

ELABORACION DE UN PROYECTO DE CRIA ARTIFICIAL
DE REINAS EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS ACATLAN
ESTADO DE GUERRERO
TRABAJO FINAL ESCRITO DEL II SEMINARIO DE
TITULACION EN EL AREA DE: APICULTURA, CUNICUL-
TURA, HISCICULTURA Y ANIMALES DE LABORATORIO.

POR: PATRICIA ZEPEDA ACUNA

ASESORES: MIGUEL ANGEL CARRONA MEDERO
ERNESTO MENDOZA GOMEZ.

NO SE
FALTA LE CRIGEN



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
I.- INTRODUCCION	2
II.- PROCEDIMIENTO	6
1.- Análisis del mercado	6
1.1.- Demanda	6
1.2.- Oferta	6
1.3.- Precio	7
2.- Estudio de la zona geográfica	8
3.- Calendario de manejo	10
4.- Ingeniería del proyecto	14
4.1. Tamaño de las instalaciones	14
4.2.- Proceso de producción	14
5.- Cronograma del criadero	19
6. Inversiones del proyecto	20
6.1 Costos de operación y mantenimiento	22
7. Ingresos	23
7.1 Suma de ingresos anuales	24
8. Evaluación	25
9. Duración	27
RESULTADOS	28
DISCUSION	29
CONCLUSIONES	30
LITERATURA CITADA.	31

RESUMEN

ZEPEDA ACUNA PATRICIA. Elaboración de un proyecto de cría artificial de reinas en el municipio de San Luis Acatlán Estado de Guerrero: II Seminario de Titulación en el área de Apicultura, Comunicación, Piscicultura y Animales de Laboratorio. (Bajo la supervisión del M.V.Z. Miguel Angel Carmona Medero y del M.V.Z. Ernesto Mendoza Gómez).

Elaboración de un proyecto para la instalación de un criadero de abejas reinas en el municipio de San Luis Acatlán Guerrero, con un clima caluroso con lluvias en verano. Existiendo en México una demanda de 2600000 reinas anuales, con una oferta de 95025 reinas anuales. El criadero está proyectado para la producción de 7442 reinas anuales, con una producción de 765 reinas cada mes por 8 meses. Se utilizó el método Doolittle. Se concluye que el establecimiento de este proyecto sería económicamente rentable - en la evaluación la relación beneficio-costos al 30% (tasa bancaria en junio de 1991) es de 1.4, el valor actual neto al 30% es igual a 55786112 pesos y la tasa interna de rentabilidad es de 39%. La duración de el proyecto se estima en 7 años.

INTRODUCCION

En México desde la época prehispánica la apicultura ha sido una importante actividad económica. (6)

En 1980 México contaba con 2282876 colmenas con un valor total de 1830 millones de pesos que producían 65244.8 toneladas de miel (valoradas en 504 millones de pesos)', de los cuales se exportaron 39402 toneladas, ocupando el cuarto lugar como productor y el segundo como exportador de miel en el mundo.''

La explotación de las abejas bien llevada, presenta tres aspectos fundamentales: 1) La producción de miel, 2) la producción de cera y 3) la producción de enjambres o núcleos para la formación de colonias y nuevos apiarios; además de la venta de polen, jalea real, propoleos, la cría de abejas reinas para su venta y el alquiler de colmenas para la polinización de campos frutales. (2,11)

En la actualidad la apicultura constituye una actividad exportadora y proveedora de materia prima para las industrias alimentarias, farmacéutica y cosmética. (8,12)

La reina es la abeja hembra cuyos ovarios y órganos reproductivos están ampliamente desarrollados y adaptados para la postura de 2000 huevos fecundados diariamente. (1,15)

La importancia que tienen las buenas reinas en el progreso ó

'S.A.R.H., D.C. E.A. Estadística del Subsector Pecuario de los Estados Unidos Mexicanos, 1980.

' Anuarios F.A.O. de Producción y Comercio, 1980.

subsistencia de las colonias de abejas es manifiesta. Tan cierto es esto, que para tener buenos rendimientos, contar con colonias bien pobladas y productivas, reducir el pillaje, evitar la salida de enjambres naturales, menor instinto defensivo, es preciso renovar las reinas viejas, malas ponedoras, parasitadas, que conviven en colonias débiles o que nunca progresan, por otras jóvenes, seleccionadas y de excelentes características. (9, 10) 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. (7)

En 1987 enjambres de abejas africanas emigraron a la República Mexicana apareciendo en la región del Soconusco en Chiapas.¹ Su proceso dará origen a un proceso de africanización que impondrá cambios en la actividad apícola; entre ellos destacan: 1) baja en la producción; 2) elevación de los costos de producción; 3) efecto psicológico negativo en el apicultor y 4) cambio en la imagen que se tiene de dicha actividad. (12)

Ante la abeja africana, una de las medidas de repercusión directa en la conservación de la apicultura en nuestro país, consiste en mantener en mayor cantidad y durante el mayor tiempo posible, las características de las abejas europeas en los apiarios, efecto que puede lograrse realizando el cambio continuo de reinas africanas en las colmenas, por reinas europeas seleccionadas, para que en forma natural se crucen con zánganos.

¹ Espinosa Guerrero, M: Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. S.A.R.H. (Comunicación personal)

africanos, lo que dará como resultado colonias de abejas híbridas Fl. Se ha demostrado que estas abejas Fl, es decir, el primer híbrido, son buenas productoras de miel y razonablemente manejables por los apicultores capacitados y con equipo de protección adecuado. (13)

El número de colmenas tecnificadas que existen en México es de 2600000 (1991) y habiendo una producción artificial de reinas de 95025. (1991)'

En la década de los años treinta empezaron a integrarse algunas asociaciones de apicultores. En el ámbito Nacional el 7 de septiembre de 1977 se constituyó el Comité Nacional de Planificación Apícola que está integrado por los dirigentes de la Unión Nacional de Apicultores y Consejo Apícola del Sureste, así como representantes de las principales dependencias oficiales relacionadas con la apicultura como la Secretaría de la Reforma Agraria, la Secretaría de Educación Pública, el Instituto Nacional Indigenista, el Banco Nacional de Crédito Rural y varias direcciones generales de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, institución que preside dicho comité. (7)

Por los motivos precedentes, la cría de abejas reinas y su introducción en las colmenas representa una tarea cuyos distintos particulares debe conocer llevando un control (reinas marcadas, registros, etc) en los apiarios. (9,13)

Siendo importante sustituir cada año las reinas en las colonias

' Espinosa Guerrero, M: Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. S.A.R.E. (Comunicación personal)

que se mantienen en zonas de clima caliente.(14)

II. PROCEDIMIENTO

1.- Análisis del mercado.

Además de la miel, hay otros productos que pueden explotarse, como el polen y el propoleo, la producción y venta de jalea real y reinas, así como el servicio de polinización, tienen una demanda que actualmente supera a la oferta en nuestro país. (5)

1.1.- Demanda.

El número de colmenas tecnificadas que existen en México es de 2 600 000 (1991) y habiendo una producción artificial de reinas de 95 025, siendo esta cantidad insuficiente para el cambio anual.¹

1.2.- Oferta.

Los principales criaderos que surten a el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana son:

Nombre del criadero:	Ubicación:	Producción anual:
Sociedad de Solidaridad Social "Los Desamparados"	Morelos	3 000 anuales
Luis Santana	Morelos	2 000 anuales
Maria Josefina Chong Aguirre	Jalisco	20 000 anuales
Martín Orozco Sánchez	Jalisco	18 000 anuales
Silvia Sánchez Cortez Apiprodutora de Morelos.	Morelos	10 000 anuales
Artemio Soto García	Morelos	4 000 anual

¹Espinosa Guerrero, M: Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. S.A.R.H. (Comunicación personal).

Nombre del criadero:	Ubicación:	Produccion anual:
Miel Carlota S.A. de C.V.	Morelos	60 000
Hipólito Helguera Avila	Morelos	4 800
Enrique Estrada de la Mora	Acapulco Morelos	15 000
Alberto Colector Hinojosa	Morelos	3 500
La Trinidad "Miel Vita-Real"	Edo. de Méx.	24 000
Marco Antonio Muñoz	Nayarit	12 000
Javier Vargas Aguilar	Jalisco	22 000
Javier Pineda Tapia	Michoacán	10 000
José Valdemar García	Puebla	10 000
Planta Apícola de Izucar de Matamoros Puebla	Puebla	10 000

1.3.- Precio.

Hablando en términos económicos, es muy conveniente cambiar a la reina cada año, o antes si muestra características indeseables, ya que una reina joven, bien criada, que proceda de madre y padre seleccionados con excelente postura, tendrá más abejas y por lo tanto mayor rendimiento en miel. (13) El precio de las reinas fecundadas es de 15 000 pesos. (1991)¹

En la región el área del mercado es libre, ya que no existe un precio fijo para el producto. La comercialización del producto se ha venido realizando a través de la dependencia del gobierno ya mencionada, excepto en el estado de Guerrero, lo cual

¹ Miel Carlota, S.A. Queretaro 111 Cuernavaca, Mor. México

ha permitido comercializar las abejas reinas a precios sin un control adecuado.

Las instituciones que apoyan a los productores a comercializar este insecto son: La Secretaría de la Reforma Agraria, la Secretaría de Educación Pública, el Instituto Nacional Indigenista, - el Banco Nacional de Crédito Rural y varias direcciones generales de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (7)

2.- Estudio de la zona geográfica.

Localización.

Estado de Guerrero.

El estado de Guerrero situado en la región meridional de la República Mexicana se localiza en la zona tropical entre los 16 18' y 18 48' de latitud y 98 03' y 102 12' de longitud. Posee una superficie de 64 794 km.² (3.24% del país). Limita al norte con el estado de México; al norte y noroeste, con Morelos; al norte y este, con Puebla; al este y sureste, con Oaxaca; al sur y oeste, con el oceano Pacífico; y al oeste y norte, con Michoacan.

Municipio: San Luis Acatlán.

Localidad: San Luis Acatlán.

Localización:

El municipio de San Luis Acatlán se localiza en la parte sur este del estado de Guerrero, en la región denominada Costa Chica, se llega a través de la carretera Acapulco-Guerrero-Pinotepa Nacional, dividiéndose en Marquelia Guerrero.

Geografía:

La parte norte del municipio de San Luis Acatlán está constituido por montañas de 1000 a 2000 metros sobre el nivel del mar con profundas cañadas y barrancas.

Hidrología:

La región está integrada por muchos arroyos de diversos tamaños, sobresaliendo el río San Luis y el río Quetzalapa.

Flora:

La vegetación predominante son los bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios, con vegetación nectar-polífera.(7)

Acceso:

San Luis Acatlán, Guerrero, cuyo principal asentamiento es la cabecera municipal del mismo nombre se comunica a través de caminos de terracería, transitables todo el año, a 33 Km. del poblado de Marquelia, al que se llega por la carretera Nacional Aca - pulco-Pinotepa Nacional.

Límites Territoriales:

San Luis Acatlán Guerrero.

Al norte: Camalotillo Guerrero.

Al sur: Cuanaxtitlan Guerrero.

Al oeste: Terrenos de Cunicipan Guerrero

Al este: Potrerillo Cuapinote Guerrero.

INEGI: Censos Económicos, 1990

3.- Calendario de manejo.

Enero:

- a).- Revisión de los panales de la cámara de cría.
- b).- Quitar la hierba del apiario
- c).- Se revisa la fortaleza de la colmena
- d).- Detectar colonias huérfanas.
- e).- Alimentación con jarabe de azúcar y polen.

Febrero:

- a).- Introducción de reinas seleccionadas y sustitución de reinas defectuosas.
- b).- Instalación de alzas.
- c).- Formar los núcleos de fecundación.

Marzo:

- a).- Realizar el traslarve.
- b).- Recolección de celdas reales e introducción de las mismas en los núcleos de fecundación.
- c).- Alimentar los núcleos de fecundación y repoblarlos con abejas.
- d).- Revisión de las alzas.
- e).- Alimentación a las incubadoras y reforzar con cría operculada.
- f).- Introducción de reinas fecundadas en las jaulas tipo Benton y venta de reinas.

Abril:

- a) Cambio de alzas llenas de miel.

- b).- Prevenir enjambraciones.
- c).- Dar alimentación a las colmenas incubadoras.
- d).- Reforzar con cría joven a la colmena incubadora.
- e).- Realizar traslarves.
- f).- Introducción de celdas reales a las colmenas de fecundación.
- g).- Introducir reinas fecundadas en las jaulas tipo Benton, se -
realizan 2 ventas de reinas.
- h).- Alimentación artificial a los núcleos de fecundación e incu-
badoras con jarabe de azúcar al 50% y polen.

Mayo:

- a).-Prevenir enfermedades.
- b).- Quitar alzas con miel.
- c).- Realizar traslarves.
- d).- Recolección de celdas reales e introducción en los núcleos
de fecundación.
- e).- Introducir reinas fecundadas en las cajas tipo Benton, se -
realiza una venta de reinas.
- f).- Alimentación de los nucleos de fecundación e incubadoras -
con jarabe de azúcar al 50% y polen.

Junio:

- a).-Evitar enjambraciones.
- b).- Cambio anual de reinas seleccionadas.
- c).- Quitar panales viejos.
- d).- Realizar traslarves.
- e).- Recolección de celdas e introducción en los núcleos de fe-
cundación.
- f).- Introducir reinas fecundadas en las jaulas tipo Benton y se

realiza una venta de reinas.

- g).- Alimentación de los núcleos de fecundación con jarabe de azúcar al 50%.

Julio:

- a).- Se refuerza la colmena incubadora con cría operculada.
 b).- Realizar traslarves
 c).- Recolección de celdas reales e introducción en los núcleos de fecundación.
 d).- Introducir reinas fecundadas en las jaulas tipo Benton y se realizan 2 ventas de reinas.

Agosto:

- a).- Preparación de alzas para floración de otoño.
 b).- Reforzar colonias débiles.
 c).- Suministrar alimento de estimulación.
 d).- Realizar traslarves.
 e).- Recolección de celdas reales e introducción en los núcleos de fecundación.
 f).- Introducir las reinas fecundadas en las jaulas tipo Bentón y se realiza una venta de reinas.

Septiembre:

- a).- quitar maleza del apiario
 b).- Realizar traslarves.
 c).- Introducir celdas reales a el nucleo de fecundación
 d).- Prevenir enjambraciones.
 e).- Introducción de reinas fecundadas en las jaulas tipo Bentón y se realizan dos ventas de reinas.
 f).- Alimentar los nucleos de fecundación.

Octubre:

- a).- Recolección de alzas con miel
- b).- Realizar traslarves.
- c).- Introducción de celdas reales en los nucleos de fecundación.
- d).- Introducción de reinas fecundadas en las jaulas tipo Benton y se realizan dos ventas de reinas.

Noviembre:

- a).- Los nucleos de fecundación se retiran del campo y se guardan en la bodega para utilizarse el próximo año.
- b).- Quitar alzas con miel y desopercular.

Diciembre:

- a).- Alimentar las colmenas con jarabe de azúcar al 50%.
- b).- Cerrar piqueras
- c).- Revisar que las colmenas tengan reina.
- d).- Selección de progenitoras.

4.- Ingeniería del proyecto.

4.1.- Tamaño de las instalaciones.

El criadero de reinas se instalará en dos terrenos, uno con una superficie de 250 m² y el segundo con una superficie de 650 m² para colocar en el primero 50 colmenas y en el segundo 17 incubadoras, 339 núcleos Morelos y una bodega de 42 m². para lograr óptimos resultados.

El apiario deberá estar a lo menos 3 Km. de centros urbanos y a 400 metros de viviendas, gallineros, corrales, de animales y establos. Deberán también estar alejados de caminos transitados y carreteras al menos 200 metros. El lugar deberá ser lo más accesible posible para entrar con vehículo la mayor parte del año. Se deberá considerar un poco de sombra y un lugar que no de directamente el viento. (5)

4.2.- Proceso de producción.

La reproducción artificial de las reinas consiste en aplicar diversos procedimientos tendientes a que las abejas construyan celdas reales de las que han de nacer aquellas. El método Doolittle tiene por objeto colocar en celdas artificiales las larvas jóvenes de un panal seleccionado, a fin de que las abejas las empleen para construir celdas reales y producir por lo tanto buenas reinas. (9)

El material que utilizaremos sera: Copaceldas de plástico o de cera, agujas para traslarve, manita, bastidor para celdas reales, cera, colmena madre o progenitora, colmena criadora, lo

cal para traslarve, colmenas para reforzar las incubadoras y los núcleos de fecundación, núcleos de fecundación, reinas seleccionadas, jaulas Bentón, alimentación a base de jarabe de azúcar - al 50 % y polen.

El procedimiento se basa en el método Doolittle.

Las colmenas reproductoras tendrán reinas seleccionadas de las que obtendremos las larvas para las futuras reinas.

Se seleccionaran las colmenas mejor pobladas, sanas, con muchas abejas jóvenes y alimentos (miel y polen) para destinarlas como colmenas incubadoras, se les retira la reina 3 días antes de hacer la transferencia de larvas y se le proporciona jarabe de azúcar como estímulo, para que construyan celdas reales.

Preparación del bastidor criador con las copaceldas: En un bastidor o cuadro sin alambres, se colocan horizontalmente tres tiras de madera aproximadamente 1.5 cm. de ancho por 1 cm. de grosor y una longitud igual al interior del bastidor, procurando que el espacio entre las tiras porta-celdas reales quede bien repartido.

Para fijar las tiras al bastidor de madera que sean desmontables, se colocan piezas cortas de madera, en la cara interna de los laterales del bastidor, y se dejan libres espacios adecuados para montar las tiras copa celdas, adheridas con un poco de cera.

En cada barra se colocan en la línea las copas celdas, espaciadas una de otra aproximadamente 2 cm. , para manejar las celdas reales, sin riesgo de lastimarlas y facilitar su colocación en los núcleos de fecundación de reinas.

Las copas celdas de cera se fijan en la barra porta copas, mediante una base, que puede ser una capa de cera fundida, cera en

tampada, rondanas de madera de 1.5 cm. , láminas de aluminio u hoja latada de 2 cm. por 2 cm. Estas bases se pegan con un poco de cera derretida.

Para realizar con mayor facilidad el transferencia de larvas, se requiere de un local tibio, húmedo, y con suficiente luz natural o artificial, un día antes de la transferencia de larvas, se revisan los panales de la colmena criadora, para localizar y quitar las celdas reales construidas en ellos, después de retirar - las larvas, se junta la jalea real que contengan, en un frasco - ámbar pequeño y limpio, al que se le agrega otra cantidad igual de agua limpia y tibia y se mezclan bien. También se retiran de la colmena criadora, sin abejas todos los panales con cría operculada que se cambian con panales con cría abierta de otras colmenas normales, y se le proporciona alimentación artificial, al día siguiente de la transferencia, se retira de la colmena criadora, el bastidor porta copas celdas ya familiarizada.

De una de las colmenas con reinas madres o progenitoras, se - elige un panal que contenga suficientes larvas pequeñas de aproximadamente 24 horas, cuyo tamaño es un poco menor al doble de - el tamaño del huevo.

Se barren las abejas del panal seleccionado con un cepillo de apicultor. Para el traslarve se colocan las copaceldas con la - abertura hacia el apicultor, se recomienda depositar en el centro del fondo de cada copa celda, una gota pequeña de la mezcla de - jalea real con agua, mediante una cucharita o aguja de traslarve. Se revisa el panal con cría para localizar una celda con una lag

va de color muy pequeña; se introduce la cucharilla de traslapo limpia, deslízasele junto a la pared de la celda, de manera que se tome la larva por debajo de la jalea real. Se levanta la cucharilla con la larva y se deposita suavemente en el fondo de una copa celda previamente preparada con la gota pequeña de jalea real diluida, procurando dejarla del mismo lado que tenía en su celda original. Esta operación se repite tantas veces como copaceldas se tengan. Al terminar, todas las copaceldas se colocan en el bastidor porta copas en posición invertida, se ponen las barras con las copaceldas hacia arriba y en esta posición se lleva el cuadro a la colmena criadora, para introducirlo suavemente en el centro del nido de cría de la colmena criadora, a la que se le rocía jarabe de azúcar, en el momento de la introducción. Se revisa la colmena criadora al siguiente día.

Al noveno día del traslarve, cuando las futuras reinas están próximas a terminar su desarrollo, faltándoles uno o dos días para salir de las celdas reales o cacahuates, se retira el bastidor con las celdas y se barren las abejas, evitando movimientos bruscos. Se desprenden las celdas reales una a una para distribuir las en los núcleos de fecundación.

Preparación de los núcleos de fecundación. Se acostumbra que las colmenas normales trabajen las colmenitas bebé, los bastidores llevan en su cabecal un rebaje que permite ensamblar dos, para formar un bastidor de alza, para poblar estas colmenitas se seleccionan los que estén terminados y con todo y abejas se colocan a las colmenitas bebés hasta llenarlas, dejando espacio

para colocar un alimentador Doolittle con jarabe de azúcar. Cuando las colonias no tienen estos panalitos, se pueden simplemente las abejas de un bastidor de cámara de cría de una colmena fuerte.

Revisión de los núcleos de fecundación e introducción de la reina en la jaula de transporte (Bentón).- Dos semanas después de haber introducido las celdas reales en los núcleos de fecundación, la mayoría de las reinas ya están fecundadas y se pueden abrir los núcleos sin peligro para la reina joven.

Las jaulas de introducción y transporte de reinas, están divididas de tal manera que en un extremo se alojan la reina y algunas obreras acompañantes, mientras que en el extremo opuesto se adiciona una pasta que se prepara con azúcar glass y miel. (13)

5.- Cronograma del criadero.

	Enero	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Jun	Agost.	Sep	Oct	Nov	Dic.
Alimentación de colmenas	*	*								*	*
Selección de Progenitoras	*	*									*
Poblar los núcleos de fecundación .		*	*	*	*	*	*	*	*		
Alimentar los núcleos de fecundación		*	*	*	*	*	*	*	*		
Tratamiento para prevenir enfermedades.	*										*
Recolectar celdas reales			*	*	*	*	*	*	*		
Colocar alzas			*		*	*		*	*		
Cosecha						*			*		
Guardar núcleos de fecundación	*	-							*		*

6.- Inversiones en el proyecto.

Para la producción de 765 abejas reinas por mes durante 8 meses al año, considerando 11 periodos de venta de reinas, habiendo un 95% de aceptación en la colmena incubadora, 98% de aceptación en el núcleo de fecundación y 95% de posibilidades de fecundación, se necesitaría el siguiente equipo:

Material:	Precio Unitario:	Total
67 colmenas	230 000	15 410 000.
50 reinas seleccionadas	12 000	600 000.
339 núcleos Morelos	120 000	40 680 000.
4 ahumadores	35 000	140 000.
3 cuñas	9 000	27 000.
2 cuchillos	130 000	260 000.
8415 copaceldas	30	252 450.
4 pinzas para trasladar larvas	25 000	100 000.
3 equipos de apicultor	115 000	345 000.
1 extractor	1 040 000	1 040 000.
50Kg cera estampada	18 000	900 000.
67 alimentadores de piquera	2 000	134 000.
305 Kg azúcar	1 500	457 500.
1 kg. terramicina	17 600	17 600.
1 kg. Jalea real	1 200 000	1 200 000
1 lt. aceite de Mirvana	13 500	13 500.
17 bastidores para celdas reales	4 000	68 000.

Material	Precio Unitario	Total.
1 mesa para trasladar	100 000	100 000.
2 sillas	30 000	60 000.
1 refrigerador	1 200 000	1 200 000.
1 bodega de 42 m ²	5 000 000	5 000 000.
1 estufa de 2 parrillas	70 000	70 000.
1 tanque de gas	40 000	40 000.
1 aire acondicionado	3 000 000	3 000 000.
27 kg. polen	70 000	1 890 000.
4 tapas negras	27 500	110 000.
765 jaulas Bentón	1 000	765 000.
1 camioneta	15 000 000	15 000 000.
gasolina	400 000	400 000.
1 M.V.Z. asesoría	1 200 000	1 200 000.
1 trasladador	4 032 000	4 032 000.
2 apicultores	4 032 000	8 064 000.
10.º imprevistos		780 100.

TOTAL: \$107 371 050.00

Precios obtenidos de el 1º al 15 de junio de 1990.

6.1.- Costos de operación y mantenimiento.

Material	Precio Unitario	Total
305 kg. azúcar	1 500	457 500.
1 kg. terramicina	17 600	17 600.
1 kg jalez real	1 200 000	1 200 000.
gasolina	400 000	400 000.
sueldo	13 296 000	13 296 000.
	Total:	15 371 100.

6.2.- Costos de producción.

Material	Precio Unitario	Total
8500 copaceldas	30 000	255 000.
15 Kg de cera	15 000	75 000.
510 jaulas Bentón	4 000	2 040 000.
10 kg azúcar glass	2 000	20 000.
gasolina	400 000	400 000.
	Total:	2 790 000.

precios junio de 1991.

7.- Ingresos.

Enero.- No hay ingresos.

Febrero.- No hay ingresos

Marzo.- Se venden 765 reinas, con un precio individual de -
\$ 10 000.00, obteniendose \$ 7 650 000.00

Abril.- Se venden 1530 reinas, con un precio individual de -
\$ 10 000.00, obteniendose \$15 300 000.00.

Mayo.- Se venden 765 reinas, con un precio individual de -
\$ 10 000.00, obteniendose \$ 7 650 000.00

Junio.- Se venden 1530 reinas, con un precio individual de -
\$ 10 000.00, obteniendose \$15 300 000.00.

Se vende 1 ton de miel a un precio de \$ 590 000.00

Julio.- Se venden 765 reinas, con un precio individual de -
\$ 10 000.00, obteniendose \$ 7 650 000.00.

Agosto.- Se venden 765 reinas, con un precio de \$ 10 000.00 -
cada uno, obteniendose \$ 7 650 000.00.

Septiembre.- Se venden 765 reinas, con un precio individual de -
\$ 10 000.00, obteniendose \$ 7 650 000.00.

Octubre.- Se venden 1530 reinas, con un precio individual de -
\$10 000.00, obteniendose \$ 15300 000.00.

Se vende 1 ton. de miel a un precio de \$ 590 000.00

Noviembre.- No hay ingresos.

Diciembre.- No hay ingresos.

7.1 Suma de los ingresos anuales.

Enero		
Febrero.....		
Marzo.....	abejas reinas	7 650 000.
Abril.....	abejas reinas	15 300 000.
Mayo.....	abejas reinas.....	7 650 000.
Junio.....	Miel, abejas reinas.....	15 890 000.
Julio.....	abejas reinas.....	7 650 000.
Agosto.....	abejas reinas.....	7 650 000.
Septiembre.....	abejas reinas	7 650 000
Octubre.....	Miel, abejas reinas.....	15890 000.
Noviembre.....		
Diciembre.....		
Total :		\$ 85 035 000. 00

8.- EVALUACIÓN

CALCULO DE RELACION BENEFICIO COSTO Y VALOR ACTUAL NETO.

AÑO	INVERSION	COSTO DE OP. Y MANT	COSTOS DE PRODUCCION	COSTO TOTAL	FACTOR DE VALOR DESC. 30%	VALOR ACTUAL 30%	VALOR TOTAL DE LA PRO- DUCCION.	FACTOR DE DESC. 30%	VALOR ACTUAL 30%
1	102776050	0	0	102776050	.769	79034782	0	.769	0
2	0	15371100	2790000	18161100	.591	10733210	85035000	.591	502556635
3	0	15371100	2790000	18161100	.455	8263300	85035000	.455	38690925
4	0	15371100	2790000	18161100	.350	6356335	85035000	.350	29762250
5	0	15371100	2790000	18161100	.269	4885335	85035000	.269	22874415
6	0	15371100	2790000	18161100	.207	3759347	85035000	.207	17602245
7	0	15371100	2790000	18161100	.159	2897614	85035000	.159	13520505
	<u>102776050</u>	<u>92226600</u>	<u>16740000</u>	<u>211742650</u>	<u>2.8</u>	<u>116919973</u>	<u>510210000</u>	<u>2.8</u>	<u>172706085</u>

$$\text{RELACION BENEFICIO COSTO AL 30\%} = \frac{172\ 706\ 085}{116\ 919\ 973} = 1.4$$

$$\text{VALOR ACTUAL NETO AL 30\%} = 172\ 706\ 085 - 116\ 919\ 973 = 55\ 786\ 112$$

CALCULO DE LA TASA DE LA RENTABILIDAD.

AÑO	INVERSION	COSTO DE OP. Y MANT.	COSTO DE PROD.	COSTO TOTAL	VALOR TOTAL DE LA PROD. (Ingreso total)	UTILIDAD NETA (Flujo de efectivo)	FAC. DE VALOR DESC. 35%	VALOR ACTUAL 35%	FACTOR DE DESC. 40%	VALOR ACTUAL 40%
1	102776050	0	0	102776050	0	-102776050	.740	-7605427.7	.714	-7338209.9
2	0	15371100	2790000	18161100	85035000	+66873900	.549	36713771	.510	34105689.
3	0	15371100	2790000	18161100	85035000	+66873900	.406	27150803	.364	24342099.
4	0	15371100	2790000	18161100	85035000	+66873900	.301	20129043	.260	17387214.
5	0	15371100	2790000	18161100	85035000	+66873900	.223	14912879	.186	12438545.
6	0	15371100	2790000	18161100	85035000	+66873900	.165	11034193	.132	8827354.8
7	0	15371100	2790000	18161100	85035000	+66873900	.123	8225489.7	.095	6353020.5
<u>102776050</u>		<u>92226600</u>	<u>16740000</u>	<u>211742650</u>	<u>510210000</u>	<u>401776050</u>	<u>2.5</u>	<u>118166178.3</u>	<u>2.26</u>	<u>103453862.1</u>

Tasa interna de rentabilidad= $35 + 5 \frac{118166178,3}{14712316} = 39\%$

9.- Duración.

La duración del proyecto se estimó en 7 años, debido a que en ese tiempo se pagaría el proyecto, y se obtendrían ganancias de él.

La presencia de la abeja africana en San Luis Acatlán, Guerrero vendrá a darle mayor importancia a nuestro criadero de abejas reinas, siendo de primordial importancia que se encuentre lejos de las zonas urbanas y de lugares en donde haya personas ó animales.

RESULTADOS.

El proyecto tiene como finalidad la producción de 765 -
reinas mensuales, con una producción anual de 7442 reinas -
anuales, durante 8 meses con un período de 11 ventas anuales
y teniendo 2 cosechas de miel de 1 ton por cosecha.

Nuestra producción de reinas incrementaría en un 3.9% la
demanda anual de reinas en el país.

Sería económicamente rentable en la evaluación la rela -
ción beneficio- costo al 30% (tasa bancaria en junio de 1991)
es de 1.4, el valor actual neto al 30% es igual a 55786112 -
pesos y la tasa interna de rentabilidad es de 39%.

DISCUSION.

Es muy importante el establecimiento de criaderos de abejas reinas ya que con el ingreso de la abeja africana el cambio de reinas deberá ser anual, buscando las características de las abejas europeas, buscando buena producción, docilidad, no enjambradoras.

Toda reina deberá ir marcada con el color correspondiente - al año.

Se buscará que la fecundación sea con zanganos europeos.

Las condiciones climáticas en donde se desarrolla el proyecto son favorables para el desarrollo del apiario, llegando a tener una tasa interna de rentabilidad de 39%.

CONCLUSIONES.

En México existe una demanda de abejas reinas de 2600000 anuales, siendo importante incrementar la producción de abejas reinas europeas con el establecimiento de criaderos en diferentes regiones del país, este proyecto es un ejemplo de ello.

Las condiciones climáticas en San Luis Acatlan, Guerrero - son favorables para este fin, ya que cuenta con suficiente - vegetación nectar - polinífera.

El proyecto es económicamente rentable, en la evaluación la relación beneficio- costo al 30% es de 1.4, la tasa interna de rentabilidad es de 39%.

LITERATURA CITADA.

- 1.- Baca Diaz, A.: Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formación de proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica, serie Ganadería, 1ª ed. División de Divulgación y Publicaciones de FIRA, México, D.F., 1985.
- 2.- Casaubón, J.C.: Comercialización e industrialización de la miel de abeja en México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1989)
- 3.- Gittinger, J. P.: Economic Analysis of Agricultural Projects. 3a. ed. The Johns Hopkins University Press. London, 1973.
- 4.- Gutiérrez García, Elisa.: Elaboración de un proyecto apícola en el municipio de Coatlán del Río 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.- Guzmán Novoa, Ernesto.: Apicultura y Abejas Africanas. - Somocox. México.D.F., 1986.
- 6.- Jaramillo, M.C.: Comercio Internacional de la Miel de Abeja. Tesis de Licenciatura. Fac. de Cont. y Admon. de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1983.
- 7.- Labougle, J.M. y Lozaya, A.: La Apicultura en México. Ciencia y Desarrollo. No. 69 : 17-36.
- 8.- Mc. Gregor, S.E.: La Apicultura en los Estados Unidos. Limusa. México, D.F. 1979.
- 9.- Medici, M.: La Cría de Abejas Reinas. 1a. ed. Publicación Miscelánea. No. 256. Buenos Aires, 1955.
- 10.- Melchor, B. y Alemany Alberd, J.M.: Cría Moderna de las abejas. De Vicchi. Barcelona, España. 1983.
- 11.- Mendosa, A.: Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. San José - Costa Rica, 1980.
- 12.- Morley, J.A.: La Civilización Maya. 2a. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F., 1972.
- 13.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos: La Cría de Abejas Reinas. Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. México, D.F., 1985.

- 14.- Weaver, R.S. : Importancia de la sustitución de las reinas en las colonias criadas en zonas de clima caliente. Apiacta, 14: 26-28 (1979).
- 15.- Wulfrath, Arturo y Speak, J.: La cría inducida de reinas .- Tomo II. Miel Carlota. México, D.F., (no indica el año).