

Nº 284
2EJ



ESTUDIO ECONOMICO PARA LA PRODUCCION DE ABEJAS REINAS (Apis Mellifera) EN EL MUNICIPIO DE URSULO GALVAN VERACRUZ.

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL III SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA DE APICULTURA

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P O R :

ALFREDO ROJAS JIMENEZ

Asesores: M.V.Z. M. C. Miguel Angel Carmona Medero
M.V.Z. Alfonso Baños Crespo



MEXICO, D. F.

ABRIL 24 DE 1992

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.

C O N T E N I D O

	Página
I RESUMEN.....	1
II INTRODUCCION.....	2
III PROCEDIMIENTO.....	5
1 Estudio de mercado y comercialización.....	5
2 Ingeniería del proyecto.....	8
3 Análisis de las inversiones.....	18
4 Presupuesto y financiamiento.....	21
5 Evaluación económica.....	24
6 Organización de la empresa.....	27
IV RESULTADOS.....	28
V DISCUSION.....	28
VI LITERATURA CITADA.....	30
Mapa No. 1	anexo
Mapa No. 2	anexo

I. R E S U M E N

ROJAS JIMENEZ ALFREDO. Estudio económico para la producción de abejas reinas (Apis mellifera), en el municipio de Ursulo Galván, Veracruz; III Seminario de Titulación en el área de apicultura, (bajo la supervisión de: MVZ. MC. Miguel Angel - Carmona Medero y MVZ. Alfonso Baños Crespo).

La apicultura en México, es importante su desarrollo por los parámetros de producción alcanzados y como segundo generador de divisas por concepto de exportaciones, ante el problema de la africanización esta industria deberá ser más dinámica y tecnificada para conservar su posición; razón por la cual se desarrolla un estudio económico para producir abejas reinas (Apis mellifera) de origen europeo, de excelente calidad genética y zoonosanitaria como alternativa de solución para la producción y productividad. Este criadero se ubicará en el municipio de Ursulo Galván, Veracruz, con una producción de 3,360 reinas por ciclo anual bajo el método Doolittle, con 300 núcleos de fecundación tipo baby, con una inversión de \$ 95'722,000 proyectado a 7 años de producción. Derivado de este capital se calcularon costos totales promedio de \$ 18,038 por unidad; costos totales de \$ 60'608,640; precio de venta \$ 25,000; ingreso total de \$ 84'000,000; con una utilidad bruta de \$ 23'391,360; lo que determina que el proyecto es económicamente rentable, la Taza Interna de Rentabilidad (TIR) es de 38.21%. Esto es sin considerar los ingresos por la producción de miel que puede existir.

II. INTRODUCCION

En todas la épocas la superación ha significado la 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 alcanzar 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 nivel de vida en diferentes aspectos: económicos, políticos, sociales y culturales. Pero debido a la crisis por la que actualmente atraviesa el país, este desarrollo no ha correspondido al ritmo y necesidades que se requiere; por tal razón es necesario laborar con la máxima eficiencia para seguir impulsando empresas las cuales beneficiarán enormemente a la nación por la importancia de sus productos y subproductos; tal es el caso de las empresas pecuarias,(6) y que para este rubro nos referimos a las de tipo apícola.

El cultivo de las abejas es una actividad que el hombre ha practicado desde hace mucho tiempo, algunas de las pruebas en -- que podemos basarnos son: los frescos mesolíticos de aproximadamente 7,000 años A.C., que se encuentran en España, testigos gráficos de las hazañas realizadas por la gente que cosechaba las colmenas silvestres. (2)

En México desde la época prehispánica, los Olmecas, Toltecas y Mayas conocían el cultivo de las abejas sin aguijón (Meli-

pona becheii), siendo estos últimos quienes lograron domesticarla, inclusive exportaban miel a Centroamérica y la comerciaban con los Aztecas.

Las abejas con aguijón de raza negra y holandesa (Apis mellifera mellifera), fueron introducidas por los españoles a mediados del siglo XVII y al triunfo de la Revolución en 1917, México importó la abeja italiana (Apis mellifera ligustica) y se extendió el uso de la colmena jumbo. (21)

En 1956 se introdujo al Brasil la abeja africana (Apis mellifera scutellata), con propósitos de mejoramiento genético, que más tarde escapó de las colmenas donde las tenían iniciando su dispersión por todo el continente, donde se comprobó que los genes de éstas, eran dominantes sobre las dos especies citadas anteriormente, por lo cual se ha originado la africanización de las colonias en todas las regiones tropicales del continente americano; actualmente esta abeja, se encuentra en el estado de Texas de la unión americana. (15)

Las medidas que el gobierno federal, estatal y apicultores han emprendido para contrarrestar el efecto negativo de la africanización, van desde la captura y destrucción de enjambres hasta programas de mejoramiento genético de este especie y otras acciones intermedias han sido la crfa de reinas de origen europeo y la obtención de híbridos, utilizando como progenitor masculino los enjambres silvestres o colonias de abejas africanizadas que los apicultores tienen en sus colmenares.

En el aspecto de producción la apicultura ocupa un ren--

glón muy importante dentro de la actividad pecuaria, en el mundo el número de apicultores sobrepasa los siete millones y la producción de miel se estima en 900,000 toneladas métricas al año. (3) (13).

En México existen aproximadamente 2.5 millones de colmenas y se dedican a la apicultura 45,000 personas, obteniéndose una producción anual de 60,000 toneladas de miel; aproximadamente lo que genera divisas por 50 millones de dólares, estos resultados a cinco años del arribo de la abeja africana, ubican a nuestro país aún como el segundo exportador y cuarto -- productor de miel de abeja. *

El valor de la apicultura por los rubros considerados es poco si se toma en cuenta el incalculable valor que estos insectos tienen como agentes polinizadores pues sus hábitos de recolección de néctar y polen, los convierte en elementos benéficos para el hombre al incrementar el rendimiento unitario de los cultivos. (23).

En el mundo los más importantes centros de cría de reinas y mejoramiento genético están en: Austria, Italia, La -- Unión Soviética, Estados Unidos, Australia, Polonia y Japón.

En 1984 la producción nacional de abejas reinas era sólo de 150,000 anuales para 2.6 millones de colmenas, en 1989 la instalación de nuevos criaderos y el crecimiento de los ya -- existentes, incrementó esta producción a 370,000 abejas reinas siendo los apicultores más dinámicos los del centro y nor

* Comunicación personal MVZ. Sergio Carrasco, SARH. Programa - Nacional para el Control de la Abeja Africana.

te del país. (19)

En el estado de Veracruz, existen 1853 apicultores agrupados en 23 asociaciones que poseen 184,000 colmenas distribuidas de la siguiente manera: 16% al norte, 56% en el centro y 28% en el sur, que producen alrededor de 8,000 toneladas de miel. El 5 de julio de 1990, se constituyó la Asociación de Criaderos de Reinas Italianas, sección Veracruz; la cual agrupa a 22 socios. (21).

En virtud de la importancia que representa la apicultura-- en nuestro país y por la necesidad de fomentar ampliamente la -- cría de abejas reinas, mediante el conocimiento de las bases -- reproductoras y genéticas de éstas. Se consideró de utilidad -- realizar un estudio económico para la producción de abejas rei-- nas.

III. PROCEDIMIENTO.

1.- Estudio de Mercado y Comercialización.

1.1. Análisis de Mercado.

Para mejorar la productividad y la rentabilidad, la apicultura-- moderna, exige cambiar a la abeja reina de cada colonia anual-- mente y en realidad pocos apicultores lo hacen; entre otras co-- sas debido al desconocimiento de como hacerlo y a la falta de -- criadores de reinas. En México sólo se producen el 14% de las reinas que anualmente se requieren en el país para reemplazar -- a las reinas viejas o defectuosas; por lo que el mercado es am-- plísimo para quien se dedique a esta fascinante actividad.(9).

1.2. Norma de Calidad y Presentación.

El éxito de cualquier empresa depende de la buena calidad de sus productos, así mismo todo apicultor dedicado a la producción de reinas, deberá trabajar con profesionalismo para mejorar la calidad de las abejas reinas que se comercializan en México, mediante un control de la calidad zoonosanitaria y genética en los criaderos comerciales de reinas y utilizar como pie de cría a las abejas reinas, cuyas hijas presenten las mejores características de selección como son: alta producción de miel, prolificidad de la reina, baja tendencia a enjambrar, resistencia a enfermedades y docilidad. (2) (16) (17).

Se considera prioritario que los apiarios para la producción de zánganos, se coloquen extratéticamente rodeando a los campos de apareamiento o núcleos de fecundación de reinas en distintas direcciones, preferentemente entre 1000 y 1500 mts. para garantizar la fecundación y en cada apiario poseer como mínimo diez colmenas con reinas seleccionadas de origen europeo con dos panales de celdas para cría de zánganos. Otro requisito que se deberá cubrir como norma de calidad es contar con la certificación de la calidad genética y sanitaria que la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos a través de la Dirección General de Desarrollo Pecuario y el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, emitirá previo diagnóstico de los Laboratorios de Salud Animal más cercano a la ubicación del criadero. (19).

Todo apicultor que pretenda dedicarse a esta actividad, deberá cumplir con las reglamentaciones que marca el gobierno federal y las Asociaciones de Apicultores para garantizar la-

venta de sus semovientes.

Presentación: previa selección de las reinas, estas se marcan como lo establece el código internacional de colores en el año correspondiente y se procede a encerrarla en jaula tipo Benton acompañada de 6 obreras jóvenes o sola, según el destino -- que a esta se le dé. Se expedirá un certificado de garantía -- avalado por un Médico Veterinario Zootécnista registrado ante -- la S.A.R.H. (19).

1.3. Análisis y Situación de la Demanda.

Tomando en cuenta que en el estado de Veracruz existen - ---- 184,000 colmenas y que la apicultura en esta zona se desarro-- lla de una manera tradicional, con un nivel tecnológico medio y que en la mayoría de los apicultores se tiene como una actividad secundaria, y su principal producto que se obtiene de -- las abejas en el estado de Veracruz, es la miel, le sigue en -- importancia la cera, resulta interesante la demanda de abejas-- reinas seleccionadas genéticamente y de buena calidad con el -- objeto de refrescar la sangre de las colmenas con problemas de africanización e incrementar la productividad.

1.4. Análisis de la Oferta.

A nivel estatal, el 5 de julio de 1990, se constituyó la Aso-- ciación de Criadores de Reinas Italianas, sección Veracruz y agrupa a 22 criadores de reinas, siendo la producción comer-- cial de abejas reinas una actividad en su mayoría de las - --- grandes empresas apícolas; las cuales con un avance tecnoló-- gico mayor cubren sus necesidades y venden los excedentes a--

otros apicultores en pequeño, dejando un déficit en la oferta y la demanda. (21).

1.5.Comercialización del Producto.

En virtud del déficit que existe en la producción de abejas - reinas a nivel nacional y estatal, se pretende comercializar el producto con los apicultores de la zona a precios al alcance de sus posibilidades económicas sin rebasar los ya existentes. Así mismo a los consumidores se les dará un asesoramiento técnico de las reinas introducidas con el objeto de retroalimentarlos sobre el comportamiento genético y de la producción en los diferentes apiarios con la finalidad de perfeccionar las líneas progenitoras y reproductoras. (11)

1.6.Viabilidad del Proyecto

En la crfa de abejas reinas, se contempla como un proyecto - a largo plazo y dado los problemas que enfrenta la apicultura en nuestro país, se pretende que este tenga amplias posibilidades de crecimiento y por las características de la oferta y la demanda se espera que compita favorablemente a nivel regional y estatal.

2.- INGENIERIA DEL PROYECTO.

2.1.Macrolocalización.

El proyecto se ubicará en la planicie costera del Golfo de México, en la porción central y oriental del estado, aproxima

madamente entre los paralelos 19° 09' y 19° 53' de latitud norte y los meridianos 96° 17' y 96° 47' de longitud oeste de Greenwich, con una área de influencia de 2,522.7 Km². - (Mapa no. 1 anexo).

Medio Físico: de acuerdo con el sistema de clasificación - fisiográfica establecida por la Dirección General de Geografía del territorio nacional, el área de operación se localiza en la provincia denominada "Eje Neovolcánico", formando parte de tres subprovincias: Cerro Huasteco, Chiconquiaco - y Llanura Costera Veracruzana; en éstas se distinguen configuraciones de terreno natural denominadas: sierra baja, lombríos y llanura costera, siendo esta última la que corresponde al proyecto.

Hidrología: se localizan las regiones hidrológicas No. RE - 27 Tuxpan Nautla y RE 28 Papaloapan, dentro de las cuencas de los Ríos Nautla y Jamapa; encontrándose cerca a esta - - área los Ríos Santa Ana, Actopan y La Antigua y que para este caso cabe mencionar los afluentes más significativos del Río Actopan con corriente perenne son el Arrollo Naranjillo, Agua Fría, Cañinal, Capitán, Topiltepec y Tepetlán y los intermitentes: Arrollo Barranca y Tepetlán.

Climatología: se ubica la de la zona Llanura Costera Veracruzana, el clima clasificado es el tipo cálido subhúmedo - con lluvias en verano la temperatura media anual varía entre los 25°C., siendo la más fría en enero y la más caliente en el mes de mayo con 21.1°C. y 29.8°C., respectivamente.

La precipitación media anual es de 1,219.9 mm. distri-

bufdos de junio a septiembre, el mes más lluvioso junio con 275.4 mm. y el menos lluvioso febrero con 3.1. mm., presentándose también de diciembre a abril las masas de aire deno minadas "Nortes". (18).

2.2. Microlocalización.

El municipio de Ursulo Galván, Veracruz, limita al norte -- con el municipio de Actopan, al sur con los municipios de - La Antigua y Puente Nacional, al oeste con el Golfo de Méxi- co y al oeste con los municipios de Actopan y Puente Nacio- nal. (Mapa no. 2 anexo).

Uso del suelo: cuenta con áreas agrícolas de riego y tempo- ral, con terrenos de arcillo arenoso y sus cultivos principa les que se establecen son: maíz, frijol, caña de azúcar y -- frutales, cuenta también con áreas destinadas a la ganadería (18).

2.3. Floración Melífera y Polínifera.

En el estado de Veracruz, los principales cultivos de tempo ral son: maíz, café, cítricos, mango y frijol; el maíz ocu pa aproximadamente 500,000 hectáreas, que aunque no produ- ce néctar, las malezas que crecen en este cultivo son de su ma importancia para la producción de miel, los cítricos y - café con 100,000 hectáreas cada uno producen una miel de - excelente calidad.

De las plantas silvestres que producen néctar y polen- en total hay más de 180 especies agrupadas en 52 familias. (21).

Debido a la diferencia de altitud en el estado, existen tres zonas productoras de miel, en la parte baja de 0 a 400-
msnm., encontramos varias especies de la familia de la com-
puesta convolvulaceae, malpigiaceae; a los 1400 msnm., abun-
den las leguminosas y el café, así mismo arriba de los 1,800
msnm., abundan plantas de la familia de las compuestas y cru-
ciferas, entre otras; motivo por el cual, algunos apiculto-
res movilizan sus colmenas buscando las épocas de floración.

Para este concepto se menciona la floración más impor-
tante de la región: (7) (10).

<u>Nombre científico</u>	<u>Nombre común</u>
<u>Citrus aurantium</u>	Naranja
<u>Citrus s p p</u>	Limón
<u>Ryvea corymbosa</u>	Campanilla
<u>Salix alba</u>	Sauce
<u>Terqus sp.</u>	Roble
<u>Magnifera indica</u>	Mango
<u>Tamarindus indica</u>	Tamarindo
<u>Zea mays</u>	Mafz
<u>Tithonia tubaeformis</u>	Achualillo
<u>Gliricidia septium</u>	Cocuite
<u>Amarantus spinosus</u>	Quelite
<u>Acacia farnesiana</u>	Húizache
<u>Mimosa pudica</u>	Dormilona

2.4. Tamaño del Proyecto

El proyecto presenta buenas alternativas de crecimiento y -

desarrollo por lo que está diseñado para producir inicialmente un promedio de 420 reinas manuales, considerando -- ocho meses de producción; haciendo un total de 3,360 abejas reinas producidas en un ciclo anual. Se considera sólo el 70% de producción de 300 núcleos de fecundación, por las mermas que puedan existir de diferentes causas.

2.5. Descripción del Proceso Técnico.

La forma natural de reproducción de estos himenópteros, -- ofrece al hombre la facilidad de ejercer un control sobre las características genéticas de cada colonia de abeja, a través del cambio de su abeja reina fecundada. Existen diversos métodos de cría de reinas, de los cuales los más conocidos son los de: Alley, Miller, Doolittle, Demaree, Hopkins, Barbew y últimamente: Jenter y Nicot; sin embargo, -- el principio de todos es simular las condiciones naturales que incitan a las abejas a criar reinas; el hombre interviene en la selección, supervisión, dirección y la determinación del número requerido de reinas. (8) (14) (16)(22).

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 denominada -- celda real, (comúnmente se le llama cacahuete, por su apariencia a éste), además de que la alimentación va a ser diferente en ambas; la obrera es alimentada con jalea real -- sólo los tres primeros días de edad; mientras que la reina durante su vida de larva y adulta. (8) (16) (20).

2.5.1. Material y Método Empleado.

Se utilizará el método Doolittle simplificado, también se le conoce como método de "transferencia de larvas" o de "copas-celdas artificiales", es utilizado por los criadores comerciales de reinas en todo el mundo y el que se emplea para la producción intensiva de jalea real. (5) (12) (23).

- a).- Copas celdas: se emplearán copas celdas de plástico o en su defecto se fabricarán de cera.
- b).- Bastidor porta copas celdas: consiste en un bastidor o cuadro sin alambres, se colocan horizontalmente tres tiras de madera de 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 y que sean desmontables o que giren sobre su eje; cada bastidor tendrá capacidad para 45 copas celdas aproximadamente.
- c).- Cucharilla o aguja de traslarve o de transferencia de larvas.

Se adquirirá en los comercios de implementos apícolas - este tipo de agujas.

- d).- Tipos de colmenas.

-Colmena "criadora" también llamada "incubadora".

A una colmena sana con muchas abejas jóvenes y alimentos (miel y polen) se le retira la reina tres días antes de hacer la transferencia de larvas y se le proporciona jarabe de azúcar como estímulo, para que construyan celdas reales. (16).

-Colmena con reina madre o "progenitora".

Se adquirirán cinco reinas de inseminación instrumental seleccionadas, de raza italiana (Apis mellifera ligustica), con el objeto de establecer una base poblacional de 20 colmenas reproductoras seleccionadas para alternar la transferencia de larvas. (11) (23).

e).- Local para trasladar.

Se contará con una casa de campaña, para realizar el traslado más cómodamente.

f).- Núcleos de fecundación.

Se utilizarán 300 colmenas de fecundación de tipo "baby", con cinco panales y un alimentador tipo Doolittle, para introducir una celda real.

g).- Jaulas para reinas.

Se utilizará la jaula tipo Benton, antes de usarla se impermeabilizará una de las perforaciones, introduciendo la jaula en cera o parafina caliente, posteriormente se le coloca el alimento (candi), para las abejas que acompañarán a la reina en la jaula y que al consumirlo las obreras de la colmena donde se introduzca, permitirán la salida de la reina. (20).

2.5.2.Procedimiento.

-Familiarización: el bastidor porta copas celdas, se introducirá dos días antes del traslado con el objeto de que las obreras limpien con su lengua las celdas para una mayor aceptación de éstas.

-Transferencia de larvas o traslado: se retira de la colmena criadora el bastidor porta copas celdas ya familiarizado.

zado, y de la colmena progenitora se extrae un bastidor con suficientes larvas de obrera de aproximadamente 24 horas -- trasvasando éstas a las copas celdas conteniendo una gota de jalea real diluida en agua 1 : 1 mediante el empleo de una cucharilla especial. Se introduce el bastidor de copas celdas a la colmena incubadora. Al noveno día del traslarve, cuando las futuras reinas están próximas a nacer faltando uno o dos días. Se retira el bastidor y se desprenden las celdas reales para distribuirlas a los núcleos de fecundación de reinas. (20)(22).

-Uso de la jaulas: previa selección y marcaje de las reinas fecundadas, se procede a enjaularlas acompañadas de 6 a 8 abejas nodrizas protegiéndolas del sol, corrientes de aire frío o caliente, insecticidas, hormigas y otros enemigos.

-Banco de reinas: este banco de reinas se establecerá cuando por alguna causa no se le encuentre acomodo de inmediato a las reinas fecundadas, el banco se prepara de una colmena sana y bien poblada, se localiza a la reina y se enjaula, introduciendo al centro el bastidor con las reinas a guardar, se proporciona alimento con jarabe de azúcar y si las reinas permanecen mucho tiempo en el banco, es conveniente proporcionar dos bastidores por semana con crfa operculada.

Cabe mencionar que para iniciar la crfa de reinas, se contará primero con 60 colmenas seleccionadas con reinas -- marcadas de origen europeo (italianas), para la producción de zánganos de las cuales se formaron 4 apiarios de 15 col-

menas cada uno colocados estratégicamente, rodeando a los -- campos de apareamiento o núcleos de fecundación de reinas en distintas direcciones preferentemente entre 1000 a 1500 mts. con dos panales de celdas para crfa de zánganos. Se tendrá un quinto apiario con 20 colmenas progenitoras para el traslarve; posteriormente se procederá a la población de los núcleos de fecundación e inmediatamente se iniciará la crfa de reinas, mediante el método antes descrito. (11) (14).

2.6. Calendario de actividades.

Las actividades que se desarrollan para la crfa de reinas, involucra todas aquellas de un apiario normal para producción de miel, pero exige de técnicas más especializadas para producir reinas; es decir con un conocimiento más profundo de la Anatomía y funciones fisiológicas reproductoras y genéticas de las abejas para una adecuada selección. Podemos decir que las actividades se inician con la población de núcleos de fecundación, acondicionamiento del criadero de reinas, crfa de zánganos, traslarve, crfa de reinas, fortalecimiento de colmenas incubadora y alimentación artificial, siendo éstas las más importantes y se calendariza en todo el año en base a la zona de trabajo como se describe en el cuadro no. 1.

Cuadro no. 1.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-Poblamiento de núcleos de fecundación.	=====											
-Acondicionamiento del criadero de reinas.	=====											
-Cría de zánganos	=====											
-Cría de reinas	=====											
-Traslarve	=====											
-Fortalecimiento de colmenas incubadoras.	=====											
-Tratamientos	=====											
-Alimentación artificial	=====											=====
-Colocar alzas			=====									
-Cosecha de miel			=====									
-Cambio de reinas	=====											
-Control de enjambrazón			=====									
-Revisiones de rutina	=====											
-Control de maleza											=====	
-Estampado de cera	=====											
-Reparación de equipo	=====										=====	

3.- Análisis de las inversiones.

Para producir 3,360 abejas reinas durante un ciclo anual, se empleará el siguiente material:

<u>CONCEPTO</u>	<u>PZAS.</u>	<u>PRECIO/U.</u>	<u>T O T A L</u>
Núcleos de fecundación tipo "baby", con 5 bastidores y 1 alimentador tipo Doolittle (en madera de pino).	300	45,000	\$ 13'500,000
1/2 Kg. de abejas para poblar los núcleos	150	30,000	4'500,000
Colmenas para producción de zánganos, (repartidas 15 en cada punto cardinal) (en madera de pino) con una alza	60	195,000	11'700,000
Colmenas progenitoras seleccionadas	15	250,000	3'750,000
Abejas de inseminación instrumental de raza italiana en colmenas tipo "baby"	5	725,000	3'625,000
Canastas p/transportar abejas	5	40,000	200,000
Agujas de traslarve	3	30,000	90,000
Bastidores porta celdas	15	3,000	45,000
Protectores de celdas reales	3	10,000	30,000
Excluidores de reinas	10	15,000	150,000
Equipos de protección completos	3	180,000	540,000
Subtotal.....		\$	<u>38'130,000</u>

Ahumadores	2	70,000	\$ 140,000
Cuñas	3	12,000	36,000
Cepillos	3	25,000	75,000
Estufa de dos quemadores con dos cilindros de gas	1	500,000	500,000
Mesa para traslarve	1	50,000	50,000
Jaulas tipo Benton	3000	500	1'500,000
Juego de plaquillas nume radas para identificar - reinas	3	60,000	180,000
Cupularvas para crfa de reinas a partir de huevo	2	140,000	230,000
Copas celdas de plástico color ambar	20	15,000	300,000
Casa de campaña	1	1'500,000	1'500,000
Camioneta Pick Up, capa- cidad 1 ton. de uso	1	15'000,000	15'000,000
Pintura y papel encerado	1	30,000	30,000

EQUIPO DE EXTRACCION DE MIEL

Extractor radial para 40 bastidores con motor	1	2'500,000	2'500,000
Tapas negra	5	20,000	100,000
Charolas salva miel	5	25,000	125,000
Cuchillo eléctrico para desopercular	2	70,000	140,000

PERSONAL

Médico Veterinario Zootécnista	1		2'000,000 *
-----------------------------------	---	--	-------------

*Honorarios por asesoría.

Subtotal.....\$ 24'205,000

Trasplantador	1	\$ 20,000	\$ 6'720,000 **
Apicultor	1	15,000	5'040,000 **

ALIMENTACION

Azúcar	2700 K.	1,300	3'510,000
Azúcar glass	16 K.	4,000	64,000
Miel de mafz (Karo)	4 L.	10,000	40,000
Sustituto de pólen			3'000,000
Alimento de colmenas criadoras			1'000,000
Medicamentos			300,000

SERVICIOS

Agua			120,000
Luz			100,000
Vigilancia			100,000
Análisis de laboratorio			300,000
Combustibles y lubricantes			3'500,000
Cuotas asociación			200,000
Renta de terreno del criadero			240,000
Renta de terreno de 4 apiarios			200,000

Subtotal.....	\$ 87'020,000
+10% de Gastos Imprevistos.....	<u>8'702,000</u>
Total.....	<u>\$ 95'722,000</u> =====

** Sueldo anual.
(Precios vigentes hasta el 1er. semestre del año actual).

4.- Presupuesto y Financiamiento:

En base al análisis de las inversiones, el capital requerido para la producción de reinas es de \$ 95'722,000 a partir de esta cantidad, se efectuaron los cálculos de costos fijos y variables que para este rubro correspondieron como sigue:

Costo fijo total	\$ 35'902,640	
Costo fijo promedio	10,685.28	59.0%
Costo variable total	24'706,000	
Costo variable promedio	7,352.94	41.0%

Los resultados para cada concepto se describen en el cuadro número 2. (1) (4).

Cuadro no. 2.

COSTOS DE PRODUCCION Y OPERACION PARA LA CRIA DE ABEJAS REINAS

CONCEPTO	CAPITAL TOTAL	C F T	C F P	%	C V T	C V P	%
Infraestructura:*							
Núcleos de fecundación							
Colmenas de zánganos							
Colmenas progenitoras							
Casa de campaña	\$ 30'405,000	4'350,000	1,294.64	7.2			
Material y Equipo de apicultura	2'221,000	2'221,000	561.01	3.6			
Equipo con motor **	1'500,000	3'500,000	1,041.66	5.8			
Mano de obra fija	11'760,000	11'760,000	3,500.00	19.4			
Cuotas de asociación	200,000	200,000	59.52	.3			
Servicios	320,000	320,000	95.23	.5			
Renta de terrenos	440,000	440,000	130.95	.7			
Interés de capital	95'722,000	11'486,640	3,418.64	18.9			
1.5 Kg. de abejas por núcleo de fecundación y costo de reinas de inseminación instrumental **	3'125,000	1'625,000	483.63	2.6			

* Se calcula su depreciación a 7 años

** Se calcula su depreciación a 5 años

Continuación cuadro no. 2.

COSTOS DE PRODUCCION Y OPERACION PARA LA CRIA DE ABEJAS REINAS

C O N C E P T O	CAPITAL TOTAL	C F T	C F P	%	C V T	C V P	%
Material de producción	2'290,000				2'290,000	681.54	3.8
Alimentación	7'914,000				7'914,000	2355.35	13.1
Mano de obra eventual	2'000,000				2'000,000	595.23	3.3
Análisis laboratorio	300,000				300,000	89.28	.5
Combustible y lubricantes	3'500,000				3'500,000	1041.66	6.0
Imprevistos 10%	8'702,000				8'702,000	2589.88	14.3
Totales	95'722.000	35'902,640	10,685.28	59.0	24'706,000	7352.94	41.0
	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====

CFT = Costo fijo total
 CFP = Costo fijo promedio
 CVT = Costo variable total
 CVP = Costo variable promedio
 % = Porcentaje de los costos promedio

5.- Evaluación Económica.

De los resultados de los costos de producción, se derivan los siguientes conceptos por la inversión para producir 3,360 abejas reinas en un ciclo anual. (Al 70% de la producción).

- a).- Costo total: (CFT + CVT) = \$ 60'608,640
(Nos representa el costo de producción)
- b).- Costo total promedio: (CFP + CVP) 18,038
(Nos representa el costo para producir una reina)
- c).- Precio de venta al público = 25,000
- d).- Ingreso total: (P.V. x V.P.) = 84,000,000
- e).- Utilidad bruta: (I.T. - C.T.) = 23'391,360
- f).- Utilidad por unidad producida: (PV - CTP) = 6,962
- g).- Punto de equilibrio: $Pex = \frac{CFT}{PV - CVP} = 2035$ unidades
- h).- Punto de equilibrio en ventas: (Pex x P.V.) = 50'875,000

Estos resultados se representan en la figura no. 1, para conocer nuestro punto de equilibrio de la producción. (1) (4).

P.V. = Precio de venta

U.P. = Unidad producida

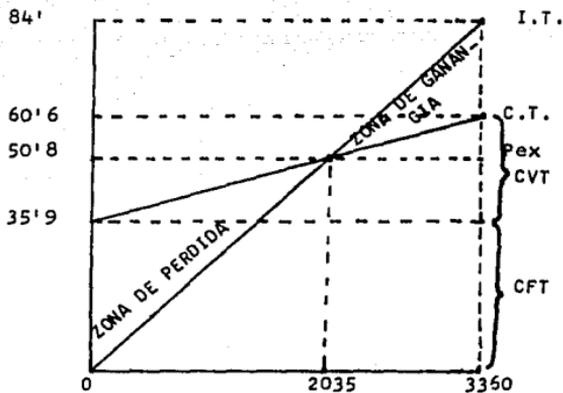
I.T. = Ingreso total

C.T. = Costo total

Pex = Punto de equilibrio

Pev = Punto de equilibrio en ventas

Figura no. 1



Gráfica de evaluación económica de la producción de 3360 abejas reinas, encontrándose el punto de equilibrio (Pex) a 2035 reinas producidas con un valor de \$ 50'875,000.

5.1 CALCULO DE LA TAZA INTERNA DE RENTABILIDAD

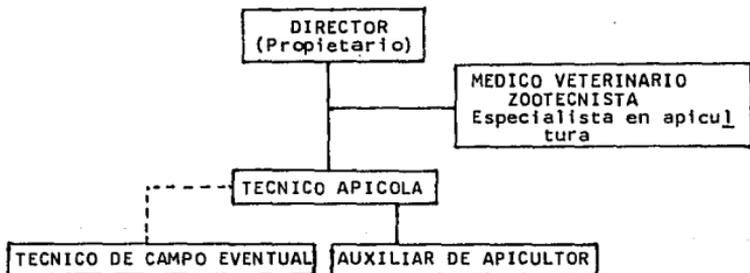
Cuadro no. 3

AÑOS	INVERSION	COSTOS DE OPERACION Y PRODUCCION	INGRESOS	FLUJO REAL
1	56'075,000		0	56'075,000
2	0	58'983,640	84'000,000	25'016,360
3	0	58'983,640	84'000,000	25'016,360
4	0	58'983,640	84'000,000	25'016,360
5	0	58'983,640	84'000,000	25'016,360
6	0	58'983,640	84'000,000	25'016,360
7	0	58'983,640	84'000,000	25'016,360
Total		353'901,840	504'000,000	150'098,160
		=====	=====	=====

TIR = 38.21%. Este valor nos indica que nuestra inversión es rentable.

6.- Organización de la Empresa.

Para el establecimiento de un criadero de reinas de esta magnitud el personal que labora es poco, pero se ha de tomar en cuenta la capacidad y experiencia en el área de apicultura. - Esta empresa es factible de dirigirla: una asociación de apicultores, o algún apicultor experimentado; para ello el personal que se necesita es el siguiente: un Médico Veterinario -- Zootecnista especialista en apicultura, un técnico apícola y un auxiliar de apicultor; fungirá como director el propietario o el presidente de socios de esta empresa, estando estructurada como sigue:



IV.-RESULTADOS.

Los resultados de los costos que arrojan los gastos de operación y producción, como se observa en el cuadro no. 2, nos indica una inversión de \$ 95'722,000 y nos cuesta producir una abeja reina con un valor de \$ 18,038 los costos totales-considerados de la inversión son de \$ 60'608,640 logrando -- alcanzar un precio de venta al público de \$ 25,000 por cada-abeja reina, esto nos representa un ingreso total de - - - \$ 84'000,000 obteniendo una utilidad bruta del orden de - - \$ 23'391,360 en el lapso de un ciclo anual. Se determinó la tasa interna de rentabilidad (TIR), con un valor de 38.21% - lo que indica que el proyecto es rentable. Esto sin consi-derar los ingresos que se alcanzarán por la producción de miel que pueda existir, calculada conservadoramente de 2,000 Kg. anuales.

V.-DISCUSION.

De los resultados y análisis del presente trabajo se concluye que la apicultura a nivel nacional, podrá mantener sus - parámetros productivos y de divisas si desarrolla técnicas- más avanzadas para enfrentar los problemas de la africani--zación, mediante programas de mejoramiento genético de esta especie como lo es la crfa de abejas reinas de origen europeo.

El objeto que se persigue con este estudio económico, es para demostrar que la producción de crfa de reinas es -- rentable por los ingresos que se tienen y el valor que nos-

dá la tasa interna de rentabilidad de 38.21%

Existe un déficit en la producción de reinas de excelente calidad genética, por lo que la demanda es muy grande.

Se pretende que este estudio, sirva de modelo para establecer empresas similares y así contribuir a satisfacer las necesidades de abejas reinas del país.

Desarrollar este proyecto en el estado de Veracruz, es por considerar que la zona apícola ocupa un lugar importante en la producción de miel por el gran potencial de vegetación que posee.

Es importante que existan más profesionistas especializados en esta área para apoyar la capacitación de apicultores y promover la diversificación de la apicultura en sus diferentes producciones.

VI. LITERATURA CITADA.

1. Alonso, P.E.; Bächold, G.E. Aguilar, V.A.; Juárez, G.J.; Casas, P.V.; Melendez, G.R.; Huerta, R.E.; Mendoza, G.E.; y Espinoza de los Monteros, R.A.; Economía Zootécnica. -- 2da. Ed. Editorial Limusa, México 1989.
2. Domínguez, S.D. Notas del curso Crfa de Reinas. Colegio - de Postgraduados (CRECIDATH). Tepetates, Mpio. M.F. Altamirano, Ver. 1991.
3. Flores Lima, E.F.: Comercialización de la Miel de Abeja, México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. México, D.F.; 83-85 (1990).
4. Lafranchi, E.: Los costos en la granja porcina. Síntesis Porcina. Vol. 7 No. 5: 36-38, México, D.F. (1988).
5. López, M. y Geraldí, N.: Tratado sobre las abejas. 1a. Ed. Albatros, Argentina, 1989.
6. Martínez Villa, Victoria: Costos de Producción y Punto de Equilibrio de 1 Kg. de carne de conejo en la granja Veracruz de la Fac. de Med. Vet. y Zoo. de la UNAM. Tesis de Licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la UNAM.
7. Mc. Gregor S.E.: La Apicultura en los Estados Unidos. Limusa. México, D. F. 1989.

8. Medrano, G.R.; Palos, D.A. Cervantes, S.T.: La crfa de reinas de abejas africanizadas en la Chontalpa, Tab. - búsqueda de mayor calidad y eficiencia. CEICADES-C.P.- México, 1990.
9. Notimiel. La crfa de abejas reinas. Somecoex. Vol. 3 no. 2. México, D. F. 1985.
10. Ortega, S. J.L.: Flora de interés apícola y polinización de cultivos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid -- 1987.
11. Page y Laidlaw: Aplicación comercial y uso práctico - del programa de crianza de población exclusiva. Vacaville, California.
12. Prost, J.: Apicultura 1a. ed. Mundi-Prensa. Madrid, -- 1981.
13. Rallo E.; J.B.: Frutales y abejas publicaciones de extensión agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y -- Alimentación. Madrid, España. 223 p. (1986).
14. Ruttner F.: Inseminación artificial de las reinas 2da. ed. Apimondia. Bucarest. 1976.
15. SARH: Las abejas africanas y su control no. 2. Programa nacional para el control de la abeja africana. México, D. F. 1990.

16. SARH: La crfa de abejas reinas. no. 3. Programa nacional para el control de la abeja africana. México, D. F. 1990.
17. SARH. Mejoramiento genético de las abejas. no. 4 Programa ma nacional para el control de la abeja africana. México, D. F..1991.
18. SARH: Monografía Apícola. Distrito de Desarrollo Rural- no. 006 La Antigua. Cardel, Ver. 1990.
19. SARH: Normatividad para la cría y certificación de calidad de las abejas reinas de origen europeo. Subsecretaría de Ganadería. Dir. Gral. de Des. Pec. Programa nacional para el control de la abeja africana. México, D. F. 1991.
20. Schopflocher. R.: Apicultura Lucrativa 1a. ed. Albatros - Buenos Aires, Argentina. 1989.
21. Tercera Reunión de Producción Animal Tropical.CIEEGT, -- FMVZ-UNAM. FMVZ: Universidad Autónoma de Yucatán, CEICA-DES- Colegio de Postgraduados. FMVZ.UNAM. Martínez de - la Torre Veracruz, México, 1991.
22. Thomas, E.R.: Bee Genetics and Breeding. Academic Prees- Inc. Orlando Florida. 1986.

23. Zarco, Q. Carmona, M.M.: Reproducción e Inseminación Artificial en Apis mellifera . Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM - México. 1990.

