,1042	6,8840	344,2000	7,9196	395,9800	9,6554	11,071,1133	11,884,3975
OCTUBRE	74,9318	7,0561	352,8050	8,1176	405,8800	9,8660	11,312,5923	12,146,2091
NOVIEMBRE	76,8051	7,2325	361,6250	8,3205	416,0250	10,1127	11,595,4645	12,449,9196
DICIEMBRE	78,7252	7,4133	370,6650	8,5286	426,4300	10,3655	11,885,3310	12,761,1512

CALCULO DEL IMPORTE MENSUAL DE ENERGIA ELECTRICA  
TARIFA 02

144.

M E S E S	10 % DE ALUMBRADO PUBLICO	15 % I.V.A.	IMPORTE TOTAL MENSUAL DE ENERGIA ELECTRICA
ENERO	972.5829	1,458.8744	12,157.2869
FEBRERO	996.8977	1,495.3466	12,461.2221
MARZO	1,021.8157	1,532.7235	12,772.6962
ABRIL	1,047.3612	1,571.0418	13,092.0154
MAYO	1,073.5469	1,610.3204	13,419.3370
JUNIO	1,100.3859	1,650.5789	13,754.8242
JULIO	1,127.9007	1,691.8510	14,098.7587
AGOSTO	1,156.0938	1,734.1407	14,451.1729
SEPTIEMBRE	1,188.4397	1,782.6596	14,855.4968
OCTUBRE	1,214.6209	1,821.9313	15,182.7613
NOVIEMBRE	1,244.9919	1,867.4879	15,562.3994
DICIEMBRE	1,276.1151	1,914.1726	15,951.4389
<b>T O T A L</b>			<b>167,759.4098</b>

#### 4.6.4.- REQUERIMIENTO DE AGUA.

Los cálculos realizados por éste concepto fueron efectuados en base a las necesidades de la planta, que básicamente -- son para el aseo del área de proceso, sanitarios y baños, describiéndose a continuación.

#### REQUERIMIENTO DE AGUA

C O N C E P T O	CONSUMO DIA (M3)	CONSUMO BIMESTRAL (M3)
BENEFICIO DE MIEL		
PROCESO	1	48
SANITARIOS Y BAÑOS	2	96
ADMINISTRATIVO		
SANITARIOS	1	48
OTROS	1	96
<b>T O T A L</b>	<b>5</b>	<b>288</b>

El costo total del consumo anual de agua no se calculó en base a una cuota establecida por M3, sino en base a una -- cooperación de \$ 800.00 por bimestre, independiente de la cantidad de agua que se consuma.

**4.6.5.- COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.**

C O N C E P T O	A	N	O	S
	1	2	3	4 - 10
<u>GASOLINA</u>				
KMS. RECORRIDOS	27,020	29,820	32,620	32,620
LITROS	6,004	6,627	7,249	7,249
COSTO UNITARIO	50.00	50.00	50.00	50.00
IMPORTE	300,200.00	331,350.00	362,450.00	362,450.00
<u>ACEITE</u>				
LITROS	100	120	140	140
COSTO UNITARIO	315.00	315.00	315.00	315.00
IMPORTE	31,500.00	37,800.00	44,100.00	44,100.00
<u>GAS</u>				
KILOGRAMOS	720	884	1,060	1,240
COSTO UNITARIO	7.182	7,182	7.182	7.182
IMPORTE	5,171.04	6,348.88	7,612.92	8,905.68
IMPORTE TOTAL	336,871.04	375,489.88	413,712.92	415,455.68

#### 4.6.6.- REFACCIONES Y SERVICIOS.

Para la determinación de éste concepto se consideró un porcentaje anual del costo por cada uno de los equipos siguientes:

C O N C E P T O	COSTO	%	COSTO ANUAL
MAQUINARIA DE PROCESO	\$ 1'144,000.45	3	\$ 34,320.01
EQUIPO DE TRANSPORTE	3'407,450.00	10	340,745.00
<b>T O T A L</b>			<b>\$ 375,065.01</b>

#### 4.6.7.- MANO DE OBRA.

Toda la mano de obra necesaria para el buen funcionamiento de la planta, se describe a continuación:

MANO DE OBRA DIRECTA.- Esta es la que interviene directamente en el proceso y está determinada en base a las distintas fases productivas de la planta.

Se considera que aparte de recibir el pago por sus servicios prestados, los trabajadores recibirán extra el 28% más de su salario por concepto de prestaciones sociales.

Para el beneficio de miel, la mano de obra se divide en tres áreas de trabajo.

1. Extracción
2. Sedimentación y envasado en bidones
3. Envasado en plástico y cubetas

BENEFICIO DE LA MIEL.  
MANO DE OBRA DIRECTA.

149.

CONCEPTO	A N O 1					A N O 2 - 10				
	NO. DE OPERARIOS	DIAS DE TRABAJO	PERCEPCION (\$)	28 % DE PRESTACIONES	IMPORTE (\$)	NO. DE OPERARIOS	DIAS DE TRABAJO	PERCEPCION (\$)	28 % DE PRESTACIONES	IMPORTE (\$)
1.- SALA DE EX-- TRACCION.										
- Operador de de soperculadora	2	75	129,000	36,120	165,120	2	75	129,000	36,120	165,120
- Operador de ex tractor	2	75	129,000	36,120	165,120	2	75	129,000	36,120	165,120
- Auxiliar de be neficio	2	75	129,000	36,120	165,120	3	75	193,500	54,180	247,680
2.- SALA DE SEDI MENTACION Y ENVASADO DE- BIDONES.										
- Envasadores	2	75	129,000	36,120	165,120	3	75	193,500	54,180	247,680
<b>T O T A L</b>	<b>8</b>	<b>--</b>	<b>516,000</b>	<b>144,480</b>	<b>660,480</b>	<b>10</b>	<b>--</b>	<b>645,000</b>	<b>180,600</b>	<b>825,600</b>

Como se aprecia en el cuadro, los días en que se laborará, es el tiempo que dura la cosecha de miel, siendo de 75 días (Noviembre, Diciembre y parte de Enero). En cuanto a la sala de extracción, existían dos desoperculadores, operándose una por trabajador y cuatro extractores, atendiéndose dos por operario. Dos auxiliares se encargarán del movimiento de las alzas. En la sala de sedimentación, un operario trabajará en el llenado de bidones y otro en alimentarlos y llevarlos al almacén.

El salario mínimo en el Estado de Morelos vigente es de \$ 860.00 diarios.



.En cuanto a la miel en envases de plástico y cubetas, cada trabajador tendrá una tarea específica como es:

- Envasado de la miel en plástico y cubetas.
- Alimentación de envases, cajas y tapas.
- Colocación de tapas y etiquetas.
- Empacado.

Tomando como base estándar 700 envases/turno, y el volumen de miel a envasar se determinó los días de trabajo.

#### MIEL EN ENVASES DE PLASTICO Y CUBETAS

AÑOS	NO. DE OPERARIOS	DIAS DE TRABAJO	PERCEPCION ( \$ )	28 % DE PRESTACIONES	IMPORTE TOTAL
1	4	180	619,200	173,376	792,576
2	4	221	760,240	212,867	923,107
3	4	265	911,600	255,248	1'166,848
4-10	4	310	1'066,400	298,592	1'364,992

El salario mínimo vigente es de \$ 860.00 diarios.

Como se observa en el cuadro el número de operarios permanece constante durante los demás años, variando los días laborales, pero si se quiere disminuir éste tiempo habrá que disponer de un 2o. turno o contratar más mano de obra. El envasado de la miel se realizará después de la época de cosecha ocupándose trabajadores del proceso anterior.

MANO DE OBRA INDIRECTA.- Se contará con una persona experimentada que supervice y pueda ayudar en cualquier problema técnico que pudiera presentarse en la planta.

#### MANO DE OBRA INDIRECTA

CONCEPTO	A Ñ O S 1 - 10			
	DIAS DE TRABAJO	PERCEPCION ( \$ )	28 % DE PRESTACIONES	IMPORTE TOTAL
SUPERVISOR	288	288,000	80,640	368,640

Salario de \$ 1,000.00 diarios.

MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA.- Para llevar el contro administrativo de la planta, se requiere del siguiente personal:

## MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA

CONCEPTO	A Ñ O S 1 - 10			
	PERCEPCION MENSUAL	PERCEPCION ANUAL	28 % DE PRESTACIONES	IMPORTE TOTAL
ADMINISTRADOR	50,000	600,000	168,000	768,000
JEFE DE VENTAS	45,000	540,000	151,200	691,200
SECRETARIA	25,800	309,600	86,688	396,288
CHOFER	35,000	420,000	117,600	537,600
<b>T O T A L</b>	<b>155,800</b>	<b>1'869,600</b>	<b>523,488</b>	<b>2'393,088</b>

A continuación se especifica el concentrado de mano de obra.

## CONCENTRADO DE MANO DE OBRA

C O N C E P T O	A Ñ O S			
	1 ( \$ )	2 ( \$ )	3 ( \$ )	4 - 10 ( \$ )
MANO DE OBRA				
DIRECTA	1'453,056	1'748,707	1'992,448	2'190,592
INDIRECTA	368,640	368,640	368,640	368,640
ADMINISTRATIVA	2'393,088	2'393,088	2'393,088	2'393,088
<b>T O T A L</b>	<b>4'214,784</b>	<b>4'510,435</b>	<b>4'754,176</b>	<b>4'952,320</b>

## 4.7.- OBRA CIVIL.

C O N C E P T O	I M P O R T E
<u>AREA DE RECIBO</u>	
4 Mts. X 3 Mts. = 12 Mts. a \$ 16,000.00 m <sup>2</sup>	\$ 192,000.00
<u>AREA DE PROCESO</u>	
Beneficio P.B. 385 m <sup>2</sup> a \$ 16,000.00 m <sup>2</sup>	6'160,000.00
Beneficio P.A. 385 m <sup>2</sup> a \$ 12,000.00 m <sup>2</sup>	4'620,000.00
<u>ADMINISTRACION</u>	
<u>OFICINAS</u>	
4 mts. X 4 mts. = 16 Mts <sup>2</sup> a \$ 16,000.00 m <sup>2</sup>	256,000.00
<u>SERVICIO</u>	
3 mts. X 5 mts. = 15 Mts <sup>2</sup> a \$ 20,000.00 m <sup>2</sup>	300,000.00
Cercado de malla ciclónica de calibre 14, 3 mts. de altura- 126 mts. a \$ 16,000.00 m.	217,600.00
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 11'745,600.00</b>

**V.- INVERSIONES.****5.1. RESUMEN DE INVERSIONES.****5.2. INVERSION FIJA.****5.3. INVERSION DIFERIDA.****5.4. CAPITAL DE TRABAJO.****5.4.1. FORMACION DE CAPITAL DE TRABAJO.****5.4.1.1. MATERIA PRIMA****5.4.1.2. MANO DE OBRA.****5.4.1.3. MATERIAL DE EMPAQUE.****5.4.1.4. ENERGIA ELECTRICA.****5.4.1.5. CONSUMO DE AGUA.****5.4.1.6. REFACCIONES Y SERVICIOS.****5.4.1.7. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.****5.5. CRONOGRAMA DE INVERSIONES.**

## V.- INVERSIONES.

En éste rubro deberán cuantificarse los recursos monetarios necesarios para la implementación y puesta en marcha del estudio.

### 5.1.- RESUMEN DE INVERSIONES.

C O N C E P T O	M O N T O
<u>INVERSION FIJA</u>	
Terreno (3,600 m <sup>2</sup> )	\$ 200,000.00
Obra civil	11'745,600.00
Maquinaria de proceso	1'144,000.45
Equipo auxiliar	368,511.75
Equipo de mantenimiento	36,811.50
Equipo de transporte	3'407,450.00
Equipo de seguridad industrial	37,135.80
Equipo de oficina	257,151.50
Imprevistos 20 %	1'050,212.20
<b>SUB'TOTAL</b>	<b>\$ 18'246,873.20</b>
<u>INVERSION DIFERIDA</u>	
Fletes de maquinaria y equipo	57,200.02
Instalación y montaje	114,400.04
Capacitación de personal y puesta en marcha	50,806.14
Organización y constitución de la <u>em</u> presa	20,000.00
Contrato de servicio de energía <u>eléc</u> trica y agua	83,699.00
Seguro de transporte <u>tenencia</u> y <u>pla</u> cas	135,000.00
<b>SUB'TOTAL</b>	<b>\$ 461,105.30</b>

C O N C E P T O	M O N T O
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>	
Materia prima	\$ 7'291,666.66
Mano de obra	351,232.00
Material de envase	442,049.08
Energía eléctrica	31,513.84
Consumo de agua	800.00
Refacciones y servicios	31,255.41
Combustibles y lubricantes	42,108.79
SUB'TOTAL	\$ 8'190,625.78
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 26'898,604.18</b>

**6.2.- INVERSION FIJA.**

C O N C E P T O	M O N T O
Terreno (3,600 mts.)	\$ 200,000.00
Obra civil	11'745,600.00
Maquinaria de proceso	1'144,000.45
Equipo auxiliar	368,511.75
Equipo de mantenimiento	36,811.50
Equipo de transporte	3'407,450.00
Equipo de seguridad industrial	37,135.80
Equipo de oficina	257,151.50
Imprevistos 20 %	1'050,212.20
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 18'246,873.20</b>

**5.3.- INVERSION DIFERIDA.**

<b>C O N C E P T O</b>	<b>M O N T O</b>
Fletes de maquinaria y equipo	\$ 57,200.02
Instalación y montaje	114,400.04
Capacitación de personal y puesta en marcha	50,806.14
Organización y constitución de la empresa	20,000.00
Contratos de energía eléctrica y agua	83,699.00
Seguros de transporte, tenencia y placas	135,000.00
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 461,105.20</b>



**5.4.- CAPITAL DE TRABAJO.**

<b>C O N C E P T O</b>	<b>M O N T O</b>
Materia prima	\$ 7'291,666.66
Mano de obra	351,232.00
Material de envase	442,049.08
Energía eléctrica	31,513.84
Consumo de agua	800.00
Refacciones y servicios	31,255.41
Combustibles y lubricantes	42,108.79
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 8'190,625.78</b>

**5.4.1.- FORMACION DEL CAPITAL DE TRABAJO.****5.4.1.1.- MATERIA PRIMA.**

Se determinó tomando como base un mes del costo total -- por concepto de materia prima en el año 1, ésto porque se manejará en forma revolvente, dadas las características del producto y la pronta comercialización del mismo, así como por consiguiente la recuperación del dinero, teniendo para éste concepto un total de \$ 7'291,666.66.

**5.4.1.2.- MANO DE OBRA.**

Por éste concepto se tomó un mes de sueldos y salarios - arrojando el importe de \$ 351,232.00.

**5.4.1.3.- MATERIAL DE EMPAQUE.**

Se consideró un mes por éste concepto en el año 1, arrojando un total de \$ 442,049.08.

**5.4.1.4.- ENERGIA ELECTRICA.**

El pago por el consumo de éste servicio es bimestral, -- por tal razón se contempla un costo de \$ 31,513.84.

**5.4.1.5.- CONSUMO DE AGUA.**

Por éste concepto se contempla una cooperación de \$ 800.00 bimestrales.

**5.4.1.6.- REFACCIONES Y SERVICIOS.**

Tomando en cuenta que los equipos son nuevos, se determinó para este rubro un mes, con importe de \$ 31,255.41.

**5.4.1.7.- COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.**

Se considera mes y medio para este concepto, teniendo un importe total de \$ 42,108.79.

## 5.5.- CRONOGRAMA DE INVERSIONES.

C O N C E P T O	INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA					OPERACION	
	0	1	2	3	4	1	TOTAL
<u>INVERSION FIJA</u>							
Terreno	200,000.00						200,000.00
Obra civil	11'745,600.00						11'745,600.00
Maquinaria de proceso		572,000.22		572,000.72			1'144,000.45
Equipo auxiliar			184,255.87		184,255.87		368,511.75
Equipo de mantenimiento					36,811.50		36,811.50
Equipo de transporte		1'703,725.00		1'703,725.00			3'407,450.00
Equipo de seguridad indust.					37,135.80		37,135.80
Equipo de oficina			128,575.75		128,575.75		257,151.50
Imprevistos 20 %		455,145.04	62,566.32	455,145.04	77,355.78		1'050,212.20
<u>INVERSION DIFERIDA</u>							
Fletes de maquinaria y equipo				57,200.02			57,200.02
Instalación y montaje					114,400.04		114,400.04
Capacitación y puesta en marcha					50,806.14		50,806.14
Organización y constitución de la empresa					20,000.00		20,000.00
Contrato de energía eléctrica y agua					83,699.00		83,699.00
Seguro, tenencia y placas					135,000.00		135,000.00
T O T A L	11'945,600.00	2'730,870.26	375,397.94	2'788,070.28	868,039.88		18'707,978.40
INTERESES 28.5 %		259,432.67	26,747.10	132,433.34	20,615.95		439,229.06
CAPITAL DE TRABAJO						8'190,625.78	8'190,625.78

**VI.- FINANCIAMIENTO.****6.1. NECESIDADES DE RECURSOS.****6.2. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.****6.3. CONDICIONES DE LOS CREDITOS.****6.3.1. CREDITO REFACCIONARIO.****6.3.2. CREDITO DE AVIO.****6.3.3. AMORTIZACION DE LOS CREDITOS.**

## **VI.- FINANCIAMIENTO.**

El objetivo de este rubro es el establecimiento de las - necesidades de recursos financieros, el origen de los mismos y las condiciones en que serán otorgados, para la puesta en marcha del estudio.

### **6.1.- NECESIDADES DE RECURSOS.**

Los recurso económicos necesarios para cubrir los requisitos de inversión de este estudio, ascienden a la cantidad de \$ 26'898,604.18, correspondiendo a la inversión fija - - - - - \$ 18'246,873.20, a la inversión diferida \$ 461,105.20, y al capital de trabajo \$ 8'190,625.78.

### **6.2.- FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Dadas las características de los beneficiarios directos del estudio, que en su mayoría son ejidatarios y en menor proporción pequeños propietarios, se contempla como fuente de financiamiento tanto para el crédito refaccionarios, como para - el de avío, al Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura (F.I.R.A.), ya que reúne las mejores ventajas financieras, así mismo se consideró al P.D.R. (antes P.I.D.E.R.) ya que destina

recursos económicos para obras de infraestructura en las zonas más marginadas del Estado.

### **6.3.- CONDICIONES DE LOS CREDITOS.**

La Institución Financiera contempla otorgar sus créditos bajo las siguientes condiciones:

#### **6.3.1.- CREDITO REFACCIONARIO.**

A una tasa del 28.5 % sobre saldos insolutos y hasta 5-años de plazo para amortizar la deuda y 2 años de gracia.

#### **6.3.2.- CREDITO DE AVIO.**

A una tasa del 29.5 % sobre saldos insolutos y 1 año de plazo para amortización.

#### **6.3.3.- AMORTIZACION DE LOS CREDITOS.**

De acuerdo a las condiciones establecidas por FIRA, se elaboraron los cuadros no. 6.1 y 6.2 de amortización, correspondientes al crédito refaccionario y al crédito de avío, incluyendo en ellos los intereses generados desde la etapa de --

instalación, hasta los años de operación en que se cubre dichos créditos. A continuación se presentan los cuadros mencionados, - incluyendo el cuadro de Distribución de Financiamiento. (Cuadro no. 6.3)

Cuadro No. 6.1

## AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO

ANOS	SALDO A PRIN CIPIO DE AÑO	INTERESES	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
0	6'762,378.40	439,229.06	- . -	439,229.06
1	6'762,378.40	1'927,277.84	762,378.40	3'128,885.30
2	6'000,000.00	1'710,000.00	6'000,000.00	7'710,000.00

Cuadro No. 6.2

## AMORTIZACION DEL CREDITO DE AVIO

ANOS	SALDO A PRIN CIPIO DE AÑO	INTERESES	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
1	8'190,625.78	2'416,234.61	8'190,625.78	10'606,860.39



Cuadro No. 6.3

FUENTE DE FINANCIAMIENTO  
DISTRIBUCION DE FINANCIAMIENTO

CONCEPTO	INVERSION TOTAL	A P O R T A C I O N E S		C R E D I T O S	
		SOCIOS	P.D.R.	REFACCIONARIO	AVIO
INVERSION FIJA	18'246,873.20	1'374,560.00	10'571,040.00	6'301,273.20	- . .
INVERSION DIFE RIDA	461,105.20	- . .	- . .	461,105.20	- . .
CAPITAL DE - - TRABAJO	8'190,625.78	- . .	- . .		8'190,625.78
<b>T O T A L</b>	<b>26'898,604.18</b>	<b>1'374,560.00</b>	<b>10'571,040.00</b>	<b>6'762,378.40</b>	<b>8'190,625.78</b>

**VII.- PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.**

- 7.1. PRESUPUESTO DE DEPRECIACIONES.**
- 7.2. PRESUPUESTO DE AMORTIZACIONES.**
- 7.3. PRE-ESTADO DE COSTOS DE LA PRODUCCION.**
  - 7.3.1. CUOTA POR TONELADA EXPORTADA.**
  - 7.3.2. COSTO FLETE EXPORTACION.**
  
- 7.4. DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCION Y PRECIO DE VENTA AL EXTERIOR.**
  
- 7.5. DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCION Y DEL PRECIO DE VENTA A NIVEL NACIONAL.**
  
- 7.6. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTA.**
  
- 7.7. DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.**
  - 7.7.1. CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS.**
  - 7.7.2. PUNTOS DE EQUILIBRIO ANALITICO.**
  
- 7.8. PROYECCION FINANCIERA.**
- 7.9. ESTADO PRO-FORMA DE RESULTADOS.**
- 7.10. ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.**

## VII.- PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.

En éste capítulo se desarrollan los presupuestos de ingresos - egresos, considerándose las condiciones establecidas para la operación y venta de la planta, y los resultados que se obtendrán en un período determinado, estimándose los costos, gastos e ingresos de la empresa.

La elaboración de dichos presupuestos permitirá hacer pronósticos de los costos unitarios de producción y de las utilidades derivables de la operación de la planta, así como la estimación de diversos coeficientes que sirven para llevar a cabo la evaluación económica del proyecto.

## 7.1.- PRESUPUESTO DE DEPRECIACIONES.

C O N C E P T O	VALOR ORIGINAL	TASA DE DEPREC.	VALOR DE RESCATE	VALOR DEPRECIABLE.	DEPRECIACION ANUAL	VALOR RESIDUAL
<u>PROCESO:</u>						
Obra civil	11'745,600.00	5	587,280.00	11'158,320.00	557,916.00	10'629,768.00
Maq. de proceso	1'144,000.45	10	114,400.04	1'029,600.41	102,960.04	938,080.37
Equipo auxiliar	368,511.75	10	36,851.17	331,660.58	33,166.05	302,179.65
Eq. de mantenimiento	36,811.50	10	3,681.15	33,130.35	3,313.03	30,185.44
Eq. de seguridad	37,135.80	10	3,713.58	33,422.22	3,342.22	30,451.36
SUB'TOTAL	13'332,059.50		745,925.94	12'586,133.56	700,697.34	11'930,664.82
<u>ADMINISTRACION:</u>						
Equipo de oficina	257,151.50	10	25,715.15	231,436.35	23,143.63	210,864.24
Equipo de transporte	3'407,450.00	20	681,490.00	2'725,960.00	545,192.00	2'317,066.00
SUB'TOTAL	3'664,601.50		707,205.15	2'957,396.35	568,335.63	2'527,930.24
<b>T O T A L</b>	<b>16'996,661.00</b>		<b>1'453,131.09</b>	<b>15'543,529.91</b>	<b>1'269,032.97</b>	<b>14'458,595.06</b>

## 7.2.- PRESUPUESTO DE AMORTIZACIONES.

C O N C E P T O	VALOR ORIGINAL	AMORTIZACION ANUAL
FLETES DE MAQUINARIA Y EQUIPO	57,200.02	5,720.00
INSTALACION Y MONTAJE	114,400.04	11,440.00
CAPACITACION DE -- PERSONAL Y PUESTA-EN MARCHA	50,806.14	5,080.61
ORGANIZACION Y CONS TITUCION DE LA EM-- PRESA	20,000.00	2,000.00
CONTRATO DE SERVI-- CION DE ENERGIA ELEC TRICA Y AGUA	83,699.00	8,369.90
SEGURO DE TRANSPORTE TENENCIA Y PLACAS	135,000.00	13,500.00
<b>T O T A L</b>	<b>461,105.20</b>	<b>46,110.51</b>

## 7.3. - PRE - ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCION.

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4 - 10	
	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES	FIJOS	VARIABLES
<b>PROCESO:</b>								
Materia prima directa		87'500,000		101'500,000		112'000,000		122'500,000
Mano de obra directa	660,480		825,600		825,600		825,600	
<b>COSTOS INDIRECTOS:</b>								
Material de empaque		5'304,589		6'255,501		6'789,629		7'424,790
Energía eléctrica		167,759		167,759		167,759		167,759
Gas		5,171		6,349		7,613		8,906
Agua		800		800		800		800
Sub'total	660,480	92'978,319	825,600	107'830,409	825,600	118'965,801	825,600	130'102,255
<b>T O T A L</b>		<b>93'638,799</b>		<b>108'656,009</b>		<b>119'791,401</b>		<b>130'927,855</b>
<b>ADMINISTRACION Y VENTAS:</b>								
Mano de obra	2'761,728		2'761,728		2'761,728		2'761,728	
Papelería		20,000		20,000		20,000		20,000
Combustibles y Lubric.		331,700		369,150		406,550		406,550
Refacciones y Servicios		375,065		375,065		375,065		375,065
Seguro, Tenencia y Placas	135,000		135,000		135,000		135,000	
Artículos de asco		5,000		5,000		5,000		5,000
Sub'total	2'896,728	731,765	2'896,728	769,215	2'896,728	806,615	2'896,728	806,615
<b>T O T A L</b>		<b>3'628,493</b>		<b>3'665,943</b>		<b>3'703,343</b>		<b>3'703,343</b>
<b>GRAN TOTAL</b>		<b>97'267,292</b>		<b>112'321,952</b>		<b>123'494,744</b>		<b>134'631,198</b>

### 7.3.1.- CUOTA POR TONELADA EXPORTADA.

A Ñ O S	VOLUMEN DE EXPORTACION ( KGRS.)	IMPORTE TOTAL
1	200,000	\$ 70,000.00
2	232,000	81,200.00
3	256,000	89,600.00
4 - 10	280,000	98,000.00

La cuota aquí establecida es fijada por la UNAPI, siendo de \$ 0.35 por kilogramo exportado.

### 7.3.2.- COSTO FLETE EXPORTACION (FERROCARRIL)

A Ñ O S	PESO BRUTO ( TON )	TARIFA	15 % I.V.A.	IMPORTE TOTAL
1	200	572,400	85,860	658,260
2	232	663,984	99,597	763,581
3	256	732,672	109,900	842,572
4 - 10	280	801,360	120,204	921,564

Datos determinados en función de la tarifa por transporte en ferrocarril, determinada por la Dirección General de Tarifas, Terminales y Servicios Conexos de la S.C.T., y que es de \$ 2,862.00 por tonelada, de Cuautla al puerto de Veracruz.

**7.4.- DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCION  
Y PRECIO DE VENTA AL EXTERIOR.**

( BASE 200,000 KGRS. )

<u>C O N C E P T O</u>	<u>IMPORTE TOTAL</u>	<u>COSTO UNITARIO</u>
<u>COSTOS DIRECTOS</u>		
Materia prima directa	70'000,000.00	350.0000
Mano de obra directa	660,480.00	3.3024
<b>COSTO PRIMO</b>	<b>70'660,480.00</b>	<b>353.3024</b>
<u>COSTOS INDIRECTOS</u>		
Material de empaque	3'503,700.00	17.5185
Energía eléctrica	43,671.25	0.2183
Agua	1,200.00	0.0060
Costo de producción	3'548,571.25	17.7428
<u>GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS</u>		
Mano de obra	690,432.00	3.4521
Papelería	2,000.00	0.0100
Combustibles y Lubrificantes	82,924.99	0.4146
Refacciones y Servicios	112,519.50	0.5625
Seguro, tenencia y placas	40,500.00	0.2025
Artículos de aseo	1,500.00	0.0075
<b>COSTO DE OPERACION</b>	<b>929,876.49</b>	<b>4.6492</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>75'138,927.74</b>	<b>375.6944</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>15 %</b>
<b>PRECIO DE VENTA</b>		<b>\$ 432.04</b>



**7.5.- DETERMINACION DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCION  
Y DEL PRECIO DE VENTA A NIVEL NACIONAL.**

( BASE DE CALCULO 50,000 KGRS. )

<u>C O N C E P T O</u>	<u>IMPORTE TOTAL</u>	<u>COSTO UNITARIO</u>
<u>COSTOS DIRECTOS</u>		
Materia prima directa	17'500,000.00	350.0000
Mano de obra directa	792,576.00	15.8515
<b>COSTO PRIMO</b>	<b>18'292,576.00</b>	<b>365.8515</b>
<u>COSTOS INDIRECTOS</u>		
Material de empaque	1'758,769.00	35.1753
Energía eléctrica	124,088.28	2.4817
Agua	7,200.00	0.1440
Gas	5,171.04	0.1034
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>1'895,228.32</b>	<b>37.9044</b>
<u>GASTOS DE ADMON. Y VENTAS</u>		
Mano de obra	2'071,296.00	41.4259
Papelería	18,000.00	0.3600
Combustibles y Lub.	248,744.99	4.9748
Refacciones y Servs.	112,519.50	2.2503
Seg., Tenencia y Placas	40,500.00	0.8100
Articulos de aseo	1,500.00	0.0300
<b>COSTO DE OPERACION</b>	<b>2'492,560.49</b>	<b>49.8510</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>22'680,364.81</b>	<b>453.6069</b>
<b>UTILIDAD</b>		<b>30 %</b>
<b>PRECIO DE VENTA</b>		<b>\$ 589.68</b>

## 7.6.- PRESUPUESTOS DE INGRESOS POR VENTA.

C O N C E P T O	PRECIO DE VENTA	A Ñ O 1		A Ñ O 2		A Ñ O 3		A Ñ O 4 - 10	
		KGRS.	IMPORTE	KGRS.	IMPORTE	KGRS.	IMPORTE	KGRS.	IMPORTE
VENTA DE MIEL A - NIVEL NACIONAL	\$ 589.68	50,000	29'484,000	58,000	34'201,440	64,000	37'739,520	70,000	41'277,600
VENTA DE MIEL AL EXTERIOR	\$ 432.04	200,000	86'408,000	232,000	100'232,000	256,000	110'602,240	280,000	120'971,200
<b>T O T A L</b>		<b>250,000</b>	<b>115'892,000</b>	<b>290,000</b>	<b>134'434,720</b>	<b>320,000</b>	<b>148'341,760</b>	<b>350,000</b>	<b>162'248,800</b>

7.7.- DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO. 176.

7.7.1.- CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS.

C O N C E P T O S	A S O S			
	1	2	3	4-10
<b>COSTOS FIJOS</b>				
Mano de obra directa	660,480.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
Mano de obra admon. y.vtas.	2'761,728.00	2'761,728.00	2'761,728.00	2'761,728.00
Seguro, Tenc. y placas	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00
Depreciaciones	1'269,032.97	1'269,032.97	1'269,032.97	1'269,032.97
Amortizaciones	46,110.51	46,110.51	46,110.51	46,110.51
Gastos Financieros	4'782,741.51	1'710,000.00	- . .	- . .
Amort. de crédito	11'369,238.79	6'000,000.00	- . .	- . .
Costos diversos	728,260.00	844,781.00	932,172.00	1'019,564.00
<b>T O T A L</b>	<b>21'752,591.78</b>	<b>13'592,252.48</b>	<b>5'969,643.48</b>	<b>6'057,035.48</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>				
Materia prima	87'500,000.00	101'500,000.00	112'000,000.00	122'500,000.00
Material de empaque	5'304,589.00	6'155,501.00	6'789,629.00	7'424,790.00
Energía eléctrica	167,759.00	167,759.00	167,759.00	167,759.00
Agua	800.00	800.00	800.00	800.00
Comb. y Lubricantes	336,871.00	375,499.00	414,163.00	415,456.00
Refacciones y Servs.	375,065.00	375,065.00	375,065.00	375,065.00
Seg., Tenencia y placas	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00
Papelería	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Artículos de aseo	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
<b>T O T A L</b>	<b>93'845,084.00</b>	<b>108'734,624.00</b>	<b>119'907,416.00</b>	<b>131'043,870.00</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>115'597,675.78</b>	<b>122'326,876.43</b>	<b>125'877,059.48</b>	<b>137'100,905.48</b>

### 7.7.2.- PUNTOS DE EQUILIBRIO ANALITICOS.

( CONSIDERANDO LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES TOTALES )

A Ñ O S	VENTAS TOTALES	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
1	115'892,000.00	21'752,591.78	93'845,084.00
2	134'434,720.00	13'592,252.48	108'734,624.00
3	148'341,760.00	5'969,643.48	119'907,416.00
4 - 10	162'248,000.00	6'057,035.48	131'043,870.00

$$P.E. = \frac{C F}{1 - \frac{C V}{V T}}$$

$$P.E. = \frac{C F}{V T - C V}$$

CF = COSTOS FIJOS

A = AMORTIZACION DE CREDITOS

CV = COSTOS VARIABLES

VT = VENTAS TOTALES

A Ñ O 1

$$P.E. = \frac{21'752,591.78}{1 - \frac{93'845,084.00}{115'892,000.00}} = \frac{21'752,591.78}{1 - 0.81} = \frac{21'752,591.78}{0.19} =$$

$$P.E. = 114'487,525.15$$

$$\text{P.E.}\% = \frac{21'752,591.78}{115'892,000.00 - 93'845,084.00} = \frac{21'752,591.78}{22'046,916.00} = 98.67\%$$

A N O 2

$$\text{P.E.} = \frac{13'592,252.48}{1 - \frac{108'734,624.00}{134'434,720.00}} = \frac{13'592,252.48}{1 - 0.80} = \frac{13'592,252.48}{0.20} =$$

$$\text{P.E.} = 67'961,262.40$$

$$\text{P.E.}\% = \frac{13'592,252.48}{134'434,720.00 - 108'734,624.00} = \frac{13'592,252.48}{25'700,096.00} = 52.89\%$$

A N O 3

$$\text{P.E.} = \frac{5'969,643.48}{1 - \frac{119'907,416.00}{148'341,760.00}} = \frac{5'969,643.48}{1 - 0.80} = \frac{5'969,643.48}{0.20} =$$

$$\text{P.E.} = 29'848,217.40$$

$$\text{P.E.}\% = \frac{5'969,643.48}{148'341,760.00 - 119'907,416.00} = \frac{5'969,643.48}{28'434,344.00} = 20.99\%$$

A N O 4

$$\text{P.E.} = \frac{6'057,035.48}{1 - \frac{131'043,870.00}{162'248,000.00}} = \frac{6'057,035.48}{1 - 0.80} = \frac{6'057,035.48}{0.20} =$$

$$\text{P.E.} = 30'28,177.40$$

$$\text{P.E.}\% = \frac{6'057,035.48}{162,248,000.00 - 131'043,870.00} = \frac{6'057,035.48}{31'204,130.00} = 19.41\%$$

## 7.8.- PROYECCION FINANCIERA.

179.

CONCEPTO	A N O S				
	0	1	2	3	4 - 10
<u>INGRESOS</u>					
Aportación socios	1'374,560.00				
Aportación P.D.R.	10'571,040.00				
Préstamo refaccionario	6'762,378.40				
Ventas totales		115'892,000.00	134'434,720.00	148'341,760.00	162'248,000.00
T O T A L	18'707,978.40	115'892,000.00	134'434,720.00	148'341,760.00	162'248,000.00
<u>EGRESOS</u>					
Inversión socios	1'374,560.00				
Inversión P.D.R.	10'571,040.00				
Inversión Préstamo Refacc.	6'762,378.40				
Costos totales de producción		97'267,292.00	112'321,952.00	123'494,744.00	134'631,198.00
1) Costos diversos		728,260.00	844,781.00	932,172.00	1'019,564.00
T O T A L	18'707,978.40	97'995,552.00	113'166,733.00	124'426,916.00	135'650,762.00
INGRESOS - EGRESOS	( 0 )	17'896,448.00	21'267,987.00	23'914,844.00	26'597,238.00
<u>PAGO DE INTERESES</u>					
Préstamo refaccionario	(439,229.06)	2'366,506.90	1'710,000.00	- . -	- . -
Préstamo de avío		2'416,234.61	- . -	- . -	- . -
T O T A L		4'782,741.51	1'710,000.00	- . -	- . -
SALDO		13'113,706.49	19'557,987.00	- . -	- . -
<u>AMORTIZACION PRISTAMO</u>					
Refaccionario		762,378.40	6'000,000.00	- . -	- . -
Avío		10'606,860.39	- . -	- . -	- . -
T O T A L		11'369,238.79	6'000,000.00	- . -	- . -
SALDO DISPONIBLE		1'744,467.70	13'557,987.00	23'914,844.00	26'597,238.00

1) Incluye cuotas y fletes por exportación

## 7.9.- ESTADO PRO-FORMA DE RESULTADOS.

C O N C E P T O	A		N		O		S	
	1		2		3		4-10	
<u>INGRESOS POR VENTAS</u>	115'892,000.00	134'434,720.00	148'341,760.00	162'248,000.00				
<u>COSTOS DE PRODUCCION</u>								
Fijos	660,480.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00				
Variables	92'978,319.00	107'830,409.00	118'965,801.00	130'927,855.00				
<u>RENDIMIENTOS BRUTOS</u>	22'253,201.00	25'778,711.00	28'550,359.00	32'145,745.00				
<u>GASTOS DE ADMON. Y VTAS.</u>								
Fijos	2'896,728.00	2'896,728.00	2'896,728.00	2'896,728.00				
Variables	731,765.00	769,215.00	806,615.00	806,615.00				
Diversos	728,260.00	844,781.00	932,172.00	1'019,564.00				
<u>REND. DE OPERACION</u>	17'896,448.00	21'267,987.00	23'914,844.00	27'422,838.00				
<u>GASTOS FINANCIEROS</u>								
Intereses crédito re- faccionario	2'366,506.90	1'710,000.00	- . .	- . .				
Intereses crédito de - avío	2'416,234.61	- . .	- . .	- . .				
<u>RENDIMIENTOS NETOS</u>	13'113,706.49	19'557,987.00	23'914,844.00	27'422,838.00				

## 7.10.- ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.

181.

CONCEPTO	A		N		O		S	
	0	1	2	3	4	5	6	7
<b>INGRESOS</b>								
Crédito refaccionario	6'762,378.40							
Crédito de avío		8'190,625.78						
Aportación socios	1'374,560.00							
Aportación P.D.R.	10'571,040.00							
Ventas totales		115'892,000.00	134'434,720.00	148'341,760.00	162'248,000.00			
Saldo año anterior			4'888,962.31	19'291,730.31	44'138,746.31			
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>18'707,978.40</b>	<b>124'082,625.78</b>	<b>139'323,682.31</b>	<b>167'633,490.31</b>	<b>206'386,746.31</b>			
<b>EGRESOS</b>								
Inversión fija	18'246,873.20							
Inversión diferida	461,105.20							
Capital de trabajo		8'190,625.78						
<b>SUB'TOTAL</b>	<b>18'707,978.40</b>	<b>8'190,625.78</b>						
<b>AMORTIZACION CREDITOS</b>								
Refaccionario		762,378.40	6'000,000.00					
Avío		8'190,625.78						
<b>SUB'TOTAL</b>		<b>8'953,004.18</b>	<b>6'000,000.00</b>					
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>								
Crédito refaccionario		2'366,506.90	1'710,000.00					
Crédito de avío		2'416,234.61						
<b>SUB'TOTAL</b>		<b>4'782,741.51</b>	<b>1'710,000.00</b>					
<b>COSTOS DE OPERACION</b>								
Costos de producción		93'638,799.00	108'656,009.00	119'791,401.00	130'102,255.00			
Gastos de admon. y ventas		3'628,493.00	3'665,943.00	3'703,343.00	3'703,343.00			
<b>SUB'TOTAL</b>		<b>97'267,292.00</b>	<b>112'321,952.00</b>	<b>123'494,744.00</b>	<b>133'805,598.00</b>			
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>18'707,978.40</b>	<b>119'193,663.47</b>	<b>120'031,952.00</b>	<b>123'494,744.00</b>	<b>133'805,598.00</b>			
<b>INGRESOS - EGRESOS</b>	<b>( 0 )</b>	<b>4'888,962.31</b>	<b>19'291,730.31</b>	<b>44'138,746.31</b>	<b>72'581,148.31</b>			
<b>S A L D O</b>	<b>( 0 )</b>	<b>4'888,962.31</b>	<b>19'291,730.31</b>	<b>44'138,746.31</b>	<b>72'581,148.31</b>			



**VIII- EVALUACION ECONOMICA****8.1. EVALUACION ECONOMICA****8.2. TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA****8.3. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.****8.4. DETERMINACION DEL FLUJO DE EFECTIVO Y RENTA  
BILIDAD FINANCIERA CONSIDERANDO LA INVER--  
SION TOTAL.**

**8.4.1. ANALISIS DE SENSIBILIDAD REDUCIENDO  
EN UN 10% LOS INGRESOS POR VENTAS--  
Y CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RE-  
TORNO.**

**8.4.2. ANALISIS DE SENSIBILIDAD INCREMEN --  
TANDO UN 10% LOS COSTOS DE PRODUC -  
CION Y CALCULO DE LA TASA INTERNA -  
DE RETORNO.**

**8.4.3. ANALISIS DE SENSIBILIDAD INCREMENTAN  
DO EN UN 10% LAS INVERSIONES Y EL --  
CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETOR-  
NO.**

## **VIII.- EVALUACION ECONOMICA.**

Para la determinación de la viabilidad económica del estudio, se aplicó el método de la Tasa Interna de Rendimiento que consiste en la integración de los valores actualizados netos con objeto de obtener la tasa mediante la cual el valor -- actual neto de igual a cero.

### **8.1.- DETERMINACION DEL FLUJO DE EFECTIVO.**

La determinación del flujo de efectivo, se elaboró con la inversión total necesaria para la implementación del estudio sin considerar su origen y por consecuencia tampoco se incluyeron los costos financieros, las amortizaciones y las depreciaciones. Se incluyó además un rubro para la recuperación del capital de trabajo, así mismo se agregó al final del horizonte financiero del presente estudio los valores residuales.

### **8.2.- TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA.**

Con el procedimiento empleado para la deducción del -- flujo de efectivo, se obtuvo la T.I.R., una vez actualizados e interpretados los VAN, dando como resultado una tasa de rendimiento para la inversión total del 10%.

### 8.3.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Con el objeto de evaluar el estudio ante variaciones o cambios en las condiciones originalmente establecidas, se realizaron tres análisis de sensibilidad, teniéndose en el primer caso una T.I.R. de 34.6 % disminuyendo un 10 % los ingresos por ventas; en el segundo caso se registró una T.I.R. de 45.20 % incrementándose un 10 % los costos de producción, y en el tercer caso, se determinó una T.I.R. de 91.60 % incrementándose un 10 % las inversiones.

De los tres análisis de sensibilidad se determinó que una disminución de los ingresos por ventas afectan más al estudio que los incrementos que se presenten en los costos de producción y en las inversiones.

**8.4.- DETERMINACION DEL FLUJO DE EFECTIVO Y RENTABILIDAD  
FINANCIERA CONSIDERANDO LA INVERSION TOTAL.**

C O N C E P T O	A	R	O	S
	0	1	2	3
Ingresos por ventas		115'892,000.00	134'434,720.00	148'341,760.00
Costos totales de producción <u>1/</u>		98'065,552.00	113'166,733.00	124'426,916.00
<b>S A L D O</b>		<b>17'826,448.00</b>	<b>21'267,987.00</b>	<b>23'914,844.00</b>
<b>Inversión</b>	<b>(18'707,978.40)</b>			
Capital de trabajo		(8'190,625.78)		
Recup. capital de trabajo		8'190,625.78)		
Valores residuales				14'458,595.06
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	<b>(18'707,978.40)</b>	<b>17'826,448.00</b>	<b>21'267,987.00</b>	<b>38'373,439.06</b>
Factor de actualización 100%	1.00000	.50000	.25000	.12500
Flujo de efectivo actualizado	(18'707,978.40)	8'913,224.00	5'316,996.75	4'796,679.88
Factor de actualización 110%	1.00000	.47619	.22675	.10798
Flujo de efectivo actualizado	(18'707,978.40)	8'488,776.27	4'822,516.05	4'143,563.94

1/ Incluye cuotas y fletes por exportación

$$\text{VPN 1} = 318,922.23$$

$$\text{VPN 2} = (1'253,122.14)$$

$$\text{TIR} = T1 + (T2 - T1) \frac{\text{VPN 1}}{\text{VPN1} - \text{VPN2}}$$

$$\text{TIR} = 100 + (110 - 100) \frac{318,922.23}{318,922.23 - (1'253,122.14)}$$

$$\text{TIR} = 100 + (110 - 100) \frac{318,922.23}{1'572,044.37}$$

$$\text{TIR} = 100 + (10) 0.20$$

$$\text{TIR} = 100 + 2.00$$

$$\text{TIR} = 102 \%$$

**8.4.1.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD REDUCIENDO EN UN 10 % LOS INGRESOS  
POR VENTAS Y CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO.**

C O N C E P T O	A R O S			
	0	1	2	3
Ingresos por ventas		104'302,800.00	120'991,248.00	133'507,584.00
Costos totales de produc. <u>1/</u>		98'065,552.00	113'166,733.00	124'426,916.00
<b>S A L D O</b>		<b>6'237,248.00</b>	<b>7'824,515.00</b>	<b>9'080,668.00</b>
Inversión	(18'707,978.40)			
Capital de trabajo		(8'190,625.78)		
Recup. capital de trabajo		8'190,625.78		
Valores residuales				14'453,595.06
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	<b>(18'707,978.40)</b>	<b>6'237,248.00</b>	<b>7'824,515.00</b>	<b>23'539,263.06</b>
Factor de actualizacion 30%	1.00000	0.76923	0.59172	0.45517
Factor de efectivo actualizado	(18'707,978.40)	4'797,878.28	4'629,922.02	10'714,366.37
Factor de actualizacion 40%	1.00000	0.71429	0.51020	0.36443
Flujo de efectivo actualizado	(18'707,978.40)	4'455,203.87	3'992,067.55	8'578,413.64

1/ Incluye cuotas y fletes por exportación

$$\text{VPN 1} = 1'434,188.27$$

$$\text{VPN 2} = (1'628,293.34)$$

$$\text{TIR} = T1 + ( T2 - T1 ) \frac{\text{VPN 1}}{\text{VPN1} - \text{VPN2}}$$

$$\text{TIR} = 30 + ( 40 - 30 ) \frac{1'434,188.27}{1'434,188.27 - (1'682,293.34)}$$

$$\text{TIR} = 30 + ( 40 - 30 ) \frac{1'434,188.27}{3'116,481.61}$$

$$\text{TIR} = 30 + ( 10 ) 0.46$$

$$\text{TIR} = 30 + 4.6$$

$$\text{TIR} = 34.6 \%$$

8.4.2.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD INCREMENTANDO UN 10 % LOS COSTOS DE PRODUCCION Y CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO.

C O N C E P T O	A	N	O	S
	0	1	2	3
Ingresos por venta		115'892,000.00	134'434,720.00	148'341,760.00
Costos totales de producción		107'872,107.20	124'483,406.30	136'869,607.60
S A L D O		8'019,892.80	9'951,313.70	11'472,152.40
Inversión	(18'707,978.40)			
Capital de trabajo		(8'190,625.78)		
Recup. de capital de trabajo		8'190,625.78		
Valores residuales				14'458,595.06
FLUJO DE EFECTIVO	(18'707,978.40)	8'019,892.80	9'951,313.70	25'930,747.46
Factor de actualización 45%	1.00000	0.68966	0.47562	0.32802
Factor de efectivo actualizado	(18'707,978.40)	5'530,999.27	4'733,043.82	8'505,803.78
Factor de actualización 50%	1.00000	0.66667	0.44444	0.29630
Flujo de efectivo actualizado	(18'707,978.40)	5'346,621.93	4'422,761.86	7'683,280.47



$$\text{VPN 1} = 61,868.47$$

$$\text{VPN 2} = (1'255,314.14)$$

$$\text{TIR} = T1 + (T2 - T1) \frac{\text{VPN 1}}{\text{VPN1} - \text{VPN2}}$$

$$\text{TIR} = 45 + (50 - 45) \frac{61,868.47}{61,868.47 - (1'255,314.14)}$$

$$\text{TIR} = 45 + (50 - 45) \frac{61,868.47}{1'317,182.61}$$

$$\text{TIR} = 45 + (5) 0.04$$

$$\text{TIR} = 45 + 0.20$$

$$\text{TIR} = 45.20 \%$$

8.4.3.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD INCREMENTANDO EN UN 10 % LAS INVERSIONES Y EL CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO.

C O N C E P T O	A	N	O	S
	0	1	2	3
Ingresos por venta		115'892,000.00	134'434,720.00	148'341,760.00
Costos totales de producción		98'065,552.00	113'166,733.00	134'426,916.00
S A L D O		17'826,448.00	21'267,987.00	23'914,844.00
Inversiones	(20'578,776.24)			
Capital de trabajo		(8'190,625.78)		
Recup. de capital de trabajo		8'190,625.78		
Valores residuales				14'458,595.06
FLUJO DE EFECTIVO	(20'578,776.24)	17'826,448.00	21'267,987.00	38'373,439.06
Factor de actualización 90%	1.00000	0.52632	0.27701	0.14579
Flujo de efectivo actualizado	(20'578,776.24)	9'382,416.11	5'891,445.07	5'594,463.88
Factor de actualización 100%	1.00000	0.50000	0.25000	0.12500
Flujo de efectivo actualizado	(20'578,776.24)	8'913,224.00	5'316,996.75	4'796,679.88

$$\text{VPN 1} = 289,548.62$$

$$\text{VPN 2} = (1'551,875.61)$$

$$\text{TIR} = T1 + ( T2 - T1 ) \frac{\text{VPN 1}}{\text{VPN1} - \text{VPN2}}$$

$$\text{TIR} = 90 + ( 100 - 90 ) \frac{289,548.62}{289,548.62 - (1'551,875.61)}$$

$$\text{TIR} = 90 + ( 100 - 90 ) \frac{289,548.62}{1'841,424.23}$$

$$\text{TIR} = 90 + ( 10 ) 0.16$$

$$\text{TIR} = 90 + 1.60$$

$$\text{TIR} = 91.60 \%$$

**IX.- ORGANIZACION.**

- 9.1. ALTERNATIVAS DE ORGANIZACION.**
- 9.2. PROPUESTAS DE ORGANIZACION.**
- 9.3. APROBACION DE LA FORMA JURIDICA.**
- 9.4. ORGANIZACION TECNICA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA.**
- 9.5. ESTRUCTURA ORGANICA.**
  - 9.5.1. ASAMBLEA GENERAL.**
  - 9.5.2. CONSEJO DE VIGILANCIA.**
  - 9.5.3. CONSEJO DE ADMINISTRACION.**
  - 9.5.4. COMISION DE PROMOCION SOCIAL.**
  - 9.5.5. COMISION DE EDUCACION COOPERATIVA.**
  - 9.5.6. COMISION DE CONTROL TECNICO.**
  - 9.5.7. DIRECCION GENERAL.**
  - 9.5.8. DEPARTAMENTO DE PRODUCCION.**

## **IX.- ORGANIZACION.**

### **9.1.- ALTERNATIVAS DE ORGANIZACION.**

Existen varios tipos de figuras asociativas que podrían representar el aspecto legal de la planta beneficiadora de miel pero aprovechando que ya están constituidas en una Sociedad - - Cooperativa denominada "Apiarios Morelenses", cuya acta fué levantada el 22 de Septiembre de 1979, será esta misma la que presente a la empresa.

### **9.2.- PROPUESTA DE ORGANIZACION.**

Definitivamente para el presente estudio de factibilidad se propone que se continúe con la forma de organización de una Sociedad Cooperativa, dados los antecedentes del grupo de trabajo y el impulso que está dando el Gobierno Federal a este tipo de organizaciones.

### **9.3.- APROBACION DE LA FORMA JURIDICA.**

La fundamentación legal de esta forma organizativa la encontramos en la Ley General de Sociedades Cooperativas, y su correspondiente reglamento bajo un régimen de responsabilidad -

limitada.

Por lo que se refiere a la asesoría, capacitación y -- sanción de ésta forma de organización, es la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, a través de la Dirección General de Fomento Cooperativo, la encargada de proporcionarlos.

#### **9.4.- ORGANIZACION TECNICO ADMINISTRATIVA DE LA EM-- PRESA,**

Con la descripción de los puestos dentro de la Cooperativa, se pretende familiarizar a los miembros de la organización con los objetivos, metas y políticas generales de la empresa, así como evitar la duplicidad de funciones y eliminar puntos de conflictos, estableciendo los diferentes niveles jerárquicos para que cada uno conozca sus facultades en la toma de desiciones.

#### **9.5.- ESTRUCTURA ORGANICA.**

La estructura orgánica de la Empresa propiciará su funcionamiento eficaz y permitirá llegar a obtener la máxima eficiencia.

Traduciéndose esto en buenas relaciones de producción obteniendo con ello, mayores rendimientos y por ende mayor volumen de producción.

La descripción de los puestos establece la delimitación de responsabilidades en relación a los diferentes niveles jerárquicos, con el objeto de indicar los canales de comunicación en sus distintas direcciones, nombre del puesto, sugiriendo la escolaridad, experiencia mínima dentro del ramo o especialidad, sueldo, funciones generales que coadyuven a lograr los objetivos y políticas económicas y sociales prefijados por la asamblea general.

#### 9.5.1.- ASAMBLEA GENERAL.

Es la máxima autoridad dentro de la sociedad y de los acuerdos que se tomen existirá la obligación para con los socios. Estos acuerdos se basarán en lo que establece la ley, - su reglamento y bases constitutivas resolverá sobre todos los negocios y problemas de importancia para la sociedad y establecerá las reglas generales que deben normar el funcionamiento social.

El artículo no. 21 de la ley y reglamento de Socieda-

des Cooperativas, establece que las asambleas generales serán ordinarias o extraordinarias: las primeras se celebran periódicamente cuando menos una vez al año, en la fecha que señalen las bases constitutivas y la segunda cuando las circunstancias lo requieran.

Además de las facultades que le concedan las bases constitutivas, y la ley, la asamblea general realiza entre otras, las siguientes funciones.

1. Aceptación, exclusión y separación voluntaria de los socios.
2. Modificación de las bases constitutivas.
3. Cambios generales en sistemas de producción, trabajo distribución y ventas.
4. Aumento o disminución de capital social.
5. Nombrar o renovar con motivo justificado a los consejos de administración, vigilancia y comisiones especiales.
6. Exámen de cuentas y balances
7. Revisar informes de los consejos de las comisiones
8. Aplicación de sanciones disciplinarias a los socios.
9. Aplicación de los fondos sociales y forma de constituirlos
10. Reparto de los rendimientos.



### 9.5.2.- CONSEJO DE VIGILANCIA.

El consejo de vigilancia ejerce la supervisión de todas las actividades de la sociedad y tiene derecho de veto, -- con el objeto de que el consejo de administración reconsidere las resoluciones vetadas.

Además de las funciones que le señalen las bases constitutivas, realiza las siguientes:

1. Vigilar que los miembros de consejos de administración y los empleados de la sociedad cumplan sus deberes y obligaciones.
2. Vigilar el estricto cumplimiento de las bases constitutivas y de las prescripciones de la ley y del reglamento.
3. Conocer todas las operaciones de la sociedad y vigilar -- que se realicen con eficiencia.
4. Cuidar que la contabilidad se lleve con la debida puntualidad y corrección en libros autorizados y que los balances se practiquen a tiempo y se den a conocer a los socios
5. Vigilar el empleo de los fondos.

6. Dar su visto bueno a los acuerdos del consejo de administración que se refieran a solicitudes o concesiones de préstamo que excedan al máximo fijado por las bases constitutivas.
7. Oponer el veto, bajo su responsabilidad a las determinaciones del consejo de administración que lo ameriten, de acuerdo con el artículo 32 de la Ley General de Sociedades Cooperativas.

#### 9.5.3.- CONSEJO DE ADMINISTRACION.

El consejo de administración es el órgano ejecutor de la asamblea general y tiene la representación de la sociedad y la firma social.

El artículo no. 37 de la Ley y Reglamentos de Sociedades Cooperativas, establece que el consejo de administración deberá reunirse cuando menos cada 16 días, sus resoluciones se tomarán por mayoría de votos, y, en caso de empate el presidente tendrá voto de calidad.

Además de las facultades que le conceden las bases constitutivas, realiza entre otras, las siguientes funciones:

- 1.- Cumplir y hacer cumplir las prescripciones de las bases constitutivas y los acuerdos de la asamblea general.
- 2.- Determinar cuando deben celebrarse las asambleas por delegado de sección o distrito, en los términos del artículo no. 27 de la Ley a no ser que el punto, esté ya resuelto en las bases constitutivas.
- 3.- La admisión provisional de nuevos socios.
- 4.- Llevar un libro de registro de socios debidamente autorizado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social o por sus Delegaciones en cada Estado
- 5.- Celebrar los contratos que se relacionen directamente con el objeto de la sociedad.
- 6.- Representar a la sociedad ante las autoridades administrativas o judiciales.
- 7.- Fijar las facultades de las comisiones de educación y propaganda; organización de la produc-

ción y distribución.

- 8.- Tener a la vista de todos los miembros de la sociedad, los libros de contabilidad y los archivos de la misma.
- 9.- Recibir y entregar, bajo minucioso inventario, -- los bienes muebles e inmuebles de la sociedad.
- 10.- Depositar el numerario de la sociedad en una institución de crédito.
- 11.- Autorizar pagos y acuerdos con las previsiones de este reglamento de las bases constitutivas.
- 12.- Nombrar y renovar con causa a los empleados de la agrupación, aceptar las renunciaciones que se presenten y conceder o negar licencia que soliciten.
- 13.- Practicar libremente operaciones sociales, hasta por la cantidad que las bases constitutivas señalen como máximo.
- 14.- Resolver provisionalmente, de acuerdo con el consejo de vigilancia, los casos no previstos en la-

ley y este reglamento, ni en las bases constitutivas de la sociedad, si la resolución es urgente; y someter a la consideración de la asamblea general.

- 15.- Llevar un libro de actas, que incluya la orden del día de cada reunión y los acuerdos tomados.

#### **9.5.4.- COMISION DE PREVISION SOCIAL.**

Son los encargados de previsión social y deberán rendir informes ante la asamblea general.

El fondo de previsión social no podrá ser limitado, debe destinarse preferentemente a cubrir los riesgos y enfermedades profesionales de los socios y trabajadores, ya sea mediante la contratación de seguros o en la forma apropiada al medio en que opere la sociedad y a obras de carácter social.

#### **9.5.5.- COMISION DE EDUCACION COOPERATIVA.**

Tendrá como objeto fundamental instruir y educar permanentemente a los miembros de la sociedad acerca de sus obligaciones y derechos en su calidad de socios.

Tendrá a su cargo el fondo de educación cooperativa y lo aplicará de conformidad con el presupuesto respectivo, aprobado en la asamblea general, debiendo rendir el informe de su actuación ante ésta, para que se conozca del resultado de las operaciones efectuadas durante el ejercicio social correspondiente.

#### **9.5.6.- COMISION DE CONTROL TECNICO.**

Estará integrada por un socio nombrado por el consejo de administración y sus funciones serán:

1. Asesorar a la dirección
2. Obtener coordinación entre los departamentos del proceso colectivo.
3. Promover ante la asamblea general las iniciativas para perfeccionar los sistemas de producción, trabajo, distribución y ventas.
4. Planear las operaciones que la sociedad deberá hacer en cada período.
5. Evaluar las actividades realizadas por la sociedad a efecto de proponer las enmiendas necesarias para la superación de los resultados obtenidos.

**9.5.7.- DIRECCION GENERAL.**

NOMBRE DEL PUESTO : Director General

REPORTA A : Consejo de Administración

SUPERVISA O DIRIGE : Secretaria, Auxiliar y personal general.

ESCOLARIDAD : Contador Público

REQUISITOS : Experiencia en el manejo de con tabilidad de Costos y Adminis-- tración General.

FINALIDAD : Diseñar e implementar los siste mas de contabilidad y de con - trol interno que garanticen una buena y oportuna información.

FUNCIONES :

- 1.- Coordinar los esfuerzos de las diferentes áreas, a fin de que funcionen como unidades efi cientes de la empresa durante - el desarrollo de sus activida-- des.
- 2.- Contratar a personal que - tendrá bajo su cargo en las dis

tintas áreas para lograr el mejor rendimiento operativo de beneficio.

3.- Mantener una comunicación-contínua con las áreas de proceso a fin de evaluar la eficiencia con que se está cumpliendo los diferentes programas.

4.- Mantener la organización - implantada, en completa armonía y equilibrio, actuando de inmediato en los posibles impedimtos que puedan surgir.

5.- Planear, distribuir y controlar el trabajo del departamento.

6.- Elaborar y presentar los estados financieros mensuales y - anuales.

7.- Revisar y autorizar las diferentes pólizas de aplicación.

8.- Efectuar la consolidación-de la contabilidad comercial de



costos.

9.- Elaborar las tramitaciones necesarias para el debido cumplimiento de las obligaciones fiscales.

10.- Realizar todas aquellas actividades y responsabilidades propias del área contable. (Planear y supervisar inventarios, etc.)

#### **9.5.8.- DEPARTAMENTO DE PRODUCCION.**

NOMBRE DEL PUESTO :	Supervisor del Departamento de Producción.
REPORTA A :	Administración General.
DIRIGE O SUPERVISA :	Operarios.
ESCOLARIDAD :	Mínimo preparatoria, de preferencia con estudios de Ingeniería Industrial.
REQUISITOS :	Amplia experiencia en el procesamiento de la miel.

**FINALIDAD :** Planear, coordinar y controlar todas aquellas actividades relacionadas con la producción de los productos a elaborar.

**FUNCIONES :** 1.- Ser el responsable de la obtención de resultados positivos en la producción.

2.- Efectuar la coordinación con el personal a su cargo para la resolución de todos los aspectos de índole técnico y de control que sean requeridos por la administración general.

**REQUISITOS :** Experiencia de dos años en el área de ventas, conocimiento de trámites legales de exportación

**FINALIDAD :** Programar acciones tendientes a promover la venta de los productos elaborados.

**FUNCIONES :** 1.- Evaluar el rendimiento del departamento con los objetivos preestablecidos.

2.- Programar y llevar a efecto campañas de publicidad con la finalidad de una introducción eficaz del producto dentro del mercado.

3.- Establecer un control estadístico de ventas con el objeto de conocer e informar a la gerencia la demanda del producto y así programar la producción.

4.- Realizar las labores de compra mientras no sea necesaria la implantación de este departamento.

5.- Proporcionar al departamento administrativo de todos aquellos informes y reportes que hayan sido implantados como medida de control.

6.- Efectuar además todos aquellos planes, programas de actividades tendientes a lograr los objetivos y las políticas preestablecidas por la empresa.

## RESUMEN

El presente estudio de factibilidad, pretende establecer las posibilidades tecnoeconómicas para la implementación de una "Planta Beneficiadora de Miel en la Zona Oriente del Estado de Morelos", para beneficiar y comercializar la miel proveniente de un grupo de pequeños productores integrados en una Sociedad Cooperativa denominada "Apiarios Morelenses" ubicados en distintas localidades de la región mencionada.

### MERCADO Y COMERCIALIZACION

El producto principal contemplado en este estudio es la miel beneficiada.

Como sub'producto se obtendrá cera de abeja, la cual puede ser utilizada para la construcción de panales, con el fin de lograr una explotación más eficiente de las colmenas.

De acuerdo a las características del producto y del número de personas que lo demandan, el área de influencia del estudio comprende tanto el mercado nacional como el internacional, orientándose en este principalmente a los países de: República Federal de Alemania, Estados Unidos, Reino Unido y otros.

proceso; oficinas de administración y área de servicio.

## INVERSIONES

La planta beneficiadora de miel, requiere para su ejecución una inversión total de 26'898,604.18, distribuida en inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo.

La inversión fija asciende a \$ 18'246,873.20, que comprende la adquisición del terreno, obra civil, maquinaria de proceso, equipos de mantenimiento, de transporte, auxiliar, de seguridad industrial, y de oficina, incluyéndose además un 20% de imprevistos.

La inversión diferida es de \$ 461, 105.30, estando integrada por los costos de fletes de maquinaria y equipo, instalación y montaje, capacitación de personal y puesta en marcha organización y constitución de la empresa, contrato de energía eléctrica y agua, y el seguro del transporte tenencia y placas.

Por lo que respecta al capital de trabajo, este asciende a la cantidad de \$ 8'190,625.78 y consiste en la compra de la materia prima, costo de la mano de obra, así como los cos-

Como resultado del análisis oferta-demanda, se prevé una demanda insatisfecha de miel de: 19,926 tons. en 1985; de 20,785 tons. en 1986; de 21,787 tons. en 1987; de 22,936 tons. en 1988; de 24,240 tons. en 1989 y de 25,701 tons. en 1990.

La producción de la planta en los años 1, 2, 3, 4-10 de operación se prevé que satisficará de la demanda insatisfecha de miel, el 1.25% en 1985, el 1.39% en 1986, el 1.46% en 1987 el 1.52% en 1988, el 1.44% en 1989 y el 1.36% en 1990.

Lo anterior nos indica amplias posibilidades de introducir el producto al mercado, ya que su participación será mínima.

#### ANÁLISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

Se considera como disponibilidad de materia prima para la planta, a la producción de miel de los socios de la cooperativa "Apiarios Morelenses", la cual se estima de 214.9 ton. provenientes de 6,140 colmenas con rendimiento promedio de 36 kgrs./colmena en 1983, considerándose planes para incrementar su volúmen de producción en por lo menos 10% anualmente, por lo cual se espera una producción de 243.14 tons. para 1984; de 267.4 tons. en 1985; de 294.2 tons. en 1986; de 323.6 tons. en 1987; de 356 tons. en 1988; de 397.6 tons. en 1989 y de 430.7 tons. en 1990.

La planta en un momento dado podría captar materia prima de la región Norte del Estado, en la cual se obtienen los rendimientos más altos a nivel estatal con 40.3 kgrs./colmena

#### TAMAÑO Y LOCALIZACION.

La ubicación de la planta se hizo tomando en cuenta factores como: optimización de la distancia entre los apiarios y la unidad productora, vías de acceso, energía eléctrica y agua. Desde evaluar alternativas que cumplieran con dichos factores, se optó por localizar la planta en la localidad de Amacuitlapilco, Mpio. de Jonacatepec, integrante de la región oriente del Estado.

La planta tendrá una capacidad instalada de 350 ton/año de miel y una capacidad de 6 toneladas de cera anuales.

Se considera laborar durante 75 días al año en la extracción y envasado de miel en bidones, el resto del año se trabajará en el empaque en envases de plástico con capacidades de 1/2, 1 y 10 lts., además en cubetas de 20 lts.

Se determinó utilizar el envase de plástico debido a que el precio de los frascos de vidrio constituyen la causa

más importante del encarecimiento del producto envasado, traduciéndose además en una elevación de los costos de producción.

Por otra parte se prevé destinar el 80% de la producción a la exportación y el restante 20% al mercado nacional.

#### INGENIERIA DEL PROYECTO.

Dado que el proceso de producción contempla múltiples operaciones, la descripción se hará en forma general:

##### A. PROCESO PRINCIPAL PARA OBTENCION DE MIEL.

Este proceso tiene dos modalidades que son:

Primer método. - Este consiste en extraer y envasar la miel en bidones de 208 lts. Este producto se destinará para exportación, iniciándose con la recepción de la materia prima enseguida se desopercula con la finalidad de extraer el opérculo a los bastidores, de aquí se pasa a la extracción de la miel de los bastidores, para continuar a la sedimentación donde permanecerá la miel un mínimo de 24 horas en reposo, una vez reposada se procede al envasado en bidones por medio de -



llaves especiales. Terminado el envasado se pasa a báscula para verificar el peso de los bidones pasando posteriormente al almacén.

Segundo Método. Una vez que se tienen los bidones con miel, se reserva una cantidad para empacarla en envases de plástico. Iniciándose con un calentamiento no mayor de 40°C con el fin de disminuir su densidad y facilitar el manejo de la miel, después se filtra, se envasa manualmente, se etiqueta, se empaca y finalmente se almacena.

#### B. PROCESO SECUNDARIO PARA OBTENCION DE CERA

La cera se recoge de la etapa de desoperculación y se realizan las operaciones de hojeado y de estampado.

El equipo que se utilizará en el proceso de producciones de fabricación nacional, y consiste en: un extractor radial; dos tanques de sedimentación; un banco desoperculador; dos llaves de guillotina; un extractor con velocidad variable un tanque clarificador; una estampadora de cera; dos cuchillos eléctricos.

La obra civil consistirá en área de recepción; área de-

tos de material de envase, energía eléctrica, consumo de agua, refacciones y servicios, combustibles y lubricantes.

#### FINANCIAMIENTO.

Las necesidades de recursos financieros para la implementación y puesta en marcha, consistirá en la aportación de los socios de \$ 1'374,560.00, aportación P.D.R. \$ 10'571,040.00 y crédito refaccionario de avío los cuales ascenderán a - - - \$ 6'762,378.40 y \$ 8'190,625.78 respectivamente canalizándose a través de la banca oficial o privada.

La amortización de crédito refaccionario será a un plazo de 2 años, y el de avío a un año con tasas respectivas de 28.5% y de 29.5%.

#### PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.

Los ingresos que recibirá la empresa durante su vida - será por concepto de venta de miel teniendo una percepción total en el año 1 de \$ 115'892,000.00; año 2 de - - - - - \$ 134'434,720.00; año 3 de 148'341,760.00; y el año 4 al 10 de \$ 162'248,800.00.

Los costos de producción serán de \$ 97'267,292.00 en el año 1; de \$ 112'321,952.00 en año 2; de \$ 123'494,744.00; en el año 3; y de \$ 134'631,198.00 del año 4 al 10.

#### EVALUACION ECONOMICA.

A través del método de la tasa interna de rendimiento para la evaluación económica del estudio, se obtuvo un índice-financiero del 102%, la cual se considera aceptable, siendo -- atractiva para cualquier Institución Financiera, ya que brinda la seguridad requerida para la toma de decisiones en materia de inversión.

Tomando en cuenta el proceso inflacionario del país, se realizarán tres análisis de sensibilidad, teniendo en el -- primer caso una T.I.R. de 34.6% disminuyendo un 10% los ingresos por ventas; en el segundo caso se registró una T.I.R. de -- 45.20% incrementándose un 10% los costos de producción; y en -- el tercer caso se determinó una T.I.R. de 91.60% incrementándose se un 10% las inversiones.

De los tres análisis se determinó que una disminución -- de los ingresos por ventas afectan más al estudio que los in--

crementos que se presenten en los costos de producción y en las inversiones.

Estos resultados de acuerdo a las finalidades del estudio muestran que aun ante dichas variaciones se esta en posibilidades de soportarlas.

#### ORGANIZACION.

Dado que los productores interesados en la planta se encuentran integrados en una sociedad cooperativa denominada "Apiarios Morelenses", se propone se continúe con esta misma forma de organización con la finalidad de obtener los créditos requeridos.

## CONCLUSIONES

Con la finalidad de determinar la rentabilidad del estudio se aplico el método de la Tasa Interna de Retorno (TIR), dando como resultado un indice financiero del 102%.

Asimismo, y tomando en cuenta el proceso inflacionario del país se realizaron tres análisis de sensibilidad, teniendo-se en el primer caso una TIR de 34.6% disminuyendo en un 10% los ingresos por ventas; en el segundo caso se registró una TIR de 45.20% incrementandose un 10% los costos de producción; y en el tercer caso se determinó una TIR DE 91.60% incrementandose un 10% las inversiones.

De lo anterior se estima que los beneficios económicos que se obtendrían de la implementación del estudio son alentadoras resultando atractivas para cualquier Institución Financiera, ya que brindan un margen de seguridad para la toma de decisiones en materia de inversión.

Por otra parte en el aspecto de los beneficios sociales se considera que se contribuiría a elevar el nivel de vida de los pobladores de la región al generar un número de 17 empleos, con una derrama de \$4'952,370.00 en sueldos y salarios.

A su vez se beneficiará directamente a 34 productores -- apícolas que conforman los socios de la Planta, los que representan igual número de familias y suman un total de 170 habitantes.

Se considera que indirectamente se beneficiara aproximadamente a 500 productores apícolas que se encuentran distribuidos en la zona abastecedora de materia prima para la Planta la cual es la región Oriente del Estado de Morelos.

Es necesario hacer mención a la problemática que representa el arribo de la Abeja Africana al Territorio Nacional, la cual ha ocasionado bajas en los volúmenes de producción de miel de hasta un 90% en los países que se ha presentado, como son:-- Brasil. Paraguay; Bolivia; Uruguay; Chile; Ecuador y Panamá. - Por lo cual en base a sus experiencias y como medida de prevención se ha elaborado una serie de campañas en contra de la Abeja Africana, las cuales recomiendan ciertas medidas técnicas entre las que se encuentran:

- Ubicar los apiarios a 200 Mts. de casas habitación.
- Ubicar dentro del apiario nomás de 20 colmenas, sus piqueras orientadas en diferentes direcc

- Colocación de barreras alrededor de los aparos - - para romper la línea de vuelo.
- Espacio ilimitado dentro de la colmena, para la -- saturación y prevención de enjambración y evasión.
- Alimentación inmediata al no haber disponibilidad - de alimento de fuentes naturales y reducir reservas.
- Movilización nocturna de los panales con miel.
- E Hibridación y conservación de líneas por inseminación artificial.

**BIBLIOGRAFIA:**

**221.**

**DOCUMENTO.**

**DIAGNOSTICO GENERAL DEL EDO DE MORELOS  
SARH. MORELOS**

**DOCUMENTO.**

**DIAGNOSTICO REGIONAL (REGION ORIENTE)  
SARH MORELOS.**

**DOCUMENTO.**

**MONOGRAFIA DE LOS MUNICIPIOS DE AXOCHIAPAN, TEPALCINGO,  
YECAPIXTLA, OCUITUCO, TETELA DEL VOLCAN, JANTETELCO, --  
JONACATEPEC, CEPES, ESTADO DE MORELOS.**

**DOCUMENTO.**

**MANUAL DE APICULTURA. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y  
GANADERIA, MEXICO, D. F. 1964.**

**DOCUMENTO.**

**GUIA PARA LA FORMULACION, EVALUACION, Y PRESENTACION DE  
CODAI 1980.**

**DOCUMENTO.**

**TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS  
AGROINDUSTRIALES.  
CODAI 1980.**

**DOCUMENTO.**

**COMPENDIO DE NOTAS SOBRE FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS  
SUBDIRECCION DE PROMOCION Y PROYECTOS, AREA DE ASESORIA Y ESTU-  
DIOS.**

**SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO.  
MEXICO, D. F. 1978.**

**DOCUMENTO.**

**CONSUMOS APARENTES DE PRODUCTOS PECUARIOS (1972-1981)  
DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA.**



**TESIS**

**"ELEMENTOS PARA ANALISIS DE PROYECTOS DE DESARROLLO"**

**ENRIQUE GONZALEZ TIBURCIO. 1981.**

**TEXTOS DEL ILPES**

**GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS  
ED. SIGLO XXI MEXICO, . 1974.**

**TEXTOS ONU.**

**MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO  
PUBLICACIONES DE LA ONU.**

**REGLAMENTO.**

**LEY REGLAMENTO DE SOCIEDADES COOPERATIVAS.  
MEXICO, D. F. 1938**

**METODOLOGIA**

**METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIALES.  
INTRODUCCION ELEMENTAL  
FELIPE PARDINAS, SIGLO XXI**

**BOLETIN.**

**LA MIEL TERAPEUTICA NATURAL.  
DR. IVES DONADIEU EDITEUR 1979.**

**REVISTA.**

**COMERCIO EXTERIOR (SUMARIO ESTADISTICO  
ENERO 1984.**