

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Proyecto de Desarrollo Apícola en la Zona Serrana del
Estado de Sonora.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

SALVADOR RODRIGUEZ CONTRERAS

GUADALAJARA, JALISCO 1978

A MIS PADRES:
En reconocimiento a su apoyo
para mi formación profesional.

A MIS HERMANOS.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

A LA ESCUELA DE AGRICULTURA
MAESTROS Y COMPAÑEROS.

A MI DIRECTOR Y
ASESORES DE TESIS.

I N D I C E

	<i>Página</i>
CAPITULO I - INTRODUCCION	1
CAPITULO II - OBJETIVOS	2
CAPITULO III - RESUMEN	3
CAPITULO IV - LITERATURA REVISADA	8
4.1 CLASIFICACION DE LA ABEJA	8
4.2 DESARROLLO INDIVIDUAL DE LA ABEJA	10
4.3 ACTIVIDAD DE UNA ABEJA	10
4.4 ALIMENTACION DE LAS ABEJAS	12
4.5 SELECCION DEL APIARIO	13
4.6 ENEMIGOS Y ENFERMEDADES DE LAS -- ABEJAS	14
4.7 PRODUCCION Y COMERCIO MUNDIAL DE- LA MIEL	15
CAPITULO V - ANTECEDENTES	18
5.1 MARCO GENERAL	18
5.2 INFRAESTRUCTURA	22
5.3 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS Y SO- CIALES	24
5.4 ACTIVIDADES ECONOMICAS	25
CAPITULO VI - DESCRIPCION INTEGRAL DEL - PROYECTO	27
6.1 CARACTERISTICAS GENERALES	27
6.2 INVERSION	27
6.3 COSTOS DE OPERACION	33
6.4 PROYECCION FISICA	39
6.5 PROYECCION FINANCIERA	39
6.6 ORGANIZACION DEL PROYECTO	45
6.7 EJECUCION DEL PROYECTO	50
CAPITULO VII - DESARROLLO DE LA PRIMERA - ETAPA DEL PROYECTO	59
CAPITULO VIII - CONCLUSIONES Y RECOMENDA- CIONES	63
CAPITULO IX - BIBLIOGRAFIA	66

INDICE DE ANEXOS Y CUADROS

	Página
ANEXO 1 - COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LA MIEL DURANTE LOS ULTIMOS 11 AÑOS.	17
CUADRO 1 - NUMERO DE HABITANTES Y SUPERFICIE POR MUNICIPIOS.	19
ANEXO 2 - LOCALIZACION Y RELACION DE EJIDOS PARTICIPANTES.	20
CUADRO 2 - RELACION DE EJIDOS CON SU SUPERFICIE Y MUNICIPIO.	28
CUADRO 3 - PROGRAMA DE INVERSION DE REFACTORIO PARA 48 MODULOS (120,000 COLMENAS, 6 PLANTAS Y 6 TALLERES).	30
CUADRO 4 - INVERSION EN AVIOS.	31
CUADRO 5 - PROYECTO DE DESARROLLO DE UN MODULO CON 2,500 COLMENAS.	41
CUADRO 6 - PROYECCION DE DESARROLLO PARA 8 MODULOS CON 20,000 COLMENAS.	43
CUADRO 7 - PROYECCION PLANTA BENEFICIADORA DE MIEL.	44
CUADRO 8 - PROYECCION DE 8 MODULOS CON 20,000 COLMENAS Y PLANTA PROCESADORA DE MIEL.	46
CUADRO 9 - ESQUEMA ORGANIZATIVO.	47
ANEXO 3 - LOCALIZACION Y RELACION DE PLANTAS BENEFICIADORAS DE MIEL.	57
CUADRO 10 - DESCRIPCION INTEGRAL DEL PROYECTO.	58
ANEXO 4 - CUADRO COMPARATIVO ENTRE COLMENAS PROGRAMADAS EN LAS EVALUACIONES Y SU APLICACION REAL EN CAMPO.	60

C A P I T U L O I

I N T R O D U C C I O N

La producción de la miel en el Estado de Sonora no es significativa, en relación con otros Estados de la República, debido al poco aprovechamiento de los recursos melíferos naturales. Algunas de las razones es la falta de promoción, apoyo técnico y financiero a personas que podrían interesarse en esta actividad.

Se considera que la miel que se obtiene en las regiones desérticas es la que tiene mayor aceptación en el mercado internacional, debido al color y calidad del producto; y si esta entidad está localizada en condiciones similares a la señalada, se aprovecha esta situación para motivar a personas interesadas en la Apicultura.

La zona serrana del Estado se dedica preferentemente a la ganadería en forma extensiva, ya que en su mayor parte son áreas de agostadero, las cuales no se aprovechan en otra actividad adicional, como es la destinada a la producción de miel.

En esta región se localizan núcleos de población que no generan suficientes ingresos para satisfacer sus necesidades primarias; principalmente el sector ejidal ya que carece de conocimientos y recursos económicos para mejorar su nivel de vida.

Desde el punto de vista de nuestra economía se puede colocar a la Apicultura, como una de las actividades que más futuro tiene por no estar explotada, generando ocupación en el medio rural; principalmente en el sector de productores de bajos ingresos.

CAPITULO II

OBJETIVOS

Tomando como base lo anterior, este proyecto analiza, técnica, económica y financieramente, la introducción de 120,000 colmenas en la región serrana del Estado de Sonora, en un periodo de 7 años, comprendido entre 1977 y 1983. Sus objetivos principales se pueden resumir en los siguientes puntos:

- a) Aprovechar el recurso natural, que consiste en flora productora de miel y polen, localizada en esta región y que año con año se pierde.
- b) Llevar recursos económicos que eleven el nivel de vida de los habitantes de la zona serrana, organizándolos en empresas redituables.
- c) Con este flujo de recursos se propicia el asentamiento de la población en su lugar de origen, evitando con esto la emigración a los grandes centros de población y en -- grandecer los cinturones de pobreza.
- d) Aprovechar la infraestructura en caminos y electrificación; necesarios para el desarrollo de la actividad apícola.
- e) Captar divisas que para 1983 serán del orden de 108 millones de pesos anuales por concepto de venta de miel.
- f) Propiciar la creación de fuentes de trabajo ya que al estar totalmente implementado el programa, se tendrán 1380 empleos, en empresas apícolas y talleres de carpintería, que construyan y reparen cajas para colmenas.

CAPITULO III

RESUMEN

Dentro del Estado de Sonora, existe una vasta su perficie de terreno cuya vegetación es productora de néctar y polen que dan origen a una miel de las mejores que se obtienen en el país; sin embargo, este recurso es escasamente aprovechado y año con año se pierde.

Ante la necesidad de hacer llegar el crédito a las regiones marginadas del estado como es la zona serrana y buscando actividades que sean viables como técnica, económica y socialmente se ha considerado llevar a cabo un programa apícola para beneficio del área mencionada.

El programa comprende 48 ejidos localizados dentro de 26 municipios, con una superficie aproximada de 5 millones de hectáreas en la parte centro y este de la entidad donde las estribaciones de la sierra madre occidental dan origen a las principales cuencas hidrológicas del Estado con elevaciones variables de 300 a 2,000 mts. sobre el nivel del mar.

En el área programada se cuenta con aproximadamente 660 kms. de carreteras asfaltadas y 4,500 kms. de terracería transitable en toda época del año.

En cuanto a electrificación, se tienen incorporados a la red todos los poblados, salvo algunas rancherías.

Se pretende introducir 120,000 colmenas en 48 ejidos o módulos con 2,500 colmenas cada uno; cada ocho módulos recibirá financiamiento para construir una planta beneficiadora de miel y un taller formando una unidad de pro

ducción o unión de ejidos para finalizar en 6 uniones que se integrarán en una Asociación Rural de Interés Colectivo.

Tipo de financiamiento	-----	Refaccionario y avío.
Número de Beneficiarios	-----	960 Ejidatarios.
Tipo de Empresa	-----	Producir, procesar y comercializar la miel.
Monto del Proyecto	-----	\$237'600,000.00 - Refaccionario.
		<u>183'335,000.00</u> - Avío.
		\$420'935,000.00 - Total Inversión.

Plazo de implementación del programa completo ----- 7 Años.

Plazo de amortización de la primera y segunda etapa ----- 9 Años 3 meses.
(Ocho módulos y una planta)

La primera planta extractora procesará la producción de los 8 primeros módulos, a futuro se incrementarán módulos con sus respectivas plantas de acuerdo al desarrollo del proyecto.

Se pretende que las plantas trabajen a punto de equilibrio para que sus ingresos sean igual a sus egresos; la utilidad que obtengan por el proceso de la miel se repartirá a los integrantes de los módulos, o se irá capitalizando la empresa. Para efectos de proyección se consideró una cuota como maquila por kg. de miel de \$4.00. Los costos de operación por kg. de miel procesada resultaron de la siguiente forma: \$3.01 primer año, \$3.27 segundo año

y \$2.99 del tercer año en adelante.

El proceso de extractar la miel se inicia con -- 75 tons. primer año para trabajar a su máxima capacidad -- hasta el tercer año en adelante con 1000 toneladas anuales.

PUNTO DE EQUILIBRIO

<u>CONCEPTO</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
Disponibilidad de - materia prima (tons. de miel).	75.0	500.0	1,000.0
Necesidades de mate- ria prima para tra- bajar a punto de -- equilibrio (Tons. - de miel).	86.8	455.0	909.0
En porcentaje	114.5	91.0	90.9

El primer año de operar la planta trabaja abajo- de su punto de equilibrio, ya que necesita procesar 11.5 - tons. más de la producción obtenida con la cosecha de los tres primeros ejidos. Sin embargo, se considera necesario iniciar la construcción de la planta por no existir en la región plantas extractoras para maquilar la producción de miel y cera.

INDICADORES ECONOMICOS

Para los módulos se consideró la venta de miel -

con un valor de \$14.00 el Kg.

El costo por Kg. de miel antes de ser procesada es de \$4.80, la utilidad bruta por Kg. de miel antes de ser procesada es de \$9.20.

El margen de utilidad de una columna es el siguiente:

Ingresos por venta de 50 Kgs. de miel	\$ 700.00
Costos de operación	240.00
Pago intereses, avío y refaccionario	156.00
Amortización del refaccionario	<u>160.00</u>
Utilidad por colmena	\$ 144.00

El margen de utilidad en un módulo de 2,500 colmenas es el siguiente:

Ingresos por venta de 125,000 Kgs. de miel.	\$ 1'750,000.00
Costos de operación	599,000.00
Pago intereses avío y refaccionario	390,000.00
Amortización del refaccionario	<u>400,000.00</u>
Utilidad por módulo	\$ 361,000.00
Reparto de utilidades por socio	18,000.00

El método empleado para estimar la redituabilidad de este proyecto fue la tasa interna de retorno (T.I.R.) fundamentada en el decremento adquisitivo del dinero a través del tiempo y calculada a partir del valor presente de los flujos de efectivo anual.

El resultado de T.I.R. para las diferentes etapas son las siguientes:

Para 2,500 colmenas (1 módulo).	29.2 %
Para 7,500 colmenas (3 módulos).	29.8 %
Para planta como empresa independiente.	24.9 %
Para 20,000 colmenas (8 módulos y una-planta).	30.3 %

Esto nos indica que además de que se recupera el crédito hay una utilidad en porcentaje por cada peso invertido.

EVALUACION.

No obstante que el proyecto comprende 48 módulos 6 plantas y 6 talleres, únicamente se hizo la proyección y la evaluación hasta llegar a 8 módulos y una planta, toda vez que las siguientes etapas serán similares a la que se analiza. Asimismo, para estimar la rentabilidad de uno has ta ocho módulos y la planta, se analizó cada uno por separado con ventas de mil a \$14.00 Kg. y en el caso de la --- planta se estimó una maquila de \$4.00 por Kg. de miel procesada.

DERRAMA ECONOMICA.

Por inversiones en refaccionarios habrá una derrama económica en nuestro país de 190 millones de pesos en un período de 7 años.

Por inversiones en avíos habrá una derrama económica de 183 millones de pesos en un período de 7 años.

Por concepto de utilidades se tendrá una derrama económica de 102 millones de pesos aproximadamente.

Se estima se creen 1,380 nuevos empleos en los 7 años de implementación del proyecto.

C A P I T U L O I V

L I T E R A T U R A R E V I S A D A .

4.1.- CLASIFICACION DE LA ABEJA.

La abeja es un ejemplo de animal social organizado que vive para laborar en el bien común de su especie, y en especial de su colmena. Su clasificación se puede considerarse como sigue:

Grupo.	Exapodos
Orden.	Himenopteros.
Sub-orden.	Apócritos.
Familia	Apidae.
Género	Apis.
Especie.	Mellifica.

Cada colonia está constituida por una reina, algunos centenares de machos o zánganos y decenas de millares de obreras. (3)

La reina.

Es el miembro más importante de la familia. Es criada en una celda especial con forma parecida a un cacahuete. La reina se desarrolla de la misma clase de huevo que la obrera, pero es alimentada especialmente con jalea real. La reina posee ovarios totalmente desarrollados y es la única capacitada para fertilizar los huevos que pone.

En cuanto una colonia se ve privada de reina, las abejas pasan un periodo de agitación febril, zumban y enloquecidas, recorren la colmena en todas direcciones. Una colonia no puede vivir largo tiempo sin reina, las obreras -- eligen uno uno o varios huevos puestos tres o cuatro días --

antes y se ponen a criar una nueva reina. Cuando las larvas han hecho eclosión, las nodrizas la alimentan con jalea real.

El zángano.

Los zánganos son los machos de la colonia y tienen como única función la de fecundar a la reina. El zángano - que triunfa fecundando a la reina, muere en el acto, ya que al efectuar esa labor, pierden parte también de sus órganos vitales. Tienen una excelente agudeza visual, lo que es de gran importancia cuando el vuelo nupcial para seguir una reina en su rápido vuelo.

La obrera.

La abeja obrera consagra toda su existencia, que es corta (30 a 35 días), a un trabajo incesante y laborioso. Las jóvenes obreras, de sólo 3 ó 4 días de existencia, realizan ya una tarea llena de responsabilidades; alimentan la postura de la reina durante seis días que dura el cuidado de las larvas, cada una de ellas es visitada por las nodrizas cerca de 8,000 veces. La reina es objeto de particulares atenciones; por parte de las obreras; Estas le mantienen el ambiente a una temperatura adecuada, peinan sus pelos, le limpian sus excrementos, la alimentan de jalea real y en general le dan atenciones que sólo ella se merece (3)

La abeja tiene tres etapas de desarrollo (huevo, larva y pupa, diferenciándose por tiempo si es reina, obrera o zángano.

DIFERENTES ETAPAS DE LA ABEJA.

<u>Etapas</u>	<u>Reina</u>	<u>Obrera</u>	<u>Zángano</u>
Huevo	3.0	3.0	3.0

Larva	5.5	6.0	6.5
Pupa	7.5	12.0	14.5
Huevo a adulto	16.0	21.0	24.0

4.2. - DESARROLLO INDIVIDUAL DE LA ABEJA.

La abeja reina pone huevecillos blancos, pequeños-alargados, uno por cada celda y adherido a su base. El huevo se mantiene en posición vertical por tres días, para salir del cascarón una larva.

La larva pequeña y blanca es alimentada en gran escala con jalea real, por abejas nodrizas durante los dos -- primeros días; durante los siguientes cuatro días, la larva obrera, recibe un alimento menos nutritivo a intervalos regulares (alimentación progresiva) de un grupo diferente de abejas nodrizas; al noveno día se tapa su celdilla y no se dá más alimento a la larva. Los siguientes 12 días los pasa en la celdilla tapada, en estados de preninfa o ninfa. -- Luego del último cambio larvario, que sucede 2 ó 3 días después de que se tapa la celdilla, aparecen claramente las -- partes del cuerpo de adulta, tales como patas, antenas, -- alas, piezas bucales, cabeza, tórax, abdomen y ojos. Al -- principio la ninfa es blanca para cambiar a un gris más obscuro y finalmente a su color de adulta (5).

4.3.- ACTIVIDAD DE UNA ABEJA.

La actividad de una abeja varía dentro de una colonia según su edad y el desarrollo de sus glándulas internas. Durante los tres primeros días después de su salida de la -- celdilla, ayuda en la limpieza del área del nido. Del cuarto al séptimo día alimenta a las larvas más desarrolladas, -- con mezcla de miel y polen. Más o menos al séptimo día de -- su salida sus glándulas faríngeas logran su desarrollo completo y comienzan a producir jalea real. Entonces como abe

ja nodriza alimenta en grandes cantidades a las larvas jóvenes.

Cerca del duodécimo día de vida se desarrollan las glándulas productoras de cera, que se encuentran entre el cuarto y el séptimo segmento de la parte inferior del abdomen.

Cuando la abeja tiene una semana de edad, realiza ciertos vuelos de orientación durante la tarde para memorizar la ubicación de su casa. Varias actividades, tales como la transformación del néctar en miel, llenar las celdillas con gránulos de polen, manejo de agua traída para refrescar el ambiente, abanicar para proporcionar ventilación y vigilar la entrada, son realizadas hasta casi el vigésimo primer día después del cual comienza a buscar alimento (5).

La Matanza de los Zánganos

Verificada la fecundación de la reina, los machos se han hecho completamente inútiles, y se les tolera todavía por algún tiempo, sólo si el botín de las cosechadoras es abundante. Si en cambio las flores empiezan a escasear, si las reservas alimenticias duran poco, entonces es cuando se decide la matanza. Por otra parte, en verano, el comportamiento de los zánganos se hace cada vez más insoportable, porque embarazan las tareas ordinarias de la familia, interrumpen el trabajo de las ventiladoras, no respetan a los centinelas apostados a la entrada de la colmena, se burlan de las obreras que vuelven cargadas del botín; cuando hace sol se acomodan en las flores para descansar, y al llegar la noche, irrumpen violentamente en las colmenas para luego comer miel hasta saciar su apetito y gozar del merecido reposo.

Pero una mañana distinta a las demás, será fatal -

para ellos; bien pronto las obreras hacen correr la orden - del día, que las transforma, de pacíficas recolectoras de - alimento en feroces verdugos. Aquel día no se trabaja; si - ve para liberar la familia de una multitud ya inútil, que - no trabajan y que comen en demasía.

Cuando los zánganos todavía duermen empieza la ma - tanza, las víctimas no salen de su asombro, terminando por - huir, o por ser completamente destruidos por las obreras. - (1).

4.4.- ALIMENTACIÓN DE LAS ABEJAS.

Las abejas al igual que otros insectos, no tiene - requisitos alimenticios excepcionales; necesitan carbohidra - tos, proteínas, grasas, minerales, vitaminas y agua para su crecimiento, desarrollo, mantenimiento y reproducción. El - néctar y la ligamaza son las principales fuentes de abaste - cimiento de carbohidratos en la dieta de las abejas; el po - len suministra todos los demás elementos indispensables (8)

Ocasionalmente se requiere alimentar a las abejas - cuando la producción de néctar cesa; la miel natural es el - mejor alimento, pero si no es suficiente la reserva de miel que se dejó en el panal cuando los bastidores son quitados - en la cosecha; el uso de azúcar es comercialmente posible a base de jarabe, se ha observado que puede ser significativo para el desarrollo de las larvas jóvenes, especialmente pa - ra el servicio de polinización (2)

Algunos autores y/o apicultores recomiendan que al jarabe se le agregue, una cucharadita de ácido tartárico -- por cada 20 Kgs. de azúcar, para evitar más tarde la crista - lización del jarabe. Experiencias realizadas en otros - -- países parecen demostrar, que el uso de tartáricos, o cual - quier otro ácido, será de dudosa utilidad, cuando no perjudi - cial (8).

4.5.- SELECCION DEL APIARIO.

La selección del apiario es fundamental, ya que los recursos naturales, disponibles serán la base de los resultados a obtener. Es necesario tomar las debidas precauciones (2).

- a) Deberá existir agua fresca cerca del apiario, de preferencia que esté corriendo.
- b) Que estén en el centro de un área, en donde exista fuerte floración y de preferencia sea diversificada.
- c) Mantener las colmenas en la sombra y protegerlas de las--lluvias.
- d) Que no reciban directamente los embates de las corrientes--principalmente en la piquera.
- e) Que no estén cerca de centros urbanos, ni de carreteras --muy transitadas.
- f) Proteger las colmenas con cerca de alambre.
- g) Sacar permiso por escrito del dueño del terreno, por el mayor tiempo posible.
- h) Que se pueda llegar al apiario con relativa facilidad, en--vehículo durante todo el año.
- i) Que no se encuentre otro apiario alrededor de 5 Kms.

En el suroeste de los Estados Unidos de Norteamérica región casi similar a la estudiada, recomiendan dar sombra en el verano, si es necesario darla artificialmente. La protección durante el invierno es inecesaria. Algunas colonias son

puestas a hibernar en un solo nido de cría o con una o dos -
 alzas poco profundas; pero la mayoría se ponen en dos o tres
 alzas profundas. Es indispensable tener agua cerca y si esta
 desaparece aunque sea por un solo día, la colonia puede pere-
 cer. Es habitual llevar las colonias de un lugar de afluen-
 cia de miel a otro. (5)

Las abejas necesitan agua dentro de la colonia; y -
 si no la encuentran cerca de ella, van hasta muy lejos a bus-
 carla. Se citan casos en que, para proveerse del líquido vi-
tal, recorren distancias de seis, siete y hasta ocho Kms. --
 Pero cuando se ven precisadas a recogerla es a costa de un -
 gran cansancio, y a veces de la existencia, porque los insec-
tos no pueden volar a tales distancias, y un vuelo sostenido
 por tanto tiempo les ocasiona la muerte. (6)

El agua sirve a las abejas melíferas, para diluir -
 su alimento y para refrescar la colmena. En un día caluroso
 una colmena puede usar hasta 3.5 lts. de agua; por lo que --
 las colmenas deben estar cerca del agua; algunos apicultores
 opinan que deben tener agua a menos de 1.5 Kms. de distancia.

4.6.- ENEMIGOS Y ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS.

Puede considerarse al apicultor impreparado, como -
 uno de los primeros enemigos de las abejas. En algunas re--
 giones las hormigas carnívoras, pueden ocasionar daños si no
 se les controla; lo mismo algunos pájaros causan estragos a-
 las colonias, y en lugares cercanos a aguajes, los sapos pue-
den constituir un problema.

Entre las enfermedades pueden considerarse como me-
 didas profilácticas esenciales:

- a) Propagación de razas de abejas que presenten resistencia-
 a las enfermedades. Se puede realizar fácilmente sustitu

yendo razas indeseables por otras selectas.

- b) Selección del lugar y ambiente adecuado para instalación de colmenas sanas (limpieza, protección, floración, disponibilidad de agua, etc.)
- c) Tomar precauciones para evitar contaminación con material y equipo. Las enfermedades más graves son causadas por bacterias y algunos virus. Para su control actualmente se dispone de sulfas y antibióticos, que aplicados adecuadamente pueden prevenir y controlar su desarrollo. Las enfermedades principales de la abeja adulta son: intoxicaciones, Nosemiasis, Acariosis, Septisemia, Amibiasis, Parálisis y Fungosis. En las crías pueden presentarse Loque Americana, Loque Europea, Desaloque, Cría Saccioforme y Fungosis.

4.7.- PRODUCCION Y COMERCIO MUNDIAL DE LA MIEL.

La miel de abeja se produce en todos los Estados de la Unión Americana. La producción mundial de dicho producto excluyendo a la China Continental es actualmente de 450 millones de kilos. Los Estados Unidos son hasta el momento los principales productores (tercera parte de la producción mundial); para seguirle la Unión Soviética en segundo lugar de producción, con cerca de 100 millones de kilogramos. Otros productores importantes son: Argentina, México, Canadá, Australia, Francia, Turquía, España y Alemania Occidental.

El comercio mundial de la miel últimamente lleva una tendencia ascendente y llega a unos 90 millones de Kgs. Los mayores exportadores en años recientes, han sido: México, Argentina, Australia y en algunos años, los Estados Unidos. En los últimos años Europa ha realizado a menudo el 95% de todas las importaciones mundiales.

De los exportadores más importantes; México ha estado enviando en los últimos años, la mayor proporción de su producción. Una gran parte se envía a Alemania Occidental, pero una cantidad considerable se ha exportado también a los Estados Unidos.

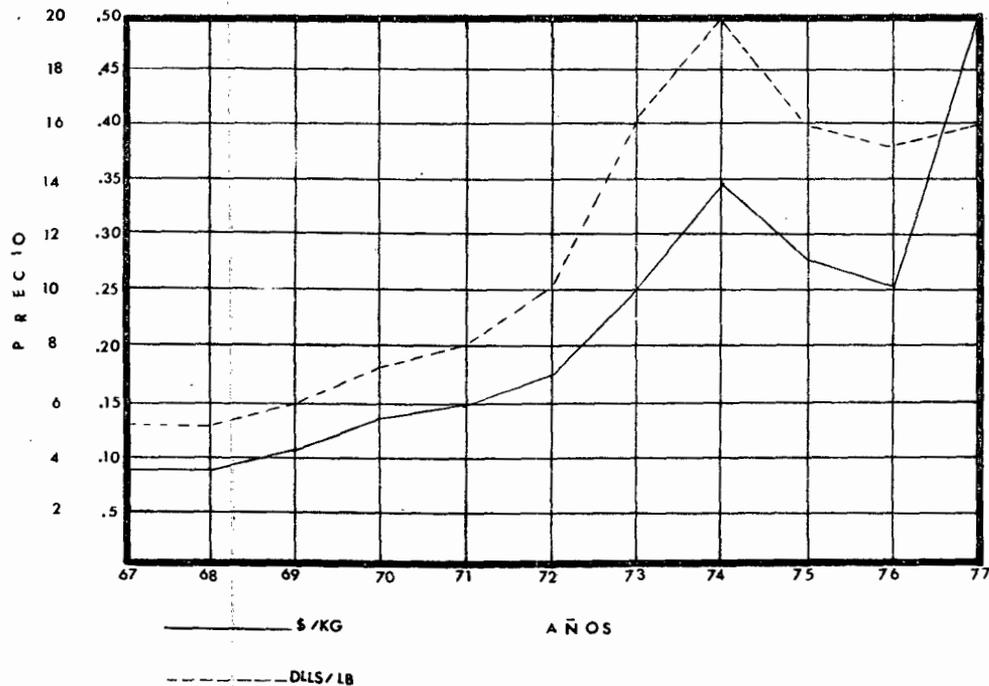
Los Estados Unidos ocuparon el segundo lugar como importadores en 1965, no obstante su primacía en la producción mundial. El consumo mundial de miel por cabeza se haya a un nivel bastante bajo. En Estados Unidos llega a 680 grs. Argentina últimamente triplicó su consumo per cápita. -
(5)

La producción de miel en 1977, en el Estado de Sonora fue de 275,306 Kgs. de lo cual se exportó el 80% aproximadamente, a Japón y Estados Unidos, a un precio promedio de 19.50 Kgs. puesto en la bodega del productor.

El comportamiento del precio de la miel durante -- los últimos 11 años se observa en el anexo No.1.

COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LA MIEL DURANTE LOS ULTIMOS 11 AÑOS.

\$/Kg. Dlls/Lb.



CAPITULO V

ANTECEDENTES.

Se conoce como zona serrana el área del Estado de Sonora comprendida entre los ríos San Miguel, Sonora, Moctezuma y Baviápe. Dado sus características ecológicas, clima hidrografía y topografía accidentada. Los habitantes de esta región se han dedicado a la gandería y en menor proporción a la agricultura y minería, siendo éstas las principales fuentes de ingreso para el grueso de la población, notándose una marcada diferencia en el aspecto económico entre los habitantes.

Siendo el sector ejidal el más afectado, por la poca oportunidad que ha tenido de participar del crédito y obras de infraestructura para el mejor aprovechamiento de los recursos principalmente los forestales. ya que a la fecha están inexplorados; y tomando en cuenta que no se requiere de altos costos de inversión para el establecimiento de apiarios, en marzo de 1977, se inició un programa apícola, con la finalidad de aprovechar las características melíferas de la vegetación, en una superficie aproximada de 5 millones de hectáreas.

5.1.- MARCO GENERAL.

5.1.1.- Localización.

El programa comprende como marco general 26 municipios, localizados todos ellos en el centro y este del Estado, como límites al norte se encuentran los municipios de Magdalena, Cananea y Fronteras; al sur se encuentra Guaymas Suaqui Grande y San Javier; al este con los límites del Estado de Chihuahua, y al Oeste colinda con los municipios de Benjamín Hill, Trincheras y Hermosillo.

En el cuadro 1 y anexo 2 se agrega información sobre el área que nos ocupa.

La superficie que cubrirá el proyecto se encuentra ubicada entre la zona alta con elevaciones de más de 2,000 metros sobre el nivel del mar y estribaciones al oeste de la Sierra Madre Occidental.

5.1.2.- Hidrografía.

En esta zona se localizan las principales cuencas hidrológicas del Estado, cuyos caudales se dirigen a las planicies costeras. Las cuencas más importantes son: Cuenca -- del río Sonora que nace en el municipio de Cananea, su -- afluente principal es el río San Miguel de Horcasitas, que -- se une en el vaso de la Presa Abelardo L. Rodríguez y la -- cuenca del Río Yaqui, que se forma al unirse los Ríos de Bavízpe y Aros; también tiene por afluentes, a los Ríos Sahuatipa y Moctezuma que se unen antes de llegar a la Presa Plutarco Elías Calles.

5.1.3.- Climatología.

El clima predominante es seco con temperatura media anual entre 18 y 22°C. con temperatura media del mes más caliente superior a los 18°C. mínima promedio mensual entre -- 3°C. con régimen lluvioso; teniéndose precipitaciones en -- ranc de 300 y 700 m.m. anuales.

5.1.4.- Tipos Vegetativos.

Los tipos vegetativos existentes en la zona según -- la comisión técnica consultiva para la determinación regio-- nal de coeficientes de agostadero (COTECOCA) son las siguien -- tes:

CUADRO NO. 1

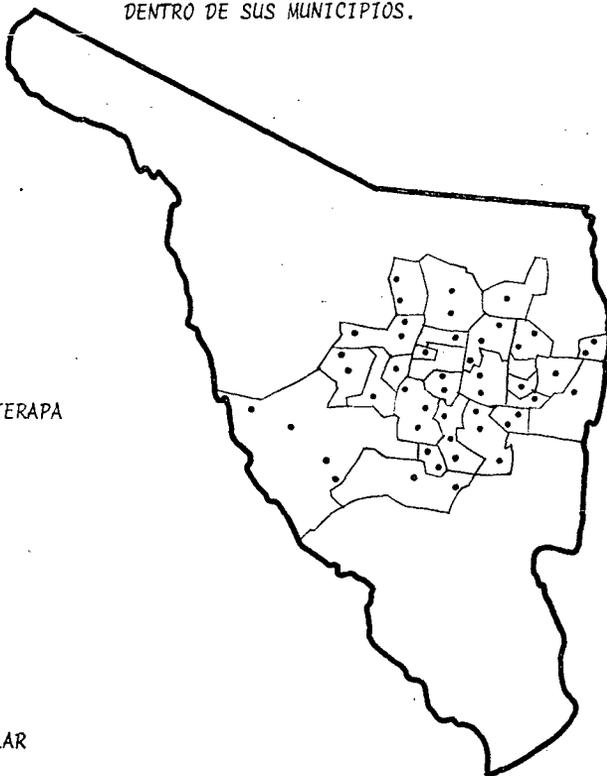
NUMERO DE HABITANTES SEGUN EL CENSO DE 1970
Y SUPERFICIE POR MUNICIPIO.

	<u>No. HABIT.</u>	<u>SUP. x MPIO.</u>
1.- ARIZPE	4,416	280,678 Hs.
2.- NACUZARI	4,080	306,952 "
3.- CUMPAS	6,209	201,350 "
4.- VILLA HIDALGO	3,124	95,117 "
5.- HUACHINERA	1,599	118,486 "
6.- MOCTEZUMA	3,474	176,339 "
7.- HUASABAS	1,615	71,117 "
8.- BACADEHUACHI	1,550	153,097 "
9.- GRANADOS	1,420	36,127 "
10.- DIVISADEROS	1,007	61,769 "
11.- TEPACHE.	1,891	75,285 "
12.- NACORI CHICO	3,434	274,867 "
13.- BANAMICHI	1,626	77,306 "
14.- BAVIACORA	4,224	85,899 "
15.- CARBO	3,313	169,266 "
16.- LA COLORADA	3,193	470,154 "
17.- HERMOSILLO.	208,164	1'488,021 "
18.- MAZATAN	1,575	64,927 "
19.- OPODEPE.	3,341	280,425 "
20.- RAYON	2,763	110,654 "
21.- SAN MIGUEL DE HORCASITAS	2,173	176,845 "
22.- SAN FELIPE DE JESUS	3,566	15,285 "
23.- SAN PEDRO DE LA CUEVA	2,647	192,636 "
24.- URES.	9,870	261,856 "
25.- V. PESQUEIRA	1,852	183,413 "
26.- CUCURPE.	2,000	155,500 "
T O T A L	284,126	5'583,371 "

ANEXO II

LOCALIZACION Y RELACION DE ESTUDIOS PARTICIPANTES.
DENTRO DE SUS MUNICIPIOS.

- 1.- NACORI CHICO
- 2.- BACADEHUACHI
- 3.- ARIBABI
- 4.- JURIQUIPA
- 5.- OPUTO
- 6.- GRANADOS
- 7.- SAN MATEO
- 8.- HUACHINERA
- 9.- NACAZARI VIEJO
- 10.- LOS HOYOS
- 11.- TEONADEPA
- 12.- JECORI
- 13.- MOCTEZUMA
- 14.- DIVISADEROS
- 15.- NUEVO TEPACHE
- 16.- SAN CLEMENTE DE TERAPA
- 17.- ARIZPE
- 18.- SINOQUIPE
- 19.- LAS DELICIAS
- 20.- SAN FELIPE
- 21.- BAVIACORA
- 22.- MAZOCAHUI
- 23.- PUERTA DEL SOL
- 24.- URES
- 25.- CUCURPE
- 26.- TUAPE
- 27.- MERESICHIC
- 28.- RAYON
- 29.- OPODEPE
- 30.- RANCHITO DE AGUILAR
- 31.- CARBO
- 32.- POZA
- 33.- QUEROBABI
- 34.- SAN MIGUEL DE HORCASITAS
- 35.- EL ZACATON
- 36.- MOLINO DE CAMOU
- 37.- SIERRITA DE LOPEZ
- 38.- CASA VIEJA
- 39.- TECORIPA
- 40.- LA COLORADA
- 41.- SAN PEDRO DE LA CUEVA
- 42.- HUEPARI
- 43.- COMUNIDAD TEPUPA
- 44.- VILLA PESQUEIRA
- 45.- PUEBLO DE ALAMOS
- 46.- MAZATAN
- 47.- LA TAZAJERA
- 48.- ADIVINO.



- a) Bosque esclero acuiculifolio.
- b) Pastizal mediano abierto.
- c) Bosque aciculifolio.
- d) Pastizal arbosufrutecente.
- e) Pastizal amocollado arbosufrutecente.
- f) Matorral microfilo sub-inerme.
- g) Matorral alto espinoso.

Los tipos predominantes productores de miel y polen que se encuentran dentro de esta área son:

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>
Mezquite	<u>Prosopis Juliflora</u>
Zámota	<u>Coursetia Glandulosa</u>
Palo Blanco	<u>Ipomea Arborescens</u>
Encino	<u>Quercus s.p.p.</u>
Uña de gato	<u>Mimosa Buencífera</u>
Mauto	<u>Lysilona Divaricata</u>
Chino	<u>Pithecellobium s.p.p.</u>
trébol	<u>Melilothus s.p.p.</u>
Bellota	<u>Quercus emoryi</u>

5.1.5.- Suelos.

Tres son los tipos de suelo que predominan en esta área y son:

- a) Cheznut.- Suelo de color castaño, se localizan con una -- vegetación de zacates que se reproducen por rizomas y árboles como encino y copal.
- b) Complejos de montaña.- Localizados en las partes montañosas con pendientes mayores de 25% son de color café y vegetación existente es forestal.

c) Chernozem.- Ocupan la mayor parte de la zona, son de color obscuro y se encuentran localizados donde existe vegetación de pastos y bosques de hoja caduca.

5.2.- INFRAESTRUCTURA.

Dentro del área que cubre el proyecto, se cuenta con las obras de infraestructura necesarias, que permiten el desarrollo de actividades productivas primarias, a continuación enunciaremos algunas de ellas:

5.2.1.- Electrificación.

A excepción de algunas rancherías, todos los pueblos dentro de esta área se encuentran incorporados a la red de electrificación.

5.2.2.- Comunicaciones.

El área carece de vías de comunicación adecuadas, factor que ha impedido un desarrollo para la región. Entre las principales vías de comunicación tenemos:

5.2.2.1.- Carreteras.

Asfalto 660 kilómetros en total, se considera la capital del Estado como punto de partida para unir por tres carreteras a los principales poblados ubicados en la zona cercana: Hermosillo, Agua Prieta, Hermosillo-Nogales y Hermosillo-Moctezuma. Existen además 4,500 kilómetros de terracería transitables en toda época del año.

5.2.2.2.- Teléfono.

Se cuenta con este servicio en un 50% de los poblados principales de los ejidos y todas las cabeceras municipi-

pales.

5.2.2.3.- Telégrafos.

Todas las poblaciones a excepción de las rancherías han sido incorporadas a este servicio.

5.2.2.4.- Radio.

Las cabeceras de los municipios cuentan con radio, - propiedad de las Asociaciones Ganaderas Locales que prestan un buen servicio de comunicación.

5.2.2.5.- Ferrocarril

Existe este servicio entre Hermosillo y Querobabi - (noroeste del área estudiada) pasando por tres poblados comprendidos dentro del proyecto (La Poza, Carbó y Querobabi), - existe además otra conexión con el ferrocarril entre Agua -- Prieta y Nacozari.

5.2.2.6.- Avión.

Aproximadamente el 80% de los núcleos de población - que participan en este programa cuentan con pista de aterri- zaje.

5.2.3.- Obras hidráulicas.

- a) Presa de almacenamiento Plutarco Elías Calles "El Novillo localizada en el municipio de San Pedro de la Cueva, su - vaso de captación es de 2,925 millones de metros cúbicos - y su área de cuenca es de 58,830 kilómetros cuadrados, a - la fecha tiene almacenado 1,483 millones de metros cúbicos.

- b) Existen dos proyectos aprobados por la Secretaría de -- Agricultura y Recursos Hidráulicos para la construcción de dos presas en Huasabas y Divisaderos.

5.3.- CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS Y SOCIALES.

5.3.1.- Recursos humanos.

El área de influencia que nos ocupa comprende 26 municipios dentro de los cuales existe una población humana de 284,126 habitantes (censo población 1970), encontrándose un municipio sobresaliente que es Hermosillo con -- 208,164 habitantes.

De la población total (284,126 habitantes), aproximadamente el 30% corresponde a población económicamente activa; de éste el 30% se dedica a actividades primarias (agricultura, ganadería, minería, etc.), el resto cubre -- las necesidades de las demás actividades (servicio, comercio, turismo, etc.).

En el estado de Sonora, según el censo de 1970, -- el 40,78% de la población económicamente activa se dedica a actividades primarias, el 18.44% se dedica a la indus-- tria y el 40.78% se dedica a actividades de servicios. (9)

5.3.2.- Nivel cultural y educacional de los pro-- ductores.

Podemos dividir en dos niveles el grado cultural y educacional de los productores, dado que se trata de per-- sonas que viven en el medio rural.

- a) Por la cercanía a los poblados o ciudades más importantes donde diferentes instituciones prestan servicios de asesoramiento y asistencia técnica en general, éstas --

personas tienen un nivel cultural y educacional regular.

- b) Por lo marginado de los lugares donde radica personal dedicado a prestar diferentes servicios técnicos y sociales, por el poco asesoramiento y promoción social que reciben por diferentes instituciones que se dedican a esta actividad y por sus escasos recursos económicos, a estas personas se les puede considerar con un nivel educacional y cultural bajo.

5.4.- ACTIVIDADES ECONOMICAS.

5.4.1.- Situación Agraria.

La totalidad de los ejidos cuenta con resolución presidencial, plano definitivo y actas de posesión y deslinde. Las investigaciones de usufructo parcelario y depuraciones censales será necesario actualizarlas en algunos casos, debido a que para constituir los ejidos como sujetos de crédito, se requiere reunir toda la documentación y señalamientos que marca la Ley Federal de Reforma Agraria y Ley General de Crédito Rural.

5.4.2.- Distribución de la tierra:

La mayoría de los ejidos son ganaderos por lo que en las resoluciones Presidenciales se marcan las superficies como de uso comunal; sin embargo, existen pequeñas superficies cultivables en las vegas de los ríos o en lugares apropiados, que son consideradas como pequeñas propiedades o parcelas individuales de los mismos ejidatarios, con superficies variables de 2 a 10 hectáreas.

En los ejidos que tienen superficies agrícolas, la generalidad es que existan parcelamientos económicos con superficies promedio de 5 hectáreas por ejidatario.

Para actividades ganaderas se aprovecha el 80% de la superficie total, reduciéndose hasta el 60% por lo accidentado del terreno.

Para actividades agrícolas la superficie aprovechable es variable del 10 al 100% debido a que está supeditado a la disponibilidad de agua para riego, la cual en la mayoría de los casos se derivan de ríos y arroyos con avenidas intermitentes.

El área de riego se aproxima a 10,000 hectáreas y la superficie clasificada como agrícola de temporal y de humedad no es definida debido a lo escaso de las lluvias, encontrándose sólo pequeñas áreas donde es posible desarrollar con éxito este tipo de actividades.

5.4.3.- Valor de la Producción.

El valor de la producción agrícola y ganadera de los ejidos participantes, se estima en \$22'000,000.00 concentrándose las utilidades en una minoría de ejidatarios.

El ingreso anual de la gran mayoría de los ejidatarios fluctúa entre 5 y 15 mil pesos, procedentes de actividades tales como: venta de leña, carbón, gambuceo y de salarios que perciben al trabajar como peones.

CAPITULO VI

DESCRIPCION INTEGRAL DEL PROYECTO

6.1 CARACTERISTICAS GENERALES.

Consideramos que en el Estado de Sonora se produce una de las mieles de más alta calidad, y que su potencial en lo que a flora productora de miel se refiere, es ampliamente conocido. Ante estas perspectivas, la pretensión es implantar un proyecto apícola que contemple introducir al campo 120,000 colmenas, en un lapso de 7 años, -- comprendidos de 1977 - 1983, con un financiamiento de crédito refaccionario de 237 millones de pesos (cuadro 3), beneficiando a 960 ejidatarios.

La superficie comprendida de este proyecto son - 5 millones 583 mil hectáreas, que comprenden 26 municipios donde se ubican 48 ejidos, con un total de 5,270 ejidatarios y 533,716 hectáreas ejidales (cuadro 2).

6.2 INVERSION

La inversión en créditos refaccionarios asciende a un monto de \$237'600,000.00, con los cuales se formarán 48 empresas productoras de miel, o módulos de 2,500 colmenas, con inversión de cuatro millones de pesos cada uno; - 6 plantas beneficiadoras de miel con inversión de 6 millones de pesos cada una; 6 talleres con inversión de un millón seiscientos mil pesos cada uno; así como los créditos de avío que cubrirán sus costos de operación anuales, con un monto de 183 millones, haciendo un total entre créditos refaccionarios y de avío, de \$421 millones de pesos (cuadros 3 y 4).

RELACION DE EJIDOS Y COMUNIDADES, CON SU
SUPERFICIE, DERECHOS Y MUNICIPIO AL QUE-
CORRESPONDE

No. Prog. \	Municipio	Ejido o Comunidad	No. de Ejidatarios o Comuneros	Superficie Total
1	Nácori Chico	Nácori Chico	30	12,538-61-96
2	Bacadéhuachi	Bacadéhuachi	--	---
3	Huachinera	Aribabi	77	7,468-08-00
4	Villa Hidalgo	Juriquipa	24	2,012-00-00
5	Villa Hidalgo	Oputo	95	10,130-50-00
6	Granados	Granados	67	12,991-32-00
7	Tepache	San Mateo	--	---
8	Huachinera	Huachinera	26	7,001-40-00
9	Nacozari	Nacozari Viejo	23	3,300-00-00
10	Cumpas	Los Hoyos	121	2,460-00-00
11	Cumpas	Teonadepa	114	3,983-23-00
12	Cumpas	Jécori	35	3,063-00-00
13	Moctezuma	Moctezuma	375	20,937-00-00
14	Divisaderos	Divisaderos	107	17,172-22-57
15	Tepache	Nuevo Tepache	123	12,350-00-00
16	Moctezuma	Sn. Clemente de Terapa	85	21,551-60-62
17	Arizpe	Arizpe	522	18,605-00-00
18	Arizpe	Sinoquipe	94	15,480-00-00
19	Benámichi	Las Delicias	25	5,136-80-00
20	Sn. Felipe de Jesús	San Felipe	105	14,056-00-00
21	Baviácora	Baviácora	678	12,546-00-00
22	Baviácora	Mazocahui	256	30,603-36-60
23	Ures	Puerta del Sol	45	2,026-00-00
24	Ures	Ures	67	13,052-11-58
25	Cucurpe	Cucurpe	240	21,050-00-00
26	Opodepe	Tuape	105	11,503-00-00
27	Opodepe	Meresichic	131	13,512-00-00
28	Rayón	Rayón	77	4,035-50-00
29	Opodepe	Opodepe	35	8,076-64-00
30	Ures	Ranchito de Aguilar	64	5,808-40-00

No. Prog.	Municipio	Ejido o Comunidad	No. de Ejidatarios o Comuneros	Superficie Total
31	Carb6	Carb6	41	3,946-00-00
32	Carb6	Poza	14	1,486-00-00
33	Opodepe	Querobabi	108	5,468-00-00
34	Sn M. de Horcasitas	Sn. M. de Horcasitas	97	44,700-00-00
35	Hermosillo	El Zacat6n	14	1,600-00-00
36	Hermosillo	Molino de Camou	52	1,395-00-00
37	Hermosillo	Siernita de L6pez	--	---
38	Hermosillo	Casa Vieja	--	---
39	La Colorada	Tecoripa	173	15,419-00-00
40	La Colorada	La Colorada	95	8,300-00-00
41	San Pedro de la Cueva	San Pedro de la Cueva	374	51,132-00-00
42	San Pedro de la Cueva	Hu6pari	34	5,681-00-00
43	San Pedro de la Cueva	Tepupa	--	13,308-00-00
44	Villa Pesqueira	Villa Pesqueira	99	9,812-20-00
45	Ures	Pueblo de Alamos	229	19,370-00-00
46	Mazat6n	Mazat6n	38	20,647-00-00
47	Mazat6n	La Tazajera	27	2,474-00-00
48	Villa Pesqueira	Adivino	129	16,528-00-00
	TOTAL		5,270	533,716-00-00 Has.

PROGRAMA DE INVERSION DE REFACCIONARIO PARA 48 MODULOS
 (120.000 COLMENAS, 6 PLANTAS Y 6 TALLERES)
 (Miles de Pesos)

CONCEPTO	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	TOTAL
Módulos	12'000.0	20'000.0	32'000.0	64'000.0	64'000.0	---	---	192'000.0
Plantas 1a.	1'130.0	1'410.0	2'420.0	1'040.0	---	---	---	6'000.0
2a.	---	---	---	1'500.0	4'500.0	---	---	6'000.0
3a.	---	---	---	---	2'000.0	4'000.0	---	6'000.0
4a.	---	---	---	---	---	6'000.0	---	6'000.0
5a.	---	---	---	---	---	6'000.0	---	6'000.0
6a.	---	---	---	---	---	1'500.0	4'500.0	6'000.0
Talleres	---	3'200.0	3'200.0	3'200.0	---	---	---	9'600.0
TOTAL:	13'130.0	24'610.0	37'620.0	69'740.0	70'500.0	17'500.0	4'500.0	237'600.0

INVERSION EN AVIOS

(Miles de pesos)

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Módulos	667.0	1'001.0	1'797.0	1'797.0	1'797.0	1'797.0	1'797.0	1'797.0
		1'04.0	2'188.0	2'995.0	2'995.0	2'995.0	2'995.0	2'995.0
		1'750.0	3'500.0	4'792.0	4'792.0	4'792.0	4'792.0	4'792.0
			3'498.0	6'997.0	10'495.0	10'495.0	10'495.0	10'495.0
				3'498.0	6'997.0	10'495.0	10'495.0	10'495.0
Plantas		227.0	1'639.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0
			227.0	1'639.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0
					1'639.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0
						3'002.0	3'002.0	3'002.0
						1'639.0	3'002.0	3'002.0
							3'002.0	3'002.0
Talleres		900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0
			900.0	900.0	900.0	900.0	900.0	900.0
				900.0	900.0	900.0	900.0	900.0
TOTAL:	667.0	4'973.0	14'649.0	27'420.0	37'419.0	46'921.0	51'286.0	51'286.0

Como inversión en créditos de avío se consideran los costos de operación de toda la empresa, ya que no cuentan con capital de trabajo propio.

Los montos en módulos, plantas y talleres se estimaron en base al desarrollo anual de las inversiones.

6.2.1 Inversión en los Módulos

Se inicia en 1977 con la creación de tres módulos, con inversión de 12 millones de pesos en refaccionarios; en 1978 con 5 módulos con una inversión de 20 millones de pesos; en 1979 con 8 módulos con inversión de 32 millones de pesos; en 1980 con 16 módulos más, con inversión de 64 millones de pesos y para finalizar en 1981 con 16 módulos más con 64 millones para completar 48 módulos, en una inversión de 192 millones de pesos (cuadro 3).

6.2.2 Inversión en Plantas

Se inicia en 1977 con una planta, que se construirá de acuerdo a las necesidades de extracción o beneficio de miel de las primeras etapas, la cual se terminará en 1980; ese mismo año se iniciará una segunda planta para terminarse en 1981; en 1981 se iniciará una tercera planta, que se terminará junto con dos plantas más en 1982, para tener un total de 5 para esas fechas donde se inicia la sexta y última planta para en 1983 se encuentren construidas las 6 plantas. (Cuadro 3).

6.2.3 Inversión en Talleres

La inversión en talleres asciende a 9.6 millones de pesos con los cuales se pretende surtir en parte la demanda de cajones y reparación de los mismos que tendrá el proyecto durante su desarrollo.

La construcción de talleres se hará en el lapso de 1978 a 1980 con dos talleres cada año (cuadro 3).

6.2.4 Inversión por módulo

Como se ha señalado anteriormente, cada módulo

recibirá financiamiento para comprar 2,500 colmenas para formar un módulo con una inversión de 4 millones de pesos, la agrupación de 8 módulos constituirán una unión de ejidos donde se construirá una planta extractora de miel y un taller con un valor de 7.6 millones de pesos; acumulando en inversión los 8 ejidos 39.6 millones de pesos; por un módulo corresponde como inversión total 4.95 millones de pesos.

6.2.5 Inversión por Ejidatario

Cada módulo corresponde proporcionalmente a 20 ejidatarios donde se atenderán 2,500 colmenas hasta mandar extractar la miel, como las plantas y talleres serán propiedad de ellos mismos, se acumula una inversión por ejidatario de 247,500 pesos.

6.2.6 Inversión por Colmena

La adquisición de las colmenas incluyendo la cámara de cría con sus bastidores, 3 alzas con bastidores y un núcleo es de \$1,310.00. Si se considera la inversión total por módulo incluyendo vehículos, herramienta de trabajo, almacén, planta extractora y taller asciende a un monto total por colmena de \$1,980.00 pesos.

6.3 COSTOS DE OPERACION

Los costos de operación se están considerando a partir de junio de 1977, ya que es cuando se envían al campo las colmenas, ocasionando gastos en sueldos y salarios, combustibles y lubricantes, medicamentos y preventivos, etc. Por ser inicio del programa se consideran 15 meses de ejercicio del crédito de avío para terminar en septiembre de 1979.

6.3.1 Costos de Operación por módulo

Los costos de operación para un módulo durante el primero y segundo año es de \$556,500.00 y \$599,000.00 - respectivamente. Del segundo año en adelante, se consideran igual por tratarse de ciclos de operación completos.

COSTO DE OPERACION PARA UN MODULO DE 2,500 COLMENAS

CONCEPTOS	PERIODOS	
	1er. Año	2do. Año
Alim. complementaria 1)	48.7	48.7
Sueldos y salarios 2)	322.0	228.0
Medicamentos y preventivos. 3)	10.5	10.5
Utiles y Equipo 4)	15.0	15.0
Electricidad, combustibles y lubricantes. 5)	42.0	72.0
Cera estampada 6)	112.0	112.0
Reposición de reinas 7)	--	75.0
Servicios Técnicos 8)	--	25.0
Mantenimiento cajones 9)	6.3	12.8
T O T A L	556.5	599.0

- 1) El costo de alimentación se refiere al consumo de 3 kg. anuales de azúcar por colmena, que se le proporciona a ésta en forma de jarabe, en los periodos donde la floración es insuficiente para cubrir sus necesidades.
- 2) Sueldos y Salarios.- Se estima esta empresa necesita seis empleados permanentes, que anualmente devengarán un monto de \$228,000.00. de la siguiente manera:

Un mayordomo o responsable del manejo de la empresa, devengando un sueldo de \$2,700.00 mensuales.

\$ 32,400.00

5 Peones o auxiliares en la re
visión y cuidado de las colme-
nas, devengando un sueldo de -
\$75.00 diarios. \$ 135,000.00

8 Eventuales devengando un ---
sueldo de \$75.00 diarios duran-
te la época de cosecha que se-
estime dure tres meses en el -
año. 54,000.00

El monto restante que asciende
a \$6,600.00 se estima que sea-
el pago al tesorero y represen-
tante del sector por realizar-
los trabajos administrativos.

El monto correspondiente a ---
tres meses de sueldo ganando -
\$75.00 diarios.

TOTAL

6,600.00
\$ 228,000.00

Se está considerando un sueldo de \$75.00 día --
rios como anticipo de cada día trabajado de los socios;
esta cantidad se incrementará con el reparto de utili-
dades.

- 3) Medicamentos y Preventivos.- La enfermedad más común -
en las abejas es la Loque Europea, debiéndose utilizar
para su control antibiótico a base de terramicina en -
polvo, considerando se utilicen 10 gramos por colmena-
al año, con un costo de 42 centavos por gramo, arroja-
4.20 pesos por colmena.
- 4) Utiles y Equipo.- Se refiere a velos faciales, ahuma-
dores y cuñas especiales.
- 5) Combustibles y Lubricantes.- Se estima que las colme--
nas estén distribuidas en un radio de 10-20 kms. den-
tro del ejido y fuera de él, en aquellos terrenos pro-
piedad de ejidos o pequeños propietarios que no se de-
diquen a esta actividad y otorguen su anuencia para co
locar los apiarios adecuadamente a la orilla de los ca

minos accesibles. En tal virtud los costos en lubricantes y combustibles se refieren a los necesarios para la movilización de los vehículos en la revisión, cosecha y viajes a la planta beneficiadora o extractora de miel.

- 6) Cera Estampada.- Se estima medio Kg. de cera estampada por colmena al año para reponer o aumentar bastidores que se maltraten o necesarios, para captar mayor cantidad de miel, con un costo de \$90.00 por Kg.
- 7) Reposición de Reinas.- Es necesario reponer el 50% de las Reinas anualmente, ya que se van envejeciendo y reduciendo su cantidad de postura, afectando directamente los rendimientos.
- 8) Servicios Técnicos.- Se estima necesario un servicio técnico externo permanente especializado, que permita fijar metas y políticas de manejo y hacer menor el riesgo de bajas en los rendimientos considerando un costo de \$10.00 por colmena al año.
- 9) Mantenimiento de Cajones.- Se refiere a un costo que nos permitirá reparar cajones que accidentalmente sufren daños y así conservarse durante 10 años, que es la vida útil que se está estimando para ellos. La experiencia de la empresa que se está tomando como base para este proyecto, nos indica que son mínimos los cajones que sufren daños, no pasando del 1%.

6.3.2 Costos Operación Planta

Los costos de operación de las plantas se consideran a partir de la llegada de la miel para extraerla del bastidor, hasta su traslado en camiones propiedad de los ejidos

participantes en el programa hasta la frontera, lugar donde se venderá.

Dentro de la proyección financiera se consideró un precio de \$4.00 como costo de maquila por procesar un Kg. de miel dentro de las plantas propiedad de los socios. Los costos de operación por Kg. de miel durante los años 1, 2, y 3 de la primera planta son los siguientes: 3.01, 3.27, y 2.99. Esto nos indica que existe un saldo por Kg. de miel procesada para ir capitalizando la empresa o considerarlo como reparto de utilidades a los socios integrantes de cada planta.

COSTOS OPERACION PLANTA
(Miles de pesos)

CONCEPTOS:	PERIODOS		
	1978	1979	1980
NOMINA	72.0	288.0	576.0
GASTOS ADMINISTRACION	-	444.0	612.0
LUBRICANTE, COMBUSTIBLES, LUZ Y AGUA	40.0	150.0	300.0
SUB-TOTAL COSTOS FIJOS:	112.0	882.0	1,488.0
ADQ. EN ENVASES (TAMBORES DE 200 LTS.)	66.0	440.0	880.0
FLETES (TRASLADO DE MIEL FRONTERA)	7.0	42.0	84.0
IMPUESTO (U.S.A.)	42.0	275.0	550.0
SUB-TOTAL COSTO VARIABLE:	115.0	757.0	1,514.0
COSTOS TOTALES:	227.0	1,639.0	3,002.0
COSTO FIJO POR KG.	1.49	1.76	1.48
COSTO VARIABLE POR KG.	1.52	1.52	1.51
COSTO TOTAL POR KG.	3.01	3.27	2.99

NOMINA: Primer año 4 eventuales durante 5 meses (período cosecha), segundo año 16 eventuales y tercer año 32.

GASTOS ADMINISTRATIVOS: A partir del segundo año, un gerente, un contador, un jefe de producción y una secretaria.

ENVASES: Barriles de 200 lts., con capacidad de 300 Kg. y se estima un 10% de margen seguridad.

FLETES: Como se trata de un producto de exportación, se estima vender LAB Frontera, considerando viajes de 12 tons., con costo de \$1,000.00 c/u.

NOTA: -- Los costos fijos en el segundo año se disparan en virtud de que se contrata personal de planta.

Los costos de operación de un módulo, una planta y un taller durante los primeros 4 años, son los siguientes:

CONCEPTO	1977	1978	1979	1980
1 Módulo	556.1	599.0	599.0	599.0
1 Planta	--	227.0	1'639.0	3'002.0
1 Taller	--	450.0	450.0	450.0

Los costos totales de inversión se pueden observar en el cuadro No. 4 correspondiente a necesidades de crédito de avío durante 8 años.

6.4 PROYECCION FISICA

CONCEPTO	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	TOTAL
COLMENAS	7,500	12,500	20,000	40,000	40,000	---	---	120,000
MODULOS	3	5	8	16	16	---	---	48
PLANTAS	---	1	---	1	1	2	1	6
TALLERES	---	2	2	2	---	---	---	6

6.5 PROYECCION FINANCIERA

6.5.1 Proyección Financiera para un Módulo.

La proyección financiera se hizo tomando como egresos ocasionados cada año los costos de operación del módulo; para ingresos se tomó como base la venta de miel a \$14.00 antes de procesarla más la venta de 1 núcleo por colmena a --- \$400.00 c/u.

La producción por módulo se considera de 10 Kg. de miel más un núcleo para el primer año; y 50 Kgs. de miel para los años siguientes.

Notas del Cuadro 5.- Los intereses del refaccionario del primer año se cubrirán en Junio de 1978 y Septiembre del mismo año; los abonos al principal se harán en Septiembre de cada año. Para cubrir los costos de operación del primer año se otorgará un avío de 15 meses que comprenden los gastos ocasionados de Junio de 1977 a Septiembre de 1978.

No se consideran ingresos por venta de cera ya - que éste es un producto que se obtiene en la planta extractora, la que se manejará como empresa independiente y será propiedad de una unión de ocho ejidos.

6.5.2 Proyección Financiera para 8 Módulos.

La proyección se hace siguiendo los mismos índices de un módulo; sin embargo aquí se considera desarrollo de dos etapas (cuadro 6).

Notas del Cuadro 6:

- 1.- El primer año de instalada una colmena produce un núcleo y 10 Kgs. de miel.
- 2.- En el segundo año de la proyección, 7,500 colmenas -- producen 50 Kgs. de miel, 12,500 producen un núcleo - y 10 Kgs. de miel y para el tercer año las 20,000 colmenas producen 50 Kgs. de miel c/u.
- 3.- En los costos de operación del primer año, se consideran únicamente los tres primeros módulos con un ejercicio de 15 meses, y un monto de \$556,500.00 c/u. Los costos de operación correspondientes a los cinco módulos restantes; aunque se inicia el ejercicio en marzo de 1978 se incluyen en los costos de operación de --- 1979 ya que su primera producción se obtiene en ese - año.
- 4.- Los costos de operación del segundo año se elevan en virtud de tratarse de 18 meses el ejercicio de los -- cinco módulos de la segunda etapa, ya que se inicia - en marzo de 1978 y se recupera en septiembre de 1979, esto hace necesario un avío de 18 meses.

PROYECTO DE DESARROLLO DE UN MODULO CON
2,500 COLMENAS DE LA PRIMERA ETAPA

	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
COLMENAS AL CAMPO	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
PRODUCCION POR COLMENA										
NUCLEOS	1									
MIEL (Kg)	10.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
VENTAS POR MODULO										
NUCLEOS	2,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIEL (Ton.)	25.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0
NUCLEOS 400.00	1'000,0									
MIEL 14,000.00	350.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0
TOTALES (miles)	1'350.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0

PROYECCION FINANCIERA
(miles de pesos)

INGRESOS EFECTIVOS										
VENTAS TOTALES	1'350.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0
PRESTAMOS REFACCIONARIOS	4'000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INGRESOS TOTALES	5'350.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0	1'750.0
EGRESOS EN EFECTIVO										
INVERSIONES CON EL PRESTAMO	4'000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTOS DE OPERACION	556.5	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0
EGRESOS TOTALES	4'556.5	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0	599.0
SALDOS INGRESOS-EGRESOS	793.5	1'151.0	1'151.0	1'151.0	1'151.0	1'151.0	1'151.0	1'151.0	1'151.0	1'151.0
PAGO INTERESES										
AVIO	28.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
REFACCIONARIO	450.0	359.0	323.0	278.0	228.0	174.0	115.0	53.0	-	-
TOTAL PAGO INTERESES	473.0	389.0	353.0	305.0	258.0	204.0	145.0	83.0	30.0	30.0
SALDO DESPUES PAGO INTERESES	315.5	762.0	798.0	843.0	893.0	947.0	1'006.0	1'068.0	1'121.0	1'121.0
AMORT. A. PRINCIPAL.	15.0	400.0	500.0	550.0	600.0	650.0	700.0	585.0	-	-
SALDO DESPUES AMORT. A. PRINCIPAL	300.5	362.0	298.0	293.0	293.0	324.0	305.0	493.0	1'121.0	1'121.0
UTILIDAD REPARTIBLE A CADA SOCIO										
DESPUES DE CUBRIR SUS OBLIGACIONES	15.0	18.1	14.9	14.6	14.6	16.2	13.3	24.1	56.0	56.0

- 5.- Los intereses de refaccionario ocasionados con la inversión de 1978 de los cinco módulos. se proyectan para junio de 1979, con un ejercicio de 15 meses. Por esas fechas se venden 12,500 núcleos a \$400.00 c u.

6.5.3 Proyección Financiera para una Planta

Notas del Cuadro 7:

En el primer año se procesan 75 Tons. de miel y se venden 1,125 Kgs. de cera; el segundo año se procesan 500 Tons. de miel y se venden 7,500 Kgs. de cera y el tercer año o sea la estabilización se procesan 1,000 Tons. de miel y se venden 15,000 Kgs. de cera.

Durante el primer año sale un saldo negativo que resulta por trabajar la planta abajo de su punto de equilibrio ya que necesita procesar 11.5 Tons. más para que sus ingresos sean igual a sus egresos. Aún así, se cree conveniente la construcción del almacén ya, que es indispensable dada la necesidad que se tiene de almacenaje de 22,500 alzas de la primera etapa y 12,500 cámaras de cría de la segunda etapa.

En la región no existen plantas extractoras que puedan en un momento dado maquilar la producción de miel; la única existente se localiza en la ciudad de Hermosillo, muy distante a los lugares donde se recolectará la miel y el costo por extraerla resultaría igual al pago de intereses del refaccionario del primer año.

6.5.4 Proyección Financiera para 8 Módulos con 20,000 Colmenas y Planta Procesadora de Miel para 1,000 Toneladas Anuales.

PROYECCION DE DESARROLLO PARA LA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA QUE
 COMPRENDE 8 MODULOS CON 20,000 COLMENAS.

	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
INGRESOS EN EFECTIVO										
Ventas Totales	4050.0	12000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0
Préstamo Refacc.	32000.0									
Ingresos Totales.	36050.0	12000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0	14000.0
EGRESOS EN EFECTIVO										
Inversión con el préstamo	32000.0									
Costo de Operación	1669.0	5079.5	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0
Egresos Totales	33669.0	5079.5	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0	4792.0
Saldo Ingresos-Egresos	2381.0	6920.5	9208.0	9208.0	9208.0	9208.0	9208.0	9208.0	9208.0	9208.0
Pago de Intereses										
Av. Lo	83.4	230.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0
Refaccionario	1350.0	3681.0	2761.0	2446.0	2072.6	1663.1	1217.6	736.1	263.2	--
Total Pago Intereses.	1433.4	3911.0	3001.0	1666.1	2312.6	1903.1	1457.6	976.1	503.2	240.0
Saldo después Pago de Ints.	947.6	3009.5	6207.0	6521.9	6895.4	7304.9	7750.4	8231.9	8704.8	8958.0
Amortización a Principal	45.0	1275.0	3500.0	4150.0	4560.0	4950.0	5350.0	5255.0	2925.0	--
Saldo después de Amort a Principal	902.6	1734.5	2707.0	2371.9	2345.4	2354.9	2404.0	2967.9	5779.8	8968.0
Utilidad por Socio			16.9	14.7	14.6	14.7	15.0	18.6	36.1	56.0

CUADRO NO. 7

PROYECCION PLANTA BENEFICIADORA CONSIDERADA PARA ANALISIS ECONOMICO COMO UNA
 EMPRESA INDEPENDIENTE CON UNA CUOTA DE \$4.00 KG. DE MIEL PROCESADA.
 (Miles de pesos)

C O N C E P T O	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
INGRESOS EN EFECTIVO:								
Ventas totales	367,5	2'450.0	4'900.0	4'900.0	4'900.0	4'900.0	4'900.0	4'900.0
Inversión con el préstamo	2'540.0	2'420.0	1'040.0	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
INGRESOS TOTALES:	2'907.5	4'870.0	5'940.0	4'900.0	4'900.0	4'900.0	4'900.0	4'900.0
EGRESOS EN EFECTIVO	2'540.0	2'420.0	1'040.0	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
Gastos de operaci6n.	227.0	1'689.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0
Total egresos	2'767.0	4'059.0	4'042.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0	3'002.0
SALDO INGRESOS-EGRESOS:	140.5	811.0	1'898.0	1'898.0	1'898.0	1'898.0	1'898.0	1'898.0
PAGO DE INTERESES:								
A los 10%	11.3	82.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0
Refaccionario 9%	168.0	280.0	482.0	423.0	333.0	243.0	153.0	63.0
Total intereses.	179.3	362.0	632.0	573.0	483.0	393.0	303.0	213.0
SALDO DESPUES PAGO INTERESES:	(38.8)	449.0	1'266.0	1'325.0	1'415.0	1'505.0	1'595.0	1'685.0
AMORTIZACION A PRINCIPAL:	-0-	300.0	1'000.0	1'000.0	1'000.0	1'000.0	1'000.0	1'700.0
SALDO DESPUES AMORTIZACION:	-0-	149.0	266.0	325.0	415.0	505.0	595.0	985.0

En esta proyección se toman las inversiones que corresponderán a una Unión de Ejidos. El plazo para recuperar las inversiones fue de 9 años 3 meses; habiéndose considerado como utilidad repartible a los socios el 30% del saldo después de haber cubierto los intereses de avío y refaccionario; el 70% restante se proyecta para amortizar el refaccionario.

Las utilidades por socio obtenidas en el primer año se incrementan en un 300% en el último año de recuperación del crédito (cuadro 8).

6.6 ORGANIZACION DEL PROYECTO

Se pretende trabajar con 48 ejidos de la Sierra Sonorense por ser la zona más marginada en lo que a recursos económicos se refiere.

En cada uno de los ejidos se formará un sector de producción de 20 miembros, el cual recibirá crédito para integrar una empresa apícola (módulo); éstos a su vez se constituirán en grupos de ocho que se llamarán Uniones de Ejidos para recibir créditos suficientes y construir -- una planta beneficiadora o extractora de miel -- la que procesará la producción de 8 Módulos.

Posteriormente estas seis Uniones, junto con Sociedades de Producción Rural y pequeños propietarios independientes se integrarán en una Asociación Rural de interés colectivo, misma que funcionará como una empresa comercializadora de los productos finales que serán: miel, núcleos, cera estampada y cajas para colmenas (cuadro 9).

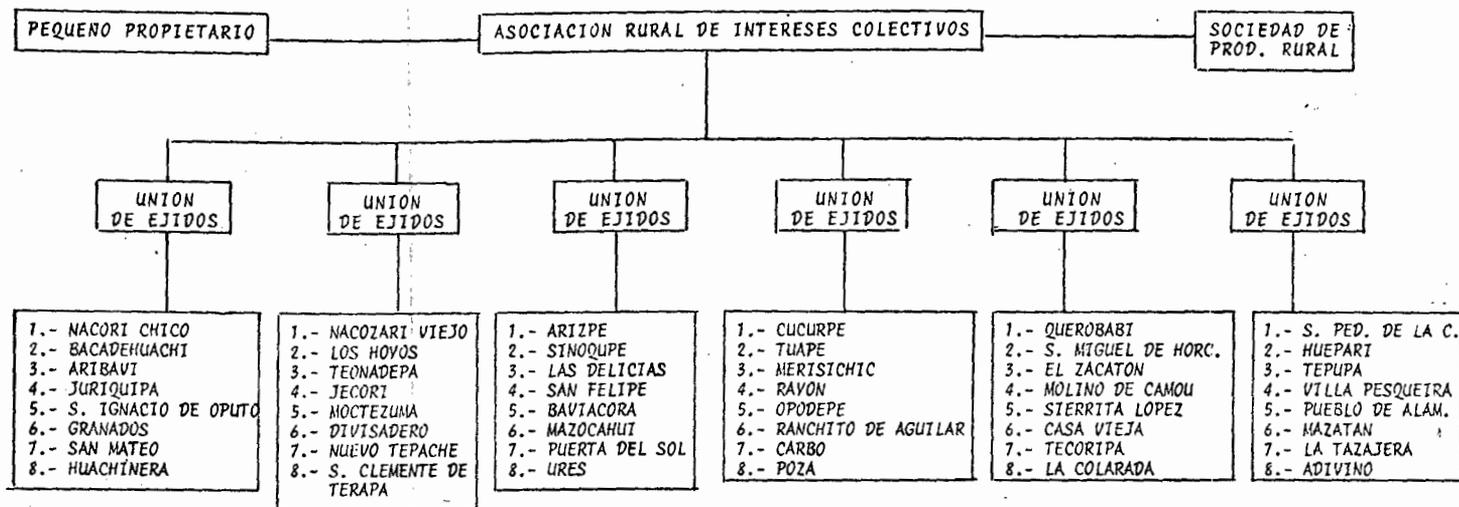
PROYECCION DE 8 MODULOS CON 20,000 COLMENAS Y PLANTA PROCESADORA DE MIEL
PARA 1,000 TONELADAS ANUALES.

	78	79	80	81	82	83	84	85	86
INGRESOS EN EFECTIVO									
VENTAS TOTALES:	4,417.5	14,450.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0
PRESTAMOS REFACCIONARIOS	34,540.0	2,420.0	1,040.0	---	---	---	---	---	---
INGRESOS TOTALES	38,957.5	16,870.0	19,940.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0	18,900.0
EGRESOS EN EFECTIVO:									
INVERSION CON REC. PRODUCTOR.	34,540.0	2,420.0	1,040.0	---	---	---	---	---	---
INVERSION CON EL PRESTAMO.	1,886.0	6,719.3	7,794.0	7,794.0	7,794.0	7,794.0	7,794.0	7,794.0	7,794.0
COSTOS DE OPERACION.	36,436.0	9,139.3	8,834.0	7,794.0	7,794.0	7,794.0	7,794.0	7,794.0	7,794.0
EGRESOS TOTALES	2,521.5	7,730.7	11,106.0	11,106.0	11,106.0	11,106.0	11,106.0	11,106.0	11,106.0
SALDO INGRESOS-EGRESOS									
PAGO DE INTERES:									
PRESTAMO DE AVIO	94.7	312.0	390.0	390.0	390.0	390.0	390.0	390.0	390.0
PRESTAMO REFACCIONARIO PROYECTADO	1,518.0	3,961.0	3,243.0	2,869.1	2,405.6	1,906.1	1,370.6	999.1	263.2
OTRAS OBLIGACIONES	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
TOTAL PAGO DE INTERES	1,612.7	4,273.0	3,633.0	3,259.1	2,795.6	2,296.1	1,760.6	1,189.1	632.2
SALDO DESPUES PAGO DE INTERESES	908.8	3,457.7	7,473.0	7,846.9	8,310.4	8,809.9	9,345.4	9,916.9	10,452.8
AMORTIZACION DEL PRINCIPAL PRESTAMO PROYECTADO:	45.0	1,575.0	4,500.0	5,150.0	5,500.0	5,950.0	6,350.0	5,955.0	2,925.0
SALDO DESPUES AUTORIZACION DEL PRINC.	863.0	1,882.7	2,973.0	2,696.9	2,760.4	2,859.9	2,995.4	3,961.9	7,527.8
UTILIDAD REPARTIBLE POR SOCIO DES- PUES DE CUBRIR SUS OBLIGACIONES.	14.3	11.7	19.5	16.8	17.2	17.8	18.7	24.7	47.0

CUADRO 9.

PROGRAMA APICOLA SERRANO

ESQUEMA ORGANIZATIVO



6.6.1 Identificación y Organización del Sujeto de Crédito

Los ejidos que están tomando parte en este programa se seleccionaron de la siguiente forma:

- a) Dentro de sus áreas de influencia o contiguas exista vegetación propia para la explotación apícola.
- b) Los ejidatarios que están interviniendo en el programa son personas interesadas en el mismo.
- c) Se prefiere ejidos en los cuales a consecuencia de la falta de recursos no hay actividad productiva importante.
- d) La documentación legal que los acredita como sujetos de crédito deberá estar actualizada y que no existan divisiones internas que dificulte la organización.

Una vez que en forma preliminar se identifique al sujeto de crédito se hace la primera visita de contacto por parte de la sección de organización del Banco, a efecto de que las autoridades lancen la convocatoria para la asamblea ejidal donde se explica en qué consiste el programa y la bondad del mismo, siempre y cuando se cuente con la anuencia de las autoridades ejidales y coordinación con la Secretaría de Reforma Agraria.

En forma simultánea, un grupo de trabajadoras sociales inician la elaboración de un estudio socio-económico y una vez conociendo el resultado de éste se procede a constituir el sujeto de crédito.

6.6.2 Constitución del Sujeto de Crédito

Se llega a la asamblea ejidal convocada anteriormente donde se explica en detalle, en qué consiste el programa y en forma general la organización para el trabajo, aclarando desde el principio qué deberá hacerse por sectores dado que sería imposible dar ocupación al total de derechosos, dejándoles ver qué futuros programas podrán reincorporar si no a la totalidad, sí a una gran mayoría. Se ha tomado como principio que esta gente de preferencia deben ser jóvenes, a efecto de que se facilite el aprendizaje.

Se aclara que la contratación del crédito debería ser a través de las autoridades ejidales, más no la aplicación que deberá ser a través del sector; que el programa es productivo, que deberán recuperarse las inversiones realizadas, único requisito el arraigo y empeño al trabajar.

Bajo estas aclaraciones y después de las discusiones sobre el caso se llega a la decisión sobre si la asamblea acepta o no el programa; de ser aceptado se nombran los veinte integrantes del sector de Producción Apícola levantándose el acta correspondiente.

6.6.3 Reglamento Interno de Trabajo

Posteriormente y después de algunas reuniones Banco y Ejidatarios, elaboran el reglamento interno de trabajo que normará el desenvolvimiento del sector productivo dividiéndose en varios rubros a saber: Generalidades, Organización para la Producción, Reuniones del Sector, Obligaciones y Derechos de los Incapacitados, Reparto de Utilidades, Sanciones y Transitorios.

6.6.4 Constitución del Sujeto de Segundo Grado

Los primeros ocho ejidos constituidos deberán -- unirse y formar una Unión de Ejidos, para continuar con la siguiente etapa que es financiamiento para la construcción de una planta que procesará la miel, este sistema será -- repetitivo a medida que vaya avanzando el programa para finalmente al comercializar la miel se pretende constituir -- una Asociación Rural de Interés Colectivo.

6.7 EJECUCION DEL PROYECTO

Como se menciona en el contenido de este trabajo, se inició este proyecto por etapas: primeramente en el mes de mayo de 1977 se elaboraron 3 evaluaciones para los ejidos: San Felipe, Mpio. de San Felipe de Jesús, San Ignacio de Oputo, Mpio. Villa Hidalgo y Aribabi, Mpio. de Huachineras, Son.

En los montos de crédito refaccionario por ejido, hubo variaciones ligeras en la programación, sin embargo, se toma un ejido como modelo para analizar el desarrollo de los tres. Los conceptos de inversión fueron los siguientes:

1.- Adquisición de 2,500 colmenas a	
\$1,310.00	\$3'275,000.00
2.- Adquisición de 1 camión de carga de 4.87 mts. de largo.	240,000.00
3.- Adquisición de 1 camión de 1 <u>to</u> nelada.	148,000.00
4.- Compra de 100 charolas salva -- miel.	13,000.00
5.- Construcción de almacén de 20 x 15 mts.	250,000.00

6.- Instalación de energía eléctrica.	\$	10,000.00
7.- Herramienta para taller.		15,000.00
		<u>\$3'951,000.00</u>

Las ministraciones se programaron de la siguiente forma:

500 Colmenas incluyendo núcleos.	\$	655,000	Mayo	77
Construcción Almacén.		250,000	"	
Instalación de energía eléctrica		10,000	"	
Compra de dos camiones.		388,000	"	
Compra herramienta para taller.		15,000	"	
500 Colmenas incluyendo núcleos.		655,000	Junio	77
500 Colmenas incluyendo núcleos.		655,000	Julio	77
500 Colmenas incluyendo núcleos.		655,000	Agto.	77
500 Colmenas incluyendo núcleos.		655,000	Sept.	77
Compra de 100 Charolas salva miel		<u>13,000</u>	Mayo	78
	\$	3'951,000		

El costo de adquisición fue el siguiente:

1.- Cámara de cría.	\$	110.50
2.- 10 Bastidores con alambre.		90.00
3.- Fondo reversible.		86.90
4.- Tapa superior con lámina galvanizada		115.00
5.- 3 Alzas \$58.86 c/u.		176.60
6.- Piquera		9.00
7.- 22 Hojas cera estampada \$8.20 c/u.		180.40
8.- 24 Bastidores para alzas \$8.40 c/u.		201.60
9.- Reina		50.00
10.- Núcleo		<u>290.00</u>
	\$	1,310.00

Herramienta para el Taller:

Previniendo reparación de las colmenas, se estimó tener un taller pequeño por ejido con el siguiente equipo:

- 1.- 2 Cepillos.
- 2.- 2 Martillos.
- 3.- 1 Juego de Desarmadores.
- 4.- 2 Serruchos
- 5.- 1 Extintidor.
- 6.- 2 Parrillas Soldadoras Eléctricas.
- 7.- 1 Juego completo de dados.
- 8.- 1 Gato de media tonelada.
- 9.- 1 Gato de cinco toneladas.
- 10.- 2 Juegos de llaves para tuercas.

Las evaluaciones fueron elaboradas por técnicos de la Banca Oficial y del F.I.R.A.

Del saldo resultante de ventas menos costos de operación, el 70% se consideró para pagar los intereses de los créditos refaccionario y habilitación o avío, incluyendo también la amortización del refaccionario. Como reparto de utilidades a los socios, se les consideró el saldo restante.

El plazo de recuperación de las inversiones fue para los 3 ejidos de 8 años con tres meses, considerándose fecha de disposición del dinero en el mes de mayo de 1977.

La tasa interna de retorno se estimó a 10 años considerando que es la vida útil de los cajones. Como reinversiones se tomó en cuenta a los 5 años reposición de los vehículos y herramientas. Al final se estima un valor residual de 60% habiendo resultado una T.I.R. de 29.2%; lo que

quiere decir que 29.2 cvs. es la redituabilidad de cada peso que se invierte.

Se elaboró un programa de asistencia técnica, -- donde se desglosan las actividades del personal que va a asesorar los ejidos. El responsable directo es un apicultor con 10 años de experiencia, y técnicos experimentados en organización, administración, apicultura, etc. de la -- institución habilitadora.

6.7.1 Localización de Apiarios

Previamente al arribo de las colmenas al campo -- se localizan los lugares donde se va a instalar cada uno -- de los apiarios, deberá reunir las siguientes condiciones: de preferencia una cañada o bajío ya que estos lugares es-- donde existe mayor cantidad de árboles productores de miel y pñen; a estos cordones naturales en la región se les denomina rutas, éstas se seleccionan de acuerdo a la flora-- ción, tipo de vegetación, accesibilidad al agua, que sea -- camino transitable en toda época del año, evitar pasos de-- arroyos, etc.

6.7.2 Instalación de las Colmenas

El objeto de formar grupos de colmenas es para -- evitar pérdida de tiempo en revisión, manejo, etc., para -- aprovechar al máximo la floración de un determinado lugar; la selección del lugar para colocar las colmenas es funda-- mental, ya que los recursos naturales disponibles serán la base de los resultados a obtener, se tomaron en cuenta las siguientes observaciones para instalar las colmenas:

- a) Mantener las colmenas en la sombra en la época más ca-- liente.

- b) Si no existe un aguaje natural tenerles cerca el agua-necesaria.
- c) Que no reciban directamente los embates de las corrientes de aire.
- d) Que la piquera no quede expuesta a los vientos dominantes.
- e) Evitar la cercanía a arroyos con corriente de agua.
- f) Mantener limpio el Apiario.
- g) Evitar la cercanía a centros urbanos.

6.7.3 Manejo del Apiario

Los socios tienen sus Apiarios con 15 ó 20 colmenas, que revisan cada 8 ó 15 días, con una separación entre Apiarios de 3 a 5 Kmts.

6.7.3.1 Prácticas de manejo

- a) Limpieza del Apiario para evitar la invasión de hormigas y otros insectos dañinos.
- b) Revisar las colmenas para determinar la fuerza de las mismas, así como reservas de miel y polen.
- c) Combatir la polilla de la cera, prevenir y controlar las enfermedades que ocasionalmente se presentan.
- d) Proporcionar alimentación artificial cuando sus reservas sean escasas o estén en la multiplicación artificial.

cial de enjambres, eliminar reinas defectuosas o viejas, reposición de las mismas.

- e) Preparar las colmenas para la cosecha y efectuar la recolección de la miel y en general cuidar que las colmenas se encuentren en las mejores condiciones para la producción.

6.7.3.2 Alimentación

La alimentación es a base de azúcar; en los meses de primavera y verano se alimentó con dos partes de agua y una de azúcar, siendo el objetivo alimentar a las abejas para estimular el desarrollo de la cría. Para los meses de invierno la alimentación está siendo en proporción de dos partes de azúcar con una de agua.

El jarabe se prepara con agua fría donde se agrega la cantidad requerida de azúcar, se mezcla hasta que el azúcar se disuelve totalmente para luego en botes de desecho de un litro, se le suministra a cada colmena.

6.7.3.3 Enfermedades de las abejas

Hasta hace algunos años se creía que las abejas estaban quizá más libres de enfermedades que cualquier otro tipo de animales, por la sencilla razón de que los individuos de la colmena se renuevan constantemente para dar paso a los más jóvenes. Más luego se ha podido comprobar que constituye un error opinar en tal forma ya que existen enfermedades con las que tendrá que luchar el apicultor, ya sea previniéndolas o controlándolas para evitar la propagación dentro de los apiarios.

Entre las enfermedades de las abejas la que más estragos causa, sobre todo en las regiones de climas tem-

plado y cálido es la polilla o falsa tiña. Esta se combate de la siguiente forma: En las colmenas modernas, por la razón de estar formadas de piezas móviles se facilita prevenir los ataques de la polilla; periódicamente se limpiarán los fondos, de las paredes de la cámara de cría, los costados de los cuadros y las tapas. En los fondos se acumulan escamas de cera que tiran las obreras cuando construyen -- los panales, lo que constituye un medio adecuado para que las mariposas depositen sus huevos, por lo que se recomienda retirar estos residuos siempre que se inspeccionen las colmenas. Otra medida importante es mantener a las colonias bien populosas.

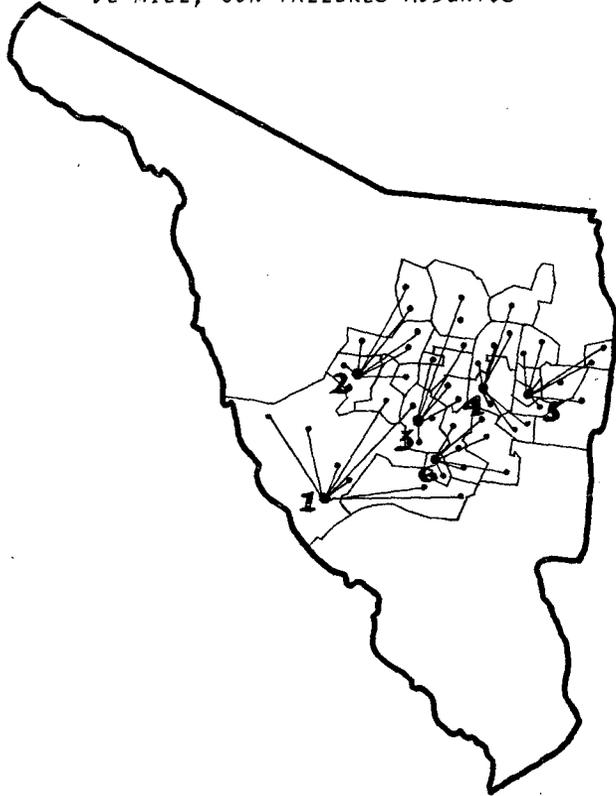
Cuando los panales contienen pocas galerías se extraen individualmente los gusanos. Si un panal se encuentra infestado, lo más conveniente es cortar la parte atacada y quemarla lo antes posible. Si son varios los panales invadidos, será preferible destruirlos y pasar la colonia a una colmena limpia.

Entre las enfermedades de las crías de origen bacteriano se han prevenido constantemente las llamadas -- loques; distinguiendo la americana de la europea, ambas -- son temibles por las grandes pérdidas que ocasiona su propagación. La americana es causada por el bacillus larvae; se descubre por el olor característico que emana la cría -- se notan las celdillas con el opérculo hundido y con perforaciones cuando la enfermedad está ya avanzada. La europea es causada por el bacillus alvei; presenta características similares a la loque americana sobre todo para el principiante. Las larvas infectadas presentan una pequeña mancha amarilla sobre el cuerpo, cerca de la cabeza, al morir su color es amarillo, más tarde adoptan un color moreno hasta transformarse en color obscuro o negro.

ANEXO III

LOCALIZACION Y RELACION DE PLANTAS BENEFICIADORAS
DE MIEL, CON TALLERES ADJUNTOS

- 1.- HERMOSILLO.
- 2.- CARBO
- 3.- URES.
- 4.- MOCTEZUMA.
- 5.- GRANADOS
- 6.- MAZATAN.



COMUNIDAD AUTÓNOMA DE BAHAMAS
COLMENAS PLANTAS Y TALLERES
1977-1985 (Miles de Pesos).

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1985
INVERSIÓN 250,000 Módulos 138,335.0 Avío 422,635.0	13'130.0 667.0 13'797.0	24'610.0 4'973.0 29'583.0	37'620.0 14'649.0 52'269.0	69'740.0 27'420.0 97'160.0	70'500.0 37'419.0 107'919.0	17'500.0 46'921.0 64'421.0	4'500.0 51'285.0 55'785.0
ORGANIZAR 48 Módulos 6 Plantas 6 Talleres 1,580 Personas 122,000 Colmenas	3 60 7,500	5 1 2 200 12,500	8 2 220 20,000	16 1 2 420 40,000	16 1 360 40,000	2 80	1 40
PRODUCIR 151,100,000 Kg. Miel 253,425 Kg. Cera 35,600 Nucleos Ejército de Miel Talleres Pequeños Módulos Colmenas Cera Patanayata		7,500 1,125 75,000	12,500 7,500 500,000	20,000 18,000 1'200,000	40,000 36,000 2'400,000	78,000	90,000
INVERSIÓN EN EL ASO	13'130.0 667.0 13'797.0	24'610.0 4'973.0 29'583.0	37'620.0 14'649.0 52'269.0	69'740.0 27'420.0 97'160.0	70'500.0 37'419.0 107'919.0	17'500.0 46'921.0 64'421.0	4'500.0 51'285.0 55'785.0
INVERSIÓN ACUMULADA	13'130.0 667.0 13'797.0	37'740.0 5'640.0 43'380.0	75'360.0 20'289.0 95'649.0	145'100.0 47'709.0 192'809.0	215'600.0 85'128.0 300'728.0	233'100.0 132'049.0 365'149.0	27'500.0 185'335.0 212'835.0
ORGANIZACIÓN EN EL ASO	3 60 7,500	5 1 2 200 12,500	8 2 220 20,000	16 1 2 420 40,000	16 1 360 40,000	2 80	1 40
ORGANIZACIÓN ACUMULADA	3 60 7,500	8 1 2 260 20,000	16 1 4 480 40,000	32 2 6 900 80,000	48 3 6 1,260 120,000	48 5 6 1,348 120,000	48 6 4 1,348 120,000
PRODUCCIÓN EN EL ASO		7,500 1,125 75,000	12,500 7,500 500,000	20,000 18,000 1'200,000	40,000 36,000 2'400,000	78,000 5'200,000	90,000 6'300,000
PRODUCCIÓN ACUMULADA		7,500 1,125 15,000	20,000 8,625 575,000	40,000 26,625 1'775,000	80,000 62,625 4'175,000	80,000 140,625 9'375,000	80,000 230,625 15'375,000

A	B
C	

A) Refacc. B) Avío
C) Anual

A	B	C	D
E			

A) Módulos C) Talleres
B) Plantas D) Benef.
E) Colmenas al campo.

A	B
C	

A) Nucleos B) Cera.
C) Miel.

C A P Í T U L O VII

DESARROLLO DE LA PRIMERA ETAPA
DEL PROYECTO.

La aplicación en campo del crédito refaccionario - se inició a partir, del mes de mayo de 1977 con el traslado de las primeras 500 colmenas. En este capítulo haremos algunos comentarios de los primeros 6 meses de otorgado el crédito.

Las administraciones del crédito están de acuerdo al avance del proyecto evaluado; esto se hizo con el fin de que el préstamo fuera oportuno y se evitaran inversiones -- que no tuvieran utilización inmediata, que originaran incremento en el monto de intereses del refaccionario.

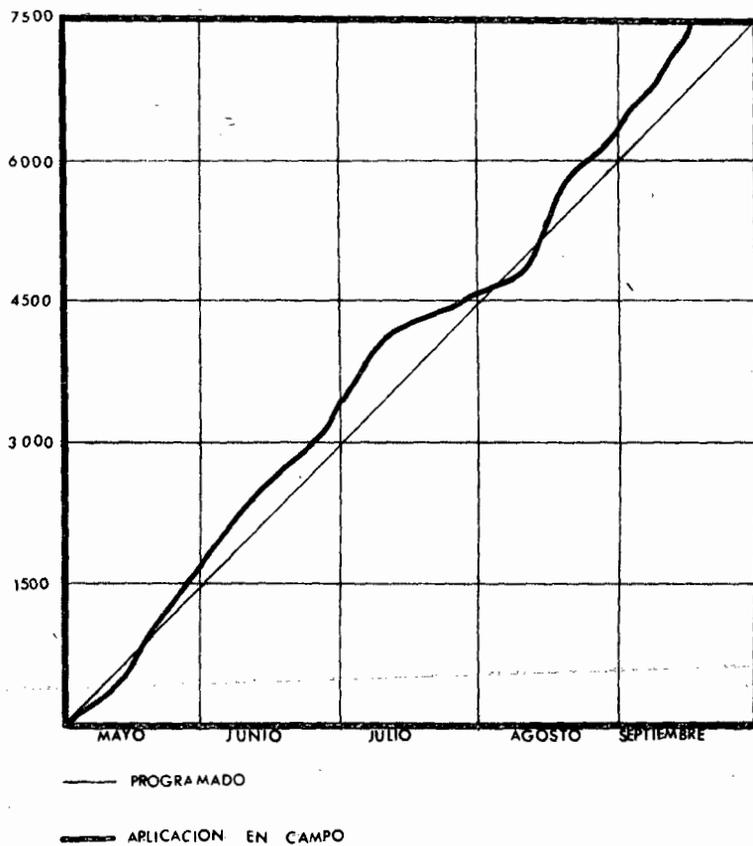
La inversión correspondiente a las colmenas se llevó a cabo en forma oportuna como se observa en el Anexo No. 4, ya que no hubo diferencia significativa entre la línea de la gráfica proyectada y la resultante de su aplicación en el campo.

Los vehículos se adquirieron con toda oportunidad, habiéndose utilizado el camión grande para trasladar las -- colmenas de la ciudad de Hermosillo al lugar que previamente se había elegido para hacer los apiarios; el camión de 1 tonelada se utilizó en revisión de las colmenas establecidas en el campo.

Los almacenes se construyeron sin estructura a base de arcos modulares de lámina de acero galvanizada, a -- prueba de intemperies, y con garantía de 5 años de mantenimiento.

ANEXO IV

CUADRO COMPARATIVO ENTRE COLMENAS PROGRAMADAS EN LAS
EVALUACIONES Y SU APLICACION REAL EN CAMPO



La energía eléctrica, y herramienta para el taller ya se llevaron a cabo; faltando únicamente la compra de las charolas salva miel que están programadas para mayo de 1978.

Comentarios sobre la implementación de las colmenas en el campo.

Las colmenas se empezaron a establecer en los lugares que los ejidatarios conjuntamente con la persona encargada de dar asistencia técnica eligieron, siendo primero -- las partes más cercanas y facilidad de acceso al apiario, -- continuando hasta establecer colonias en lugares más alejados, en ocasiones caminos accidentados procurando siempre -- el acceso, ya que en algunas épocas del año hay necesidad -- de hacer más frecuentes las visitas (época de cosecha).

Las revisiones se han llevado a cabo en períodos -- de 8 a 12 días según los reportes que se hacen mensualmente

La alimentación artificial se inició en el mes de agosto habiéndose alimentado el 25% del total de núcleos, -- en septiembre fue el 93%, en octubre el 92%; en los meses -- de noviembre y diciembre se aproximó al 100%, se puede estimar el consumo de azúcar por colmena en un 66% de lo calculado en los costos de operación.

Las pérdidas mensuales en relación a los núcleos -- que se iban llevando al campo fueron del 5% para el mes de julio; 8% para agosto y septiembre; en octubre y noviembre -- el 10% y diciembre llegó a 12%. Las causas han sido principalmente: emigración de las abejas a otras partes, ha atacado en menor proporción la polilla, hubo colmenas arrastradas por los arroyos, derretido de miel cuando se trasladaron al campo las colmenas.

En lo que respecta a enfermedades se puede opinar que no ha llegado ni al 1% en el tiempo que tienen de establecidos los apiarios.

Dadas las condiciones de clima prevaleciente, se espera que haya una buena floración en la primavera, lo que traerá como consecuencia una buena producción de miel en -- 1978.

C A P I T U L O VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto se elaboró a solicitud presentada por la Banca Oficial al Fondo de Garantía y Fomento para la --- Agricultura, Ganadería y Avicultura del Banco de México, S. A., en donde se plantearon diferentes alternativas para -- iniciar un programa global considerando como sujeto de crédito exclusivamente a ejidatarios.

La razón principal de este trabajo, es demostrar - las instituciones de crédito tanto privadas como oficial, - que la apicultura es una actividad que permite la recuperación de las inversiones aún cuando el sujeto de crédito sea un Productor de Bajos Ingresos.

La selección de los productores se ha realizado -- muy atinadamente, sin embargo, es importante señalar algu - nas observaciones a todo el proyecto de desarrollo.

- 1.- El proyecto menciona que la producción de miel en Sonora, no es suficiente por falta de apoyo técnico y financiero y a su vez el programa implica la introducción de 120,000 colmenas en un periodo de 7 años. Por tratarse de una rama de producción atractiva y poco conocida en el sector ejidal, dada su magnitud el lapso para aplicar este proyecto no debería tener limitantes respecto al tiempo puesto que debería estar sujeto a un análisis de resultados por etapas de acuerdo al desarrollo del programa.
- 2.- Se menciona una superficie de 5 millones de hectáreas, de 26 municipios de la región, donde se ubican 48 ejidos dentro de este programa con aproximadamente una población de 5,270 habitantes y superficie de 533,716 hec

táreas, lo que implica necesariamente la utilización de terrenos de ejidos y particulares que no participan en el proyecto, a lo cual deberá dársele énfasis previamente en el derecho a utilizar dichas áreas para evitar -- problemas posteriores de tipo legal.

- 3.- El número de beneficiarios en el programa es de 960, lo que corresponde a 20 socios por cada uno de los ejidos; tomando en cuenta que hay más de 5,270 ejidatarios en los 48 ejidos, se debe asegurar que a cada grupo de 20 socios por ejido, no se vean implicados al desempeño de sus funciones por el resto del ejido que representa la mayoría al obtener utilidades o éxitos en esta actividad y quieran ser partícipes.
- 4.- En el tipo de acreditados, se refiere a ejidatarios en sus etapas de desarrollo es necesario hacer hincapié para que en este programa de la zona serrana del Estado de Sonora, participen otro tipo de sujetos de crédito interesados en el fomento de la apicultura, aún cuando se menciona que a futuro se constituirá una asociación rural de interés colectivo.
- 5.- El proyecto se inició con núcleos producido por un apicultor hermosillense; para las siguientes etapas se programó que por cada colmena establecida, se extraiga y se venda otra colonia hasta la culminación del mismo. -- Esto se considera conveniente para evitar traer abejas contaminadas de enfermedades crónicas de otras regiones del país.
- 6.- En los conceptos de inversión se programa un camión de 3 toneladas y otro de 8 toneladas, con motor de gasolina; sin embargo, existen ejidos que por la topografía no muy accidentada, les resultaría más económico adquirir esas unidades de motor diesel; aminorando así en -- parte sus costos de operación.

7.- Dentro del proyecto se programó una planta extractora y beneficiadora de miel para cada ocho ejidos, con un costo de 6 millones de pesos cada una; sin embargo, es conveniente tomar en consideración el extractor y beneficiar la miel directamente en cada uno de los ejidos o módulos y trasladarla en tambores a un centro receptor-ubicado en Hermosillo, para su comercialización en conjunto. De suceder así, únicamente se necesitaría am---pliar cada crédito otorgado considerando equipo para cosecha, equipo de extracción y equipo de fundición puesto que ya se cuenta con el almacén.

CAPITULO IX

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BIRI: Melchor J.M. Alemany Albert 1975; "Cría - Moderna de las Abejas", Manual Práctico - Editorial de Vecchi, S. A., Barcelona p. 77-78.
- 2.- ELIZONDO: A. Raúl Aceves. 1975 "Introducción de --- apicultores en el Municipio de Autlán, Jalisco", Escuela de Agricultura, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco. (Tesis mecanografiada) p. 26.
- 3.- ERNOS: Valen 1977; "Hay dinero y salud en la abeja", Editorial Sintet, S. A., Les Fonts - de Torrasa Barcelona. P. 9, 10, 12, 13 y 14.
- 4.- JOHNSON: Donald Gordon y Rafael Aguirre Murrieta - 1962, trabajo de la Comisión Técnico Consultiva para la determinación Regional de los coeficientes de agostadero. S.A.G. p.
- 5.- MC GREGOR: S. E. 1976. "La apicultura en los Estados Unidos" Editorial Limusa México, D. F. p. 7, 8, 21, 22, 145.
- 6.- ROBLES: Mario. 1977; "La abeja Productiva" Métodos Modernos de Apicultura práctica, Editorial Sintet, S. A. Les Torrasa Barcelona, p. 81, 82.

- 7.- ROMA: A. Fabregas; "Multiplicación del Colmenar" - (tomo primero) Editorial Síntesis Ronda Universidad 4 Barcelona 7. p. 83, 84.
- 8.- ROOT: A. I. 1976; "ABC y XYZ Enciclopedia de la -- Cría científica y práctica de las Abejas" -- Librería Hachette, S. A. Buenos Aires. p. 15.
- 9.- SALAZAR: Ernesto Girón 1973; "Bases para un plan inte gral de desarrollo de la enseñanza tecnológi co en el Estado de Sonora. Hermosillo, Sono ra (Boletín mecanografiado). p. 32.