



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE UN CRIADERO DE  
ABEJAS REINAS CON PRODUCCION ALTERNA DE JALEA  
REAL Y MIEL EN TEPOZTLAN, ESTADO DE MORELOS.**

**T E S I S A**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A :  
**CRISTINA ESMERALDA BALDERAS DAZA**

Asesores: Ph. D. Ernesto Guzmán Novoa  
M.V.Z. J. Rafael Meléndez Guzmán  
M.V.Z. Francisco Souza Valverde



MEXICO, D. F.

MAYO DE 1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORICEN**



## **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.

## **CONTENIDO:**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I. RESUMEN</b>                       | <b>1</b>  |
| <b>II. INTRODUCCION</b>                 | <b>2</b>  |
| <b>2.1. OBJETIVOS</b>                   | <b>4</b>  |
| <b>III. PROCEDIMIENTO</b>               | <b>5</b>  |
| <b>3.1. DATOS DEL SOLICITANTE</b>       | <b>6</b>  |
| <b>3.2. ESPECIFICACION DEL PROYECTO</b> | <b>6</b>  |
| <b>3.3. EVALUACION DE LA ZONA</b>       | <b>7</b>  |
| <b>3.4. DESARROLLO DEL PROYECTO</b>     | <b>9</b>  |
| <b>3.5. PRACTICAS DE MANEJO</b>         | <b>10</b> |
| <b>3.6. PERSONAL REQUERIDO</b>          | <b>14</b> |
| <b>3.7. MERCADO Y COMERCIALIZACION</b>  | <b>16</b> |
| <b>3.8. DESGLOSE DE COSTOS</b>          | <b>19</b> |
| <b>3.9 ANALISIS FINANCIERO</b>          | <b>23</b> |
| <b>IV. RESULTADOS</b>                   | <b>26</b> |
| <b>V. CONCLUSIONES</b>                  | <b>27</b> |
| <b>VI. LITERATURA CITADA</b>            | <b>28</b> |
| <b>VII. CUADROS</b>                     | <b>32</b> |
| <b>VIII. ANEXOS</b>                     | <b>43</b> |

## 1. RESUMEN.

**BALDERAS DAZA CRISTINA ESMERALDA.** Proyecto para el desarrollo de un criadero de abejas reinas con producción alterna de jalea real y miel en Tepoztlán, Morelos; IV Seminario de Titulación en el área de apicultura ( Bajo la supervisión de: Ph. D. Ernesto Guzmán Novoa, M.V.Z. Rafael Meléndez Guzmán y M.V.Z. Francisco Souza Valverde. )

De acuerdo a los lineamientos del Fondo Nacional de Apoyo a Empresas de Solidaridad, se elaboró un proyecto para diversificar la productividad de las colmenas, programando la obtención de reinas y jalea real sin descuidar la producción de miel. El beneficio directo que se obtendría con la venta de productos apícolas en todo el año para los 15 integrantes de la sociedad de apicultores no solo sería económico. Indirectamente la obtención de pie de cría europeo contribuiría a disminuir los efectos de la africanización en la región y beneficiaría socialmente, al poner al alcance de los habitantes de la localidad alimentos de alto valor proteico y vitamínico. Se determina que técnica, financiera y socialmente es un proyecto factible de desarrollarse. Al calcularse la Tasa de Rentabilidad Financiera resultó de 33%, las proyecciones de la empresa se calculan a siete años.

## 2. INTRODUCCION.

La miel de abeja por sí sola ha sido el segundo producto del área pecuaria en la generación de divisas por concepto de exportaciones para México, sin embargo, ésta actividad se ve amenazada por serios problemas como son dificultades en la comercialización, altos costos de producción, enfermedades y plagas de las abejas y la presencia de abejas africanizadas en la mayor parte del territorio nacional (12).

La situación actual de la apicultura en el estado de Morelos, donde se detectó el primer enjambre de abeja africana en mayo de 1990 y la disminución de la tasa de rentabilidad de la actividad, según cálculos recientes, están obligando a los apicultores a ser más eficientes en el manejo de sus colmenas, abaratar los costos de producción, diversificar la producción, llevar controles, etc. (5,10,12,22).

En el presente proyecto se busca diversificar la producción, teniendo como resultado una continuidad en el aprovechamiento de las colmenas a lo largo del año, beneficiándose los apicultores con el constante ingreso de capital a su explotación (13,20,21.).

Se plantea el establecimiento de un criadero de abejas reinas con producción alterna de jalea real, sin descuidar la cosecha de miel más importante como es la obtenida entre los meses de octubre a noviembre en la zona central de la República Mexicana (23,30).

El estado de Morelos se ha colocado como el primer productor de abejas reinas en el país, con una aportación de 150,000 unidades, que representan el 25% del total de la producción comercial registrada en México, su importancia radica no solo en la cantidad

sino en la calidad; se llevan estrictos controles en algunos criaderos con el fin de obtener líneas que adaptadas al altiplano mexicano puedan desarrollar características como docilidad y productividad (3,7,8,9).

Las necesidades anuales de abejas reinas de origen europeo en la República Mexicana se estiman en más de dos millones, ya que la producción oficial registrada son 600,000 reinas, y se calcula una población total de colmenas de 2'600,000 se requiere no solo cubrir éste déficit sino el que sean reinas de calidad (7,8,9,24).

## **2.1.- OBJETIVO .**

El presente trabajo tiene como objetivo calcular la inversión requerida para el establecimiento de un criadero de abejas reinas con producción alterna de jalea real y miel, contemplando sus proyecciones a futuro.

### **3. PROCEDIMIENTO.**

#### **3.1 Datos del solicitante.**

Según los lineamientos establecidos por el Fondo Nacional de Apoyo a Empresas de Solidaridad (FONAES), con quien se pretende trabajar conjuntamente, primeramente se detallan los datos generales del solicitante: Se trata de una Sociedad de Solidaridad Social de nombre Los Desamparados, con domicilio legal en Calle del Cobre No. 17, Barrio de Sto. Domingo, Municipio de Tepoztlán, Mor.

La sociedad estará constituida por tres comuneros y doce avecinados, todos ellos con experiencia en actividades agropecuarias y nueve con un promedio de diez años de experiencia en la apicultura, quienes se dedican básicamente a la producción de miel, jalea real y reinas para autoconsumo con pequeños excedentes para la venta. Así mismo la sociedad estará organizada por actividades especializadas de producción. Para la tramitación de las diferentes gestiones es colectiva con lo cual se han logrado resultados satisfactorios.

Los quince beneficiarios bajo la figura jurídica de Sociedad de Solidaridad Social, tienen establecido un comité ejecutivo conformado por presidente, secretario y tesorero, que está asentada legalmente mediante acta constitutiva fechada el 20 de julio de 1989, con permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores No. 036646, con fecha del primero de junio de 1989 y con registro agrario 06/89, del libro III, fojas 4344/4376 del protocolo de la unidad del Registro Agrario Nacional en el estado de Morelos.



### 3.2 Especificación del proyecto:

Este tipo de proyectos entran en el rubro de actividades agropecuarias, de empresas ganaderas, la especie seleccionada es la abeja melífera europea o Apis mellifera mellifera, la especialidad de producción es la apicultura y los productos a obtener son abejas reinas, jalea real y miel.

Cabe mencionar que en el estado de Morelos actualmente las colmenas están pobladas con abejas europeas, estimándose en un 20% las colonias que tienen abejas con algún grado de africanización, la sociedad cuenta con 165 colmenas pobladas con éste tipo de abeja; además se estima casi no existe en la localidad la apicultura rústica, se utilizan generalmente colmenas Jumbo. (\*)

El régimen de tenencia de la tierra es comunal y pequeña propiedad.

Los miembros de la asociación aportarán los siguientes terrenos para el establecimiento de los apiarios:

El predio Ohtlayo se ubica en el municipio Tepoztlán, Mor., cuenta con 20,000 metros cuadrados de los cuales se destinarán al proyecto 5,000 para la producción de jalea real. La cotización promedio para la región es de N\$ 50.00 por metro cuadrado.

El lote 218 ubicado en la colonia Cacaloapan, también dentro de Tepoztlán, Mor., cuenta con una superficie de 500 metros cuadrados, y se dedicará para ubicar las colmenas restantes, el precio promedio es de N\$ 40.00 el metro cuadrado. (Ver Cuadro 1)

(\*) Com. personal M.V.Z. Francisco Souza Valverde.

### 3.3.- Evaluación de la zona:

**Macrolocalización.** El estado de Morelos está ubicado en la parte central de la República Mexicana, tiene una extensión de 4941 Km. cuadrados, colinda con los estados de México, Guerrero, Puebla y el Distrito Federal. Se encuentra situado en la parte meridional de la meseta central del país, entre los paralelos 18°22'30" y 19°07'10" de latitud norte y los 98°37' y 99°30' de longitud oeste de Greenwich (26,28).

**Microlocalización.** El municipio de Tepoztlán se localiza al oeste del valle de Cuernavaca y al norte del valle de Cuautla, en una meseta de las estribaciones escarpadas del cerro del Tepozteco, tiene una pendiente del 5%, presenta un suelo arcilloso negro de origen volcánico, con tierras de fertilidad media (26,28) (Anexo 1).

Su clima corresponde a:

A(C) wo (w). (en su mayor parte), corresponde al semicálido, subhúmedo con lluvias de verano y sequía de medio verano.

La precipitación media anual va de 800-1200 mm., con temperatura media anual entre los 18-22 °C., y altura sobre el nivel del mar de 1700 m. (26,28).

La topografía predominante es 40% de terrenos planos con pendientes del 2-5%; otro 30% son lomeríos con pendientes del 4-6%, y el restante 30% es montañoso con pendientes abruptas. Los suelos son de tipo arcilloso, negro, con alta y baja pedregosidad, buen drenaje superficial, regular drenaje interno y fertilidad media. Los tipos vegetativos dominantes son: Selva baja caducifolia, con vegetación secundaria asociada a terrenos agrícolas de temporal y bosque mesófilo de montaña (26,28).

La disponibilidad de flora melífera y polífera en la región más representativa es la siguiente: (26)

Uña de gato (*Pisoria aculeata*)  
 Chayotillo (*Sieyos spp*)  
 Guamúchil (*Pithecolobium dulce*)  
 Aceitilla (*Bidens pilosa*)  
 Copal (*Bursera microphylla*)  
 Acahual (*Tithoria tubaeformis*)  
 Palo jiote (*Bursera simaruba*)  
 Acahualillo (*Tithoria rotundifolia*)  
 Pochote (*Bombax ellipticum*)  
 Mafz (*Zea maiz*).

Además el municipio cuenta con 1000 has. susceptibles de aprovechar de áreas colindantes de terrenos agrícolas con vegetación natural y secundaria, constituyendo fuentes importantes de néctar y polen.

Dentro de las actividades económicas relacionadas con el sector primario en el municipio se tienen:

Agricultura de temporal: Mafz, jitomate y tomate.

Fruticultura: Ciruela de hueso, aguacate,  
 café, plátano.

**Ganadería:** De carne y doble propósito,  
ovinos de pelo, y apicultura.

En lo que respecta a servicios públicos el municipio de Tepoztlán cuenta con:

**Energía eléctrica:** La población cuenta con sistema de electrificación en toda el área urbana así como en las instalaciones motivo del proyecto. Se cuenta con servicio telefónico domiciliario con servicio de Larga Distancia Automática, cuenta también con correo, telégrafo, y agua potable.

**Transporte:** La comunidad de Tepoztlán se encuentra comunicada con la capital del estado en horario continuo a partir de las 6:00 a las 20:00 hrs. por las líneas de autobuses México-Zacatepec y "Sociedad Cooperativa Ometochtli, comunica a las poblaciones de Cuernavaca, Yauhtepec y Tepoztlán, con servicio de primera y segunda clase. (26)

#### **3.4. Desarrollo del Proyecto.**

Se pretende apoyar la producción comercial de abejas reinas y jalea real con la finalidad de aprovechar las colonias en los meses en los cuales la floración es escasa para la producción comercial de miel, siendo éste período el comprendido de febrero a julio de cada año. Esto nos establece para el estado de Morelos un año apícola que comienza en julio y termina en junio del año siguiente, modificado por los preparativos de una cosecha principal a la siguiente, diferente así del año calendario que comienza en enero y termina en diciembre de cada año.

La calendarización mensual de las actividades apícolas se presenta en el anexo 2.

Se adquirirán colmenas completas, excluidores de reina y se adaptarán los implementos apícolas con que cuenta la asociación, considerándose éste el capital de trabajo. (Cuadros 1 y 2)

Los productores cuentan con un extractor radial de motor de 48 bastidores y otro mecánico de 18 bastidores, una estampadora manual, cubetas, etc. que continúan formando parte de los bienes de producción de la empresa sin pasar a formar parte de los activos de la misma.

Se espera obtener un promedio de 2000 reinas para la venta cada año, lo que representa 3.5 reinas producidas por colmena, y disponibles para la venta 333 reinas por quincena; de jalea real se espera obtener un promedio de 30 Kg por año lo que representa 600 gm por colmena dedicada a su producción y disponibles para la venta 1.5 kilogramos por semana. (Cuadro 5)

Dos meses antes de la floración principal (octubre), las colmenas se prepararán para la cosecha de miel, suspendiéndose la producción de reinas y jalea real, se calculan rendimientos de 25 kg de miel por colmena al año.

La miel se comenzará a vender, una vez obtenida la cosecha, en noviembre y se programan las últimas ventas en junio o julio del siguiente año. (Anexo 2)

### 3.5. Prácticas de manejo:

A diferencia de los países europeos y de gran parte de Norteamérica, en México prácticamente no se presentan inviernos marcados, resultando un año apícola en donde por lo general en todos los meses existe alguna actividad a realizar en las colmenas. Todas estas actividades giran alrededor de la finalidad principal apícola que tradicionalmente es la cosecha de miel (4,6,12,18).

Los manejos generales que se practican en la apicultura tecnificada se basan en controles de enjambrazón, sanidad, cambios adecuados de la reina, etc., en esta explotación se adoptarán los siguientes: (10,17)

- Revisiones.- Se realizarán a intervalos de 8 a 15 días, en los cuales se evaluará el estado de cada colmena y se determinará el nivel de población de cada una, equilibrándolo de ser necesario mediante el intercambio de bastidores con cría operculada. (17,21)

- Cambio de reinas.- Es anual o antes si es necesario según el comportamiento defensivo o la productividad, también se le dará mucha importancia al comportamiento higiénico. (21,23,24)

- Prevención y control de enfermedades :

Tratamientos de prevención se aplicarán después de la cosecha principal de miel (diciembre), antes de las lluvias (mayo), y dos meses antes de la cosecha (julio). (17,18)

Los tratamientos de control de las enfermedades se realizarán al diagnosticarse éstas y hasta su curación clínica. (21)

- Alimentación de sostén y estímulo.- La alimentación de sostén consiste en proporcionar a las colmenas fuertemente pobladas la parte de alimento que ellas no pueden pecorear del campo por escasear éste. la alimentación de estímulo consiste en suministrar a las colmenas débiles o recién divididas la mayor parte del alimento que éstas requieren, con el fin de incrementar su nivel de población. (10)

- División anual de colmenas:

Esta se realiza para recuperar las colonias perdidas por diversas causas, se forman a partir de tres a siete bastidores de crfa operculada y suficiente cantidad de abejas adultas, acompañados de una reina fecundada generalmente (21).

- Cosecha de miel:

La cosecha principal se realiza entre la segunda quincena de noviembre y la primera de diciembre (30).

- Crfa de reinas y producción de jalea real:

Para la obtención del principal producto a obtener de la explotación: abejas reinas, se realizan manejos específicos, que a continuación se describen:

Los actuales métodos de crfa de reinas, en los cuales se utiliza el traslarve en forma intensiva y cuyo principio es simular las condiciones naturales que incitan a una colmena

a desarrollar nuevas reinas, el hombre interviene en la selección, supervisión y determinación del número final requerido (7,16,18,23) .

El método mas utilizado en los criaderos comerciales de todo el mundo es el Doolittle, también llamado método de "Transferencia de Larvas" o de "Copas Celdas Artificiales". Y será adoptado en la explotación aquí planteada (16,17,21).

Se requiere contar con:

Colmenas Criadoras o Incubadoras.

Colmenas c/Reina Madre o Progenitora.

Local para traslarves, obtención de jalea real, etc.

Núcleos de Fecundación.

Colmenas de Apoyo. (Productoras de zánganos, banco de reinas)

Implementos: Copas celdas de plástico, bastidores porta copa celdas, cucharillas o agujas de traslarve, jaulas para transporte de reinas (21,23).

#### Manejos específicos.

De una de las colmenas con reina Madre se elige un panel que contenga suficientes larvas pequeñas, -aproximadamente de 24 horas.- se colocan las copa celdas con la abertura hacia el trabajador, se deposita una gota de jalea real diluida.

Se revisa el panel, se introduce cuidadosamente la cucharilla de traslarve, se levanta la larvita y se deposita suavemente en el fondo de la copa celda "preparada" con jalea real diluida.



Al terminar con todas las copas celdas, se colocan dirigidas hacia abajo, girando los listones, se introducen suavemente en el centro del nido de cría de la colmena criadora.

Al onceavo día a partir del traslarve, cuando las futuras reinas están a punto de emerger, se retira el bastidor con las celdas, se desprenderá cada una con extremo cuidado para su posterior distribución en los núcleos de fecundación.

Los núcleos se revisarán a los 15 días para detectar si la reina ha iniciado la postura, se seleccionarán aquellas cuya postura sea uniforme, sin defectos y que tengan un peso aproximado. de 210 mg (21).

Los apiarios destinados para la producción de zánganos se colocarán estratégicamente en la periferia de los núcleos de fecundación y en distintas direcciones, preferentemente a 1000 m. para garantizar la fecundación, se tendrán como mínimo 20 colmenas con reina seleccionada de origen europeo, cada una con dos panales de celdas para nacimiento de zánganos (7,9,23).

- Procedimiento para obtención de jalea real.

Se seguirán los mismos manejos que para la obtención de reinas, con las salvedades siguientes:

El bastidor de copa celdas contará con sesenta o mas de éstas y será igualmente introducido en una colmena criadora. A las 72 hrs. de realizado el traslarve se procede a retirar la jalea real acumulada en las copas celdas, se llevan los bastidores al laboratorio o a algún lugar sombreado, se eliminan los bordes o protuberancias de cera que las abejas

levantan sobre las copas, se eliminan las larvas y se colecta toda la jalea real con una pequeña espátula de madera, succionadores o perilla (14,15,19).

### **3.6 Personal requerido.**

Para la ejecución de los trabajos directamente en el criadero, como serían traslarves, alimentaciones periódicas, revisiones, etc. se considerarán dos apicultores de planta, uno en cada unidad de producción, éstas mismas personas organizarán dos grupos de trabajo con cuatro personas cada uno para encargarse del criadero de reinas y la producción de jalea real; el otro grupo se encargará del manejo de las restantes colmenas.

No obstante que los trabajadores a contratarse cuentan con conocimientos suficientes de apicultura, se requiere de capacitación específica en mejoramiento genético, inseminación instrumental, sanidad apícola, así como para la industrialización de los productos obtenidos, se sugiere contar con los servicios de un M.V.Z. especialista en apicultura.

Se considerarán los servicios de un Contador Público, para llevar los controles administrativos y contables, de acuerdo a la figura administrativa registrada, a las nuevas reformas fiscales de la S.H.C.P. y los requerimientos de las instituciones financieras.

Las personas en nómina serán el asesor técnico, dos apicultores de tiempo completo y el Contador Público, el resto del personal son socios que aportarán su trabajo de forma parcial, siendo su retribución el reparto de utilidades al final de cada ciclo productivo.

Para los salarios y remuneraciones se puede consultar el desglose de los costos de producción, realizado en éste estudio.

### **3.7 Mercado y comercialización.**

#### **3.7.1 Mercado de consumo.**

Reinas.- La necesidad actual de abejas reinas en le país es superior a la oferta, se estiman las necesidades en 2.2 millones de éstas para 1992, la producción registrada fue de tan solo 500,000. El principal comprador en el país lo constituye el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, éste organismo capta y distribuye entre los apicultores del país un alto porcentaje de la producción nacional de reinas (8,23).

En 1991 con el objeto de satisfacer en parte los requerimientos de los apicultores nacionales se importaron 20,000 abejas reinas procedentes del archipiélago de Hawaii, E.U.A. Esta fue hecha de manera oficial, así como la certificación sanitaria y su reparto a los apicultores de diversas zonas del país, sin hacerse énfasis en el costo de este insumo (8).

Para las producciones de jalea real se estima que la oferta no alcanza a satisfacer la demanda, generalmente la producción es consumida en la misma localidad. (12)

Miel: El principal acopiador en la región lo constituye la empresa Miel Carlota, al menudeo los compradores potenciales lo constituyen los visitantes turísticos, el producto es ofrecido por medio de puestos de venta a pie de carretera y por otro lado se realizan ventas entre familiares, vecinos, etc.

### 3.7.2 Mercado de Insumos.

Las necesidades de material apícola, equipos de protección, alimento, etc. pueden ser surtidas en la Cd. de México, se tienen diversas fábricas y distribuidores de todo tipo de productos y servicios.

En la región se tiene disponibilidad de cualquier insumo apícola en la ciudad de Cuernavaca, con la empresa Miel Carlota tradicionalmente comercializadora de material, colmenas, cera, etc. (15)

### 3.7.3. Mercado de los Productos.

Reinas.- El Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana ha establecido un mecanismo regulador en conjunto con los productores para fijar el precio de éste insumo, para 1992 fue de N\$ 19.50, por reina entregada en sus oficinas de la Cd. de México. La sociedad objeto del proyecto cuenta con un contrato celebrado con la dependencia para la comercialización de 5000 reinas al año (Cuadros 5 y 6).

Jalea Real.- En base a las propiedades atribuidas a la alta concentración de proteínas y vitaminas, en los últimos años ha aumentado el consumo de éste producto, éste se vende al mayoreo en N\$ 1.00 el gramo y al menudeo alcanza valores de N\$ 3.00 . El producto se envasa en frascos de 250, 500 o 1 Kg. al mayoreo, ventas al detalle son en presentaciones de 10 o 20 gr., requiere de refrigeración para conservar sus propiedades. Para evitar su inactivación se optará por mezclarla con miel en una proporción al 10%. (2,15)

Miel.- El principal acopiador es la empresa Miel Carlota, en 1992 pagó a N\$ 3.00 el Kg. en operaciones al contado y regresando el envase, también es factible venderla a medio mayoreo a un precio promedio de N\$4.40 el Kg. calculándose de siete a nueve meses para su venta (Anexo 2), eventualmente se vende al menudeo a un precio promedio de N\$ 12.00 en envases de 1 litro (Cuadros 5 y 6).

### 3.8 Desglose de costos de producción.

#### Costos de producción en las empresas agropecuarias.

Para administrar correctamente una empresa se deben tener parámetros que sirvan de comparación y para conocer con que eficiencia se la opera, éstos parámetros valoran uniformemente los rendimientos de la unidad de producción, empresa, rancho, etc.

El valor más general y mejor conocido es la unidad monetaria, por todo ésto el cálculo de costos por los diferentes insumos o servicios es de gran valor práctico para la correcta administración o iniciación como en el presente proyecto. El costo se define como la suma de valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo, éste valor se expresa a través de gastos, amortizaciones e intereses (1,11).

#### DESGLOSE DE COSTOS. (Apegándose al formato propuesto por FONAES)

##### ALIMENTACION. (Primer año)

565 colmenas x 1kg azúcar/semana x 16 semanas x N\$ 1.46 kg=

N\$ 13,198.40

50 colmenas p/jalea real x 2 Kg azúcar/semana x 20 semanas x

N\$ 1.46kg= N\$ 2,920.00

200 núcleos de fecundación x 3 espacios/núcleo x.5 Kg

azúcar/quincena x 12 periodos x N\$ 1.46= N\$ 5,256.00

**TOTAL N\$ 21,374.40**

Segundo año, en adelante...

562 colmenas X 1 Kg azúcar/semana X 16 semanas x N\$ 1.46 kg=

N\$ 13,128.32

50 colmenas p/jalea real x 2 Kg azúcar/semana x 16 semanas x

N\$ 1.46 kg= N\$ 2,336.00

200 núcleos de fec. x 3 espacios/núcleo x .5 kg/ quincena x

12 períodos x N\$ 1.46= N\$ 5,256.00

**TOTAL N\$ 20,720.32**

**PERSONAL:**

1 téc. apícola a N\$ 900.00/mes x 13 meses= N\$ 11,700.00

2 apicultores a N\$ 600.00/mes x 13 meses= N\$ 15,600.00

**TOTAL N\$ 27,300.00**

**MANTENIMIENTO DEL MATERIAL APICOLA:**

Se considera para cada año el 10 % x N\$ 170.00/colmena x 565

colmenas= N\$ 9,605.00

**TOTAL N\$ 9,605.00**

**MEDICAMENTOS:(Primer año)**

30 gramos/colmena/año x N\$ 00.10 gramo x 565 colmenas=

N\$ = 1,695.00

**TOTAL N\$ 1,695.00**

Segundo año.-30 gramos/colmena/año x N\$ 00.10 gramo x 562

colmenas= N\$ 1,686.00

**TOTAL N\$ 1,686.00**

**REINAS: (Primer año)**

565 colmenas X 1.3 reina/colm. x N\$ 19.50 c.u. = N\$ 14,322.75

**TOTAL N\$ 14,322.75**

Segundo año, en adelante...

562 colmenas x 1.3 reina/colm. x N\$ 19.50 c.u. = N\$ 14,246.70

**TOTAL N\$ 14,246.70**

**GASTOS DE VEHICULO:**

GASOLINA.- 50 km/día x 5 días/semana x 52 semanas = 13,000 km

÷ 7 km/lt = 1,857.10 lt x N\$ 1.12 lt = N\$ 2,079.95

LLANTAS.- 4 llantas/año x N\$ 350.00/llanta = N\$ 1,400.00

SERVICIO.- 4 servicios completos de lavado y engrasado a

N\$ 100.00 c.u. = N\$ 400.00

ALINEACION Y BALANCEO.- 4 alin. y balanceo a N\$ 100.00 c/u. =

N\$ 400.00

AFINACION.- 3 afinaciones a N\$ 150.00 c.u. = N\$ 450.00

SEGURO.- seguro de amplia cobertura para un año = N\$ 1,800.00

**TOTAL N\$ 6,529.95**

**ENVASE: (Primer año)**

565 colmenas X 1 cubeta/colmena X N\$ 10.00 c.u. = N\$ 5,650.00

**TOTAL N\$ 5,650.00**



Segundo año, en adelante...

562 colmenas x 1 cubeta/colmena x N\$ 10.00 c.u. = N\$ 5,620.00

**TOTAL N\$ 5,620.00**

**GASTOS DE ADMINISTRACION:**

Se consideran los servicios de un Contador Público a

N\$ 300.00/mes x 12 meses= N\$ 3,600.00

**TOTAL N\$ 3,600.00**

**TOTAL PARA EL 1er. AÑO : N\$ 90,077.10**

**TOTAL PARA EL 2o. AÑO: N\$ 89,307.97**

### 3.9 ANALISIS FINANCIERO.

Al cálculo del capital requerido para iniciar la presente empresa apícola, en el cuadro 1 se obtiene una necesidad de N\$ 119,793.00, como aportación del FONAES y por parte de los productores se aportarán 457,110.50 en total al sumarse el valor de terrenos, mano de obra e implementos apícolas.

Los porcentajes aportados por una y otra parte son, del FONAES : El 26.2%, no excediendo del 35% que llega a cubrir en éste tipo de asociaciones. (25) Por parte de los productores el porcentaje restante constituye un 73.8% (Cuadro 2)

El número de ministraciones será de una, programada para el mes de mayo de 1993, es en la primera mitad del año cuando las condiciones del medio ambiente permiten aprovechar al máximo los recursos florales y las poblaciones apícolas pueden incrementarse. (Cuadro 3)

El porcentaje de depreciación de activos fue calculado a cinco años, en promedio mismo tiempo en que se calcula su cobertura. (Cuadro 4)

La proyección del desarrollo del apiario calculada a siete años presenta los siguientes rendimientos (Cuadro 5), con 565 colmenas durante el primer año se espera obtener 2000 reinas, 30 Kg. de jalea real y 12.7 tons. de miel. Para los siguientes ciclos se estima un incremento en cuanto a miel a 14.0 tons. Manteniéndose constante la producción de reinas y jalea real.

La estimación calculada de las ventas (Cuadro 6) en el primer ciclo en cuanto miel a un precio de N\$ 4.4 el Kg. se tendrá un ingreso de N\$ 55,880, de la producción de 2000 reinas a N\$ 19.50 c/u representa un ingreso de N\$ 39,000, en cuanto a la jalea real de los 30 Kg. producidos anualmente a un precio de N\$ 1.00 por gramo se obtendrán N\$ 30,000.

El ingreso total en el primer año se calcula en N\$ 124,880. Para los siguientes años se estiman ingresos de N\$ 130,600 debido al incremento en la producción de miel.

Evaluando los costos de producción que influyen en cada ciclo, anualmente se obtienen N\$ 90,077.00 para el primer año, a partir del segundo año se presupuestan costos de N\$ 89,337.97; se estiman costos sin variaciones des segundo año en adelante ya que se mantendrán los niveles de producción. (Cuadro 7)

En el cuadro 8 la proyección a futuro de las finanzas de la empresa, las utilidades (Que serán repartidas para ambas partes bajo ésta modalidad de asociación) serán de un 10% para los productores y del 26.3% para FONAES en el primer año, disminuyendo a 22.9% para el segundo año hasta llegar a un 3.2% en el séptimo año. Consecuentemente los productores tendrán incrementos paulatinos en sus utilidades hasta la liquidación íntegra del crédito.

Al calcular la tasa de rentabilidad financiera de la explotación arroja un 33%, lo que indica que se trata de una inversión redituable, los cálculos se realizaron con tasas alta y baja del valor actual neto. (V.A.N.), tomándose como año cero el inicio de las operaciones. (Cuadro 9)

En cuanto a la recuperación del capital aportado por FONAES, se programa a siete años en los cuales irá disminuyendo de manera porcentual del 26.3% al 3.24% con respecto al primero y séptimo año. Se realizará la compra de las acciones por parte de los productores.

#### 4. -RESULTADOS.

Se espera obtener un promedio de 2000 reinas en el primer año, representan 3.5 unidades producidas por colmena, disponibles para la venta 333 por quincena. Se programa un ingreso anual por N\$ 39,000.

Del producto jalea real se obtendrán en promedio 30 Kg por colmena, ésto representa un rendimiento de 600 gr. por ciclo, teniéndose a la venta 1.5 Kg. por semana. Se presupuestan ingresos por N\$30,000.

En cuanto a miel se espera cosechar en el primer año aproximadamente 12.7 tons., se traduce en rendimientos promedio por colmena de 25 Kg., cabe señalar que se aprovechará la totalidad de colmenas contempladas en el proyecto, para la principal cosecha de miel; se programa un ingreso de N\$ 55,880.00 .

El ingreso total por las ventas de las producciones programadas para el primer año se estiman en N\$ 124,880.00, los egresos totales serían de N\$ 119,226.89, quedando una utilidad neta de N\$ 5,573.21.

Cabe mencionar que la proyección estará calculada a siete años durante los cuales aumentará la utilidad neta para los productores e irá disminuyendo la participación de FONAES.

## **5. CONCLUSIONES.**

Una vez realizado el análisis técnico, financiero y social se deduce que el presente proyecto y sus alcances son factibles, se sugiere el completo apoyo por parte de FONAES para impulsar el desarrollo de la apicultura en aquellas regiones con potencial.

Se pone de manifiesto que la apicultura no sólo es redituable para la producción de miel, ya que existen diversas alternativas de productos finales como son: abejas reinas, jalea real, polen, cera, veneno de abeja y propóleos, que además de reportar ingresos en épocas de escasa floración permiten aprovechar las poblaciones de abejas.

Al llevarse controles o registros adecuados, y de acuerdo a los recursos apibotánicos de cada región se puede eficientar el manejo de los apiarios.

Se tiene como ejemplo los resultados relevantes en cuanto a la producción de jalea real en China, en éste país se han logrado obtener cantidades considerables por colmena, en base a manejos específicos. Estas técnicas y diversos esfuerzos encaminados a eficientar la apicultura de éste país han logrado colocarlo actualmente como el principal productor y exportador de productos apícolas en el mundo.

## 6. LITERATURA CITADA.

1.- Alonso, P.E., Bachtold, G.E., Aguilar, V.A., Juárez, G.J., Casas, P.V., Meléndez, G.R., Huerta, R.E., Mendoza, G.E. y Espinoza de los Monteros, R.A.: Economía Zootécnica, 2ª ed., Limusa, México, D.F., México, 1989.

2.- Asis, M.: Propóleo, el oro púrpura de las abejas, Centro de Información y Documentación agropecuaria. La Habana, Cuba, 1989.

3.- Casas, M: Descripción ecológica de criaderos de abejas reinas en el altiplano de Morelos, México. Memorias del IV Seminario Americano de Apicultura, Mazatlán, Sin., UNAPI/SARH, 147-151, (1990)

4.- Crane, E.: Tropical and subtropical apiculture, Food and Agriculture Organization. Rome, Italy. 1979.

5.- Chávez, Ch.A., Sánchez Mejorada, P.L., Souza, V.F. y Gómez, C.R.: Tendencia de la rentabilidad en la apicultura en el estado de Morelos, Memorias del V Seminario Americano de Apicultura, Guadalajara, Jal., UNAPI/SARH, (1990)

6.- Draheim, J.: Notes about a queen rearing project in Nova Scotia, Canada, Am. Bee J., 133: 16-17, (1993)

7.- Estrada de la M., E.: La cría intensiva de abejas reinas, Memorias del IV Seminario Americano de Apicultura, Mazatlán, Sin., UNAPI/SARH, 156-160, (1990)

8.- Estrada de la M., E.: La producción de reinas, su importancia y beneficios, Biennen Sich, 19: 7, (1992)

9.- Estrada de la M., E. y Guzmán Novoa, E.: Selección práctica para la alta producción de miel de abejas melíferas (*Apis mellifera*), Memorias del V Seminario Americano de Apicultura, Guadalajara, Jal., UNAPI/SARH, 69-71, (1991)

10.- F.I.R.A.: Instrumentos técnicos para la formulación de proyectos de financiamiento y asistencia técnica, Banco de México, México, D.F., 1985.

11.- Flores, L.E.: Comercialización de la miel de abeja en México, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zool., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1990.

12.- Guzmán Novoa, E.: Marco de referencia de los proyectos de investigación apícola prioritarios para México, propuesta., CENID/INIFAP/SARH, Querétaro, Qro., 1992.

13.- Huang, W. Ch.: Desarrollo de la producción de jalea real, Apiacta, 24: 39-43, (1989)

14.- Ianuzzi, J.: Royal Jelly: mystery food, Am. Bee J., 130: 8-10, (1990)

15.- Ioirish, N.: Las abejas, farmacéuticas aladas. Edit. M.I.R., Moscú, U.R.S.S., 1985.



- 16.- Laidlaw, H.H. and Eckert, J.E.: Queen rearing. Univ. of California Press, Berkeley, Calif., 1962.
- 17.- López M., M. y Gerardi de L.M.: Tratado sobre las abejas. Albatros, Buenos Aires, Arg., 1980.
- 18.- Mc Gregor, S.E., La apicultura en los Estados Unidos, Limusa, México, D.F., México, 1989.
- 19.- Pérez, S.G. y González, M.C.: Producción y liofilizado de jalea real en el sureste del estado de Durango, Memorias del V Seminario Americano de Apicultura, Guadalajara, Jal., UNAPI/SARH, 11-13, (1991)
- 20.- Ramírez, B.W., Colmena horizontal larga, destinada a la cría de reinas durante toda la añada en condiciones tropicales, Apiacta, 25: 24-26, (1990)
- 21.- Sánchez M., P.L. y Souza, V.F.: Manual para la cría de abejas reinas en pequeñas y medianas explotaciones apícolas, Gob. del estado de Morelos/ Sra. de Desarrollo Rural, Cuernavaca, Mor., 1993.
- 22.- Sánchez, R.D., Souza, V.F. y Fragoso, S.H.: Diagnóstico de la situación actual de la apicultura practicada en el estado de Morelos. Memorias del IV Seminario Americano de Apicultura, Oaxtepec, Mor., UNAPI/SARH, 55-57, (1992)
- 23.- S.A.R.H.: La cría de abejas reinas, Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, 3: 3-35, (1990)

- 24.- S.A.R.H.: Mejoramiento genético de las abejas, Programa Nacional par el Control de la Abeja Africana, 4: 4-15, (1991)
- 25.- S.E.D.E.S.O.L.: Lineamientos generales de operación y términos de referencia para la presentación de proyectos, Fondo Nacional para el Apoyo a Empresas de Solidaridad, México, D.F., 1992.
- 26.- S.P.P.: Síntesis geográfica del estado de Morelos, Coordinación general de estadística, geografía e informática, México, 1981.
- 27.- Trueta, S.R.: Lineamientos generales para la preparación, presentación y elaboración de programas y proyectos de desarrollo agrícola y ganadero, Memorias del Curso de actualización sobre elaboración y evaluación de proyectos pecuarios, Fac. de Med. Vet. y Zool., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1990.
- 28.- Vidal, Z.R.: Algunas relaciones clima-cultivos en el estado de Morelos, Inst. de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1980.
- 29.- Wang, S.Z.: Modelo de edificación de bases de producción de productos apícolas nuevos y de calidad superior en China, Apiacta, 24: 9-11, (1989)
- 30.- Zozala, R.J. y Labougle, R.M.: La apicultura en México, Ciencia y Desarrollo, 12: 26-32, (1986)

**7. RELACION**

**DE**

**CUADROS.**

1. DETERMINACION DEL COSTO TOTAL

| CONCEPTO DE INVERSION                                    | UNIDAD  | COSTO UNITARIO ( N\$ ) | Nº UN | COSTO TOTAL ( N\$ )   |
|--|---------|------------------------|-------|-----------------------|
| <b>RECURSOS FONAS</b>                                    |         |                        |       |                       |
| -COLMENAS (JUMBO DE 3 ALZAS c/u)                         | COLMENA | 170.00                 | 400   | 68.000.00             |
| -CUCHILLO P/ DESPERCULAR ELECTRICO                       | PIEZA   | 350.00                 | 2     | 700.00                |
| -TENEDOR P/ DESPERCULAR                                  | PIEZA   | 11.00                  | 3     | 33.00                 |
| -FLEJES  | PIEZA   | 30.00                  | 12    | 360.00                |
| -EXCLUIDORES   | PIEZA   | 35.00                  | 50    | 1.750.00              |
| -CAPITAL DE TRABAJO (COSTOS DE PRODUCCION DEL ARD NO. 1) | --      | 16,950.00              | 1     | 16.950.00             |
| -CAMIONETA PICK UP DE UNA ton                            | PIEZA   | 28,000.00              | 1     | 28.000.00             |
| IMPREVISTOS  | --      | 4,000.00               | 1     | 4.000.00              |
| <b>SUBTOTAL:</b>   |         |                        |       | <b>N\$ 119.793.00</b> |
| <b>RECURSOS DEL PRODUCTOR 1/</b>                         |         |                        |       |                       |
| -COLMENAS JUMBO CON 3 ALZAS c/u                          | COLMENA | 170.00                 | 165   | 28.050.00             |
| -PEÑAS   | PEÑAS   | 19.50                  | 565   | 11.017.50             |
| -TERRENO P/ URRICACION DE APIARIO                        | M       | 40.00                  | 500   | 20.000.00             |
| -TERRENO P/ PRODUCCION DE HALFA REAL                     | M       | 50.00                  | 5,000 | 250.000.00            |
| -MANO DE OBRRA   | JORNAL  | 40.00                  | 565   | 22.600.00             |
| -CURETAS   | PZA.    | 10.00                  | 565   | 5.650.00              |
| <b>SUBTOTAL:</b>   |         |                        |       | <b>337.317.50</b>     |
| <b>TOTAL:</b>  |         |                        |       | <b>N\$ 457.110.50</b> |

2) . FUENTES DE RECURSOS.

| ORIGEN    | MONTO<br>(N\$) | PORCENTAJE<br>(%) |
|-----------|----------------|-------------------|
| FONAES    | 119,793.00     | 26.3              |
| PRODUCTOR | 337,317.50     | 73.7              |
| TOTALES:  | N\$ 457,110.50 | 100.0 %           |

### 3 ] CALENDARIO DE MINISTRACIONES.

| CONCEPTO                               | MUNTO<br>(HS)        | FECHA        |
|--|----------------------|--------------|
| <b>PRIMERA MINISTRACION</b>            |                      |              |
| -COLMENAS                              | 68.000.00            | MAYO DEL 93. |
| -CUCHILLO P/DESO.                      | 700.00               | MAYO DEL 93. |
| -TENEDOR P/DESO.                       | 33.00                | MAYO DEL 93. |
| -FLEJES                                | 360.00               | MAYO DEL 93. |
| -EXCLUIDORES                           | 1.250.00             | MAYO DEL 93. |
| -CANTAL DE TRABAJO<br>(COSTOS DE PROD) | 18.250.00            | MAYO DEL 93. |
| -CAMIONETA                             | 28.000.00            | MAYO DEL 93. |
| -IMPREVISTOS                           | 4.000.00             | MAYO DEL 93. |
| <b>TOTAL :</b>                         | <b>HS 119.793.00</b> |              |

NUMERO DE MINISTRACIONES : UNA.

4. DEPRECIACION DE ACTIVOS (NUEVOS PESOS)

| CONCEPTO                       | COSTO<br>TOTAL | %  | DEPRE.   |          |          |          |
|--------------------------------|----------------|----|----------|----------|----------|----------|
|                                |                |    | 1        | 2        | 3        | 4-5      |
| CUCHILLOS ELECTRICOS           | 700.00         | 35 | 233.30   | 233.30   | 233.30   | ---      |
| TENEDOR PARA DESDUPER<br>CUBAD | 33.00          | 20 | 6.60     | 6.60     | 6.60     | 6.60     |
| FLEJES                         | 360.00         | 20 | 72.00    | 72.00    | 72.00    | 72.00    |
| EXCLUIDORES                    | 1,750.00       | 20 | 350.00   | 350.00   | 350.00   | 350.00   |
| CANIONETA                      | 28,000.00      | 20 | 5,600.00 | 5,600.00 | 5,600.00 | 5,600.00 |
| TOTALES:                       | Ns             |    | 6,241.90 | 6,241.90 | 6,241.90 | 6,029.60 |

5. PROTECCION DEL DESARROLLO DEL APIMAR.

| Concepto y unidades           | Valor unitario | Situación actual. | A B C D E |       |       |       |       |
|-------------------------------|----------------|-------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
|                               |                |                   | 1         | 2     | 3     | 4     | 5,6,7 |
| <b>COMPOSICION DEL APIMAR</b> |                |                   |           |       |       |       |       |
| Colonias                      | 170.0          | 165               | 565       | 500   | 562   | 562   | 562   |
| Divisiones                    |                |                   |           | 105   | 56    | 56    | 56    |
| TOTAL a 1a cosecha            |                |                   | 500       | 562   | 562   | 562   | 562   |
| TOTAL a la 2a cosecha         |                |                   | 500       | 562   | 562   | 562   | 562   |
| TOTAL AGD                     |                |                   |           |       |       |       |       |
| <b>COMPRAS</b>                |                |                   |           |       |       |       |       |
| Colonias pobladas             |                |                   | 400       |       |       |       |       |
| Nucleos                       |                |                   |           |       |       |       |       |
| <b>VENTAS</b>                 |                |                   |           |       |       |       |       |
| Colonias                      |                |                   | 57        | 51    | 56    | 56    | 56    |
| Nucleos                       |                |                   |           | 12    | 6     | 6     | 6     |
| <b>VENTAS</b>                 |                |                   |           |       |       |       |       |
| Miel (ton)                    | 4.4            | 4.0               | 12.       | 14.   | 14.0  | 14.0  | 14.0  |
| Cera (ton)                    |                |                   |           |       |       |       |       |
| Reinas (num)                  | 19.5           |                   | 2,000     | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 |
| Jalea Real (kg)               | 1,000.0        |                   | 30        | 30    | 30    | 30    | 30    |
| <b>DATOS DE PRODUCCION</b>    |                |                   |           |       |       |       |       |
| Divisiones (%)                |                |                   |           | 25    | 11    | 11    | 11    |
| Cosechas (num)                |                | 1                 | 1         | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Miel/colmena/año (kg)         |                |                   |           |       |       |       |       |
| 1a cosecha (kg)               |                | 25                | 25        | 25    | 25    | 25    | 25    |
| 2a cosecha (kg)               |                | --                | --        | --    | --    | --    | --    |
| Jalea Real (gr/col.)          |                | --                | 400       | 400   | 400   | 400   | 400   |
| Reinas/colmena (num)          |                |                   |           |       |       |       |       |
| Mortalidad colonias %         |                | 10                | 10        | 10    | 10    | 10    | 10    |
| Mortalidad nucleos %          |                | --10--            | 10        | 10    | 10    | 10    | 10    |
| Colmena p/Reinas (num)        |                |                   | 450       | 450   | 450   | 450   | 450   |
| Colmena p/Jalea (num)         |                |                   | 50        | 50    | 50    | 50    | 50    |



6. PROYECCION DE LAS VENTAS.  
(EN DOLARES Y PESOS)

| CONCEPTO   |                         | A          | B          | C          | D          | E          | F          |
|------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| MIEL       | 1MS 4 40 KG) 55,880.00  | 61,600.00  | 61,600.00  | 61,600.00  | 61,600.00  | 61,600.00  | 61,600.00  |
| REINAS     | 1MS 19,500gr) 39,000.00 | 39,000.00  | 39,000.00  | 39,000.00  | 39,000.00  | 39,000.00  | 39,000.00  |
| JALEA REAL | 1MS 1 100gr) 30,000.00  | 30,000.00  | 30,000.00  | 30,000.00  | 30,000.00  | 30,000.00  | 30,000.00  |
| TOTALES:   | MS                      | 124,880.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 |



B. PROTECCION FINANCIERA (NUEVOS PESOS)

| CONCEPTO                          | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| INGRESOS:                         |            |            |            |            |            |            |            |
| VENTAS TOTALES                    | 124,800.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 |
| RECURSOS FONAES                   | 119,793.00 | --         | --         | --         | --         | --         | --         |
| RECURSOS DEL PRODUCT.             | 337,317.50 | --         | --         | --         | --         | --         | --         |
| MINGRESOS TOTALES                 | 581,990.50 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 | 130,600.00 |
| EGRESOS:                          |            |            |            |            |            |            |            |
| RECURSOS DEL FON.                 | 119,793.00 |            |            |            |            |            |            |
| RECURSOS PRODS.                   | 337,317.5  |            |            |            |            |            |            |
| COSTOS DE PRODUCCION              | 90,077.10  | 89,337.97  | 89,337.97  | 89,337.97  | 89,337.97  | 89,337.97  | 89,337.97  |
| MEGRESOS TOTALES                  | 547,187.60 | 89,337.97  | 89,337.97  | 89,337.97  | 89,337.97  | 89,337.97  | 89,337.97  |
| C)SALDO (A-B)                     | 54,802.90  | 41,262.03  | 41,262.03  | 41,262.03  | 41,262.03  | 41,262.03  | 41,262.03  |
| D)DEPRECIACION                    | 4,261.90   | 4,261.90   | 4,261.90   | 4,028.60   | 4,028.60   | --         | --         |
| UTILIDADES PRGD. 10               | 626.19     | 626.19     | 626.19     | 602.86     | 602.86     | --         | --         |
| F)SALDO (C-D-E)                   | 27,914.81  | 34,373.94  | 34,373.94  | 34,630.57  | 34,630.57  | 41,262.03  | 41,262.03  |
| REPARTO UTILIDADES FONAES         | 26.3       | 22.9       | 18.5       | 14.2       | 9.8        | 6.5        | 3.2        |
| G)UTILIDADES FONAES               | 7,341.60   | 7,371.63   | 6,359.18   | 4,917.54   | 3,393.80   | 2,482.03   | 1,320.38   |
| H)SALDO (F-G)                     | 20,599.21  | 26,502.31  | 28,014.74  | 29,713.03  | 31,236.77  | 38,580.00  | 39,941.65  |
| AMORTIZACIONES:                   |            |            |            |            |            |            |            |
| I)COMPRA DE ACCIONES A FONAES     | 15,000.0   | 20,000.0   | 20,000.0   | 20,000.0   | 15,000.0   | 15,000.0   | 14,793.00  |
| SALDO (H-I) UTILIDAD AL PRODUCTOR | 5,599.21   | 4,502.31   | 8,014.74   | 9,713.03   | 16,236.77  | 23,580.00  | 25,148.65  |

9. TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA.

| AÑO | INVERSION  | INGRESO BRUTO | COSTOS DE OPERACION | UTILIDAD  | FLUJO DE EFECTIVO | TASA ALTA  |           | TASA BAJA  |            |
|-----|------------|---------------|---------------------|-----------|-------------------|------------|-----------|------------|------------|
|     |            |               |                     |           |                   | FACTOR 35% | V.R.      | FACTOR 10% | V.R.       |
| 1   | 119,793.00 | 124,880.00    | 90,077.10           | 27,914.01 | 191,078.19        | .741       | 168,081.7 | .909       | (83,517.3) |
| 2   |            | 130,600.00    | 89,337.97           | 34,373.94 | 34,373.94         | .549       | 18,071.3  | .826       | 28,392.9   |
| 3   |            | 130,600.00    | 89,337.97           | 34,373.94 | 34,373.94         | .406       | 13,955.8  | .751       | 25,014.8   |
| 4   |            | 130,600.00    | 89,337.97           | 34,630.57 | 34,630.57         | .301       | 10,423.8  | .683       | 23,652.7   |
| 5   |            | 130,600.00    | 89,337.97           | 34,630.57 | 34,630.57         | .223       | 7,722.6   | .621       | 21,505.6   |
| 6   |            | 130,600.00    | 89,337.97           | 41,262.03 | 41,262.03         | .165       | 6,808.2   | .564       | 23,271.8   |
| 7   |            | 130,600.00    | 89,337.97           | 41,262.03 | 41,262.03         | .122       | 5,034.0   | .513       | 21,167.4   |
|     |            |               |                     |           |                   | VAN        | (5,266.8) | VAN        | 60,287.9   |

$$T.R.F. = 10 + 25(160,287.9) = 10 + 25(0.9196691) = 5,553.9$$

$$T.R.F. = 10 + 22.99 = 32.99$$

10. PROGRAMA DE RECUPERACION.

| ANO | % DE PARTICIPACION DE FOMES | SALDO DE LA EXPORTACION FOMES | UTILIDAD DISPONIBLE | COMPRA DE ACCIONES AL FOMES | PAGO DE UTILIDADES AL FOMES | PAGO TOTAL |
|-----|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|
| 1   | 26.3                        | 119,793.00                    | 27,914.81           | 15,000.00                   | 7,341.60                    | 22,341.60  |
| 2   | 22.9                        | 104,793.00                    | 34,373.94           | 20,000.00                   | 7,871.63                    | 27,871.63  |
| 3   | 18.5                        | 84,793.00                     | 34,373.94           | 20,000.00                   | 6,359.18                    | 26,359.18  |
| 4   | 14.2                        | 64,793.00                     | 34,630.57           | 20,000.00                   | 4,917.54                    | 24,917.54  |
| 5   | 9.8                         | 44,793.00                     | 34,630.57           | 15,000.00                   | 3,393.80                    | 18,393.80  |
| 6   | 6.5                         | 29,793.00                     | 41,262.03           | 15,000.00                   | 2,682.03                    | 17,682.03  |
| 7   | 3.2                         | 14,793.00                     | 41,262.03           | 14,793.00                   | 1,320.38                    | 16,113.38  |
|     |                             |                               | TOTALES*            | 119,793.00                  | 33,886.16                   | 153,679.16 |

## 8. ANEXOS.



LOCALIZACION GEOGRAFICA:

ESTADO DE MORELOS.

## ANEXO 2

## Calendarización de las Actividades

## Concepto

## Producción de Abejas Reinas

|  | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Obtención de guías para zánganos           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Selección de colmenas padre                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Acondicionamiento de núcleos de fundación  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Establecimiento del criadero               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Preparación y mantenimiento de incubadoras |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Traslarve                                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Llenado de núcleos de fundación            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Obtención de reinas fundadas               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ventas                                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

## Producción de Jalea Real

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ubicación de colmenas                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Preparación y mantenimiento de colmenas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Traslarve para jalea real               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Obtención de jalea real                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ventas                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Producción de Miel

|                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Cosecha                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Prevención de enfermedades          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Control de enfermedades             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cambio de abejas reinas             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Divisiones o reposición de colmenas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Alimentación                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Manejo de procosecha                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ventas                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Manejos Generales

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Control de matanza   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Limpieza del apiario |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Reparación de equipo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

En negro, manejos necesarios.

En gris, opcionales.