

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



**LA APICULTURA COMO UNA PERSPECTIVA COLA-
TERAL A LA SOLUCION DEL PROBLEMA DE
ESCASES DE ALIMENTOS Y RECURSOS
EN LAS COMUNIDADES.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

ATENOGENES BARBOSA RAMOS

GUAD. JAL.

JULIO 1986.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Julio 15, 1986.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

ATENOGENES BARBOSA RAMOS titulada,

"LA APICULTURA, COMO UNA PERSPECTIVA COLATERAL A LA SOLUCION DEL
PROBLEMA DE ESCASEZ DE ALIMENTOS Y DE RECURSOS EN LAS COMUNIDA-
DES.

Damos nuestra aprobación para la impresión de la
misma.

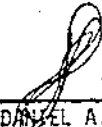
DIRECTOR



ING. M.C. LORENZO MARTINEZ CORDERO.

ASESOR.

ASESORA



ING. M.C. DANIEL A. SANTANA COVARRUBIAS



ING. CARLOS MANUEL GUZMAN PAREDES.

hlg.

INDICE GENERAL

I. INDICE DE CUADROS	Pags.
II. INDICE DE FIGURAS.	

CAPITULO:

I.	INTRODUCCION -----	1
1.1.	Antecedentes-----	1
1.2.	Fundamentos-----	2
1.3.	Objetivo-----	4
II.	GENERALIDADES-----	5
2.1.	Concepto de apicultura-----	5
2.2.	Partes de la colmena-----	7
2.3.	El apiario-----	14
2.4.	Implementos de la apicultura-----	16
III.	REVISION DE LA COLMENA-----	22
3.1.	Recomendaciones para asistir a un apiario-----	22
3.2.	Pasos que debemos seguir al revisar una colonia-----	22
3.3.	Aspectos que debemos analizar en una revisión-----	23
3.4.	Alimentación-----	26
3.5.	Sanidad-----	32
3.5.1.	Enfermedades que atacan a las crías-----	32
3.5.2.	Enfermedades de las abejas (adultas)-----	36
3.5.3.	Enemigos de las abejas-----	39
3.6.	Calendario apícola-----	41
3.7.	Limpieza de la colmena y del apiario-----	44
3.8.	Registros-----	44
3.9.	La enjambrazón-----	47
3.10.	La fusión o reunión-----	51
3.11.	El trasiego-----	52
3.12.	La cosecha-----	55
3.13.	Cosecha de la cera-----	58

3.14.	<i>Prácticas recomendadas para incrementar la producción</i>	59
IV.	COMPOSICION QUIMICA Y USOS DE LOS PRODUCTOS DE LAS ABEJAS	62
4.1.	La miel	62
4.1.1.	Usos de la miel	63
4.2.	La cera	64
4.2.1.	Propiedades físicas de la cera	65
4.2.2.	Usos	65
4.3.	El polen	66
4.3.1.	Composición química	66
4.3.2.	Usos del polen	67
4.4.	El propóleo	67
4.5.	La jalea real	68
4.5.1.	Usos de la jalea real.	69
4.6.	Conclusión	71
V.	ESTUDIO ECONOMICO	72
5.1.	Generalidades	72
5.2.	Panorama apícola	73
5.3.	Ubicación, condiciones climáticas y recursos naturales del lugar	76
5.4.	Calculo de la inversión	81
5.5.	Estimación de rendimientos	85
VI.	BIBLIOGRAFIA	86



INDICE DE CUADROS

No. de Cuadro	Descripción	Pags.
1.-	Clasificación entomológica de la abeja-----	5
2.-	Ejemplo del calendario apícola-----	41
3.-	Análisis químico de la miel-----	62
4.-	Análisis químico promedio de la jalea real-----	69
5.-	Análisis de vitaminas de la jalea real-----	69
6.-	Temperaturas y precipitación-----	77
7.-	Humedad atmosférica-----	78
8.-	Calendario floral-----	79



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

INDICE DE FIGURAS

No. de figura	Descripción	Pags.
1.	Medidas y detalles para la fabricación de un fondo reversible-----	8
2.	Medidas y detalles para la fabricación de una cámara de cría-----	9
3.	Medidas y detalles para la fabricación de un alza-----	10
4.	Medidas y detalles para la fabricación de un bastidor de cámara de cría-----	11
5.	Medidas y detalles para la fabricación de un bastidor de alza-----	11
6.	Medidas y detalles para la fabricación de la tapa interior-----	12
7.	Medidas y detalles para la fabricación de la tapa exterior-----	13
8.	Medidas y detalles para la fabricación de un velo-----	16
9.	Medidas y detalles para la fabricación de la cuña-----	18
10.	Medidas y detalles para la fabricación del ahumador-----	21
11.	Medidas y detalles para la fabricación de un alimentador Boardman-----	30



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

DEDICATORIAS

EL PRESENTE TRABAJO LO DEDICO A :

MIS PADRES:

HANUEL BARBOSA J. Y MA. GUADALUPE RAHOS DE BARBOSA:

Quienes con su fe en Dios, su amor al trabajo y su confianza en quienes lo practican honestamente, --- constituyen un ejemplo de superación.

MIS HERMANOS:

ROBERTO, MARCOS (q. en p.d.), ELISEO, IRMA, ROSA, ELVA, HANUEL, MA. GUADALUPE, FRANCISCO Y RAFAEL: Por su ayuda y comprensión.

MI ESPOSA:

MARTHA: Con todo mi cariño.

MIS HIJOS:

BRISA LORENA, MARCOS ISRAEL Y DANIEL ALBERTO: Por los momentos de alegría que aportan a mi vida.

AGRADECIMIENTOS

CON TODO RESPETO Y ADMIRACION A :

Mi Escuela, Mi Universidad y Mis Maestros.

A mi Director y Asesores de tesis.

A mis compañeros y amigos.



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

1. INTRODUCCION

La Apicultura, puede ser una de las soluciones a la delicada situación por la que el país atravieza, situación que se refleja en una escasez de alimentos y de empleos, que son factores limitantes en el desarrollo económico y social de los pueblos, por lo que esta actividad, ha tenido y está teniendo en la actualidad una gran importancia ya que de ella se obtienen productos de gran importancia; para la alimentación, la industria, la farmacología, etc. Y de hecho, posiblemente el mayor beneficio lo aporte a la agricultura como agente polinizador, ya que la relación planta abeja ha existido siempre y es casi indispensable para el desarrollo de ambas.

1.1. Antecedentes.

Existen alrededor de 700,000 especies clasificadas de insectos sobre la tierra, los cuales han sido sus habitantes desde hace trecientos millones de años. De estas especies insectiles solo tres de ellas han sido domesticadas por el hombre; El gusano de seda (*Bombyx morii*, L), El insecto de la laca (*Lacifer laca*, L) y la abeja melífera (*Apis mellífera*, L). La historia de las abejas data de varios miles de años atrás; los paleontólogos no se han puesto de acuerdo para fijar exactamente el origen de las mismas, habiendo algunos que la ubican dentro de la escala zoológica de antigüedad relativa hasta de cincuenta millones de años A.C., basando esto en los pedazos de ámbar que han encontrado conteniendo ejemplares intactos de abejas que quedaron atrapadas en ellos. Otros fijan su origen dentro de una etapa de tiempo más corto pero también de varios miles de años A.C.; aunque independientemente de esto, en lo que sí coinciden ambos es en que las abejas son unos de los animales (insectos) que se han conservado casi en forma invariable desde su origen has-

ta la fecha, o sea que han manifestado muy pocos cambios en cuanto a morfología externa e interna se refieren; así como - en lo relacionado a costumbres y hábitos, por lo cual, y sobre todo por esto último, que incluye una gran organización y un gran deseo de proliferación, han logrado sobrevivir a - través de los siglos y de las adversidades o cambios que con ellos se han presentado.

1.2. Fundamentos.

El potencial real apícola de la República Mexicana es muy amplio, ya que se considera, según datos proporcionados por la S.A.R.H. 1980, que tenemos los recursos naturales renovables para explotar 7'600,000 colmenas que permitirían rendimientos aproximados de 380,000 toneladas de miel y -- 5,700 toneladas de cera, necesitando para este logro la mano de obra de 33,000 apicultores de tiempo completo o a nivel - de actividad complementaria a más de 165,000 pequeños produc- tores. Sin embargo y debido a que en México no se conocía a la abeja del género *Apis* especie mellífica (la realmente pro- ductora de miel) sino hasta el tiempo de la conquista en que fue traída por los españoles, y aunque ya los indígenas so- bre todo los mayas, ya conocían y explotaban de manera rudi- mentaria a las abejas criollas del país principalmente a las de los géneros *Meliponas* y *Trigonas*, podemos decir que no es hasta los últimos 50 años cuando se incrementó la explota- -- ción apícola, mediante la utilización de equipo moderno y de colmenas de cuadros móviles utilizando láminas de cera con fundación de panal y extractor de miel tipo centrífuga lo -- que ha propiciado un aumento en la producción y sobre todo - en la exportación de grandes cantidades de miel al extranje- ro principalmente a Europa y los Países Bajos, lo que ha con- vertido a México en el país que ocupa uno de los cuatro pri- meros lugares como productor de miel y el primero como expor- tador; esto, aún y cuando, no estamos explotando más de que

un 15% del potencial real apícola del País ya que se explotan aproximadamente 2'000,000 de colmenas, S.A.R.H. 1980; actualmente, y de éstas tan solo el 50% se explotan técnicamente y el resto de una manera rústica, lo cual arroja una producción estimada de tan solo 60,000 ton. de miel, de las cuales en un 85% se exportan, quedando tan solo el resto o sea el 15% para consumo del país, lo cual a su vez convierte a México en uno de los países que consume menor cantidad de este producto, 140 gr. per capita por año. S.A.R.H. 1980.

Para tener una idea más clara de los recursos con que cuenta la República para explotar la apicultura y como se encuentran distribuidos estos; se ha hecho una clasificación de las zonas apícolas del país de la siguiente forma: División de apicultura y especies menores S.A.R.H. 1980:

a). Zona Norte: Con una superficie de 259,000 Km² - y una existencia de aproximadamente 84,000 colmenas pobladas, equivalente a 0.67 col./Km².

b). Zona Centro: Con una superficie de 405,000 Km² y una existencia de 958,000 colmenas pobladas, equivalentes a 2.64 col./Km².

c). Zona Pacífico: Con una superficie de 259,000 Km². y una existencia de 270,000 col. pobladas equivalentes a 1.4 col./Km².

d) Zona Golfo Sup. 244,000 Km² y 240,000 col. = 0.98 col./Km²

e). Zona Peninsular: Con una superficie de 137,000 Km². y una existencia de 369,000 col. pobladas, equivalentes a una densidad de población de 2.90 col./Km².

Según su producción las zonas antes mencionadas se clasifican en:

Zonas óptimas: Con una producción superior a los -

75 Kg. de miel por colmena por año. Ejemplo, Zona Peninsular.

Zonas buenas: Con una producción entre 50 y 75 Kg. de miel por colmena por año. Ejemplo, Zonas costeras Pacífico-Golfo.

Zonas moderadas: Si producen entre 25 y 50 Kg. por colmena por año. Ejemplos: Zona centro y parte de la Zona -- norte.

1.3. Objetivo.

El objetivo del presente trabajo es ofrecer la información y los datos necesarios para la explotación de un apiarío, como una alternativa que solucione en parte la situación cada vez más creciente y marcada de escasez de alimentos y de recursos económicos que limitan el desarrollo socioeconómico en forma más marcada en la gente del campo. Por lo cual el presente trabajo se enfoca más bien a recopilar datos técnicos y experiencias personales que ayuden a mejorar la producción de aquellas personas que de alguna u otra forma han tenido relación con las abejas, y por lo cual no se da mucha importancia a temas como: Anatomía, Fisiología o Biología de las abejas.

II. GENERALIDADES

2.1. Conceptos de apicultura:

Apicultura: Del Latín Apis=Abeja y cultura=cuidado.
Es la rama de la Zootecnia que se encarga del estudio, manejo y explotación racional de las abejas.

CUADRO No. 1
CLASIFICACION ENTOMOLOGICA DE LA ABEJA.

Reino	Animal
sub- Reino	Metazoarios
Rama	Artrópoda
sub- rama	Antenifera
Clase	Insecta
sub- clase	Pteridogena
Grupo	Meoptera
Orden	Himenóptera
sub- orden	Apócritos
Familia	Apidae
Género	Apis
Especie	Melífica
sub- especie o variedad	Varias.

FUENTE: Mundo apícola (revista mensual) vol. 1 mayo 1984.

Ciclo Biológico; y metamorfosis de los tres individuos que habitan la colmena:

	Reina (días)	Obrera (días)	Zángano (días)
Huevo	3	3	3
Larva	5.5	6	6.5
Pupa	<u>7.5</u>	<u>12</u>	<u>14.5</u>
	16.0	21	24.0

Estado Adulto: Reina, tres años como promedio.
Obrera, 1.5 a 3 meses como promedio.
Zángano, 3 meses como promedio.

Cantidad de individuos por colmena:

Reina, solamente una.
Obreras, entre 20 y 40,000 (colonia fuerte).
Zánganos, varios centenares.

Actividades que desempeñan cada individuo:

Reina: Se encarga de la ovoposición garantizando así la propagación de la especie.

Zángano: Su única función es la de fecundar a la reina, contribuyendo así también a la fecundación.

Obrera: Realiza todas las actividades que se llevan a cabo tanto dentro como fuera de la colmena, para lo cual tiene una perfecta organización para distribuirse dicho trabajo y llevarlo a cabo desde su nacimiento hasta su muerte.

Lugar que habitan, la colmenas; la cual podemos definir en terminos generales, como cualquier recinto donde las abejas hacen su vivienda.

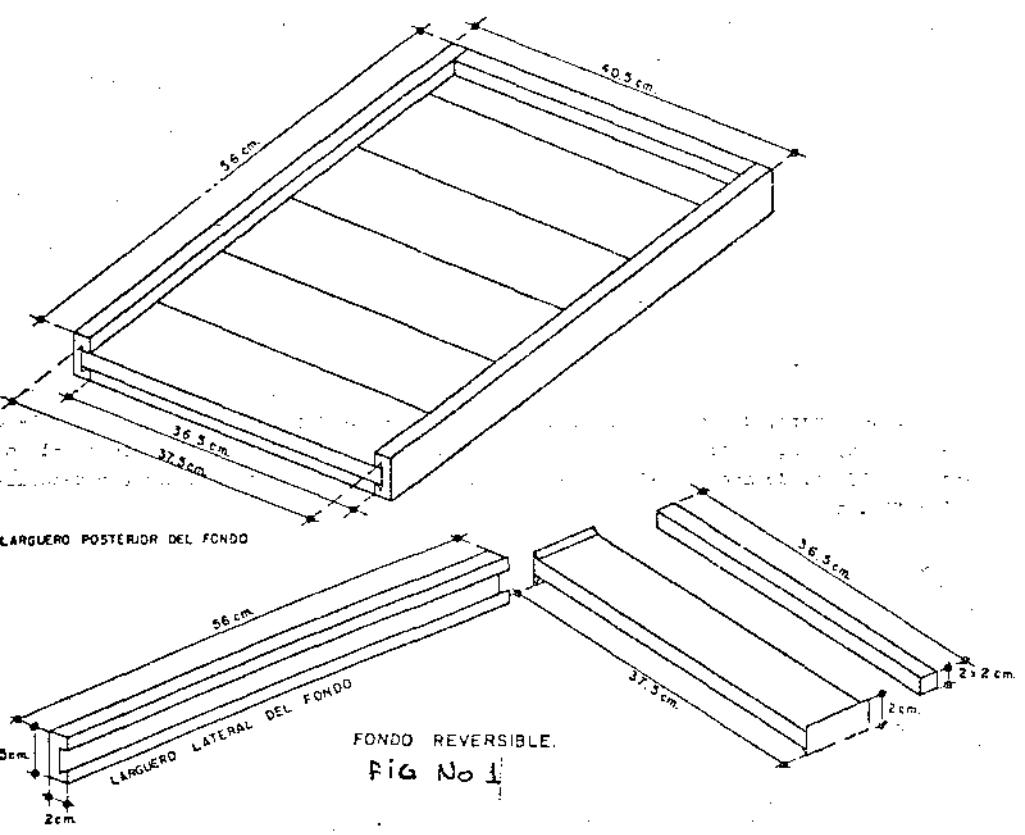
Típos de colmenas: Hay dos típos; a). La rústica o fijística, ejemplos: troncos huecos de árboles, cubos o campanas de pajas o de mimbre, o bien de tierra cocida, grietas en paredes, rocas o en el suelo o cualquier cajón sin tallar ni pulir. y b). La moderna o movillística (de piezas móviles) ejemplos: La jumbo, La Langstroth, La american, La hedon, La callup, etc. Las cuales tienen variantes únicamente en cuanto a medidas o dimensiones más no en cuanto a funcionalidad, siendo las que más se recomiendan para una explotación intensiva, por las grandes ventajas que presentan sobre todo para su manejo. La más utilizada en México es la Jumbo y La Langstroth.

2.2. Partes de la colmena:

La base: Su función es mantener y proteger a todos los cuerpos de la colmena libres de plagas, enemigos, humedad, etc. pudiendo ser del material más accesible de la región, por ejemplo, tabiques, madera, piedras, etc. La altura mínima recomendada es de 30 cm.

El fondo: Es la parte donde descansa la cámara de -
 enla, y el resto de los cuerpos de la colmena y sirve para -
 facilitar el acceso de las abejas, se recomienda que éste --
 sea reversible, ya que así se podrá utilizar por ambos lados.
 Medidas y detalles. (fig. 1)

Para los largueros, cortar dos tramos de madera de
 56 cm. de largo por 6 cm. de altura y 2 cm. de grueso; para
 los refuerzos, que van colocados en los extremos, cortar dos
 tramos de 36.5 cm. de largo por 2 cm. de altura y 2 cm. de -
 grueso; para el fondo cortar un tramo de 58 cm. de largo por
 37.5 cm. de ancho y 1.5 cm. de grueso. Ensamblar todas las -
 partes como se muestra en la siguiente figura.



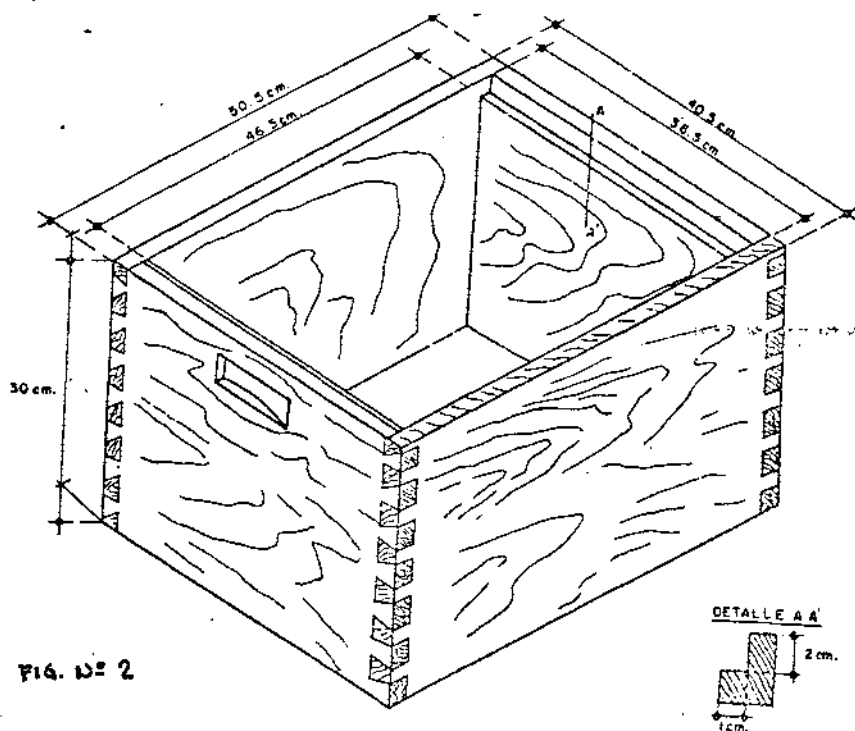
La cámara de cría, Tiene como función albergar la cría, ahí se lleva a cabo la reproducción; contiene para tal fin entre 9 y 10 bastidores, aun cuando comúnmente se utilizan algunos de ellos para almacenar reservas alimenticias; como miel y polen. (llamados cacheteros).

Medidas y detalles. (fig. 2)

Medidas interiores: (que son las más importantes).

Largo	46.5 cm.
Ancho	36.5 cm.
Alto	30.0 cm.

Para los laterales cortar 2 tramos de madera de 50.5 cm. de largo por 30 cm. de altura y 2 cm. de grueso; para los frontales cortar 2 tramos de madera de 40.5 cm. de largo por 30 cm. de altura y 2 cm. de grueso, en la parte superior de éstos y a 2 cm. de cada uno de los extremos, hacer una ranura de 2 cm. de profundidad por 1 cm. de grueso. En la parte superior de cada una de las caras exteriores, hacer una ranura de 10 cm. de largo por 2 cm. de ancho y 1 cm. de profundidad. En sámblese según se muestra en la siguiente figura.

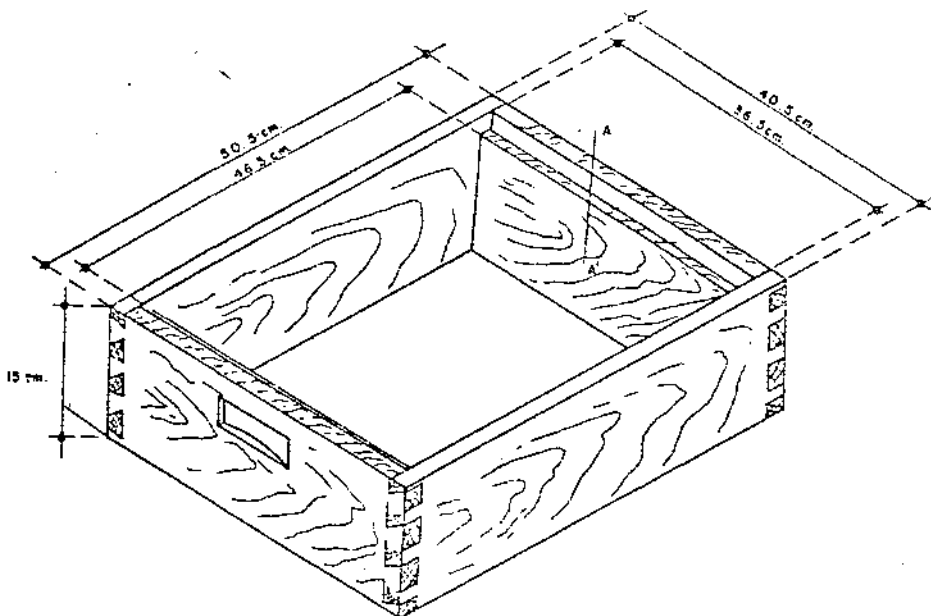


Las alzas: Son la parte de la colmena que se utiliza para que las abejas depositen sus excedentes de miel siendo las que, una vez llenas, retira el apicultor para su cosecha. Cada alza lleva 8 bastidores.

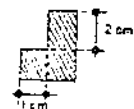
Medidas y detalles: (fig. 3)

Medidas interiores:	Largo	46.5 cm.
	Ancho	36.5 cm.
	Alto	15.0 cm.

Para los laterales cortar 2 tramos de madera de 50.5 cm. de largo por 15 cm. de altura y 2 cm. de grueso; para los frontales cortar 2 tramos de madera de 40.5 cm. de largo por 15 cm. de altura y 2 cm. de grueso, en la parte superior y a 2 cm. de cada uno de los extremos, hacer una ranura de 2 cm. de profundidad por 1 cm. de grueso. En la parte superior de cada una de las caras exteriores, hacer una ranura de 10 cm. de largo por 2 cm. de ancho y 1 cm. de profundidad. Ensámblase según se muestra en la siguiente figura.



DETALLE A-A'



Bastidores de cámara de cría: Son el suplento del cubo, y sirven básicamente para dar consistencia a los panales y facilitar su movimiento. Cada bastidor consta de: 1 cabezal superior, 2 brazos y 1 cabezal inferior.

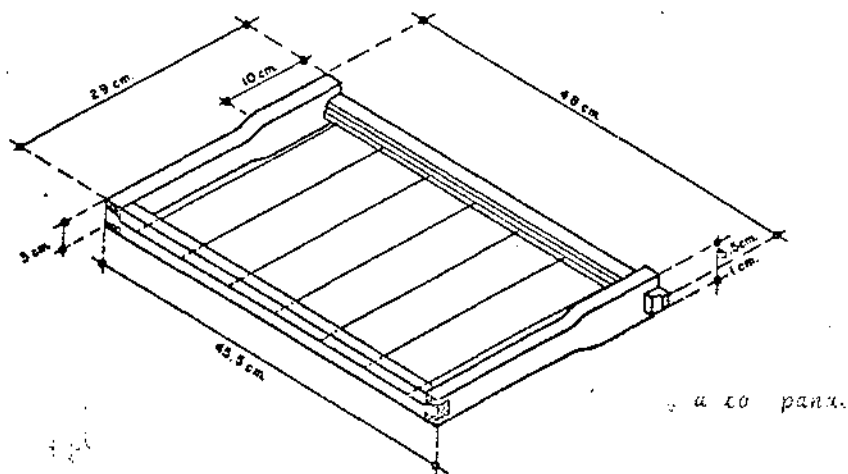
Medidas y detalles. (fig. 4).

Cabezal superior: 40.8 cm. largo por 2 cm. ancho y grueso

Cabezal inferior: 45.5 cm. y 1.5 cm. ancho y g.

Alto de los brazos: 29.0 cm. por 3.5 cm. de ancho.

A los brazos en ambos extremos se le harán entresacas para que ensamblen los cabezales; y a los 10 cm. a partir de la parte superior hacia abajo, se iniciará un rebaje en ambos lados para que quede en la parte inferior de 3 cm. Armar de acuerdo a la figura siguiente.



BASTIDOR DE CÁMARA DE CRÍA

Fig No A

Restiradores de alza. Medidas y detalles.

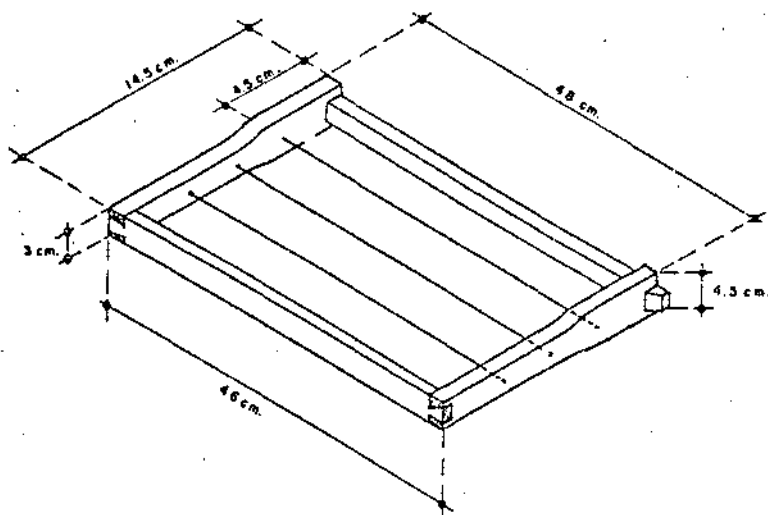
Cabezal superior: 48.0 cm. largo por 2 cm. grueso

Cabezal inferior: 45.5 cm. largo por 2 cm. grueso y ancho.

Alto de brazos: 14.5 cm. por 4.5 cm. ancho.

A los brazos en ambos extremos se les hará un entresacador para ensamblar los cabezales, y a partir de los 5 cm. de arriba hacia abajo se iniciará un rebaje para que en la parte inferior el ancho sea de 3 cm.

Armar de acuerdo a la siguiente figura.

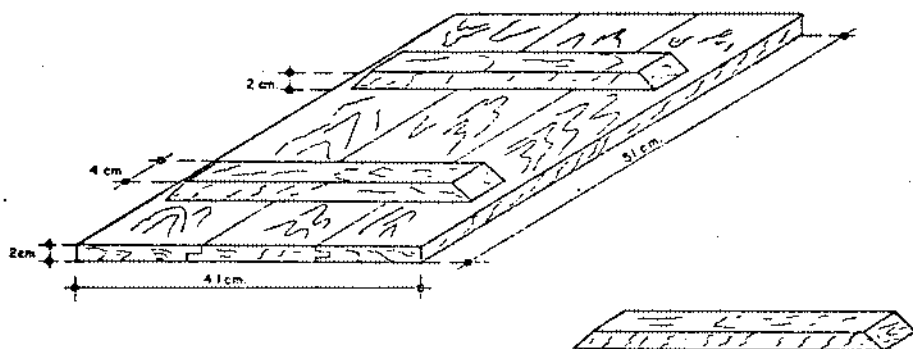


BASTIDOR PARA ALZA

FIG No 5

Tapa interior: Es un rectángulo de madera o fibra-
 sel de 51 cm. de largo por 41 cm. de ancho y 5 mm. de espe-
 sor; se recomienda vaya reforzado por dos tablitas de madera
 de 41 cm. de largo por 4 cm. de ancho y 2 cm. de grueso.

Armar como se muestra en la siguiente figura. (fig.
 6).



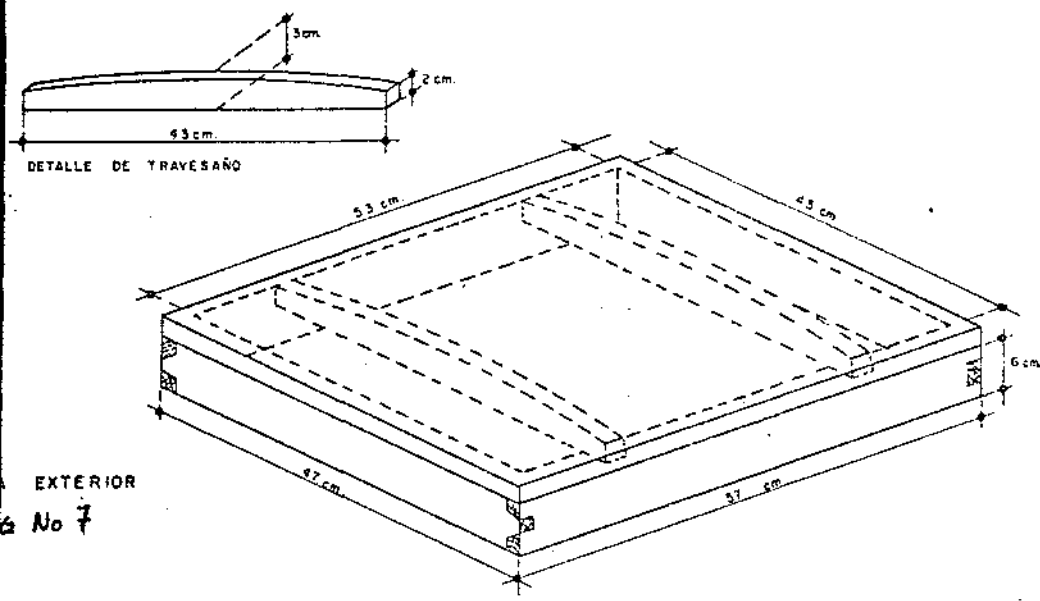
TAPA INTERIOR

Fig No 6

DETALLE DE
 TRAVESAÑO

Tapa exterior: Es un marco de madera cubierto con lamina que sirve para resguardar la colmena del medio ambiente. Medidas y detalles. (fig. 7).

Para formar el bastidor, cortar 2 tramos de madera de 57 cm. de largo por 6 cm. de ancho y 2 cm. de grueso; cortar 2 tramos de madera de 47 cm. de largo por 6 cm. de ancho y 2 cm. de grueso. Para los travesaños, cortar 2 tramos de madera de 43 cm. de largo por 3 cm. de ancho y 2 cm. de grueso. Para la tapa cortar una pieza de fibrasel de 57 cm. de largo por 47 cm. de grueso y 5 mm. de espesor, y una pieza galvanizada No. 30 de 63 cm. de largo por 53 cm. de ancho. Armar como se muestra en la siguiente figura.



CLIMA

Lluvia: Precipitación media anual. _____ mm

Distribución

E F M A M J J A S O N D

Temperatura: Máxima _____ Media _____ Mínima _____

E F M A M J J A S O N D

Media mensual

Días al año con heladas. _____

Meses en que se presentan. _____

Vientos dominantes:

Dirección: de _____ a _____

Fuertes _____ Moderados _____

Meses en que se presentan con mayor intensidad _____

Humedad atmosférica promedio mensual en %

E F M A M J J A S O N D

2.4. Implementos de la apicultura.

Los implmentos menores de mayor uso en la apicultura son: El velo, la cuña y el ahumador.

2.4.1. El velo.- Hay diferentes tipos, su finalidad es servir de protección contra los piquetes en las partes -- más sensibles; el de mayor difusión es el velo plegadizo suc cionado.

Medidas y detalles para realizarlo: (fig. 8)

Para el frontal, cortar un tramo de tela mosquitero (plástico o alambre) de 25 cm. de largo por 20 cm. de altura, para el frontal posterior, cortar un tramo de tela mosquitero de 25 cm. de largo por 12 cm. de altura; para los laterales, cortar 2 tramos de tela mosquitero de 25 cm. de largo, - por 20 cm. de altura en un extremo y 12 cm. de altura en el otro; al unir las piezas utilizar tela plástica o cuero en - donde vayan las costuras; cortar un tramo de tela de hilo, - tul o nylon de 15 cm. de altura que cubra toda la parte supe rior; cortar otro tramo de tela de 30 cm. de altura, que cu - bra toda la parte inferior y colocar un cordón de 2 m. de -- largo. Ver la siguiente figura.

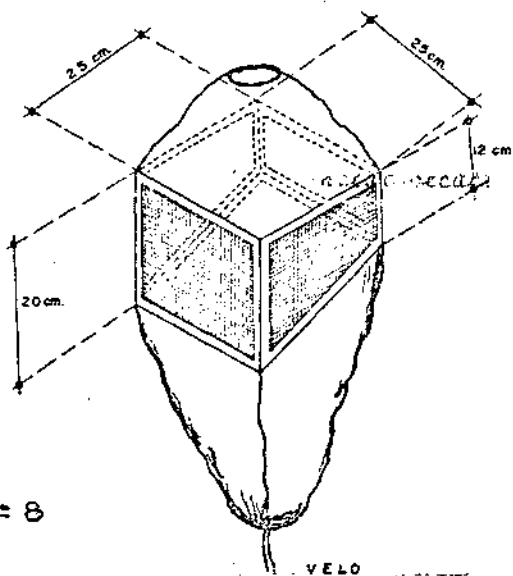


FIG N= 8

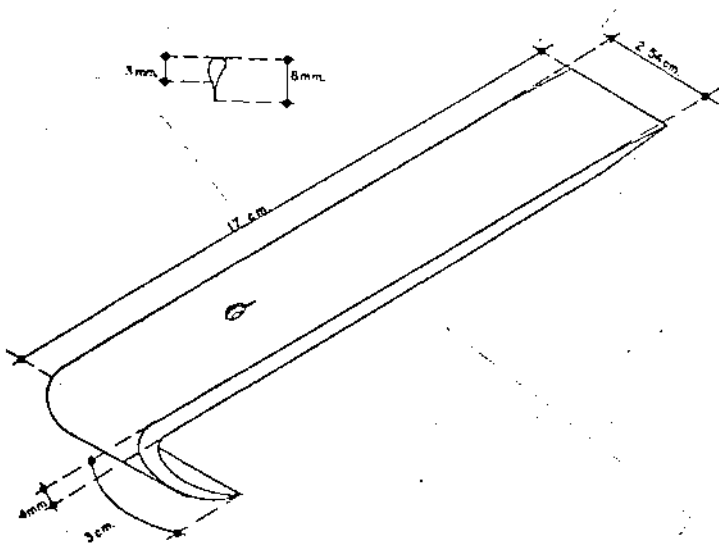
VELO

2.4.2. La cuña. Se utiliza para separar y limpiar las partes de la colmena; se recomienda que sea de material acerado para mayor resistencia.

Medidas y detalles. (fig. 9) Cortar un tramo de solera de 15 cm. de largo por 2.54 cm. de ancho y 4 mm. de grueso; en el extremo del lado izquierdo, hacer una curvatura de 3 cm. y a una distancia de 6 cm. hacer una perforación como se muestra en la figura; desbastar los extremos por la parte exterior, con lo que queda terminada la cuña.

CUÑA

FIG No 9



2.4.3. El ahumador: Como su nombre lo indica, esta destinado a producir humo, el cual sirve para ahumar a las abejas disminuyendo su agresividad, y para hacerlas -- huir o separarse de algún lugar de la colmena que el apicultor desee tener libre de ellas.

Medidas, piezas y detalles; (fig. 10).

Largo del cilindro 20 cm., diámetro del cilindro 15 cm.; largo del cono 13 cm.; diámetro de la base del cono -- 15.2 cm.; engargolado de la base del cono 5 mm.; salida del cono 2 cm. de diámetro; inclinación del cono 135 grados; agradadera del cono 3 cm. de diámetro; parrilla interior 14.5 cm. de diámetro por 5 cm. de altura de los soportes; la parrilla deberá llevar perforaciones de 3 mm. de diámetro con separaciones entre una y otra de 5 mm.; en la parte superior del cilindro e inferior del cono, una bisagra remachada; soporte de lamina negra calibre No. 14 ó 16 en forma de S remachado en el cuerpo del cilindro atornillado en el fuelle con medidas de 30 cm. de largo y 2 cm. de ancho; en la parte inferior del cilindro, hacer una perforación en la cual irá -- soldado un tubo de 4 cm. de largo por 5 mm. de diámetro.

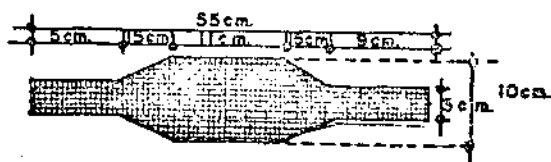
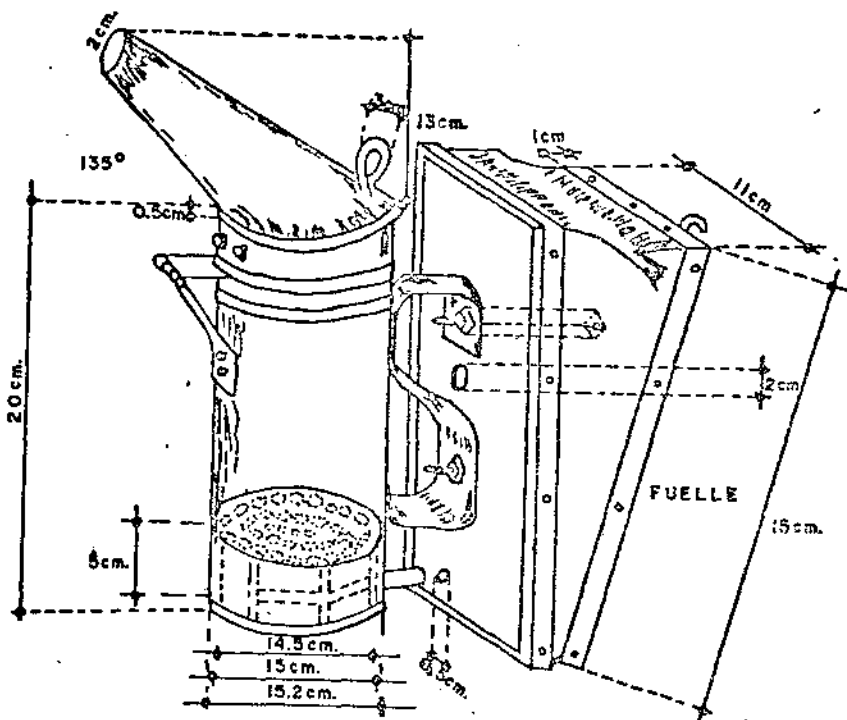
Para el fuelle cortar 2 tramos de madera de 15 cm. de largo por 11 cm. de ancho y 1 cm. de grueso; en el tramo frontal, aproximadamente al centro de la parte media, hacer una perforación de 2 cm. de diámetro, por la parte interna -- de esta perforación, colocar un cuadro de piel de 5 cm. por 5 cm. y en la parte inferior, hacer otra perforación de 5 mm. de diámetro coincidiendo con la entrada de aire del cilindro; la tela para el fuelle puede ser ahulada o de piel, con medidas de 55 cm. de largo por 10 cm. de ancho y sujetar se con tachuelas sobre los cantos de ambas piezas del fuelle; montando un extremo sobre otro en la parte inferior, -- aplicar pegamento de contacto para evitar fugas de aire; el

resorte deberá ser de 14 cm. de largo de alambre de acero -- No. 16, con dos puntas, las cuales se sujetan en ambas ta -- blas con grapas.

La protección y sellado debe hacerse con ángulo de latón, lámina delgada o aluminio sobrepuesto y clavado con aplicación de pegamento de contacto sobre los cantos del fu lle; el gancho sostén se hace de lámina gruesa, sujetándolo en el extremo plano de la tapa posterior.

Para mayor detalle consultar la figura:

*Medidas y datos de todas las figuras anteriores, - tomados del Manual de Apicultura de la S.E.P. Subsecretaría de la DGTA.



TELA AHULADA

AHUMADOR

FIG. 10

III. REVISIÓN DE LA COLMENA

3.1. Recomendaciones para asistir a un apiario:

Para evitar un excesivo número de piquetes se recomienda asistir con todo el equipo necesario, no llevar ropas de colores chillantes o llamativos sino claros, no llevar olores fuertes [lociones], no pararse enfrente de la piquera, que sea un día soleado y sin viento y de preferencia entre las 09 y las 15 horas, actuar con cuidado y serenidad.

3.2. Pasos que debemos seguir al revisar una colonia:

a). No pararse enfrente de la piquera para no obstaculizar el tránsito de las abejas, sino por los costados o por la parte de atrás.

b). Aplicar humo por la piquera y por las rendijas de la colmena; pero nunca en exceso porque resulta contraproducente.

c). Retirar la tapa exterior y colocarla en la parte trasera invertida para sobre ella apilar las alzas si las hay.

d). Con ayuda de la cuña retirar la tapa interior y aplicar humo suavemente.

e). Retirar preferentemente uno de los bastidores laterales o también llamados cacheteros y colocarlo a un costado de la colmena, para tener espacio y poder mover los demás bastidores con mayor facilidad y menor riesgo de lastimar a la reina o a las abejas.

3.3. Aspectos que debemos analizar en una revisión:

10. Si la colona cuenta con reina, si ésta esta fecundada; forma y cantidad de postura; o bien si esta virgen o tal vez huérfana.

20. Si tiene o no reservas alimenticias para sostener la población y la cría de la colonia.

30. Si tiene o no problemas de enfermedades o de -- ataque de enemigos (sanidad).

40. El estado de fortaleza de la colonia.

50. Realizar las actividades que marque el calendario apícola para esas fechas.

60. Estado general de limpieza de la colmena y del apiario.

70. Registro de datos.

Revisión de la reina.

Es lo primero que debemos observar. Al encontrarla comprobar si es grande, si tiene aspecto saludable, si se -- desplaza con facilidad sobre el panal, si se introduce sin dificultad en las celdas para ovar; si la notamos vieja, en -- ferma y defectuosa, sera el momento de cambiarla por otra -- joven y fuerte. Si no la encontramos y además no observamos postura en los panales, supondremos que esa colonia esta -- huérfana por lo cual procederemos a darle una nueva reina -- como veremos a continuación.

Momento y manera de introducir una reina en la colonia:

Cuando una colonia esta huérfana o tiene una reina vieja que se desplaza con dificultad sobre los panales dificultándosele la introducción en las celdas para ovar por lo cual pone los huevecillos en las paredes de las celdas o -- bien pone varios en la misma celda, o también si su postura es muy saltada o con exceso en celdas de zángano y la población se vuelve muy agresiva o belicosa atacando de inmediato, es el momento de cambiar a la reina; para ello hay que proceder de la siguiente manera:

a). Si no esta huérfana, pero contiene una reina en las condiciones antes descritas, el primer procedimiento consistirá en matar la reina vieja y cualquier reina virgen que haya en la colmena.

b). Si ya no tiene panales con cría naciendo o abejas jóvenes recién nacidas, le daremos de 2 a 3 panales con cría a punto de nacer con todas las abejas que tuvieron adheridas.

c). 24 Horas después; destruiremos todas las celdas reales que hubieran empezado a construir las obreras. Si la colmena tuviera ya varios días de orfandad destruiremos también todas las celdas reales (aunque ya esten operculadas), pues si no lo hacemos así las abejas destruirán a la nueva reina.

d). Quitaremos la cinta de papel celofán o "scotch" que algunas veces trae la jaula de transporte para proteger el "candy" el cual nunca perforaremos porque podría provocar también la muerte de la reina.

e). Depositaremos la jaula de transporte en el piso de la colmena, con la tapita que tiene la perforación hacia arriba empujándola todo lo que se pueda hacia adentro con la herramienta.

Cualquier otro sistema, como el de embadurnar a la reina con miel, hacer mucho ruido en la colmena, aplicarle mucho humo para que las abejas se aturdan y aun el de las jaulas de introducción, no siempre da buenos resultados y ponen en peligro la vida de la reina, por lo que definitivamente no son recomendados.

Todo lo anterior, es recomendable, cuando se dispone de un criadero de reinas de calidad cercano, en caso contrario si no se cuenta con ello, procederemos a darle una o varias celdas reales, seleccionadas previamente de las colonias caracterizadas, por su docilidad, laboriosidad, poca tendencia a enjambrar, todo lo cual se refleja en una colmena que nos dé mayores cosechas con pocos trabajos; para ello deberemos poner sumo cuidado en no exponer las celdas que vamos a injertar a los rayos directos del sol, ni al frío o a olores fuertes o penetrantes, así como no sacudirlos bruscamente, todo lo cual puede lesionar a la reina que está por nacer, en caso de no contar con celdas reales con las características que acabamos de mencionar, en ese momento, le pondremos en el varnyto "del niño de cría" un panal con huevecillo escogido de las colonias más sanas para que ellas mismas formen su reina.

Manera de injertar las celdas: De preferencia introduciremos las celdas sin separarlas del panal en que están construidas. Si es necesario desprenderlas del panal en que se encuentran procederemos de la siguiente manera: Con mucho cuidado cortaremos el panal como a 4 ó 5 cm. alrededor de las celdas, procurando no oprimirlas o sacudir las; este peda

zo de panal con las celdas lo sugetaremos con alfileres o -- con alambres a un panal del centro de la camara de cria de -- la colonia huérfana. También podremos hacer en este panal un corte de tamaño adecuado para que en él se acomode el pedazo de panal con las celdas, las cuales aseguraremos como quedo dicho.

3.4. Alimentación:

Una colonia bien alimentada produce más miel, ya -- que padres bien alimentados tienen hijos fuertes, saludables y bien desarrollados, lo cual se refleja en una colonia fuer -- te y productiva. Sin embargo hay épocas del año en que la -- producción de néctar y polen en los campos disminuye en tal cantidad que pelagra la vida de las abejas; es entonces cuan -- do el apicultor tiene que suplir a la naturaleza alimentando a las colonias en forma y cantidad adecuada para que la vida de éstas se mantenga, y principalmente, la postura de la rei -- na no disminuya. Para contrarrestar la falta de néctar lo que más se utiliza es el jarabe de azúcar, el cual se obtiene -- mezclando agua y azúcar en la proporción de 2:1, o bien jara -- be de miel en la misma proporción procurando no sobresaltar los jarabes y mucho menos hervirlos una vez preparados, pu -- diendo calentarse el agua y aun hervirse antes de añadirle -- el azúcar o la miel para lograr una mejor disolución. De --- cualquier manera, la alimentación deberá ser oportuna y ade -- cuada para que cumpla con las finalidades con que se aplica; las cuales podran ser como "Estimulante o como de Sostén".

Alimentación "Estimulante".

Tiene por objeto propiciar que la reina aumente con -- siderablemente su postura para que la colonia alcance su má -- xima potencia de cosecha en una fecha determinada; lo más in -- dicado es iniciarla de 50 a 60 días antes de que se inicie --

la floración principal, misma que por su importancia, puede producir cosecha. Por lo tanto "antes de la cosecha se debe dar alimentación estimulante".

Dosis. En la alimentación estimulante se recomienda jarabe de miel o de azúcar delgada, o sea en la proporción - de un kilo de azúcar o volumen de miel, por dos litros o volumen de agua respectivamente, la cantidad recomendable por colmena a aplicar es la de un cuarto de litro por día, pudiéndose aplicar la cantidad necesaria en el alimentador para unos tres días, siempre y cuando las condiciones climáticas permitan que éste se conserve en buen estado, de otra manera será mejor depositar nada más la cantidad suficiente -- por día, para evitar que éste se nos descomponga y nos pueda ocasionar problemas. En caso de que haya dificultad alguna de tiempo para preparar el jarabe de azúcar o de miel, podemos usar azúcar en polvo, generalmente se utiliza en estos - casos un cuarto de kilo por colmena por semana y aún cuando es útil como estimulante, nunca llega a igualar los resultados que se obtienen utilizando la misma cantidad de azúcar pero en jarabe, por lo cual aunque sea más laborioso este último será siempre el más recomendado.

Alimentación de Sosten:

En este tipo se recomienda utilizar jarabe grueso - de miel o de azúcar en la proporción de 2:1 (dos litros de - azúcar por un litro de agua o bien dos volúmenes de miel por uno de agua). También podremos utilizar azúcar en polvo la - cual cumple con uno de los requisitos de esta alimentación y facilita las maniobras de aplicación; la cantidad recomendada a aplicar dependerá del estado de escasez de reservas si los panales están totalmente desprovistos de miel, podremos aplicar un cuarto de kilo de azúcar dos veces por semana o - su equivalente en jarabe por colonia.

Forma de aplicarla. Otra característica de la alimentación es que debe ser práctica, esto es que sea fácil de aplicar y nos ocasione economía de tiempo, trabajo y dinero sin que sacrifiquemos el objetivo que nos hayamos propuesto, para ello podemos proceder de cualquiera de las formas siguientes.

a). En pila o paila; consiste en llenar con el jarabe preparado en la forma antes mencionada, grandes recipientes como pilas y pailas, medios tambores u otros recipientes, asentados en medio del apiario, ponerle unas tablitas "salva vidas" para que las abejas puedan llegar a tomar el jarabe. Este procedimiento, aunque aparentemente es el más fácil, práctico y económico, tiene muchos inconvenientes tales como ocasionar mortandad de abejas, fomentar el pillaje, propagar enfermedades y elevar el costo de la alimentación por lo cual es uno de los sistemas menos recomendados.

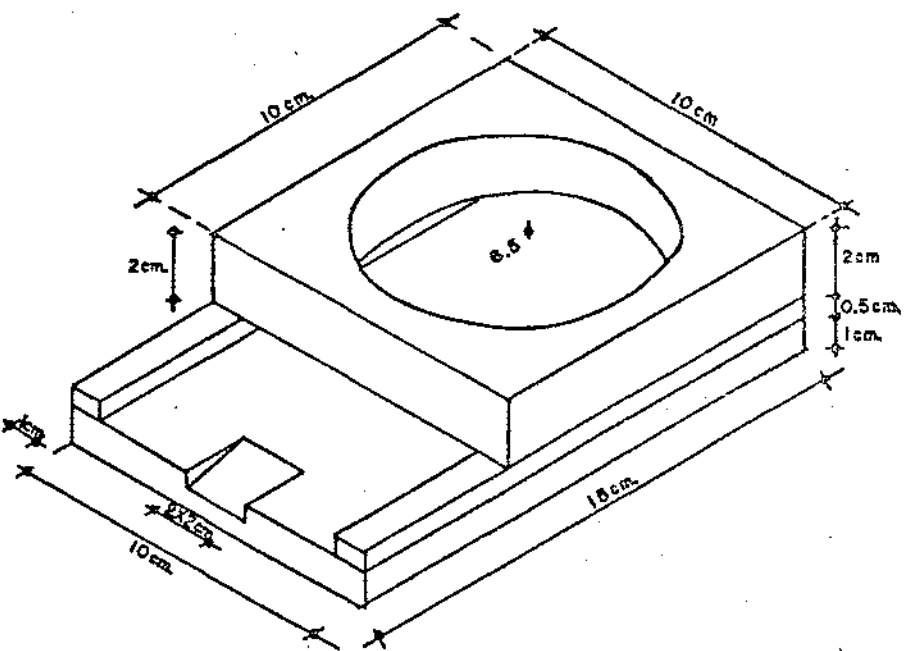
b). Lata o frasco en el alza; en una lata de aceite de un litro o en un frasco, bien lavados, se les pone la cantidad de jarabe deseado y se les agrega seis o siete maderitas "flotadoras", luego se colocan sobre la cámara de cría quitando tres o cuatro panales del alza para acomodarlo mejor; ofrece la ventaja de evitar el pillaje y facilitar su aplicación, sin embargo para la alimentación estimulante no es muy aconsejable ya que no hay buen control sobre el jarabe y porque en ocasiones mueren grandes cantidades de abejas sobre estas latas.

c). De cuadro; el jarabe se vierte en un recipiente que tiene la forma de un cuadro normal, el lleva por dentro una varilla flotadora para que las abejas puedan posarse y libar seguras el jarabe, se instala normalmente en uno de los costados. No ocasiona pillaje, es fácil de llenar, su --

uso es recomendable aunque tiene algunos inconvenientes: su costo es elevado y hay la tendencia de llenarlo demasiado, - lo que ocasiona pérdidas en dinero y muerte de abejas a pesar del flotador, en ocasiones se olvida y nos reduce en un cuadro la producción de crías.

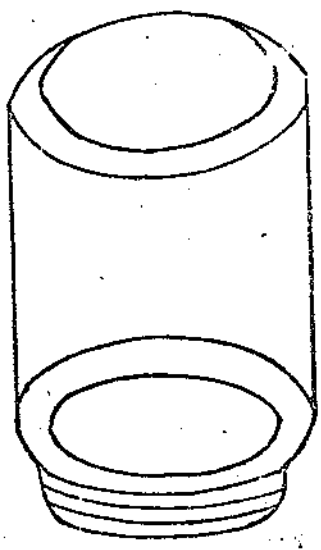
d.) De piquera: También se le conoce como "alimentador Boardman" consiste en un frasco que va instalado sobre una base de madera que descansa sobre la tabla de vuelo a la entrada de la colmena. Aun cuando el frasco y la madera tienen un precio regular, es el sistema que aporta más ventajas por lo cual se recomienda ampliamente. He aquí unas de ellas. (ver detalles en la figura # 11).

1. No provoca ni fomenta el pillaje si los frascos están correctamente cerrados y no hay filtración por los bordes de las tapas.
2. Están a prueba de abejas, pues estas no tienen entrada a los frascos, sino acceso al jarabe a través de los agujerillos de las tapas.
3. Se puede observar si la colonia consume o no su alimento, el por qué y así dar la solución conveniente.
4. Es adecuado para dar alimentación diaria, cada dos días o cada que se deseé.
5. Sirve para dar alimentación estimulante, o de - sosten; siendo ideal para la estimulante ya que la salida -- del jarabe puede graduarse a voluntad mediante los agujeri-- llos practicados en las tapas de los frascos.



ALIMENTADOR TIPO BOARDMAN

FIG. • 11



Aplicación de azúcar en polvo.- Como ya antes se --
mencionó, es una forma de alimentar muy práctica y que obre-
ce buenos resultados sobre todo cuando se aplica como alimen-
to de sosten; para su aplicación no se requiere equipo de --
ninguna especie; únicamente se utilizará como "medida" una -
lata de leche condensada nestlé, la cual llenaremos totalmen-
te de azúcar blanca o morena, con una mano levantaremos la -
tapa de la colmena por la parte posterior de la piquera y --
con la otra distribuiremos el azúcar sobre la parte superior
de los cabezales de los cuadros del alza o de la cámara de -
cría; por lo cual en unos cuantos minutos podremos alimentar
un gran número de colmenas.

Precauciones.- Se recomienda vigilar que las abejas
no almacenen en los panales el azúcar en polvo o el jarabe -
que estemos aplicando, porque pueden disminuir el espacio --
del nido de postura de la reina; por lo que al observar lo -
anterior procederemos a suspender la alimentación hasta que
veamos que no hay jarabe almacenado, así mismo si observamos
que la alimentación sobre todo la líquida nos esta ocasionan-
do pillaje, procederemos a aplicar ésta en las últimas horas
de la tarde.

Sustituto de polen.- Aún cuando rara vez llega a --
faltar el polen, es bueno saber que podemos preparar para --
sustituirlo: Una forma es mezclando 800 gr. de harina de so-
ya micronizada de bajo contenido de grasa, con 200 gr. de le-
che descremada de uso industrial. Se pone la mezcla en reci-
pientes amplios de gran superficie en lugares preferentemen-
te sombreados dentro del apiario y de preferencia sobre un -
gran papel para poder recuperar el alimento que involuntaria-
mente las abejas puedan tirar del recipiente. Para proteger-
lo de la humedad se recomienda ponerlo en la mañana y reco-
gerlo por la tarde; tiene la ventaja de no propiciar el pi-
llaje y de poder aplicarse en cualquier época del año sobre

todo cuando se vé que las abejas no están transportandolo -- del campo.

3.5. Sanidad.

Las abejas como todo ser orgánico están expuestas -- al ataque de plagas y de enfermedades, pudiendo éstas últi-- mas ser, del orden físico, como el calor, la humedad, etc., -- del orden mecánico o químico como traumatismos, sustancias alimenticias en mal estado o venenosas, etc., o bien por --- agentes vivos como las bacterias, virus, hongos, protozoa -- rios, etc., por lo que evidentemente es preferible que cono--z camos estos problemas y nos esforcemos por conservar libres y sanas nuestras colmenas de enfermedades y de plagas, que -- vernos obligados a recurrir a medios curativos, a veces de -- difícil aplicación y casi siempre dispendiosos.

Las enfermedades de las abejas se caracterizan por atacar bien sea a las crías o bien a las abejas adultas, por lo cual se analizan las más importantes de cada grupo por se -- parado.

3.5.1. Enfermedades que atacan a las crías:

Consideraciones generales: Cuando la colmena tenga panales muy infectados por cualquiera de las enfermedades -- que atacan a las crías (larvas), será mejor quitárselos y -- quemarlos así como cambiarle todo el equipo; fondo, cámara, -- tapas y desde luego darles nuevos panales con cera estampada [o panales vacíos] y proporcionar a las abejas alimento medi -- cinal por lo menos durante 2 ó 3 semanas seguidas o más si -- persiste la infección. Los panales infectados serán quemados lejos del apiario y de preferencia en la noche, procurando -- que las abejas no tengan acceso ni a la miel ni a la cera -- cuando se derrita por lo cual es recomendable enterrar las --

cenizas. Los equipos: fondo, cámara, tapas, serán raspados y flameados con soplete, o bien, desinfectados en alguna solución fungicida, luego se pintan con vinilica y se pueden poner de nuevo en servicio. Será muy ventajoso o recomendable dar a todas las colonias sanas del apiario, durante una o dos semanas seguidas, el mismo tratamiento que daremos a las enfermas, aún cuando a estas posteriormente se les continúe medicando como corresponda, hasta que desaparezca la enfermedad.

Loque Americana.

Agente causal: *Basilus larvae*, el cual se encuentra en las larvas en todos los estados de la enfermedad, se produce por medio de esporas muy diminutas, las cuales presentan una tremenda resistencia a agentes físicos adversos, vgr. resisten temperaturas de ebullición durante una hora, sobreviviendo en ocasiones por periodos hasta de cinco horas, resisten también la resequedad, la humedad, calor frío y la acción deshidratante de la miel.

Síntomas. La colonia enferma despide un olor fuerte característico y desagradable, parecido al del pegamento de cola que se utilizaba en carpintería. En los panales enfermos la cría está desordenada, observándose numerosas celdas no ocupadas u ocupadas por cadáveres de larvas. Los opérculos pierden su uniformidad, notándose algunos más oscuros, hundidos y agujerados, la muerte ocurre al momento de ser operculada la larva o un poco antes; su color blanco brillante empieza a volverse opaco, la larva muere poco a poco y va perdiendo su forma redondeada, su piel se rompe fácilmente y si tocamos con un palillo la substancia informe y de color achocolatado en que finalmente se convierte la larva, y tiramos de ella, podrá alargarse o estirarse hasta unos 4 ó 5 cm. sin romperse; esto es prueba concluyente de que se tra

ta de esta enfermedad y no de otra que ataque a las crías. Por último los cadáveres se van desecando hasta costras o es camas de color muy oscuro, que se adhieren a la pared de -- las celdas y que no pueden ser extraídas fácilmente.

Tratamiento. El medio más eficaz consiste en quitar de la colmena todos los panales de cría infectada, y proceder como se indicó ya en las consideraciones generales, y -- proporcionarle 2 ó 3 panales con cría saludable, próxima a -- brotar; y luego espolvorar sobre los cabezales de la cámara de cría, una mezcla de 1 gr. de sulfatiazon sódico y 1 gr. -- de terramicina T-M-25, más 13 gr. de azúcar molida "glass". Este tratamiento se aplicará semanalmente hasta 2 ó 3 sema -- nas después de que haya desaparecido el síntoma de la enfer -- medad.

Otro tratamiento indicado sería el siguiente: Des -- pués de cambiar los cuadros como ya dijimos, se procede a -- alimentar a la colonia enferma una vez por semana, con un lí -- tro de jarabe delgado o de azúcar o de miel, al que se le ha -- brá agregado un gramo de sulfatiazol sódico y un gramo de te -- rramicina T-M-25, para dar esta alimentación medicinal, debe -- mos cumplir también con todas las normas de alimentación ya -- indicadas.

Apisulid Vitaminado. Disuelva un sobre de 5 gr. en 500 ml. de jarabe o mézclase con 15 gr. de azúcar glass y su -- ministré a las abejas como alimento, repitiendo cada sema -- na hasta que desaparezca la infección.

Cría Sacciiforme.

Es muy poco frecuente. Las larvas enfermas toman -- apariencia de un saquito, bolsita o vejigita de toronga y su consistencia permite correrlas suavemente por los dedos sin --

que se rompan.

Tratamiento. Es igual al de la loque americana.

Loque europea.

Agente causal. *Streptococcus plutón* y *Bacilos alvei* principalmente y en acción secundaria también se encuentran el *Streptococcus apis*, *B. eurydice* y *B. orpheus*.

Síntomas: Debido a la diversidad de agentes que -- pueden intervenir, éstos son muy variados, lo principal que se nota es una gran mortandad de larvas antes de ser operculadas, las crías aparecen salteadas y si la enfermedad está ya avanzada es difícil observar celdas operculadas, el olor es alcohólico ácido y el color blanco amacarádo se torna cada vez más obscuro y si se tocan con un palillo se convierten en una sustancia líquida blancusca no pegajosa y que no se estira como en la loque americana.

Paraloque.

Es muy semejante a la loque europea, por lo que normalmente se confunde con ésta, y por lo que para ambas infecciones se recomienda el siguiente tratamiento:

a). En polvo; se emplea un gramo de *hostaciclina*, de *terramicina TM-25* o bien de *aureomicina para-uso veterinario* en lugar del *sulfatiazol sódico*, mezclados con 13 gr. de *azúcar glass* y se aplican en la misma forma y con los mismos cuidados ya mencionados para la loque americana.

b). En jarabe; se utiliza la misma mezcla, disuelta en un litro de jarabe de azúcar o de miel delgada en lugar del polvo de azúcar, y se repite cada 10 ó 15 días has-

ta que termine la infección.

c). Apisulid vitaminado; Producto que es específico contra esta enfermedad. Se aplican 5 gr. disueltos en medio litro de jarabe delgado de azúcar o de miel cada 15 días a la colonia enferma.

Fungosis.

Agente causal: Varios hongos; principalmente el *Aspergillus flavus*.

Síntomas: Las larvas aparecen con una consistencia muy dura (como si fueran de cal) la piel se vuelve rugosa y el color blanco brillante se torna sucio.

Tratamiento: Hay que evitar la humedad, colocando nuestras colmenas en lugares soleados y ventilados, así como proporcionarles reinas jóvenes y de buena raza.

3.5.2. ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS (ADULTAS)

Diarrea o disentería:

Agente causal: En los climas fríos la ocasiona la -reclusión obligada de las abejas durante el invierno, lo que les impide salir a vaciar sus intestinos durante el vuelo; y en los climas cálidos la causa es el calor excesivo y la humedad o bien la ingestión de alimentos en mal estado.

Síntomas: Las abejas infectadas ensucian los panales y aún a sus propias compañeras con sus deyecciones, presentan el abdomen dilatado, pierden muchos vellos y su apariencia lustrosa se asemeja al de las pilladoras.

Tratamiento: Hay que evitar la humedad dentro de -- las colmenas, mantenerlas limpias y ventiladas y si se aplica alimentación, ésta debe de ser de buena calidad, evitando la fermentación en los alimentadores.

Parálisis:

Esta enfermedad es más común en los climas cálidos: Su agente causal es un virus filtrante.

Síntomas: La abeja afectada es presa de temblores, camina arrastrando dificultosamente las patas traseras, su abdomen se pone negrusco y sangriento.

Tratamiento: Más que nada es preventivo. Mantener -- fuertes y populosas las colmenas, cambiando de reina cada -- año; aplicar 5 gr. de apisulid vitaminado en medio litro de jarabe delgado a cada colonia una vez al mes entre los meses de septiembre a enero. También algunos apicultores reportan resultados satisfactorios, proporcionando a las colonias -- afectadas un litro de jarabe delgado mezclado con dos gr. de sal común.

Nosemiasis.

Agente causal: Nosema apis, parásito diminuto (protozuario) que se reproduce por esporas las cuales penetran -- en el cuerpo de la abeja adulta a través del agua o del alimento, germinan en el estómago y atacan los tejidos que cubren el intestino medio.

Síntomas: La inquietud de las abejas y el debilitamiento del enjambre, así como el arrastramiento de las mismas sobre el fondo, caberales de los bastidores y aún fuera de la colmena son los principales, también al querer volar --

apenas logran hacerlo unos cuantos metros sin posarse.

Tratamiento: Procurar que dispongan de agua limpia y en abundancia cerca del apiario y si se dá alimento, que este sea de calidad, aplicando en el 1 gr. de Fumidil B. que es específico contra el nosema y prolongando su aplicación - durante tres semanas por lo menos. También se puede aplicar Nosemak, en dosis de una pastilla por litro de jarabe.

Acariosis:

Agente causal: *Acarapis woodi*, acaro muy diminuto - que penetra en las tráqueas de las abejas y se alimenta directamente de sus tejidos.

Síntomas: Al multiplicarse los ácaros, obstruyen -- las tráqueas dificultando cada vez más la respiración por lo cual las abejas pierden la facultad de volar y se les conoce como arrastradoras, así mismo se presenta la retención de excrementos, abdomen dilatado y alas desunidas, las tráqueas - se vuelven bronceadas y ennegrecidas.

Tratamiento: Se utiliza una mezcla de varias sustancias químicas volátiles, cuyos vapores son capaces de matar a los ácaros. Esta mezcla se conoce como solución de Frow, y consta de: Una parte de aceite de Zafron - 2 partes de nitrobencina - y 3 partes de gasolina. La dosis dependerá de - lo fuerte o débil de la colmena así como de la temperatura - ambiente, correspondiendo menor dosificación a mayor temperatura y viceversa; así pues la dosis podrá variar desde unas cuantas gotas hasta unas 60, las cuales se depositan en alguna almohadilla de tela o algodón y se acomoda arriba o abajo de los bastidores.

3.5.4. ENEMIGOS DE LAS ABEJAS:

Entre los más conocidos podemos citar a los Sapos, Zorros, e Iguanas. Para combatirlos se sugiere emplear bases de unos 40 a 50 cm. de altura y no instalar al apinario cerca de charcas o aguadas. Si ponemos en el borde de la tabla de vuelo una hilera de clavos de un cuarto de pulgada con las puntas hacia arriba, ayudaremos también a defender a las abejas de estas bestesuelas.

Las hormigas, merecen especial atención, ya que pueden destruir muchas colonias en sus incursiones. Las piletas con agua dan muy buenos resultados contra ellas; donde no sea fácil conseguir agua, podremos poner aceite quemado, a las bases donde descansan las colmenas. Por otra parte los pájaros no llegan a ser, salvo casos rarísimos, gran peligro para las colmenas.

La Polilla de la cera, solo se presenta en las colonias débiles, la mejor manera de combatir este enemigo es -- procurando tener siempre fuertes nuestras colonias; y si esta demuestra principios de polilla, podremos defenderla mejor si le quitamos los panales infectados y la reforzamos -- con cuadros de cera brotando [con todo y abejas adheridas] y cuadros con provisiones.

El peor enemigo. Aunque no siempre se menciona en la literatura apícola, el peor enemigo de las abejas, en todo el mundo es "El apicultor descuidado", y contra él solo hay un remedio: esfuerzo, dedicación y deseo de superación.

3.6. El calendario apícola:

Las zonas apícolas del país, cuentan con diferentes plantas productoras de néctar y polen, las cuales deben ser

producidas por el apicultor y clasificarse por su nombre -- científico o regional; por su fecha de floración, intensidad productiva y duración de la misma, así como se produce néctar o polen, o ambos. Para asentar estos datos se sugiere -- una forma de registros como la mencionada en el capítulo de requisitos para la ubicación de un apiario, y por medio de -- estos datos jerarquizados por orden de importancia, formaremos nuestro calendario floral.

El calendario apícola comprenderá pues, las actividades principales que debemos de realizar en la explotación -- apícola durante todo el año; tomando en cuenta principalmente los trabajos anteriores y posteriores a la cosecha de primavera y otoño.

El estado de fortaleza de la colonia:

De este aspecto depende en gran parte la producción que tengamos, ya que colonias fuertes, sanas y bien alimentadas, nos daran siempre buenas cosechas; y además, serán capaces de defenderse por sí solas de las enfermedades y de los enemigos por lo que requeriran de menos atenciones de nuestra parte, de ahí que sea muy importante vigilar y proporcionar el manejo adecuado para que las abejas dispongan de los medios necesarios para que se conserven siempre fuertes. Para determinar la fuerza de la colmena se utilizan términos -- relativos; se dice que una colmena fuerte deberá contener un promedio de 30 a 40 mil abejas o bien la cantidad necesaria de abejas para cubrir totalmente los paneles incluyendo los cabezales de los cuadros; es "regular" si las abejas cubren solamente los laterales de los panales y por último sera "debil" si las abejas cubren apenas unos cuantos cuadros; cosa que debemos evitar al máximo, ya que una colmena debil es improductiva y presa fácil de plagas y enfermedades por lo que requiere de mucha atención de parte del apicultor y general-

mente no la justifica.

A continuación se indican las actividades indispensables de la explotación apícola y las labores que han de efectuarse, considerando las fechas aproximadas de desarrollo.

CUADRO 2 CALENDARIO APÍCOLA [ejemplo]

Fechas de desarrollo	Actividades	Labores que se van a efectuar.
Enero y Febrero	Preparación de colonias para cosecha de primavera [incremento del nido de cría].	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir materia prima y materiales. 2. Revisar colonias para determinar su estado, evaluando la postura de la reina. 3. Aplicar alimento del 1 por 1. 4. Intercalar bastidores con panales construídos o cera estampada, hasta lograr un promedio de 7 a 8 panales con cría (1, 2, 3.) y 2 a 3 bastidores con alimento almacenado. 5. Verificar el estado y cantidad de materiales y equipo para la época de cosecha. 6. Suspender alimentación artificial al finalizar febrero o antes si se presenta flujo de néctar colocar alzas y trampas para recolectar polen.

Fechas de desarrollo	Actividades	Labores que se van a efectuar.
Marzo a Mayo.	Epoca de recolección de nectar y polen - por las abejas (obtención de miel cosecha de primavera)	<ol style="list-style-type: none"> 1. No intervenir en la cámara de cría. 2. Vigilar que las abejas construyan panales uniformes si se utilizaron bastidores con cera estampada - en las alzas y recoger polen de las trampas. 3. Retirar alzas con miel totalmente operculadas. 4. Extraer, sedimentar y envasar miel. 5. Reintegrar alzas al apiario. 6. Fundir opérculos. 7. Efectuar limpieza general de implementos y equipo al finalizar la extracción.
Junio a Julio.	Control de enjambrazón natural, (aprovechamiento de la población de abejas después de cosecha).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir materias primas y materiales. 2. Intercalar bastidores con cera estampada y retirar bastidores defectuosos para fundirse. 3. Controlar reinas. 4. Efectuar tratamiento -- contra enfermedades y control de plagas. 5. Dividir los nidos de cría para incremento de existencias o para venta de núcleos.

Fechas de desarrollo	Actividades.	Labores que se van a efectuar.
Agosto a Septiembre.	Preparación de colonias para cosecha de otoño (incremento del nido de ----- cría).	<p>6. Obtener jalea real.</p> <p>7. Si la colonia lo requiere aplicar alimento al 2 X 1 julio.</p> <p>1. Intercalar bastidores con panal o cera estampada.</p> <p>2. Aplicar alimento al 1X1</p> <p>3. Tratamiento de enfermedades y control de plagas.</p> <p>4. Reparar y preparar maquinaria para extracción de miel.</p> <p>5. Colocar las trampas para polen al inicio de la floración.</p>
Octubre a Noviembre	Epoca de recolección de néctar y polen por las abejas (obtención de miel, cosecha otoño).	<p>1. Suspender intervenciones en la cámara de cría.</p> <p>2. Repetir los trabajos realizados durante la cosecha primavera.</p>
Diciembre	Control de enjambrazón natural.	<p>1. Proteger oportuna y adecuadamente las colonias contra el frío.</p> <p>2. Repetir los trabajos realizados durante los meses de junio y julio.</p>

3.7. Limpieza de la colmena y del apiario.

Aunque dentro de las principales actividades que realizan las abejas está contemplada la de la limpieza, y de hecho en condiciones normales mantienen siempre limpia su colmena, habrá ocasiones en que requieran de nuestra ayuda para poder desalojar algún objeto extraño o algún intruso -- que haya logrado penetrar dentro de su vivienda y que por -- ciertas circunstancias no puedan ellas arrojarlo. Así mismo, en el lugar que ocupa nuestro apiario debemos de mantenerlo limpio de malas hierbas o cualquier objeto que obstruya el libre tránsito de las abejas o bien sirva de albergue a algún enemigo o como trampa para las mismas.

3.8. Registros ^{Registro} _{ada.} ^{de} _{la} ^{huerfana}

Registro de datos: Aunque no indispensable, si se recomienda por los múltiples beneficios que nos puede reportar. A manera de sugerencia, se recomienda cualquier cuaderno o libreta de pasta dura, dedicando una página a cada colonia; indicando las siguientes anotaciones.

Fecha de revisión. Bastará poner sólo el día y el mes; ejem. 17-1 indicará 17 de enero, 24-XII- 24 de diciembre, 6-V, 6 de mayo, etc.

Estado de la reina. O, ovando. RV, reina virgen. Cr. celdas reales. Re, reina enjaulada. H. huérfana.

Fortaleza. F población fuerte, R población regular, D población débil.

Cuadros de cría. Se anotará el total de cuadros -- que contenga la colmena, incluyendo los de cámara de cría y de alzas.

Total de cuerpos. Es la suma de cuerpos que tiene la colonia, ejemplo: en la que sólo tiene cámara de cría se anotará 1; en la que tiene cámara de cría y alza se anotará 2; y en la que tiene cámara de cría y dos alzas se anotará 3; y así sucesivamente.

Salubridad. Pondremos S si no tiene enfermedad, M si tiene mortandad de abejas y P si tiene pudrición de las crías, cualquiera que fuere la pudrición.

Aumento o disminución. Con el signo (+) designamos el aumento de cuadros de cría y con el signo (-) su disminución, esto con relación con la lectura que hubiésemos anotado en la lectura anterior.

Observaciones. Aquí podremos poner si alimentamos, si aplicamos algún alimento medicinal, si fue atacada por -- hormigas, pillaje, etc. Si le dimos o quitamos cuadros de -- cría o de miel, si le dimos una nueva reina y si fue aceptada o no. En fin cualquier aspecto que pueda ayudarnos a conocer mejor el estado de nuestras colmenas.

3.9. Enjambrazón.

a). Conceptos y características: Se llama enjambrazón al acto en el cual una familia de abejas, o parte de ellas abandonan su colonia para establecerse en otra parte. Este es un sentimiento instintivo que mueve a las abejas a multiplicarse como pueblo, como colonia y no como individuos. La proximidad de la enjambrazón de una colonia se conoce por las siguientes características:

1. La población muy abundante, tan abundante que "hace la barba" a la entrada de la colonia, sobre todo por las tardes.

2. Panales completamente llenos de ceras y provisiones sin celdas vacías para que la reina pueda ovar y las obreras almacenar provisiones.

3. Excesivo número de zánganos.

4. Abundancia de celdas reales de diferentes edades.

b). Epoca propicia para la enjambrazón: Normalmente ocurre en los meses de mayo, junio, julio, agosto y hasta septiembre; por lo que es muy importante revisar si se presentan o no las características antes mencionadas, ya sean todas o algunas de ellas para tomar las debidas precauciones.

c). Manera de evitar la enjambrazón: Aún cuando es imposible evitar este instinto en la colonia, puede controlarse con bastante éxito mediante los siguientes procedimientos.

1o. Al notar los síntomas, se procede a destruir -

las celdillas reales, y a enjaular a la reina; esto basándonos en que un enjambre nunca emigra sin su reina.

20. Cortar las alas tiempo antes a la reina lo que le impide volar, y al salir del enjambre la reina cae al suelo donde probablemente se perderá o será devorada por una hormiga, lagartija, etc. por lo que el enjambre al posarse y percatarse de que la reina no lo acompaña, regresa a su colmena. Esto nos permite otra ventaja: conocer la edad de nuestras reinas.

30. Proporcionando espacio. Doble cámara de cría: para lo cual procederemos de la siguiente forma: Supongamos una cámara de cría muy fuerte, con 8 cuadros de cría de distintas edades, 2 cuadros bien llenos de provisiones y numerosas celdas reales. Si la cría operculada se encuentra a los lados del nido de cría, es decir, más hacia los lados de la caja en que el centro de la misma; tomaremos 2 cuadros de cada lado y en su lugar pondremos panales vacíos o con hojas de cera estampada. Si al contrario la cría operculada está al centro del nido de cría, es decir en el centro de la caja más que hacia los lados, de la misma, tomaremos de ahí los 4 panales de cría, juntaremos en el centro los panales de cría abierta y pondremos 2 panales vacíos u hojas de cera estampada de cada lado de la cría.

Los 4 cuadros de cría operculada que retiramos de la cámara de cría se colocarán al centro de otro cuerpo -- [otra cámara] que hará las veces de primera alza y a cada lado le daremos 2 ó 3 panales vacíos o con láminas de cera estampada, luego lo pondremos sobre la primera cámara, y enseñada colocaremos las alzas si es que las hay o si no las tapas. "Muy importante es no olvidar ir destruyendo todas las celdas reales que encontremos en los panales al estar llevándolo a cabo este proceso".

40. Por medio de la división artificial. Por este método se logra al mismo tiempo aumentar el número de colmenas de un apiario. Antes de dividir debemos decidir si lo -- que deseamos es cosechar miel o aumentar el número de colmenas; si lo primero, deberemos dividir con 4 ó 5 meses de anterioridad a la cosecha; si lo segundo, podrá hacerse cada vez que las condiciones de la colmena lo permitan. La división puede hacerse por mitad ó "por reunión".

Antes de proceder a la división, por cualquiera de las formas, fijaremos una cámara de cría a su fondo le cerraremos la piquera con tela de mosquitero o con hierbas para evitar que las pecoreadoras regresen a su colmena, y prepararemos una tapa de transporte (sobre todo si la división se trasladara a otro apiario) o bien las tapas normales. Esta nueva caja así preparada la pondremos muy cerca de la colonia que vamos a dividir, procediendo luego de la siguiente manera:

División "por mitad". Supongamos una cámara de --- cría muy fuerte, con 7 ú 8 panales de cría sin que vaya ahí la reina pero con todas las abejas que esten adheridas, y 2 cuadros con provisiones y también con las abejas; agregándole un cuadro de cera estampada a cada lado, entre los de provisiones y los de cría, luego trasladaremos este cuerpo con sus respectivas tapas al lugar definitivo, ya sea dentro del mismo apiario o a otro diferente. Tres días después abriremos la piquera, acomodaremos los cuadros y las tapas y ~~h~~ construiremos todas las celdas reales que hayan podido empezar a formar las abejas. Esta será la oportunidad de darle una nueva reina fecundada, procediendo de la forma ya antes descrita (página ...) o en su efecto, si de momento no se cuenta -- con ella, se procederá a seleccionar algunas de las que --- ellas formaron o bien de otras colmenas mejores y se las insertaremos como ya anteriormente se mencionó (página | o -

en último caso le pondremos panales con cría recién nacida o huevecillos para que a partir de ahí ellas formen su nueva reina.

Acondicionamiento de la colonia dividida. A ésta se le reunirán en el centro los panales con cría abierta y se le pondrán a cada lado de la misma panales vacíos u hojas de cera estampada en lugar de los cuadros de cría o de provisiones que le quitamos.

División "por reunión". Aún cuando este sistema no es práctico para evitar la enjambrazón, se indica por que es uno de los mejores para hacer nuevas colmenas sin debilitar las que ya tenemos. Consiste en tomar 1 cuadro de cría ó 2 con todas las abejas que vayan adheridas de las colonias más fuertes, reunir así 6 cuadros al centro de un cuerpo con piso, ponerle de cada lado un panal vacío u hoja de cera estampada y uno con provisiones y proceder a instalarlo en su nuevo lugar como ya se indicó anteriormente, y proporcionándole una nueva reina con las debidas precauciones. Si no se tiene ésta se procede como en el caso ya mencionado.

En las colonias donde quitamos cuadros de cría y provisiones, pondremos en su lugar panales vacíos u hojas de cera estampada.

Cómo recuperar un enjambre que ya salió de la colmena?. Para hacerlo fijaremos un cuerpo a su correspondiente piso; cerraremos su piquera con hierbas o tela de mosquitero para asegurarle buena ventilación y prepararemos una tapa de transporte que utilizaremos en el momento adecuado con el mismo objeto. Primero pondremos 2 cuadros de cría abierta al centro de dicho cuerpo, más un panal vacío de cada lado y una hoja de cera estampada a continuación de éstos, luego si tuáremos el conjunto así preparado tan cerca del enjambre --

como nos sea posible. A continuación tomamos uno de los cuadros de cría y lo situamos, de ser posible, dentro del enjambre; poco tiempo después la reina y la mayor parte de las abejas se habrán posado sobre el panal, mismo que suavemente deslizaremos dentro del cuerpo ya preparado, cerrándolo a continuación con la tapa de transporte para luego instalarlo en el apiario en su lugar definitivo.

En caso de que el enjambre esté situado a tal altura que nos sea imposible acercarle el panal como ya dijimos; siempre quedará el recurso de cortar la rama en que se encuentre y/o sacudir sobre la caja preparada. Es muy importante poner antes o después de sacudir el enjambre, los cuadros de cría abierta, pues de no ser así, el enjambre abandonará pronto la nueva vivienda.

Después de 3 días de encierro, podremos abrir la piquera, quitar la tapa de alambre, acomodar los cuadros si fuera necesario y ponerle sus tapas normales. En caso de no tener reina se procederá de la manera ya descrita.

3.10. Fusión o Reunión.

a). Concepto: Es la operación opuesta a la división. Consiste en reunir 2 ó más colonias débiles para formar una fuerte.

b). Fines de la fusión: Se lleva a cabo para reunir colonias débiles y por lo tanto improproductivas, fáciles presas de plagas y enfermedades, por lo que requieren de una mayor atención, tiempo y dinero que casi nunca llegan a justificar.

c). Momento de efectuarse: El momento más indicado es 2 ó 3 semanas antes del comienzo de la floración princ*ipal* -

pal pues así damos tiempo a que las 2 ó 3 colmenas se organi-
cen como una sola.

d). Manera de realizarse: En la colonia un poco --
más fuerte de las que vayamos a fusionar, le quitamos sus ta-
pas y en su lugar le ponemos una hoja grande de papel perió-
dico extendida, sobre esta hoja pondremos la cámara de cría
de la otra que vamos a fusionar (sin su fondo), si deseamos
agregarle otra colonia débil, le quitaremos también sus ta-
pas a esta segunda colmena, y le pondremos como en el caso -
anterior una hoja de papel periódico extendida y sobre ésta
la otra colmena sin su piso, pero sí con sus tapas correspon-
dientes.

Unos 8 días después de la fusión, se revisarán los
3 cuerpos de la colmena y se acondicionarán sus cuadros se -
gún la fuerza que resulta de dicha fusión, pudiendo dejarla
con una sola cámara de cría o como colonia de dos cuerpos.
Se recomienda limpiar el piso de los residuos de papel que -
pudiera tener. Los panales vacíos u hojas de cera que quite-
mos después de revisarlos y acondicionarlos, podemos colocar
los en otras colonias fuertes del apiario. Respecto a las --
reinas lo más importante y recomendable es matar las de las
colonias más débiles (las que pusimos arriba) en lugar de de-
jar que ellas mismas decidan cual habrá de quedar como madre
de la nueva familia.

3.11. Traspiego

a) Concepto: En un sentido estrictamente técnico -
significa el traspaso de las abejas de una colmena rústica -
de cajón o fija a una colmena moderna o movilitica. El -
procedimiento corriente consiste en cortar los panales de --
una colmena vieja y acomodarlos en cuadros móviles, después
de lo cual se colocan en una colmena moderna.

b) Momento de efectuar el trasiego: Se deberá elegir preferiblemente un día en que haya flujo de néctar, y -- que sea de los primeros días en que se inicia la actividad, -- ya que habrá menos abejas en la colonia y la cantidad de -- miel será relativamente pequeña; si en cambio se llevará a -- cabo en la época más calurosa del año; la colmena rústica es -- taría repleta de abejas y miel razón por la cual se trabaja -- ría con incomodidad y desventaja, mayormente si se escoge de -- escasez de alimento y las abejas se muestran inclinadas al -- pillaje. La hora más propia será entre las 9 y las 4 de la -- tarde.

c) Las herramientas necesarias para el trasiego -- son: Una tabla ancha o tapa de colmena, un cuchillo de carni -- cero, un serrucho de hoja angosta y una bola de corcho fino. Por supuesto que se tendrán también colmenas modernas con -- cuadros vacíos y con provisiones de cera estampada, un balde con agua, una olla y un ahomador cargado con combustible.

d) Manera de efectuar el trasiego: La primera ope -- ración consiste en aplicar humo en la piquera de la colmena rústica, luego se le retira de su sitio unos 2 ó 3 metros, -- se le da la vuelta y se sopla más humo sobre los panales pa -- ra obligar a las abejas que quedan a ir hacia abajo.

En el sitio que ocupaba la colmena de cajón se po -- ne una moderna, provista de cuadros móviles y con la piquera apuntando en la misma dirección que apuntaba la rústica: -- fin de que vaya recibiendo las abejas que se encuentran en -- la pecórea. La nueva colmena tendrá si es posible 4 ó 5 cua -- dros con cera estampada, parte de ellos se pondrá de un lado y la otra parte del otro dejando un espacio vacío en el cen -- tro, es conveniente poner un cuadro de cría no perculada y -- un poco de miel que se podrán sacar de otra colmena.

A continuación se procede a soplar más humo sobre los panales de la colmena de cajón, que ahora está invertida, tan pronto como las abejas se han refugiado en el interior de la colmena, atemorizadas por el humo, se sacan o cortan unos 12 ó 15 cm. de panales. Luego se coloca sobre la colmena rústica una tapa o tabla cualquiera; se golpetea entonces los costados de la colmena, como si se tocara un tambor, procurando hacerlo con suavidad, manteniendo este tamborileo por espacio de unos 8 ó 10 minutos, al cabo de cuyo tiempo las abejas habrán salido de debajo de los panales y se amontarán en la tabla puesta por el apicultor y una vez que han formado un racimo voluminoso, se saca la tabla o tapa con el racimo de abejas adherido y se coloca sobre la nueva colmena preparada, procurando que el grueso de las abejas entre en el espacio vacío de la colmena moderna.

Otro procedimiento consiste en clavar un par de listones de madera en los bordes de abajo de la colmena de cajón rústica a la cual luego se le da vuelta, y en estos listones se apoya la colmena moderna desprovista de fondo y con una serie completa de bastidores con cera estampada y se procede a golpear en la colmena de cajón como en el caso anterior para que las abejas suban directamente a la nueva colmena.

Luego se procede a extraer cuidadosamente los panales con cila; los depositamos sobre la tapa o tabla que hemos colocado en el suelo y se cortan lo imprescindible para poder enmarcarlos sobre los bastidores. Acto seguido, con el cordel se le dan suficientes vueltas para que se sostengan en forma vertical sin dificultad, luego se colocan en la colmena y se repite la operación hasta agotar la cila. Lo mismo deberá hacerse para proveer de 2 cuadros de miel si es que no disponemos de ellos en otras colmenas, al colocar los cuadros lo haremos en forma intercalada con los cuadros de cera

estampada. Las mismas abejas se encargaran de eliminar los -
cordeles una vez afianzados los panales.

Una vez terminado el trasiego la caja moderna debe permanecer en el mismo lugar de la rústica durante 10 ó 15 -
días, y luego se le podrá cambiar a su lugar definitivo. Por
otro lado la rústica será retirada inmediatamente de ahí.

3.12. La Cosecha.

a) Concepto. La cosecha podemos definirla como el conjunto de operaciones y trabajos que se llevan a cabo para obtener la miel, que como premio a nuestras atenciones las -
abejas han depositado en los panales en gran cantidad; a este proceso también se le llama "extracción" o "castra".

b) Implementos para la cosecha: No debemos olvidar que la miel es un producto para consumo humano directo, por lo cual debemos procurar que estos, estén limpios, sin olores extraños, etc. los más comúnmente empleados son:

Cubos: De preferencia usaremos del número 10 por -
ser los más fáciles de manejar cuando están llenos de miel.

Embudo: De preferencia de fondo plano y provisto -
de un colador de tela de alambre galvanizado de malla fina; se usará principalmente para facilitar el llenado de los tambores.

Banco desoperculador: Lo tendremos de tamaño adecuado a nuestra explotación apícola. Pero en cualquier caso tendrá una malla de alambre que separe la miel de la cera de los opérculos.

Cuchillos: Son indispensables para desopercular --

los panales. Los hay de vapor, eléctricos, o los calentados mediante su introducción de agua caliente, en cuyo caso será necesario contar con un juego de por lo menos tres por cada persona que esté desoperculando, para que mientras utilice - uno los demás estén remojándose en el agua caliente.

Extractor: Los hay de varios tipos, tamaños y marcas así como eléctricos y manuales, de éstos últimos el más usual es el de 4 bastidores ya que cansa menos al operario; se sugiere que este provisto de llave de guillotina para sacar la miel de manera fácil, rápida e higiénica y como el de soperculado de los panales se efectúa más rápido que la extracción de miel, se recomienda contar con dos o tres cuando se vayan a cosechar muchas alzas.

Tanque sedimentador: Para que en él se lleve a cabo la purificación de miel, deberá estar provisto de llaves - de guillotina para facilitar su posterior embasado. Su tamaño será variable, dependiendo de las condiciones de la explotación.

Tambores o embases: Para el embasado de la miel y su venta, debiendo percartarse antes de la cosecha de que ellos estén completamente limpios y sin rajaduras, así como en la cantidad suficiente de acuerdo al número de alzas que se vayan a cosechar.

c) Manera de realizarla: Forma de retirar las alzas; es el primer paso para comenzar la cosecha. Consiste en retirar las alzas que contengan panales completamente operculados, o cuando menos en sus tres cuartas partes, de las colmenas. Existen varias formas de llevar a cabo esta operación, los más usuales son:

1o. Por sacudimiento: Es el más difundido; consis-

te en sacar, de uno en uno, los panales de las alzas y sacudirlos fuertemente sobre la colonia abierta a fin de quitarles las abejas auxiliándose ligeramente del cepillo para este objeto.

20. Escape porter: Es un pequeño aditamento, que permite el paso de las abejas en una dirección, pero no en dirección contraria. Se inserta en el centro de una tabla de un cuarto o media pulgada de espesor provista de agujeros de ventilación protegidos con malla de alambre, de iguales dimensiones que los de una tapa anterior. Se coloca en la mañana directamente sobre la cámara de cría (y debajo de las alzas), al día siguiente, las alzas habrán quedado vacías de abejas sin necesidad de ningún trabajo adicional. Es muy recomendable utilizarlo en colonias que tienen muchas alzas, pues permite bajarlas con gran facilidad.

30. Tapas negras: Para trabajar con ellas necesitamos cuando menos un juego de 5 tapas de lámina telescópicas, pintadas de negro por fuera. Por dentro llevarán unos lienzos de tela ajustados (franela) a la lámina de tal manera que permitan retener unas gotas de ácido fénico o de esencia del apicultor. Se procede así: Se aplican unas 15 gotas de ácido fénico o de esencia en los lienzos de las tapas; luego se les quita a las primeras cinco colmenas del apiario sus tapas y en su lugar se ponen las tapas negras preparadas; a los pocos minutos y por acción del sol, que volatilizará la esencia, las abejas habrán abandonado la última alza o tal vez todas. Este será el momento de bajarlas y poner la tapa negra sobre la siguiente colmena y así sucesivamente.

En caso de que sea un día nublado, pondremos sobre la tapa negra, una lata de estopas con petróleo o aceite pa-

ra que al quemarlos, el calor volatilize el ácido y sus gases obliguen a las abejas a abandonar el alza y así poder retirarlas y llevarlas al lugar de extracción.

3.13. Cosecha de la cera: La cera se obtiene al desopercular los panales y al retirar panales viejos del servicio. Es conveniente fundirlos por separado ya que es de mejor calidad la primera cera que la segunda y si la procesamos bien tendremos mejores precios por ella. La que se obtiene de los opérculos, será necesario dejarla escurrir en el banco cuando menos por unos 3 días, removiéndola algunas veces durante el día a fin de recuperar la mayor cantidad de miel, después conviene lavarla con un poco de agua para aprovechar toda la miel que aún le pueda quedar a los opérculos o panales. Esta agua puede servirnos para alimentar a las abejas.

a) Fundición. La cera ya escurrida y lavada se pondrá sobre un cubo grande, una lata, un cazo, etc. con 2 veces su volumen de agua; se calentará hasta obtener la fundición de la cera, sin permitir que hierva la mezcla, a fin de obtener un producto de mejor calidad.

b) Sedimentación: Toda la mezcla de agua y cera de retida caliente se pasará a un recipiente que tenga la boca más amplia que la base, vertiéndola sobre un cedazo que permita colarla lo mejor posible; aquí se dejará enfriar la mezcla durante 12 horas por lo menos.

c) Block o pan de cera: Para que sea fácil de manejar recomendamos que el segundo envase no sea demasiado grande. Al retirar el block, rasparemos en su parte inferior con un cuchillo, todos los residuos que, no obstante el "colador" se encuentren allí.

3.14. Prácticas recomendadas para incrementar la producción.

a) Cambiar de reina cada año o máximo cada 2. En efecto, no debemos olvidar que la reina recibe durante su vuelo nupcial o de fecundación varios millones de espermatozoides, que, en grupos de 20 a 30 acompañan a cada huevecillo que sale de su cuerpo. Y si tomamos en cuenta que en la mayoría de las regiones del país las condiciones de altitud, suelo y principalmente clima permiten a la reina poner grandes cantidades de huevecillos durante períodos prolongados - lo que determina que un lapso de 1 ó 2 años la reina quede sin espermatozoides, aún cuando pueda seguir ovopositando -- por mucho más tiempo, (una reina en condiciones buenas puede ovopositar entre 2,000 y 3,000 huevecillos diarios). Sin embargo como la reina ya no vuelve a tener otro vuelo nupcial que le permita tener más espermatozoides, para fecundar a -- los numerosos huevecillos que continúe poniendo, se convertirá en una reina que el lenguaje popular llama "Zanganera" ya que su prole será exclusivamente de zanganos. En consecuencia la colonia se debilitará cada vez más hasta desaparecer totalmente, a menos que oportunamente le demos una nueva reina. En consecuencia pues, lo indicado será cambiar de reina cada año o cada 2 años a lo sumo, antes de que se nos vuelva zanganera.

b) Cambiar los panales de la cámara de cría cada año, o cuando más, cada ~~2~~ años. Si consideramos que cada larva que se convierte en insecto perfecto deja en el interior de su celda un capullo o "sudario", y que esta operación se repite 17 veces durante el año; pues cada 21 días nace una obrera en las celdas de la cámara de cría, comprenderemos -- que al término de 357 días, hayan quedado en el interior de dichas celdas 17 capullos, por lo que éstas habrán reducido no solamente en su diámetro sino también en su longitud o --

profundidad, originando que las abejas que en ellas nazcan -- sean cada vez más pequeñas, hasta convertirse en verdaderas -- "moscas de la miel" por su tamaño. Si en el mismo panal se -- efectúan nacimientos durante 2 años, la situación se hace -- verdaderamente drástica, pues en sus celdas habrán quedado -- 34 capullos que producirán una mayor reducción en el tamaño de las abejas.

La consecuencia de esta disminución de tamaño se manifiesta en las colmenas de la siguiente manera: Muchas abejas y poca cosecha de miel, ya que las abejas al reducir su tamaño, reducen también su capacidad de recolectar néctar -- pues su lengua, no alcanzará los fondos de los cállices flora les ni su "buche" será capaz de transportar la cantidad de -- néctar que en condiciones normales transportaría.

La solución a esto, se puede llevar a cabo con -- gran facilidad mediante el cambio de panales cada año; en la época de menor entrada de néctar, cuando la reina disminuye su postura, procediendo a poner hojas de cera estampada, de una en una o de dos en dos, en la cámara de cría y retirando igual número de panales de cada lado. Cuando las láminas de cera ya estén trabajadas, repetiremos así la operación hasta cambiar así la mitad de los panales.

c) Alimentar oportunamente y en forma adecuada: La importancia de esta práctica así como la forma de llevarla a cabo ya se vieron en el tema de Alimentación (párrafo 3.4.).

d) Prevenir y combatir las enfermedades: Ver tema sobre Sanidad Párrafo 3.5.

e) Trabajar cuando menos con 2 ó 3 alzas si son -- Langstroth ó 5 ó 6 si son Jumbo: Existe la costumbre de trabajar con 1 alza Langstroth y con 2 ó 3 cuando el equipo es

Jumbo, esto provocado por el alto costo aparente del equipo apícola; pero esta práctica, aparentemente económica, resulta en realidad altamente costosa, pues no permite cosechar todo el néctar que en los momentos de la gran entrada son capaces de acopiar y transformar en miel las abejas.

Claro que esta cantidad de alzas se irán agregando de acuerdo a la fuerza de la colonia y a la capacidad de almacenamiento que refleje la misma, ya que debemos recordar que las abejas no esperan a opeular un panal para empezar a llenar los siguientes, sino que van almacenando néctar que después convierten en miel tan aprisa como lo traen del campo así, al ponerles pocas alzas, les estamos limitando la posibilidad de almacenar todo el néctar que son capaces de traer en un tiempo determinado, y estaremos perdiendo la oportunidad de cosechar muchos kilos de miel. Resumiendo este tema; no olvidemos que la población de una colmena es producto de una reina joven, saludable, prolífera que ha podido ovar en panales nuevos y bien contruidos de los cuales nacieron abejas grandes y bien desarrolladas, a las que se alimentó en forma oportuna y adecuada y que nunca se enfermaron por haber recibido a tiempo tratamientos preventivos contra las enfermedades más frecuentes.

IV. COMPOSICION QUIMICA Y USOS DE LOS PRODUCTOS DE LAS ABEJAS.

4.1. LA MIEL. Concepto: "Miel es el fluido viscoso, líquido, dulce y aromático, elaborado por las abejas a partir del néctar que recogen de las flores y que almacenan en sus nidos o colmenas como alimento".

Por lo que respecta al color, aroma y sabor, hay muchas variedades de miel; esta circunstancia depende principalmente de las clases de flores utilizadas por las abejas en la recolección de néctar.

El siguiente cuadro muestra en términos generales, cuáles son los principales componentes de la miel de abeja.

CUADRO No. 3. ANALISIS QUIMICO DE LA MIEL

		Levulosa	41%
		Glucosa	34.00%
		Sacarosa	1.90%
	Azúcares inv. 75%	Dextrina	1.80%
		Cenizas	0.18%
		Proteínas	0.30%
		Nitrogeno	0.04%
		Acido	0.10%
		Humedad	17.00%
		Materias no dosificadas	3.68%
			<hr/> 100.00%
Hierro, calcio, sodio, azufre manganeso, ácido fosfórico, - granos de polen, albúmina, -- cuerpos aromáticos, alcoholes superiores y otros no identi- ficados.			

Fuente: Apicultura. Martínez López J.F.

Las proporciones de los componentes de la miel son variables según los distintos tipos. Especialmente debe

considerarse la variación del porcentaje de humedad que muchas veces depende de que se haya cosechado oportunamente. La miel está suficientemente madura cuando ha sido operculada en los panales por las abejas y mejor si después de operculada ha permanecido algún tiempo en la colmena.

Un litro de miel bien madura debe pesar 1,412.9 -- gramos.

Toda miel que se haya cosechado después de operculada, se puede cristalizar formando gránulos sobre todo si se expone a temperaturas inferiores de 10°C; pero esto debe tomarse más bien como signo de puerreza que como un defecto, aunque debemos de saber que los cristales que forma el azúcar que contiene la miel, ~~usan~~ ^{usan} de granos muy finos y aprietos - palpables entre los dedos a diferencia de cuando una miel ha sido adulterada los granos que se forman al cristalizarse Es ta son gruesos.

Para evitar la granulación se recomienda que al extraerse la miel, se caliente gradualmente en baño maría hasta 70°C y luego se envasa estando aún caliente. Este procedimiento aunque no impide en forma radical la cristalización, - si la retarda más que en las mieles que no han sido tratadas.

Para volver a su estado normal una miel cristalizada se sigue el mismo procedimiento o sea se calienta en baño maría; y para evitar su sucesiva cristalización hay que evitar que ésta esté en sitios en los que las temperaturas sean inferiores a los 10°C.

4.1.1. USOS DE LA MIEL

La miel podemos utilizarla de distintas formas:
Como alimento: Desde la sustitución del azúcar has

ta preparación de una gran variedad de postres, dulces, pastries, galletas, limonadas, licores, etc.; para preparar los cuales existen recetarios que podemos conseguir en las librerías.

Como producto medicinal: Es altamente recomendada en remedios caseros para problemas de nerviosismo e insomnio, para estreñimiento, gripe, quemaduras, etc.; y así mismo se encuentra en una gran variedad de productos industriales y de laboratorio formando parte como ingrediente de un buen número de medicamentos.

Como todos sabemos, la primera necesidad del campesino mexicano consiste en alimentarse mejor; de ahí que nuestro deber sea tratar de convencerle acerca de las bondades de este producto, el cual puede obtener con el menor esfuerzo y a un bajo costo. Debemos convencerle que la miel constituye una de las mejores fuentes de elementos nutritivos, sobre todo en lo que respecta a calorías, y que los azúcares que contiene la miel son fácilmente aprovechables por el organismo ya que son monosacáridos o azúcares simples por los cuales son íntegra y rápidamente aprovechados; así mismo aunque en cantidades pequeñas, las vitaminas, minerales, aminoácidos, proteínas, etc. que contiene la miel, además de las cualidades medicinales que se le atribuyen, deben convencer nos a incluir en nuestra dieta una o dos cucharadas de miel.

4.2. LA CERA

Concepto: Con el nombre de cera se conoce a varias materias de distinto origen y composición. Existen ceras de origen vegetal, mineral y animal; dentro de éstas últimas, se encuentra la de las abejas que es la que en este tema mencionaremos. La cera es producida por las abejas obreras (jovenes [entre los 10 y 20 días de vida] bien alimentadas y que

disponen de una temperatura adecuada (entre 30 y 35°C), por medio de unas glándulas que se encuentran a lo largo de los cuatro últimos segmentos del abdomen, por la parte central, son en número de ocho. Este producto se presenta bajo la forma de pequeñas escamas transparentes, muy delgadas, (8 escamas pesan 1.5 mgl.) y que se endurecen al contacto con el -- aire; siendo transportadas a la boca por medio de las patas para de ahí masticarla y suavizarla para luego fijarla en -- los panales o darles el uso correspondiente.

4.2.1. Propiedades físicas de la cera:

Su color es blanco o amarillento; su olor es aromático parecido al de la miel; aunque éstos pueden variar según las regiones y tipos de flores. Es ligeramente grasienta al tacto, no se adhiere a los dientes al masticarla.

Su punto de fusión: 62 a 64°C. Es maleable a 30° -- su densidad o peso específico es de 0.960 a 0.962 Kg. Sus -- principales componentes son: palmitato de miricilo, ácido -- cerotémico. Es insoluble en agua; soluble en esencia de trementina, bencina, cloroformo y sulfuro de carbono.

4.2.2. Usos:

En la antigüedad se utilizaba entre otras cosas -- para el alumbrado, en la fabricación de estatuas, para la escritura por medio de estiletes en marcos encerados, en las -- ceremonias religiosas, para embalsamar "cadáveres", barnizar -- mármoles, etc. En la actualidad tiene usos industriales en -- la fabricación de pinturas, barnices, impermeabilizantes; en la electricidad como aislante de bobinas, transformadores de resistencias, etc.; en la armería para proteger contra la humedad a tiros y otros explosivos; en la agricultura para cubrir cortes de arbustos y árboles durante la poda o el injer

to y en la apicultura, para la fabricación de láminas de cera estampada. En la medicina se utiliza para ungientos, pomadas, supositorios, bálsamos y otros; así mismo se emplea en la fabricación de cosméticos, cremas para el cutis, crayón - de labios, lápices para cejas y pestañas, pastas de afeitarse, y diversas pomadas; en las artes plásticas, etc., Por lo que la cera tiene gran demanda y se cotiza a muy buen precio.

4.3. EL POLEN:

Concepto: El polen es la célula fecundante de las plantas superiores, que se produce en gran cantidad en las - anteras o sacos polínicos del androceo o aparato genital masculino de las flores.

El polen es otra fuente de alimentación que requieren las abejas; como sustancia esencialmente proteica se emplea para preparar el alimento larvario, y para propiciar el crecimiento y desarrollo de las abejas jóvenes.

Su color aunque es por lo general amarillo, suele ser en ciertas plantas rojo, azul, verde, pardo y de otras - tonalidades. Su forma y tamaño son constantes y característicos, siendo posible identificar su procedencia si se observa al microscopio el grano de polen. El tamaño de la célula varía de 10 a 100 micras.

4.3.1. Composición química:

Sus principales componentes son: Proteína y grasa; también tiene pequeñas porciones de azúcar, almidón, celulosa; minerales como fósforo, calcio, hierro, manganeso, potasio, sodio, azufre, etc.; vitaminas, enzimas y pigmentos. Su composición cuantitativa varía con la naturaleza del polen, -

así, el contenido de proteína se encuentra entre el límite -- del 7 al 35%. Para su recolección, antes de que las abejas lo gnen introducirlo en su colmena, se lleva a cabo por medio de un colector o trampa de polen que se instala en la piquera, - única entrada de la colmena, sin dejar el más mínimo desajuste por donde puedan evadirse las abejas, y como a través de - éste tiene que realizarse la entrada y sus dispositivos (ma - llas de alambre y una gaveta) solo lo permiten que se efectue en forma forzada, para que con el roce se desprendan los gra - nos de polen que llevan en sus cestillas y caiga directamente en la gaveta.

4.3.2. Usos del polen:

Uno de sus principales usos se realiza en la misma apicultura, mezclándolo en distintas proporciones de harina - de soya para hacer un panque que se introducirá en la colonia en épocas en que éste escasee en las plantas; también puede - utilizarse en la alimentación humana ya sea en forma directa; ya que es un alimento inofensivo o bien mezclándolo con licua - dos de frutas, en los pasteles o en las formas más variadas - pues tiene un sabor muy agradable y como ya dijimos un alto - contenido de proteínas.

4.4. EL PROPOLEO

Sustancia resinosa que toman las abejas de las ye - mas y pedúnculos florales de varias plantas entre las que se encuentran los pinos, sauces, álamos, el pirul, etc. Esta -- sustancia es de color pardo rojizo oscuro y de consistencia variable; en tiempo de frío es duro y quebradizo, pero con - el calor es como una goma blanda y pegajosa.

El propoleo no es almacenado en los panales como - la miel y el polen, sino que lo emplean directamente para -

tapar grietas de la colmena, para fijar o inmovilizar las diversas partes de la colmena o para forrar los cadáveres de algunos animales que hayan logrado entrar en la colmena y -- que no pudiendo las abejas echarlo fuera, lo momifican para evitar su putrefacción al cubrirlo completamente de propoleo; o bien lo acumulan en el fondo, uniéndolo a los montículos a los bastidores para facilitar el tránsito de las obreras.

En la actualidad no está demostrado que esta sustancia sea aprovechada por el hombre en alguna aplicación industrial; y en la apicultura moderna esta sustancia constituye más bien un problema, ya que dificulta la manipulación de los cuadros al pegarse a los dedos haciendo más incómodo este trabajo.

4.5. LA JALEA REAL:

Sustancia producida por las abejas jóvenes (en sus primeros 10 días de vida) mediante unas glándulas que se localizan en la cabeza y cuyos canales diferentes desembocan en la faringe y la cual utilizan para alimentar larvas que se convierten en reinas. Los apicultores, especialmente los criadores de reinas, la obtienen interrumpiendo oportunamente el proceso de desarrollo de la larva real y recogiendo de las celdas la jalea.

CUADRO No. 4 ANALISIS QUIMICO (Promedio)

Agua (después de la desecación a 100°)	24.15%
Nitrógeno total (Productos nitrogenados)	4.58%
Proteínas	30.62%
Azufre en diferentes formas	0.38%
Fósforo total	0.67%
Cenizas	2.34%
Azúcar total (en forma de dextrosa)	11.70%
Azúcar total (en forma de sacarosa)	3.35%
Extractos de Éter	15.22%
Índice de yodo	12.51%

Fuente: Apicultura de Martínez López J.F.

CUADRO No. 5 ANALISIS DE VITAMINAS

	Microgramos/gramo
Cloruro de tiamina (B1)	3 a 18
Riboflavina (B2)	8 a 28
Prinidoxina (B6)	2 a 50
Acido nicotínico (B7)	59 a 111
Vitamina	1.6 a 4.6
Inositol	78 a 150
Acido pantoténico	Hasta 320
Acido ascórbico (vit. C)	Trazas
Vitamina D y E	Trazas

Fuente: Apicultura de Martínez López J.F.

4.5.1. Usos de la jalea real:

Los investigadores basándose en los efectos que es ta ocasiona en las larvas; tales como: El hecho de que una larva tarda en su total desarrollo metamorfoso 16 días, -- mientras que la obrera tarda 21. El de que la reina vive has ta 5 años y la obrera apenas 3 meses. El de que la reina lle ga a medir 17 mm. y a pesar alrededor de 200 mlg. La reina

y la obrera provienen de huevecillos idénticos, y sin embargo, tan solo la reina llega a ser fecunda, sexualmente completa, pudiendo ovopositar más de 2000 huevecillos diarios, mientras que la obrera es infértil y solo excepcionalmente puede llegar a poner algunos huevecillos malos. Tomando en cuenta esto, pensaron que si la papilla real daba a la reina características tan distintas a las de las obreras, era probable que se obtuvieran resultados notables si se proporcionaba una dieta de este producto a otros animales de más avanzada escala zoológica, y descubrieron que pequeñas dosis de papilla real dada a cerdos, alargaba su vida entre un 20 y 30%; las gallinas aumentaron su producción, y las gallinas viejas éstas renovaron su postura y su aspecto juvenil; en ratas y cuyos se manifestó un aumento de peso y tamaño y cuando fueron sometidos a cancerización se observó retardo en la manifestación de los síntomas y hasta curaciones totales.

Estos resultados indujeron a los investigadores a extender las investigaciones a los seres humanos, y encontraron que la papilla real, aún en pequeñas cantidades:

- a) Provoca euforia y grato bienestar.
- b) Alivia los sufrimientos de la mujer en sus años críticos.
- c) Permite prolongados trabajos intelectuales y físicos sin cansancio.
- d) Estimula el apetito y mejora el metabolismo.
- e) Favorece todas las funciones del cuerpo.
- f) Es útil en ciertas afecciones nerviosas.

V. ESTUDIO ECONOMICO DE UNA EXPLOTACION APICOLA.

Para el siguiente estudio se toman en cuenta las condiciones climatológicas y los recursos naturales del Municipio de Durango, Dgo. En el cual se encuentra ubicado el apiario del C.B.T.A. # 3 del cual estuve a cargo durante cinco años por lo que en base a los conocimientos obtenidos y experiencias adquiridas durante ese periodo así como el proporcionado por diferentes dependencias y personas relacionadas con ese tipo de explotaciones, se ofrece la siguiente información general.

GENERALIDADES:

El Estado de Durango tiene una superficie de 119,648 Km² los que representan el 6% del área total de la república y ocupa el 4to. lugar con relación a la extensión territorial Nacional. De esta superficie, aproximadamente 1'210,000 has. representan la superficie agrícola del Estado, de la cual en 1985 tan solo se sembró el 48% del total; destinado el 84% al cultivo de granos básicos: maíz, trajo, frijol y chile. El 12% con cultivos de apoyo a la producción pecuaria, principalmente sorgo y alfalfa y el 4% a oleaginosas como cartamo y algodón. Datos proporcionados en el CIIDIR-IBN - Unidad Durango. Por otra parte la actividad frutícola ha tenido en los últimos años un marcado dinamismo, se estima que en el Estado se tiene un área de 250,00 has. susceptibles a la producción frutícola, de las cuales se tiene actualmente sembradas aproximadamente 23,000 has. con distintos productos entre los que sobresalen la manzana, vid, pera, nogal, durazno, membrillo y chabacano.

El Estado cuenta con abundantes recursos forestales, en una extensión de 9'563,875 has. (79% de su superficie) de la cual el 42.5% comprende bosque maderable, de pino

y encino principalmente; un 52.2% arbustivo y un 4.3% forestal de otros usos (predominan la candelilla, oregano, ixtle, guayule, etc.). Por lo que respecta a pastizales, Durango posee una extensión de 2,300 Km² cubierta por pastizales naturales, plantas silvestres y vegetación natural, de las cuales en estudios preliminares realizados por el herbario del centro botánico del CIIDIR unidad Durango, cuenta con 1,400 especies identificadas correspondientes a los tipos de vegetación acuática y subacuática y 50 a otras. De lo anterior podemos ver que aún cuando el Estado de Durango cuenta con los recursos ecológicos necesarios para obtener una buena producción apícola, actualmente no se caracteriza precisamente por ello; principalmente debido al escaso conocimiento que se tiene de ese potencial, así como de las cualidades dietéticas y medicinales de los productos que de ella se obtienen, así como de la técnica adecuada para conseguirla y ofrecerla a bajos precios.

PANORAMA APÍCOLA.

En el Estado no se cuenta con fuentes precisas de información, que nos puedan dar una idea clara de la verdadera situación apícola del Estado ni del Municipio. El programa ganadero de la S.A.R.H., en su departamento de Especies Menores, tiene censadas 11,800 colmenas en el Edo. de las cuales 7,840 son modernas y se explotan en forma intensiva y 3,360 son rústicas; las cuales arrojan una producción anual de 470 ton. de miel y 44.8 ton. de cera.

Banrural, institución que otorga créditos apícolas, actualmente tiene restringida la cartera para esta línea de créditos a campesinos y ejidatarios, por haber dado mal resultado los anteriormente concedidos a este tipo de personas, más que nada por la falta de interés prestada por las mismas, ya que inclusive se les otorgaba asesoría técnica y aún así no había respuesta (7 ejidos fracasaron).

Actualmente están vigentes algunos créditos en escuelas agropecuarias donde sí se está trabajando bien (el CETA No. 3 tiene 50 colmenas a crédito). Habiendo posibilidad de otorgarse créditos a pequeños propietarios que de alguna u otra forma garanticen su correcta explotación; o bien a ejidatarios pero como créditos globales o conjuntos, esto es junto con algún otro crédito ya sea agrícola, pecuario, frutícola, etc.

Por otro lado existe una asociación de apicultores en la Ciudad de Durango; la cual cuenta con un total de 63 miembros y de 3,000 colmenas, todas modernas y todos con equipo necesario para la apicación de buena tecnología para lo cual en sus reuniones mensuales intercambian experiencias entre sí, y con los representantes del CIIDIR que les da servicio de asesoría. En esta asociación solo 5 miembros cuentan con estampadora de cera, los cuales maquilan a los demás socios con un 50% de ganancia. El CIIDIR también ofrece servicio de maquila, a un 30%, así como de abastecimiento de reinas a quien lo desee, ya que en la localidad nadie, ni en la sociedad, se dedican a la crianza de reinas; otros las consiguen en Jalisco, apicultores mexicanos, Aguas Calientes o en Miel Carlota, etc.

Casi todos los productores enfocan su producción exclusivamente a la extracción de miel, muy pocos extraen polen y núcleos para la venta, ya que principalmente los utilizan para incrementar su número de colmenas; la jalea real no se extrae.

La producción promedio por colmena por año es de alrededor de 40 kg. la cual en un 60% aproximadamente se exporta al Japón o se vende a Miel Carlota, a un precio de 400 a 500 por Kg. El resto se vende en la Ciudad y los estados aledaños a un precio de 600 pesos kilogramo.

Podemos decir pues que en el Estado, existen apicultores cuyo giro de explotación abarca los 3 niveles en -- que está actualmente puede dividirse; esto es: a nivel "doméstico", "complementario" e "industrial"; y por la forma en que se practica podemos definirla como fija o de apiarios fijos, ya que la ambulante por las condiciones climáticas y florísticas que son bien definidas en la región, no es muy atractiva; por lo que de acuerdo al tipo de producción podemos definirla como "cíclica" ya que su producción está calculada en base a lo obtenido en las floraciones definidas de importancia apícola que se presentan en la región, y que son la de primavera y la de verano, entrando después en una etapa de transición en la cual no son productivas.

En el siguiente ejemplo se considera un módulo de 20 colmenas, por considerarlo como práctico desde varios puntos de vista; por un lado, cubrirá los aspectos domésticos de las familias de las comunidades a la vez que permitiría ingresos complementarios que incrementen sus recursos económicos adquiridos por las otras actividades o trabajos normales, sin desviarlos de la atención de los mismos ya que se requeriría de gran parte de su tiempo para su atención, pudiendo dedicarle los ratos libres o los días de descanso. Por otro lado, lo relacionado a la inversión, esta no sería muy fuerte, existiendo la posibilidad de abaratarla lo más posible haciendo un esfuerzo por fabricar nosotros mismos todo o la mayoría del equipo indispensable para la correcta explotación, por ello se ofrecen medidas y detalles de algunos de ellos en el presente trabajo; sería cuestión de que la familia analice la forma más adecuada de solventar dicha inversión, existiendo la posibilidad si no se tienen los recursos, de recurrir a una banca de crédito, formar una cooperativa, etc.

Ubicación, condiciones climáticas y recursos naturales del lugar donde se basan los datos del proyecto.

Ubicación: C.B.T.A. No. 3 Km. 7.5 carretera La Ferraría,
Durango, Dgo.

Altura sobre el nivel del mar 1886 mts.

Clima:

Clasificación climática: Seco cálido, seco templado, seco frío húmedo.

Descripción del clima: Su clima es variable debido a la posición geográfica en que se localiza el Estado; dado que esta ubicado entre la zona templada y caliente.

Vientos dominantes:

Dirección De SW a SW

Fuertes Moderados X Posibles

Meses en que se presentan con mayor intensidad: Febrero, marzo y noviembre.

Fuente: Datos proporcionados por la S.A.R.H. Durango.

Temperatura y Precipitación durante 1985, datos del Depto. - de hidrometría - Estación CAEVAG - del CIANOC, Mpio. Durango (a 2 Km. de la ubicación del apiario). Latitud 24°01'00" -- Longitud 104°44'00".

CUADRO 6

MES	TEMP. Máxima °C	TEMP. Mínima °C	TEMP. Media °C	pp mm
Enero	16.7	-1.3	7.8	137.2
Febrero	20.2	-0.3	10.2	0.0
Marzo	25.6	5.1	15.4	0.0
Abril	25.3	4.8	14.7	0.0
Mayo	30.5	10.2	19.9	0.0
Junio	28.0	10.7	19.4	113.9
Julio	24.8	11.1	18.0	75.3
Agosto	25.9	11.3	18.6	73.1
Sept.	25.7	10.0	18.0	71.7
Octubre	24.7	7.4	16.1	36.1
Nov.	22.8	2.3	12.6	1.0
Dic.	25.0	-5.5	8.1	40.0
				548.3 mm

Temperatura media mensual en otros años (1983-1984)

E	F	M	A	M	J	J	A
10.2	10.6	12.8	16.2	20.6	23.3	21.5	21.3
S	O	N	D				
21.4	19.3	13.6	11.8		(1983)		

E	F	M	A	M	J	J	A
19.9	10.6	13.8	17.3	19.5	21.3	19.2	20.4
S	O	N	D				
18.7	16.6	14.4	11.9		(1884)		
					PP. media anual 1983		544.3 mm
					pp. " " 1984		592.5 mm

Días del año con granizo: (1983 no hay informe) (1984=2) y -
(1985=3).

Meses en que se presenta: (1983 no hay informe) (1984 Mayo y
Agosto) (1985 en mayo).

Días del año con heladas: 1983 49
1984 67
1985 34

Meses en que se presentan: 1983: Feb.-Mar.-Abr.-Nov.-Dic.
1984: En. Feb. Marz. Abr. Nov. D.
1985: En. Feb. Marzo.

Humedad atmosférica promedio mensual en % (1985)

CUADRO No. 7

E	F	M	A	M	J	J	A
53.9	44.8	50.9	45.8	41.9	53.5	58.7	60.7
S	O	N	D				
59.4	52.4	42.7	48.4				

Mínima 41.9%

Media 51.09%

Máxima 60.7%

RECURSOS NATURALES

La flora de importancia apícola, específicamente del área de acción del apiario; (5 km. a la redonda) que es la que refleja la producción o giro de la explotación, se puede agrupar en el siguiente calendario floral.

CALENDARIO FLORAL

CUADRO No. 8

Nombre Cient.	Nombre Común	Fecha de floración	Producc. de la planta			Densidad		
			Nectar	Polen	Alta	Media	Baja	
<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucalip- to.	Nov. a Abril	X	X	X			
<i>Prunus Persica</i> L.	Durazno	20 Feb. 30 Mar.	X	X	X			
<i>Malus comunis</i>	Manzano	Marzo- Abril	X	X	X			
<i>Cydonia oblonga</i>	Membri- llo.	Marzo- Abril	X	X		X		
<i>Pirus communis</i>	Peral	Marzo- Abril	X	X	X			
<i>Prosopis chilensis</i> .	Mezqui- te.	Feb.- Marzo- Abril.	X	X	X			
<i>Acacia Farnesiana</i> .	Huiza- che.	Marzo- Mayo	X	X		X		
<i>Opuntia</i> spp	Nopal	Marzo- Abril	X	X		X		
<i>Malpighia unbellata</i>	Hora -- del cam- po.	Junio- agosto.	X	X		X		
<i>Senecio</i> spp	Jaral - amari- llo.	Julio- Sep- tiembre	X	X				X
<i>Brassica</i> spp.	Flor de nabo.	Marzo- Abril	X	X				X
<i>Bidinis Odorata</i>	Aceiti- lla.	Agos.- Sept.	X	X		X		

Nombre Cient.	Nombre Común	Fecha de floración.	Producc. de la planta				Densidad	
			Hectar	Polen	Alta	Media	Baja	
<i>Sycos Angulata</i> L.	Chayotillo.	Julio-Sept.	X	X			X	
<i>Amranthus</i> spp.	Quelite quintoñil.	Julio-Sept.	X	X			X	
<i>Mimosa</i> spp.	Uña de gato.	Agosto-Sept.	X	X			X	
<i>Phaseolus vulgaris</i> .	Frijol	Julio-Sept.	X	X		X		
<i>Marrubium</i> L.	Marrubio.	Julio-Nov.	X	X		X		
<i>Heterotis ca inuloides</i> C.	Arnica	Julio-Oct.	X	X		X		
	Mirra-sol	Agosto Sept.	X	X		X		
	Lampotillo	Agosto Sept.	X	X		X		
	Chicalote	Abril-Sept.	X	X			X	
	Gordolobo.	Agosto Sept.	X	X			X	

COSTO DEL PROYECTO

CALCULO DE LA INVERSION *100,000.00* 2000
 Proyecto para una explotación apícola de 20 colmenas.

Inversión Inicial

Equipo indispensable para la explotación.

Material o Equipo	Descripción	Cant.	Precio/ Unidad	Total
Cámaras de cría.	De madera de buena calidad con 10 bast. Cera estampada, fondo y tapas.	20	6,000.00	120,000.00
Núcleos	Incluyendo 3 bast. poblados, con cría 1,2,3, cubiertos de abejas -- adultas y con su reina.	20	5,000.00	100,000.00
Alzas	Cubos con 8 bast. y cera estampada; un juego de 3 alzas/cada cámara de cría.	60	1,900.00	114,000.00
Velo	Cuadrado, plegadizo, de malla de alambre o de plástico y manta para aislar las abejas de la cara.	1	1,350.00	1,350.00
Ahumador	Cuadrado, de lámina y fuelle de vaqueta, funcional con agarradera	1	2,250.00	2,250.00
Cuña	De acero templado, doblada y perforada	1	1,100.00	1,100.00
Fundidor Eléctrico	Para fijar cera en los bastidores [110V.]	1	1,450.00	1,450.00
Trampa para polen.	De piquera, un juego de 4 por lo menos para las 20 colmenas	4	1,300.00	5,200.00

Material o Equipo	Descripción	Cant.	Precio/ Unidad	Total
Cuchillos desoperculadores.	Eléctricos con regulador de tem. o normales para calentarse en agua caliente.	1	6,500.00	6,500.00
		6	1,200.00	
		3		
Extractor radial	Nacional, cap. 12 -- bast. manual o eléctrico.	1	46,000.00	46,000.00
Banco desoperculador.	Con depósito para -- agua caliente y base de madera.	1	15,000.00	15,000.00
Tanque sedimentador	Tambos de 200 lts. -- con llaves de gilottina.	2	6,750.00	13,500.00
Tapas negras	Para la cosecha de -- miel.	2	1,450.00	2,900.00
Repelente	Esencia "milagro del apicultor" o ácido fénico.	1 L.	2,000.00	2,000.00
Medicamento	Contra enfermedades de las crías, para -- dar 3 tratamientos/col/año. (Sulfatiazol-terramicina y -- azúcar glass).	1 K.	2,500.00	2,500.00

433,750.00

Precios de SOMECOEX a octubre del 85

*No olvidar que cada 2 años como máximo, habrá que cambiar de reinas y que a la fecha éstas están cotizadas a \$750.00 c/una por lo cual cada 2 años se intertirían por este concepto, -- cuando menos \$15,000.00.

ESTIMACION DEL RENDIMIENTO PROBABLE DE
LA EXPLOTACION APICOLA

Descripción de la explotación.	No. de colmenas	Rendimiento anual probable				Precio de venta/uni	Ingreso estima-	Costo est. de prod.	Utilidad probable
		Prod.	Por col.	Total	Unidad				
Miel: Se obtiene un promedio en la zona de 25 kg./col./cosecha. (primavera y otoño).	20	Miel	50	1,000	Kg.	460.00	460,000.	Hoja Sig.	
Polen: Se obtiene un promedio de --- 0.500 Kg. por col/año.	20	Polen	.500	10	Kg.	5200.00	52,000.	Hoja Sig.	
Cera: Se obtiene un promedio de 0.600 - Kg. por colmena por año.	20	Cera	.600	12	Kg.	700.00	8,400.		
Núcleos: Un prom. -- de 5 núcleos mínimo por las 20 col. -- bien sea para la -- venta o para aumentar el No. de colmenas propio.	20	Núcleos		5	Nuc.	5000.00	25,000		
Total							545,400.		

Costo del proyecto	\$ 433,750.00
Recuperación	\$ 545,400.00
Util. probable	\$ 111,650.00

En las columnas de costo estimado de producción y de utilidad probable de la hoja anterior, no se manejan datos, -- por considerar que la familia es quien está aportando capital y trabajo; y como en el transcurso del presente trabajo ya se ha manifestado, la idea es que esta, la considera como una opción colateral, que sin desviarnos de nuestras actividades -- principales, sino aprovechando nuestros ratos o días libres -- nos pertina como un pasatiempo, obtener productos alimenticios de calidad y en forma natural que mejoren nuestra dieta y por qué no, también dividendos económicos, ya que como podemos ver la inversión se pagaría totalmente en el primer año.

De otra manera, en las circunstancias del presente -- proyecto, haciendo el cálculo de costo de producción de un litro de miel; tomando en cuenta la inversión inicial del material y equipo, su depreciación, así como el valor final del -- mismo; (asignándole un prom. de vida mínimo de 10 años a las colmenas y de 5 al equipo) incluyendo total de gastos anuales (anualidad de amortización, intereses, riesgos, conservación -- demérito) y total de gastos de operación (mano de obra de una persona propietario o familiar por 104 días al año con sueldo mínimo, combustible, medicamentos, repelente, luz, agua, envases) es de un promedio de \$355.00 y en el mercado tiene un precio promedio de \$460.00 por lo que nos daría una utilidad de -- \$105,00/Kg. En lo que respecta a polen, núcleos y cera, la utilidad sería íntegra ya que su extracción sería dentro de las -- mismas actividades o labores llevadas a cabo durante el manejo y la extracción de miel, y ahí ya se calculó su costo-estimado de producción.

Así con estos datos podemos llenar todas las columnas de la hoja anterior y ver la utilidad probable considerando -- costos de producción. (Dándole valor a nuestro trabajo).

Descripción de la explotación.	No. de Col.	Rendimiento anual probable				Precio de Venta/uni	Ingreso estimado	Costo est. -- de prod.	Utilidad Prob.
		Producto	Por col.	Total	Unidad.				
Miel: Se obtiene - un promedio en la zona de 25 Kg./col cosecha (primavera y otoño.	20	Miel	50	1000	Kg.	460.00	460,000.	355,000	105,000
Polen: Se obtiene un promedio de -- 0.500 Kg. por col. año.	20	Polen	.500	10	Kg.	5200.00	52,000		52,000.
Cera: Se obtiene - un promedio de -- 0.600 Kg. por colmena por año	20	Cera	.600	12	Kg.	700.00	8,400		8,400.
Núcleos: Un prom. de 5 núcleos mínimo por las 20 col. bien sea para la - venta o para aumentar el No. de colmenas propio	20	Núcleos		5	Nuc.	5000.00	25,000		25,000.
Total.							545,000.0		[-C.E.P.] \$190,400.

Costo del proyecto

\$ 433,750.00

Recuperación

\$ 190,400.00

Utilidad Probable

(De esta manera el costo del proyecto se recuperaría en un poco más de dos años, pero como utilidad nosotros - estaríamos recibiendo el salario me consideramos para una persona en el costo estimado de producción).

B I B L I O G R A F I A

BANRURAL. Apicultura Peninsular Ed. Impresos especializados. - Merida (México) Boletines 1 al 2 vol. 1 y boletines 2 al 4 vol. 1 y 2, de Marzo a Junio de 1979.

Castillo M.E. 1984 Mundo apícola Ed. Lumen, revista mensual. - Vol. 1 de Mayo 1984. Leon Gto. (México) pp. 2-28.

Fabrega A. R. 1962. Apicultura, Ed. Sines 3a. Edición. España, 1962. pp. 332.

Martínez L., J.F. 1975, Ed. Imprenta Manlio, 5a. Ed. Mérida - (México) pp. 68-169.

Martínez R.E. 1964 Abejas y colmenares. Ed. Hobby. 1a. Ed. - Buenos Aires. pp. 60-185.

Menendez G.G. 1977 Cómo producir más en apicultura. Ed. distribuidora de libros yucatecos, 1a. ed. Mérida (México) pp. 23-107.

Ordetz R.G. S. y D. Espina P. 1960, Las abejas y sus productos. Ed. Agrícolas TRUCCO 1a. Ed. pp 9-281.

Reyes C.J.L. 1982 Composición, propiedades y usos de la miel - de abeja, Ed. S.A.R.H. Ed. especial México.

Root, A.I. I. 1923 ABC y XYZ de la apicultura Ed. O.P. Hollender 2a. Ed. en español, Medina (Ohio, E.U.) pp 11-352.

SEP. 1980 Guía de planeación y control de las actividades apícolas. Ed. Fondo de cultura económico 1a. Ed. México pp 12-57.

SEPT-DGETA. 1980 Manual de apicultura Ed. DGETA 1a. Ed. México
D.F. pp. 60-110.

Zieran, L.D. 1979. Apicultura Ed. CECSA 2a. Ed. México, D.F.
pp. 7-33