

99
2ej

INSTALACION DE UN APIARIO PARA PRODUCCION
DE JALEA REAL EN LA DELEGACION IZTAPALAPA.
TRABAJO FINAL ESCRITO DEL II SEMINARIO DE
TITULACION EN EL AREA: APICULTURA, PISCI-
CULTURA, CUNICULTURA Y ANIMALES DE LABORA
TORIO.

POR: GARCIA ORTIZ PASCUALA ANTONIA

ASESOR: ERNESTO MENDOZA GOMEZ ·
MIGUEL ANGEL CARMONA MEDERO

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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

	<u>Pagina</u>
RESUMEN	1
I.- INTRODUCCION	2
II.- PROCEDIMIENTO	5
1.- Análisis de Mercado	5
1.1 El Producto en el Mercado	5
1.2 Características y Normas de calidad	7
1.3 Usos del Producto	8
1.4 Area del Mercado	9
1.5 Demanda	9
1.6 Oferta	10
1.7 Sistemas de Comercialización	10
1.8 Precio Actual del Producto	10
2.- ESTUDIO DE LA ZONA GEOGRAFICA	10
2.1 Macrolocalización	10
2.2 Microlocalización	11
2.3 Flora Melífera y Polinífera	12
3.- PROCESO TECNICO.	14
3.1 Proceso de Producción	14
3.2 Calendario de Actividades	19
3.3 Cronograma	22
4.- INVERSIONES EN EL ANTEPROYECTO	23
5.- INGRESOS EN EL ANTEPROYECTO	27
5.1 Suma de los ingresos anuales	
III.-RESULTADOS	30
IV.- DISCUSION,	32
V.- LITERATURA CITADA	34

R E S U M E N

GARCIA ORTIZ, PASCUALA ANTONIA, Instalación de un Apiario para producción de Jales Real en la Delegación Iztapalapa: - - II Seminario de Titulación en el área de Apicultura, Piscicultura, Cunicultura y Animales de Laboratorio.

Se elaboró un proyecto para la instalación de un apiario dedicado a la producción de Jales real, simultaneo a la producción de miel en la colonia Santa Ma. Astahuacan de la Delegación Iztapalapa D.F., se describe la producción nacional de Jalea real, con un precio que fluctua entre 1,2000 a 1,500.000 por kg. Se describe también la composición química de la jalea y su uso para consumo humano. El procedimiento para la producción de Jalea real se basa en el método Doolittle. En los calendarios de manejo se describen las actividades a realizar en cada mes del año de acuerdo a las características climáticas. La empresa está proyectada para producir 3 Kg. de Jalea por mes durante 8 meses del año. Se concluye que esta empresa es económicamente rentable, la tasa interna de rentabilidad es de 53.05%. La duración del proyecto se estima en 3 años por la urbanización de la zona.

I. INTRODUCCION

En todas las épocas la superación ha significado la - 2 - cristalización de la idea a la realidad, lo que ha permitido a la humanidad alcanzar altos niveles de civilización tanto en lo espiritual como en lo material; el esfuerzo y la constancia para lograr las metas y el estudio constituyen factores fundamentales que impulsan al hombre hacia la conquista de las metas en que se finca la prosperidad de los pueblos.

México al igual que otros países, ha buscado implementar políticas de desarrollo a fin de satisfacer necesidades elementales y lograr un cierto nivel de vida en diferentes aspectos: económicos, políticos, sociales y culturales.

Pero debido a la crisis por la que actualmente atravieza el país, este desarrollo no ha correspondido al ritmo y necesidades que se requieren; por tal razón es necesario laborar con la máxima eficiencia para seguir impulsando empresas las cuales beneficiaran enormemente a la Nación por la importancia de sus productos y subproductos; tal es el caso de las Empresas Pecuarias. (11)

En lo que respecta a la Apicultura como parte de las empresas pecuarias México, es uno de los países más destacados en la crianza de abejas hoy en día. La apicultura en nuestro país reviste una gran importancia socio-económica, pues mucha gente está involucrada en esta actividad legendaria y con buenos índices de productividad, cabe señalar que México ocu-

pa un 2º lugar como Exportador y 4º como Productor.

La producción anual de miel es de alrededor de 68000 toneladas y se obtienen 2000 toneladas de cera; además se producen alrededor de 8 toneladas de Jalea Real, cerca de 23 toneladas de polen, y se ha iniciado la producción de propoleo. -
(9)

En la actualidad la apicultura constituye una actividad exportadora y proveedora de materia prima para las industrias alimentaria, farmacéutica y cosmética. Además la apicultura como actividad del campo agropecuario desempeña un papel de gran importancia, ya que gran parte de las cosechas dependen de la polinización por insectos de los cuales el más importante es la abeja melífera. El potencial en esta área es inmenso: en términos generales el valor de la polinización es de diez a veinte veces mayor que el de la miel, por lo que se hace necesario en nuestro país la renta de colmenas para polinización, principalmente de frutales (manzana, naranja, etc.) y de hortalizas como el melón la sandía y el pepino. (3) (6) (9)

En lo que respecta al polen y Jalea Real, su producción es tan baja, que ni siquiera alcanza a satisfacer los requerimientos del mercado interno por lo que toda la producción se consume en el país. Este hecho a provocado que el precio del polen y de la Jalea Real sea de 3 ó 4 veces superior al que se paga a los apicultores en otros países, por lo que representa un gran estímulo para aquellos apicultores que deseen producirlos.

La explotación de las abejas, bien llevada, presenta tres aspectos fundamentales: 1) La producción de miel, jalea-real y polen. 2) La producción de cera y propoleos y 3) La producción de enjambres o núcleos para la formación de colonias, la cría de abejas reinas para su venta y el alquiler de colmenas para la polinización en campos frutales. (3) (6)

La importancia social de la apicultura radica en que -- excepto por una docena de empress y poco más de un millar -- de apicultores aficionados, el resto de los 47000 productores de miel que existen en el país son campesinos que perciben -- bajos ingresos y para quienes su escasa producción agrícola de temporal apenas cubre las necesidades familiares, por lo -- que la venta de miel y demás productos apícolas les permiten un mejoramiento sustancial en su nivel de vida.

Además, la apicultura es una fuente de ingresos directos para la economía rural, razón por la cual su valor se multiplica al generar empleos y apoyar actividades manufactureras. (9)

Debido a la importancia que tiene la apicultura para la agricultura y la economía nacional, por la gran cantidad de -- fuentes de trabajo que genera directa o indirectamente y las divisas generadas por la venta de miel al exterior, se consideró de utilidad realizar un estudio económico de producción de Jalea Real para consumo humano.

II. PROCEDIMIENTO

1.- Análisis de mercado.

Este análisis tiene como finalidad, probar que existe un número suficiente de individuos que dadas ciertas condiciones presentan una demanda que justifica la puesta en marcha del presente proyecto.

1.1 El producto en el mercado.

La Jalea Real es una secreción lechosa sabor agrio muy rica en proteínas y vitaminas que es producida en las glándulas faríngeas e hipofaríngeas de las abejas obreras de edades entre 5 y 12 días (nodrizas), para alimentar a la cría menor de 3 días y a la reina de la colonia durante sus etapas de larva y adulta.

El contenido proteico de la jalea real puede equipararse al de las nueces, almendras, leche condensada etc., pero además esta proteína tiene aminoácidos esenciales para la vida. También contiene la mayoría de los minerales que requiere el organismo; entre éstos están el potasio, hierro, calcio, fósforo, cobre etc. Es muy rica además en vitaminas del complejo B, contiene vitamina C. La Jalea Real contiene además un ácido graso no saturado que es el ácido 10 hidroxidecanoico, el cual posee una marcada actividad contra muchos tipos de bacterias y hongos.

(6)

También se menciona la presencia de hormonas. (5) -
(7) (15)

Composición Química de la Jalea Real.

<u>Constituyentes</u>	<u>%</u>
Agua (desecada a 110° C)	24.15
Productos nitrogenados	4.58
Proteína total	30.62
Fósforo total	0.67
Azufre total	0.38
Cenizas	2.34
Dextrosa total	11.70
Sacarosa	3.35

Análisis Vitaminico de la Jalea Real

<u>Vitamina</u>	<u>Microgramos por gramo</u>
Tiamina	2 a 6
Rivoflavina	8 a 19
Acido Pantoténico	200 a 240
Biotina	1.7 a 3
Inositol	100 aprox.
Acido Fólico	0.2 a 0.35
Acido nicotínico	Hasta 83
Vitamina C	2 a 3
Vitamina D y E	Trazas

(3)

Composición de Minerales

<u>Minerales</u>	<u>ppm</u>
Potasio	5445
Magnesio	720
Sodio	510
Calcio	401
(8)	

1.2 Características y Normas de calidad

La Jalea real, se presenta de consistencia fluida de color blanco gelatinoso o ligeramente amarillo. Su sabor levemente ácido, siendo muy aromático. Al tiempo que envejece la Jalea real se hace más espesa y oscura.

Se deshidrata al contacto con el aire, coagula y toma un aspecto transparente y gomoso al desecarse, pierde rápidamente su aroma y aumenta su acidéz. (10)

Almacenamiento de la Jalea Real.

Debido a la sensibilidad de sus enzimas y hormonas, la Jalea real se hecha a perder en contacto con la luz y oxígeno; por lo tanto, es importante almacenarla rápida y correctamente, tan pronto como es extraída debe colocarse en un frasco de cristal color ámbar con cierre hermético, sin espacios de aire y tapado con una tapa no metálica (los ácidos atacan-

el metal) y se coloca en refrigeración (entre 32 y 37 grados-
F) sin luz o humedad. Bajo estas condiciones óptimas se pue
de mantener perfectamente por algunos meses. También se pue
de congelar para un almacenamiento más prolongado.

La mejor forma de almacenamiento y también la más cara -
es la liofilización, la cual implica congelación y deshidrata
ción al vacío. (La adición de agua reconstituye la Jalea real.
(5) (8) (15)

1.3 Usos del producto

La Jalea Real se ha encontrado útil como coadyuvante en-
personas que sufren de trastornos digestivos, circulatorios,
cardiovasculares, genito-urinario, neuropsicológico y derma -
tológico.

La Jalea real en la alimentación humana, debido a su al-
to número de nutrientes de calidad, eleva el metabolismo ba -
sal del organismo, lo que contribuye a aumentar el vigor, es-
timular el apetito y la recuperación de las fuerzas con per -
sonas convalecientes.

En el terreno de la cosmetología también es muy utiliza-
da para la elaboración de cremas, jabones, lociones tónicas.

Se le encuentra en el mercado disponible en cápsulas de-
Jalea real o una combinación de Jalea real con polen, o Jalea
real con miel, y es vendida en tiendas naturistas. Y sobre -

todo una gran cantidad de productos de cosmetología.

Dosis recomendadas. En niños de 100 a 300 miligramos de Jalea fresca y en adultos 500 miligramos de jalea fresca. De jalea liofilizada tomar un tercio de la dosis anterior reconstituida con agua. De Jales mezclada con miel tomar la dosis suficiente para igualar a la anterior. (8) (15)

Es evidente que se necesita mucha más investigación científica para probar el valor inherente de este misterioso alimento.

1.4 Area del Mercado

El área del mercado es la zona metropolitana de la ciudad de México, por reunir las condiciones sociales y económicas que permiten a la población tener el poder adquisitivo. - Además la tendencia que existe actualmente de alimentarse con productos naturistas permite ampliar el área del mercado.

1.5 Demanda

El consumidor usual de Jalea real se encuentra en los sectores de la población de ingresos medios altos o altos, - que habitan en las zonas urbanas. Esto también se ve influenciado por el desconocimiento de sus propiedades nutritivas y terapéuticas, además por su alto precio de venta.

1.6 Oferta

La producción comercial anual de Jalea real se estima en 8 toneladas con una tendencia a aumentar. Los principales productores son las grandes empresas Apícolas Miel Carlota, Vera Miel y Apícola Maya. Esta producción no alcanza para satisfacer los requerimientos del mercado interno, por lo que toda la producción se consume en el país.

1.7 Sistemas de Comercialización.

El producto se va a distribuir principalmente a las empresas cosmetológicas. En forma natural considerando todas las normas de calidad y almacenamiento.

1.8 Precio actual del producto.

-El precio fluctua de 1,200.000 a 1,500.000 el Kg. de Jalea fresca. +

2.- Estudio de la zona geográfica.

2.1 Macrolocalización.

La ciudad de México se localiza en la porción meridional de la altiplanicie mexicana en la región denominada Cuenca de México, se encuentra comprendida entre los paralelos - - - 19° 01' 18" y 20° 09' 12" de latitud Norte y entre los meridianos 98° 31' 58" y 99° 30' 52" de longitud oeste de Greenwich, cuenta con una superficie de 9560 Km².

+ Precios de Junio 1991. Miel Carlota, Tiendas Naturistas

El clima predominante es el subtropical de tierras altas también denominado clima del altiplano, que presenta 2 temporadas de lluvias, en verano que es la principal, también presenta dos épocas de floración; en abril y mayo en plantas - - perennes y de septiembre a noviembre, en plantas anuales. -
(1)

2.2 Microlocalización.

Santa María Astahuacan pertenece a la delegación de Iztapalapa. Esta ocupa una porción de terreno al oriente del - - D.F., con una superficie de 110.42 Km. cuadrados.

Límites colinda por el Norte con la delegación Iztacalco y los municipios de Iztacalco y el municipio de Nezahualcoyotl Las delegaciones Benito Juárez y Coyoacan por el Oriente, Xochimilco y Tláhuac al Sur y al Este con los municipios de - - Iztapaluca y la Paz. (Edo de México).

Las temperaturas medias anuales van de 14° C a 16° C. Las - - temperaturas más elevadas ocurren durante los meses de mayo a junio.

La precipitación pluvial anual varía entre 500 y 700 mm. Se tiene la más alta durante los meses de Julio y Agosto y la más baja en Invierno. En general el clima varía de semisecotemplado a templado subhúmedo con lluvias veraniegas.

La zona agrícola está ubicada en el extremo suroeste y -

ocupa 2 Km². cuadrados. (1) (15)

2.3 Flora melífera y polinífera.

En la zona de Santa María Astahuacán la vegetación natural está compuesta de las siguientes especies:

La flora melífera se constituye de las siguientes especies:

<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>NOMBRE COMUN</u>
Agave Sp	Magüey
Aloe Vera	Sábila
Aloysia Ligustriana	Jazminillo, Vara dulce
Amygdalus persico	Durazno
Brassica napus	Nabo
Citrus aurantium dulcis	Naranja
Chrysanthemum leucanthum	Margarita
Vulgare	
Ficus carica	Higuera
Dianthus carophyllus	Clavel
Eucalyptus sp	Eucalipto
Medicago sativa	Alfalfa
Myrtus communis	Mirto
Pirus malus	Manzano
Prosopis chilensis	Mezquite
Pronus capuli	Capulín
Pronus doméstica	Ciruelo

<i>Punica granatum</i>	Granado
<i>Sedum dendroideum</i>	Siempreviva
<i>Schinus Molle</i>	Pirú
<i>Viola odorata</i>	Violeta

La flora polinifera se compone de las siguientes especies:

<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>NOMBRE COMUN</u>
<i>Amarantus spinosus</i>	Quelite
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Ciprés
<i>Helianthus annuus</i>	Girasol
<i>Junglans sp</i>	Nogal
<i>Pinus pinaster</i>	Pino
<i>Polianthes tuberoso</i>	Azucena
<i>Rosa gallica</i>	Rosal
<i>Zea Mays</i>	Maiz

Existe flora melifera y polinifera, la que se compone por las siguientes especies:

<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>NOMBRE COMUN</u>
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache
<i>Dasylyrion longissimum</i>	Junquillo
<i>Erodium cicutarium</i>	Alfilerillo
<i>Malva rutundifolia</i>	Malva
<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona

Opuntia sp

Nopal

Sophora secundiflora

Colorín

(13) (14)

3.- PROCESO TECNICO

3.1 Proceso de Producción.

Los métodos modernos de producción de Jalea Real se derivan de los métodos de producción comercial de reinas; - - porque en los primeros pasos de los métodos de producción - de reinas se obtiene la Jalea Real un método muy usado en el Doolittle.

Como se desarrolla una reina:

Como todo insecto sufre una metamorfosis a partir de un huevo pasando por larva, pupa, ninfa e insecto.

La reina se desarrolla de un huevo exactamente igual del que proceden las obreras, la diferencia es que la celda de - reina lleva una construcción especial que semeja la forma de un cacahuete (llamada celda real), además de que la alimentación va a ser diferente en ambas; la obrera es alimentada con Jalea Real sólo los 3 primeros días de huevo mientras que la reina durante su vida de larva y adulta. (10) (15) (18)

Método Doolittle

- Es un método para la producción comercial de reinas, es-

de origen americano. El sistema se basa en emplear celdas artificiales hechas con cera de abejas o hechas de material plástico. A éstas se les llama copas celdas.

1) Adquisición de reinas seleccionadas con las que se tendran colmenas reproductoras de las cuales se obtienen las larvas para las futuras reinas.

2) Preparación de las colmenas incubadoras.

Se seleccionan las colmenas mejor pobladas, libres de enfermedades y menos agresivas del apiario. Se refuerza cada colmena con suficiente cría operculada y alimento con ocho bastidores y una sobrepoblación de abejas jóvenes que alimentarán a las larvas reales.

Un día antes del traslarve se saca a la reina para que las obreras queden huérfanas. A esto se le llama colmena incubadora.

3) Preparación del bastidor criador con las copas celdas. El bastidor criador lleva dispuestas longitudinalmente en su interior tres listones móviles de madera de un centímetro de grueso y dos centímetros de ancho.

En estas tareas se colocan las copas celdas artificiales que transformaran las obreras en celdas reales.

4) Trasplante de larvas.

Se saca de la colonia donadora un bastidor que tenga suficientes larvas de 12 a 24 hrs. de edad, se cepillan las abejas, teniendo especial cuidado de no sacudirlo ni golpearlo.

Se coloca este bastidor sobre la mesa de trabajo junto al bastidor creador preparado con sus copas celdas. Se da media vuelta a las tiras de madera para que las copas celdas queden con su abertura hacia arriba.

Se coloca en la mesa de trabajo un frasco con Jalea real diluida al 50% con agua destilada. Se necesita una cuchara de traslarve que tiene 15 cm. de largo, en uno de sus extremos de mayor diametro. Con un gotero se pone una gotita de Jalea real en el fondo de cada copa celda artificial.

Se busca una larva de 12 a 24 hrs. de edad, se pasa la punta de la cuchara entre la espalda de la larva y el fondo de la celda, tan pronto como se ve a la larva en medio de la cucharilla se levanta ésta con todo cuidado y se lleva cada larva a su copa celda artificial en donde se deposita sobre la gota de Jalea real. La larva debe quedar en la misma posición en la cual se encontraba al levantarla de su celda natural.

Tan pronto como las copas celdas tienen sus larvas se voltean las tiras con las copas celdas hacia abajo y se lleva el marco al cajón incubador.

5) Diez días después del traslarve, se pasan las celdas-

resles a núcleos de fecundación.

6) Dos semanas después de haber introducido las celdas reales en los núcleos de fecundación se introducen las reinas en sus jaulas, para su futuro transporte. Esto en el caso de producir reinas fecundadas. Para reina virgen se pone la rejilla protectora de celda real antes de que nazca la reina. -
(10) (12) (16)

Para este estudio el procedimiento a seguir es el siguiente:

Se cuenta con 50 colmenas fuertemente pobladas de las cuales 15 colmenas van a funcionar como Incubadoras y las 35 restantes serán colmenas de apoyo que van a abastecer de bastidores con cría, miel y polen, además de larvas de 24 a 36 hrs. a las colmenas incubadoras.

Las copas celdas a utilizar serán elaboradas con cera de operculo para su mayor aceptación además de que no requieren un día previo para su sensibilización en la colmena, lo que si requieren las copas celdas de plástico, además de que estas últimas son menos aceptadas por las abejas. +

1) Preparación de colmenas incubadoras.

Se preparan con 5 bastidores de cría (3 de cría operculada y 2 de cría abierta) más 3 bastidores de miel con polen.

+ Comunicación Personal Ing. Mariano Carrasco COCODER

2) Preparación de bastidores de traslarve.

Serán 2 para cada colmena incubadora en cada bastidor se pondrán 100 copas celdas.

3) Preparación de colmenas de apoyo.

Se mantendrán en las condiciones más óptimas que no falte flujo de néctar para que las reinas se vean estimuladas a ovopositar.

Se dará alimentación artificial con jarabe de azúcar al 50%.

4) Calendario de actividades.

- a) Traslarse. Se realiza cada 8 días, habrá 4 días de descanso y 4 para la obtención de Jalea real.
- b) Introducción de bastidores de traslarve cada 8 - - días.
- c) Obtención de Jalea real cuatro días después del - - traslarve.
- d) Fortalecimiento de colmenas incubadoras. Cada 15- días con 3 bastidores de cría operculada, 2 de - - cría abierta y 3 de miel con polen.

La producción de Jalea real será durante los meses de marzo a octubre obteniendo de 3 a 4 producciones por mes. Obteniendo una producción de 200 a 300 mg. por cada copa cada (8) (15)

La alimentación se hará en época de lluvias e invierno con jarabe de azúcar al 50%.

La medicación será preventiva o curativa con terramicina para la cría y Apicariol para adultos a razón de 5 g. por colmena en ambos casos con tres medicaciones por tratamiento con un intervalo de 15 días entre cada tratamiento. (2)

3.2 Con base a la curva de precipitación pluvial se presentarán las actividades de cada mes.

Enero- Revisión de colmenas, prevención de enfermedades, medicación y alimentación con jarabe de azúcar en una concentración de 1:1

Febrero- Medicación para prevención de enfermedades - alimentación con jarabe de azúcar en una concentración 1:1 instalación de alzas. Preparación de las colmenas incubadoras.

Marzo- Revisar alzas. Alimentar colmenas incubadoras. Empieza cosecha de miel. Empezar producción de Jalea real fortalecimiento de colmenas incubadoras.

- Abril- Control de enjambrazon. Cambiar alzas con miel por alzas vacias. Producción de Jalea real for-
talecimiento de colmenas incubadoras.
- Mayo- Introducción y cambio de reinas. Verificar que las colmenas tengan la inclinación adecuada - para evitar que les entre agua. Continuar con producción de Jalea real y fortalecimiento de colmenas incubadoras.
- Junio- Medicación para prevención o control de enfermedades. Alimentación con jarabe de azúcar en una concentración 1.5:1 (azúcar, agua). Preven-
ción del pillaje. Almacenamiento y fumigación de alzas. Producción Jalea real, Fortalecimien-
to de la colmena incubadora.
- Julio- Producción de Jalea real. Fortalecimiento de - colmenas incubadoras. Continuar medicación pre-
ventiva o curativa. Alimentación igual que el-
mes anterior.
- Agosto- Producción de Jalea real. Preparar alzas para la floración de otoño, prevención de pillaje - alimentación artificial. Fortalecimiento de la colmenas incubadora.
- Septiembre- Producción de Jalea real. Instalación de alzas Fortalecimiento de la colmena incubadora.

- Octubre- Termina producción de Jalea real. Fortaleci -
miento de la colmena incubadora.
- Noviembre- Cambiar alzas llenas por alzas vacías, prepa -
rar equipo para la extracción de miel. Medica
ción preventiva o curativa. Alimentación arti-
ficial.
- Diciembre- Revisar que todas las colmenas tengan reina. -
Alimentación artificial. Medicación preventiva
o curativa. Evaluación técnica y económica del
criadero.

C R O N O G R A M A												
Actividades a Realizar	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C
Instalación de Apario				+								
Revisiones de Rutine	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Colocar Alzas				+					+			
Introducción de Bastidores pa- ra Prod. de J.R		+	++	++	++	++	++	++	++	++		
Traslarve			++	++	++	++	++	++	++	++		
Obtención de Jalea Real			++	++	++	++	++	++	++	++		
Fortalecimien- to de Colmenas Incubadoras		+	++	++	++	++	++	++	++	++		
Tratamientos Preventivos o Curativos	+	+				+	+			+	+	
Alimentación Artificial	+	+				+	+	+				
Cosecha de Miel					+	+				+	+	
Cambio de Reinas					+							
Control de Enjambrazon			+						+			
(4) (5) (16)												

+ 1 Actividad

++ 2 Actividades

++++ 4 Actividades

4.- Inversiones en el anteproyecto.

Para la producción de 3 Kg. de Jales real por mes durante 8 meses del año se necesitará el siguiente material +.

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Colmenas completas (abejas y 3 alzas)	50	230,000	II,500,000
Bastidores para celda real	30	5,400	I62,000
Cucharilla para traslarve	2	25,000	50,000
Mesa para traslarve	I	I00,000	I00,000
Alimentadores Bowman	50	2,500	I25,000
Estufa de 2 parrillas	I	I75,000	I75,000
Cilindro para gas	I	75,000	75,000
Manitas	2	3,500	7,000
Ahumadores	2	35,000	70,000
Cuñas	2	9,000	I8,000
Equipo de protección completo	2	II5,000	230,000
Refrigerador	I	I000,000	I000,000
Azúcar	600 Kg	I,500	'900,000

Terramicina	3 Kg	17,600	52,800
Apicariol	3 Kg	17,600	52,800
Aceite de mirvana	I Lt	13,600	13,600
Extractor radial para I2 bastid.	Equipo de extracción de miel I	1,500,000	1,500,000
Tapas negras	2	27,500	55,000
Charola salvamiel	2	15,000	30,000
Cuchillo para -	I	120,000	120,000
Bodega 2X4 Mt - para sala de ex- tracción y tras- plante de larvas	Local de trabajo		4,000,000
I MVZ	Personal		1,200,000 ⁺
I Trasplantador			4,032,000
I Apicultor			4,032,000 ⁺⁺
	TOTAL		29,050,200
	10% gastos imprevistos		2,905,020
	TOTAL		<u>31,955,200</u>

+ Honorario por asesoría técnica

++ anual

4.I Costos de operación y mantenimiento.*

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Total
Azúcar	150 Kg	1,500	225,000
Terramicina	1.5 "	17,600	26,400
Apicariol	1.5 "	17,600	26,400
Gas	20 "		10,000
Sueldos			9,264,000
		TOTAL	9,551,800

+, Precios de junio de 1991

4.2 Costos de producción⁺

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Total
Cera	3 Kg	15,000	45,000
Azúcar	150 Kg	1,500	225,000
Terramicina	1.5 Kg	17,600	26,400
Apicariol	1.5 Kg	17,600	26,400
Gas			10,000
Frascos	4	10,000	40,000
		TOTAL	372,800

+ Precios de junio de 1991

5.- Ingresos en el anteproyecto.

ENERO.- En este mes no se perciben ingresos de ninguna naturaleza, puesto que no se produce jalea real.

FEBRERO.- Es igual que en el mes anterior.

MARZO.- Se venden los tres primeros Kg de jalea real a un precio de 1,200,000 pesos el Kg lo que da un total de -- 3,600,000 pesos.

ABRIL.- Ingresos por la venta de 3 Kg de jalea real con un precio de 1,200,000 pesos por Kg da un total de 3,600,000.

MAYO.- Ingresos por la venta de 3 Kg de jalea real al precio anterior que da un total de 3,600,000 pesos.

JUNIO.- Ingresos por la venta de 3 Kh de jales real al precio anterior, da un total de 3,600,000 pesos. De la coccha de miel de primavera se obtienen 875 Kg el precio de la tonelada es de 3,000,000 obteniendo de la miel un total de - 2,625,000.

JULIO.- Ingresos por la venta de 3 Kg de jalea real con un precio de 1,200,000 el Kg da un total de 3,600,000

AGOSTO.- Ingresos de 3,600,000 por la venta de jalea.

SEPTIEMBRE.- Ingresos de 3,600,000 por la venta de jalea real

OCTUBRE.- Ingresos de 3,600,000 por la venta de 3 Kg -- de jalea real.

NOVIEMBRE.- Los ingresos que se obtienen este mes son de la cosecha de 1225 Kg de miel. El precio por tonelada es de 3,000,000 esto da un total de 3,675,000.

DICIEMBRE.- No hay ingresos.

5.I Suma de los ingresos anuales

ENERO	_____	
FEBRERO	_____	
MARZO	Jalea rael , miel	3,600,000
ABRIL	Jalea real	3,600,000
MAYO	Jalea real	3,600,000
JUNIO	Jalea real , miel	6,225,000
JULIO	Jalea real	3,600,000
AGOSTO	Jalea real	3,600,000
SEPTIEMBRE	Jalea real	3,600,000
OCTUBRE	Jalea real	3,600,000
NOVIEMBRE	Miel	3,675,000
DICIEMBRE	_____	
		<u>35,100,000</u>

III RESULTADOS

E V A L U A C I O N

CALCULO DE RELACION, BENEFICIO, COSTO Y VALOR ACTUAL NETO

A N O	INVERSION	COSTO DE OPERACION Y MANTENI- MIENTO	COSTOS DE PRODUCCION	COSTO TOTAL	FACTOR DESC. 30%	FACTOR DE VALOR ACTUAL	VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION	FACTOR DE DESCUENTO 30%	VALOR ACTUAL 30%
1	31,955.200	0	0	31,955.200	.769	24,573.548	0	.769	0
2	0	9,551.800	372.800	9,924.600	.591	5,864.39	35,100.00	.591	20,744.100
3	0	9,551.800	372.800	9,924.600	.455	4,515.693	35,100.00	.455	15,970.500
4	0	9,551.800	372.800	9,924.600	.350	3,473.610	35,100.00	.350	12,285.000
5	0	9,551.800	372.800	9,924.600	.269	2,669.717	35,100.00	.269	9,441.900
	<u>31,955.200</u>	<u>38,207.200</u>	<u>1,491.200</u>	<u>71,653.600</u>	<u>2.434</u>	<u>41,098.007</u>	<u>140,400.000</u>	<u>2.434</u>	<u>58,441.500</u>

Relación Beneficio Costo al 30% = $\frac{58,441.500}{41,098.007} = 1.42\%$

Valor Actual 584,415.500 - 41,098.007 = 17,343.493

CALCULO DE LA TASA DE RENTABILIDAD

COSTOS DEL PROYECTO

A R O	INVERSION	COSTO DE OPERACION Y MANTEENIMIENTO	COSTO DE PRODUCCION	COSTO TOTAL	VALOR TOTAL DE LA PROD. (INGRESO TOTAL)	UTILIDAD NETA (FLUJO DE EFECTIVO)	FACTOR DE DESCUENTO 30%	FACTOR DE VALOR ACTUAL 30%	FACTOR DE DESC/ 35%	VALOR ACTUAL 35%
1	31,955.200	0	0	31,955.200	0	31,955.200	.769	24,573.548	.740	23,646.648
2	0	9,551.800	372.800	9,924.600	35,100.000	25,175.400	.591	14,678.661	.549	13,821.294
3	0	9,551.800	372.800	9,924.600	35,100.000	25,175.400	.455	11,454.807	.406	10,221.212
4	0	9,551.800	372.800	9,924.600	35,100.000	25,175.400	.350	8,811.390	.301	7,577.795
5	0	9,551.800	372.800	9,924.600	35,100.000	25,175.400	.269	6,772.182	.223	5,614.114
	<u>31,955.200</u>	<u>38,207.200</u>	<u>1,491.200</u>	<u>71,653.600</u>	<u>140,400.000</u>	<u>68,746.400</u>	<u>2.434</u>	<u>17,343.492</u>	<u>2.219</u>	<u>13,507.567</u>

$$TIR = 30 + 5 \frac{(17,343.492)}{3,755.925} = 30 + 5 = (4.61) = 30 + 23.05 = 53.05\%$$

Fórmula para la Ponderación entre tasas.

$$TIR = Tasa + \frac{\text{Diferencia de tasas}}{\text{Diferencia absoluta entre tasas}} \times \frac{\text{Valor actual de la Tasa Baja}}{\text{Diferencia absoluta entre tasas}}$$

IV. DISCUSION

Del presente trabajo se deduce y concluye que la apicultura no solo debe ser destinada a la producción de miel, que existen otras alternativas de producción como la de Jalea real. Además de la necesidad de aumentar su producción, tanto para cubrir la demanda del mercado interno, como la de ampliar el mercado para la exportación del producto a los países industrializados como son Estados Unidos, Canada y Europa.

Con base en el proyecto se puede asegurar que un clima templado subhúmedo reúne las condiciones medio ambientales favorables para el desarrollo de una explotación apícola, puesto que existen recursos naturales como son: flora melífera y polinífera, de donde las abejas extraen néctar y polen que son la fuente de alimentación y producción tanto de miel como de Jalea real, que además utilizan para su reproducción.

Existe un déficit en la oferta de Jalea real y por lo tanto al realizar un proyecto para producir 3 Kg. de Jalea real por mes durante 8 meses del año podrá servir de modelo para la instalación de otras empresas similares y así contribuir a satisfacer las necesidades del país. Además de abrir la posibilidad para la exportación del producto.

La producción de Jalea real no debe ser exclusiva de las grandes empresas apícolas. Sólo se requiere de mayor trabajo y un poco más especializado junto con todo lo que implica el

manejo de un apiario para la producción de miel. Además el precio alto del producto representa un estímulo para aquellos apicultores de menor escala que deseen producirlo.

En la evaluación se observa que el proyecto es rentable donde la relación beneficio costo al 30% es de 1.42, el valor actual neto al 30% es 17,343.493 pesos. La tasa interna de rentabilidad es de 53.05%.

V. LITERATURA CITADA

1. Anónimo: Atlas de la Ciudad de México. Ia. ed. Secretaría General de Desarrollo Social, El Colegio de México, México D.F. 1987.
2. Baca Díaz, A. : Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica. Ia. ed. División de Divulgación y Publicaciones de FIRA , México, D.F., 1985.
3. Flores Lima, Emilio. : Comercialización de la Miel de Abeja en México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la U.N.A.M. México, D.F., 1990.
4. Gutierrez García, Elisa.: Elaboración de un Proyecto Apícola en el Municipio de Coatlan del Rio en el Estado de-- Morelos durante el año de 1978. Tesis de Licenciatura. - Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la U.N.A.M. México, D.F. ,1982.
5. Guzman, E. : Apicultura y Abejas Africanas. Somecoex. -- México, D.F. , 1982.
6. Guzman, E.: La Importancia de la Apicultura en México. - Agrosíntesis, 17 : 62-66 (1936)
7. Iannuzzi, J. : Royal Jelly Mystery Food. Amer. Bee J. 10: 659-662 (1990)

8. Iannuzzi, J.:Royal Jelli:Mistry Food. Amer.Bee J.9: 587-589 (1990)
9. Labougle J.M. y Zozaya R.J.A. La Apicultura en México. - Ciencia y Desarrollo.69: I7-36 (1986)
- 10.López,M. y Geraldi, M. : Tratado sobre las Abejas.Ia. ed. Albatros , Argentina, 1989.
- 11.Martinez Villa, Victotia : Costo de Producción y Punto de Equilibrio de I Kg de Carne de Conejo en La Granja Vera - cruz de la Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la UNAM. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la U.N.A.M. -- 1990.
- 12.McGregor, S.E. : La Apicultura en los Estados Unidos. -- Limusa. México, D.F. , 1987.
- 13.Ordetx, G. : La Apicultura en los Trópicos. Ia. ed. Bartolome Trucco. México, D.F. , 1966.
14. Ordetx,G.S. Franco, M.W. y Zozaya, R. : Estudio de la Fb ra Apicola Nacional. Dirección General de Extensión Agrícola S.A.G. Chapingo , México,D.F. 1972
- 15.Prost, J. : Apicultura,Ia.ed. Mundi Prensa. Madrid, 1981.
- 16.Salas Pérez,Cecilia. : Establecimiento de una Unidad de - Producción de Abejas Reinas (Apis mellifera linguistica)

En el Municipio de Tezoyuca Edo. de México. Tesis de Licenciatura . Fac. de Méd. Vet. y Zoot. de la U.N.A.M. 1989.

17. Sanchez López, Francisco : Viabilidad Técnica económica para establecer un corral de engorda de ganado bovino, en el Municipio de Ixtlahuaca, Edo. de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Estudios Superiores Cuautitlán. de la U.N.A.M. 1987.

18. Schopflocher, R. : Apicultura Lucrativa. Ia. ed. Albatros, Argentina, 1989.