



## Manual Técnico de Apicultura

Tegucigalpa, M. D. C.

2019

Honduras, C. A



Dicta



@dictasag



DICTA-SAG Honduras



dictasag

[www.dicta.gob.hn](http://www.dicta.gob.hn)

**DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA**

## Créditos

Nombre de la obra: Manual Técnico de Apicultura

Autor: Ing. José Obdulio Crozier

Edición Dra. Miriam Villeda Izaguirre

Julio, 2019

Una publicación de la Editorial DICTA, de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).

Esta es una reedición del manual Técnico de Apicultura del año 2005 que produjo la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), con el apoyo de Vecinos Mundiales y la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional.

Se permite el uso parcial o total de la obra, siempre y cuando se cite la fuente, se considere la bibliografía utilizada y sea para fines educativos, no de lucro.

Prohibida su venta

Nota: Los nombres comerciales se mencionan únicamente como referencia. Su uso no implica compromiso institucional con ninguna casa comercial, ni una descalificación a productos similares que no han sido mencionados.

Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, DICTA,  
Bulevar Centro América, Avenida La FAO  
Col. Loma Linda Norte. Tegucigalpa, M. D. C. Honduras C. A.  
Tel. (504) 2232-2451, 2232-6652, 2235-6025.  
comunicaciondicta@gmail.com  
www.dicta.gob.hn

## **Presentación**

La apicultura en Honduras representa una actividad que dinamiza la oferta y demanda de la miel y motiva el consumo de este saludable insumo alimenticio.

La Editorial DICTA, ha reeditado este manual técnico de con el fin de proveer a los productores del rubro, información básica que les ayude a manejar su cultivo.

Este material parte de una edición que produjo DICTA en el año 2005 con el apoyo de Vecinos Mundiales y la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional. Nuestros técnicos a nivel nacional podrán orientar al productor con su asistencia técnica acompañada de este manual básico que complementa otras iniciativas de diversos proyectos y programas de la Secretaría de Agricultura y Ganadería que atienden la Cadena Apícola.

*Ing. Guillermo Cerritos Joya*  
*Director Ejecutivo DICTA*

*José Obdulio Crozier*  
*Subdirector de Transferencia DICTA*

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| Créditos.....   | 2  |
| Presentación.....   | 3  |
| Introducción.....   | 5  |
| Conociendo las abejas y la apicultura.....                    | 6  |
| Factores a considerar para la instalación de un apiario ..... | 10 |
| Adquisición de abejas, núcleos o colmenas.....                | 13 |
| Instalación de las colmenas y apiarios.....                   | 15 |
| Manejo de colmenas y apiario .....                            | 18 |
| Plagas y enfermedades.....                                    | 22 |
| Plagas.....   | 23 |
| Varroa .....  | 23 |
| La polilla de la cera .....                                   | 23 |
| Avispas .....   | 24 |
| El Pequeño Escarabajo de la Colmena .....                     | 24 |
| Enfermedades .....  | 24 |
| Loque americana y Loque europea.....                          | 26 |
| Multiplicación de las colmenas .....                          | 29 |
| Cosecha de la miel.....                                       | 38 |
| Registros apícolas.....                                       | 39 |
| Costos de producción .....                                    | 40 |
| Bibliografía.....   | 41 |

## Introducción

Actualmente, existen unos 3,800 apicultores, muchos de ellos constituidos en empresas dedicadas a la producción, procesamiento y comercialización de la miel. En todos los departamentos del país se encuentran productores de miel.

Es muy importante para las familias rurales conocer y aprender el rubro de la apicultura para diversificar su producción con una actividad rentable, que cuenta con un mercado nacional y presenta déficit de producción de miel.

La actividad apícola puede ser practicada por jóvenes, hombres y mujeres sin ninguna restricción, más que las normas de seguridad propias y para terceros en la instalación de un apiario. Se recomienda a los principiantes y pequeños productores que inicien con un nivel de tecnología apropiada.

El presente manual contiene ideas y tecnologías de bajo costo y apropiadas para que las personas interesadas en esta actividad puedan practicarla, con mínimas inversiones cosechando el mismo producto en calidad y cantidad como si utilizaran una tecnología convencional.

## Conociendo las abejas y la apicultura

La abeja melífera pertenece al orden de insectos *Himenópteros* que incluye miles de especies de abejas, avispas, hormigas y otras especies semejantes. Su característica principal es que poseen un par de alas membranosas, siendo el par delantero mucho mayor que el posterior.

Como muchos miembros de su clase, mantienen sus crías en celdas estrechas, poseen un aguijón abdominal con el cual muchas especies pueden inyectar un veneno poderoso en el cuerpo de sus enemigos o víctimas, esta arma es más frecuente en abejas y avispas.

La apicultura es una rama de la zootecnia que representa una gran fuente de riqueza por los múltiples beneficios que se pueden obtener a través de la explotación artesanal o industrial. Además de proporcionarnos miel como producto principal, con la apicultura también se puede producir polen, cera, jalea real, propóleo y veneno de abejas y se pueden obtener ingresos adicionales en la venta de núcleos, colmenas, reinas y venta de servicios de polinización.

La apicultura puede iniciarse sin necesidad de un capital importante; sólo se necesita disposición para convertirse en un apicultor aficionado, capturando un enjambre extraviado o colocando una caja trampa.

### Vida comunitaria de las abejas

Un enjambre puede contener un número variado de individuos desde cinco hasta treinta mil, pero se trata de una sola entidad, los elementos pueden separarse del conjunto, pero regresan a él. Todos y cada uno de los miembros de una colonia de abejas dependen de los otros y no pueden existir por separado.



Imagen 1.- Colonia de abejas

La colonia se comporta como una unidad porque:

La conducta de cada individuo dentro de la colonia está determinada por:

- La dotación genética.
- El estado de madurez y funcionamiento de su cuerpo.
- Los estímulos externos a la familia de abejas.

## Organización de las abejas

En una colmena existen tres clases de individuos:

- La reina
- Las obreras
- Los zánganos

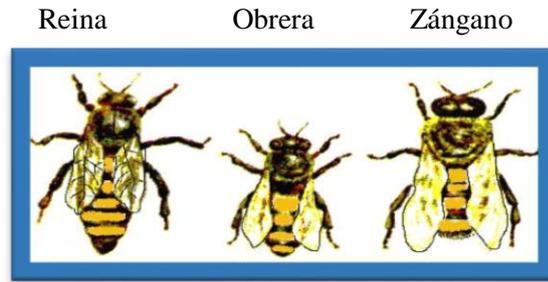


Ilustración 1.- Tipos de individuos en una colmena

### La reina o madre

Por muy grande que sea un enjambre, resulta inútil sino tiene una reina fértil.

La reina es la única hembra fecundada por lo que se convierte en el centro y vida de la familia. Si se muere, la colonia tendrá que crear otra o de lo contrario desaparecerá. La reina no forma parte del gobierno de la colonia y su función principal es poner huevecillos que aseguren la continuidad y supervivencia de la sociedad.

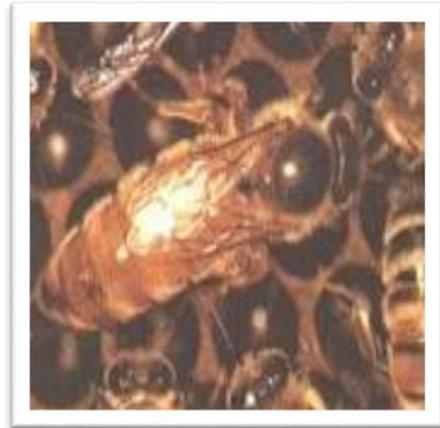


Imagen 2.- Abeja reina

### Características más sobresalientes de la reina

- Abdomen más largo que sus alas.
- Es la única hembra fecundada.
- Es el centro y vida de la colmena.
- Controla a la población por medio de feromonas reales.
- Su misión es ovopositar de 2,000 a 3,000 huevos por día.
- La reina es creación de las obreras. (una reina no nace, se hace).
- Vive de 3 a 4 años.
- Tiene aguijón, pero lo emplea solo para pelear con otras reinas.
- Cuando es muy vieja aparecen en la colmena más crías de zánganos de lo normal.



Imagen 3.- Abejas obreras en plena labor dentro de la colmena

### Las obreras

Las obreras son hembras que constituyen la mayor parte de la población y cumplen diversas funciones en la colmena, pudiéndose encontrar hasta más de ochenta mil en una colonia en plena temporada. Son el elemento productor y directivo de la colmena.

Se llaman así porque son las que realizan el trabajo: producen miel y cera, fabrican panales, colectan polen, limpian la colmena y mantienen el orden. Son infecundas y también son las más pequeñas del enjambre.

## Clases de Obreras

**Nodrizas:** Alimentan los hijos o larvas de la colmena, al principio con una sustancia glandular lechosa conocida como jalea real y más tarde con una mezcla de miel y polen.

**Aseadoras:** Limpian la colmena, sacan las larvas y abejas muertas, eliminan de la colmena cualquier objeto raro que en ella encuentren.

**Ventiladoras:** Ventilán la colmena para mantener estable la humedad, la temperatura interna de la colmena. Las crías para desarrollarse necesitan entre 34 y 36 °C y humedad de 65 a 75 %.



Imagen 4.- Obreras nodrizas al cuidado de larvas

**Constructoras:** Fabrican panales. La construcción de panales tiene dos etapas:

- **Operculado** a cargo de las obreras constructoras jóvenes.
- **Construcción de panales** a cargo de obreras más viejas. La cera de construcción de panales es producida por el cuerpo de las abejas.

**Guardianas:** Protegen la colmena. Es una etapa previa al pecoreo, su función es evitar la entrada de abejas de otras colmenas, insectos y otros animales ajenos a la colmena.

**Pecoreadoras:** El pecoreo consiste en salir de la colmena a coleccionar polen, néctar, agua y propóleos. El polen y el propóleos lo acarrean en una cestilla ubicada en las patas traseras y el néctar en su estómago.

**Exploradoras:** Buscan fuentes de alimento y nuevas casas, son las obreras más viejas de la colmena. Cuando encuentran alimento, agua o nueva morada, regresan a la colmena y avisan a sus semejantes por medio de danzas.



Imagen 5.- Abeja obrera pecoreadora



## Zánganos o machos

Este carece de aguijón o defensa alguna y su única función es aparearse con las nuevas reinas.

Imagen 6.- Zángano

### Vida reproductiva de la colmena

Cuando la primera reina está lista para abandonar la celda, tiene lugar la división de la colmena (enjambra) y la reina vieja abandona la colmena con un grupo de obreras para establecerse en una nueva morada.

La reina es una hembra sexualmente fértil, cuya función es poner huevos. Nace de una celda real a los 16 días después de puesto un huevo fecundado cuya larva es alimentada a base de jalea real durante todo su desarrollo, lo que estimula el funcionamiento de su sistema reproductivo y le permite producir entre 2,000 y 3,000 huevos diarios bajo buenas condiciones estacionales.

Su maduración sexual tiene lugar entre los cinco y diez días de nacida. A partir del quinto o sexto día, si el tiempo es adecuado, realiza vuelos de orientación para fijar la ubicación de su colonia.

Para el momento de la fecundación, la reina realiza un denominado vuelo nupcial, en busca de los machos, éstos se ubican en áreas denominadas congregación de zánganos (entre 7 y 17), conservando el semen de todos, en perfectas condiciones y sin mezclarlos, dentro de un órgano llamado espermateca.

La reina busca un día soleado y tranquilo y se lanza fuera de la colmena acompañada por un cortejo de zánganos que van tras ella en rápido vuelo. Este puede durar de 20 a 25 minutos, los zánganos más resistentes y veloces fecundan a la reina y luego mueren.

La reina comienza la postura de huevos tres días después de fecundada, función que se normaliza a los diez días. En un término de 24 horas una reina puede depositar entre 1,500 a 2,000 huevecillos, cada uno en su correspondiente celda, para abejas tipo europeo y de 2,000 a 3,000 para abejas africanizadas.

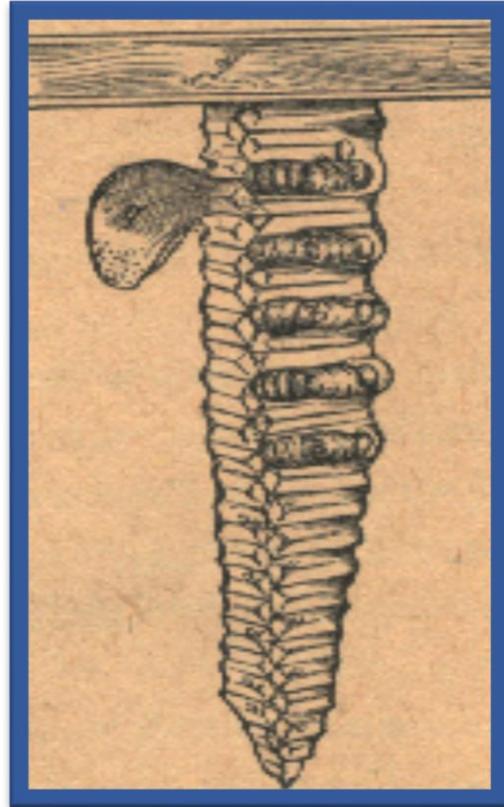


Ilustración 2.- Celda real

Tabla 1.- Ciclo de vida de las abejas de huevo a nacimiento en días

| Etapas de desarrollo        | Reina     | Obreras   | Zánganos    |
|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Incubación del huevo</b> | 3         | 3         | <b>3</b>    |
| <b>Larva</b>                | 5.5       | 6         | <b>6.5</b>  |
| <b>Pupa</b>                 | 7.5       | 12        | <b>14.5</b> |
| <b>Total</b>                | <b>16</b> | <b>21</b> | <b>24</b>   |

## Factores a considerar para la instalación de un apiario

La apicultura moderna indudablemente exige un interés muy personal. Si bien, está lejos de requerir la atención que exigen otras especies de animales, a los que generalmente hay que alimentar o abrear por lo menos una vez al día, es indispensable atenderlas en forma adecuada. Para ser un apicultor con éxito, hace falta valor, paciencia y dedicación. Con estas cualidades, cualquiera puede criar abejas con una perspectiva razonable de éxito.

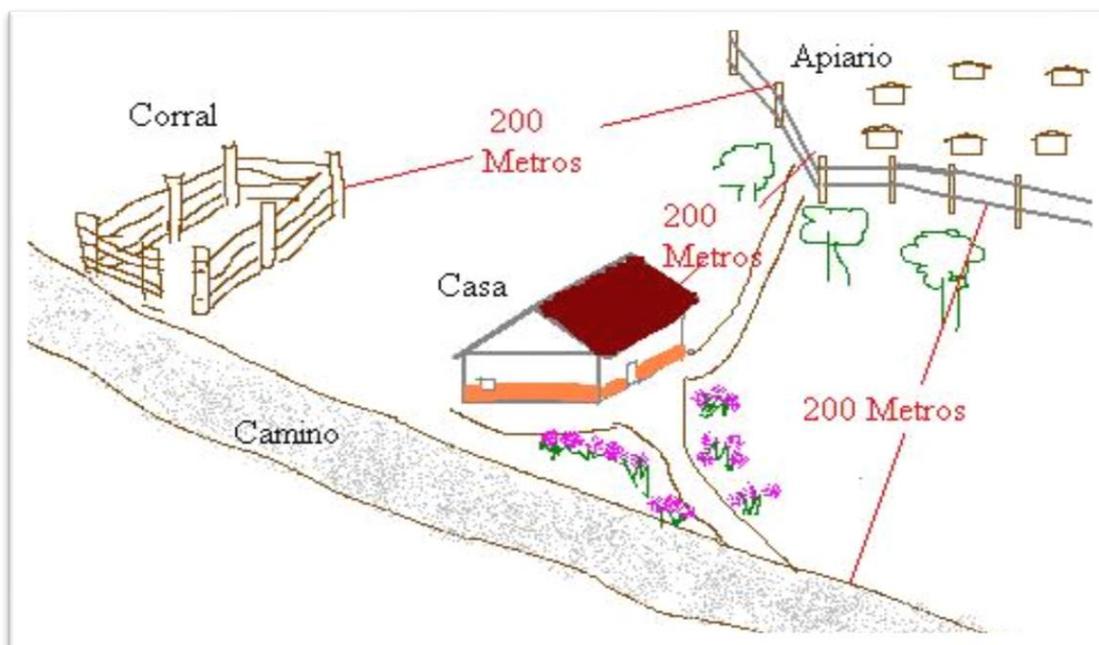
### Ubicación del apiario

#### a) Selección del lugar

Se toman en cuenta dos factores, la comodidad de las abejas y la conveniencia del apicultor, pero ambas tienen límites dependiendo de la raza de abejas a explotar, en este manual se hará referencia únicamente a la abeja africanizada.

Los requerimientos generales de ubicación son:

- 1. Fácil acceso:** debido al movimiento de entrada y salida de cajas llenas o vacías se recomienda un lugar en donde pueda entrar algún tipo de transporte.
- 2. Ubicar los apiarios a 200 metros de casas, caminos, carreteras:** esto evitará a futuro posibles ataques a animales y humanos. Se debe seleccionar un terreno con ligera pendiente, sin mucha humedad, ni vientos fuertes, aunque la acción del viento se puede contrarrestar con la instalación de barreras vivas.



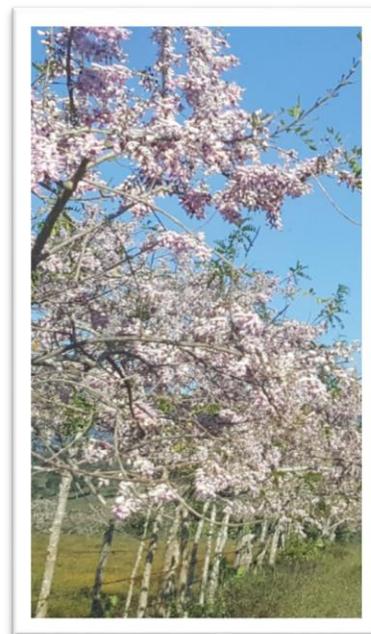
*Ilustración 3.- Correcta ubicación de un apiario de abeja africanizada*

## b) Flora apícola abundante

Para las abejas, las plantas son lo más importante ya que de sus flores obtienen el néctar que luego convierten en miel y el polen, que sirve para alimentar a las larvas; también en ellas encuentran las resinas que convierten en propóleos para tapar las grietas de la colmena.

Se debe considerar que la planta más pequeña en tamaño puede ser muy buena productora de polen o néctar, esto nos indica que en apicultura todas las plantas son importantes a excepción de algunas plantas venenosas que en muy raros casos se encuentran.

También es importante conocer qué plantas del entorno del apiario son melíferas y en qué fechas entran en floración; para esto, se recomienda registrar las mismas en un calendario. Los datos del calendario apícola son de mucho apoyo en los años subsiguientes.



*Imagen 7.- Árbol de madreado en plena floración*

## c) Fuente de agua limpia

Las abejas necesitan agua abundante y limpia, la que emplean para regular la temperatura interna de la colmena en el verano y para consumo como agua de bebida. Cada colmena necesita de 1 a 2 botellas de agua por día.

## d) Equipo de protección

En lo que se refiere a protección, se menciona el equipo convencional del mercado apícola:

**Overol:** Por lo general está hecho de tela gruesa y de color claro, no se debe usar color rojo pues ello provoca mayor agresión en las abejas. Cuando no se dispone de un overol se puede sustituir por una camisa manga larga de tela gruesa y color claro, un pantalón jeans color claro y una camiseta blanca que se coloca encima de la camisa para evitar la entrada de las abejas por la cerradura de los botones. Esta alternativa sólo se recomienda como medida transitoria o emergente.



*Imagen 8.- Overol apícola*

**Guantes:** Se recomienda usar guantes de cuero comerciales.

**Careta o velo:** Adquirir el velo en tiendas de servicios apícolas, estos pueden fabricarse en casa con  $\frac{3}{4}$  de yarda de cambrayón y media yarda de elástico delgado. Se corta un trozo de 24 pulgadas de ancho por 46 pulgadas de largo, luego se costura a lo largo formando un tubo y en los extremos se le costura el elástico. En un extremo se coloca un sombrero y en el otro un par de argollas de alambre, una debe quedar en el pecho y la otra en la espalda a la que se le adhiere un par de cordones para atar el velo al cuerpo.



*Imagen 9.- Careta o velo apícola*

**Botas:** Se recomienda usar botas de hule color blanco, si son de color oscuro puede pintarlas con cal o pintura. También puede usar zapatos altos de cuero.

**Ahumador:** El ahumador es la herramienta principal para la defensa del apicultor, No se puede manejar abejas africanizadas sin el humo producido por un ahumador, existen diferentes tamaños, precios y modelos que se pueden encontrar en el mercado apícola.



*Imagen 10. Guantes*



*Imagen 10.- Botas de hule*



*Imagen 9.- Ahumador apícola*

## Adquisición de abejas, núcleos o colmenas

Las abejas pueden obtenerse a partir de compras de colmenas, núcleos o capturando enjambres y colmenas silvestres:

1. **Compra de núcleos:** Un núcleo es la mitad de una colmena langstroth de un cuerpo, es una caja que contiene cinco marcos.

*Cuidados al comprar núcleos:* Los núcleos se pueden comprar en el apiario de un apicultor experimentado y de reconocida trayectoria, debe contener un medio cuerpo (la mitad de una colmena sencilla), 5 marcos de los cuales, 2 como mínimo contengan miel y polen y el resto abejas y crías de todas las edades con su respectiva reina y en buenas condiciones sanitarias.

2. **Compra de colmenas:** Es una manera muy rápida de iniciar un apiario, pero para ello se requiere mayor inversión.

*Cuidados al comprar colmenas:* Es la mejor forma de iniciar un apiario, pues las abejas están listas para trabajar, pero se necesita realizar una buena inversión debido a que el precio de obtención es alto. Las colmenas para venta se componen de un solo cuerpo o cámara de cría, con 10 marcos con su respectivo alimento y crías, es necesario encargarlas con anticipación para que el proveedor disponga de algún tiempo para prepararlas y el comprador pueda recibir una colmena sana y completa.

3. **Captura de enjambres:** Cuando un grupo de abejas cuelga de un árbol, significa que están buscando una nueva casa. Un enjambre se compone de la abeja reina y la mitad de las obreras que había en la colmena recién enjambrada y algunos zánganos; estos enjambres pueden ser capturados y llevados como una nueva colmena al apiario.

### Pasos para la captura de enjambres:

- ✓ Atrapando el enjambre: Hay dos maneras; la primera es utilizando una bolsa caza enjambres, la que puede estar fabricada de la misma tela del velo. La otra forma es dejando caer el enjambre directamente en la caja que será la cámara de cría; para ello es necesario golpear el objeto del cual se cuelga el mismo de manera que la mayor parte de las abejas queden dentro. Si la reina ha entrado, todas las abejas lo harán.
- ✓ Si la operación se realiza durante el día, hay que dejar la caja en el lugar donde estaba colgando el enjambre para que las abejas pecoreadoras y exploradoras puedan regresar y unirse a la nueva colmena, no es permitido en apicultura dejar las pecoreadoras abandonadas, pues éstas son la fuerza que dará vida a la misma.

- ✓ Se advierte que la reina al ser esquiva, tratará de abandonar la nueva casa. Para evitar la fuga, es necesario colocar una trampa que impida la salida de la reina, ésta puede ser fabricada a partir de un excluidor de reina o colocar un excluidor de reinas entre el piso y la cámara de cría.
- ✓ Al anochecer es el mejor momento para trasladarlas al apiario. Cuando se trasladan abejas es necesario cerrar las piqueras de las colmenas y usar una tapa transportadora que permita la libre circulación de aire.
- ✓ Al anochecer hay que proporcionarle marcos con cera estampada. Proporciónese crías, polen y miel. Las abejas por instinto nunca abandonan los hijos por lo que proporcionar crías es muy buena idea para que acepten la nueva casa.

#### 4. Captura de colmenas silvestres:

- ✓ La colmena a capturar debe estar accesible.
- ✓ Preparar todo el equipo y material necesario como el equipo de protección, cajas, marcos, piso, techo, excluidor de reinas, pinza atrapa reinas, recipientes para llevar los desperdicios de los cortes de panales, etc.
- ✓ El orden de armado de la nueva colmena de abajo hacia arriba debe ser piso, excluidor de reinas, cámara de cría, entretecho, techo. El excluidor de reinas se usa para evitar la fuga de la reina después de su liberación de la pinza atrapa reinas en el interior de la nueva colmena.
- ✓ Primero exponer los panales para poder extraerlos sin dañarlos.
- ✓ Tener la pinza atrapa reinas a la mano para cuando la reina se deje ver poder atraparla, al asegurar la reina prácticamente tenemos el éxito de la operación.
- ✓ Comenzar a extraer los panales de la orilla, colocarlos en los marcos vacíos e introducirlos en la nueva colmena.
- ✓ Colocar los panales en el mismo orden en que se encuentran en la colmena silvestre.
- ✓ Ir pasando grupos de abejas a los panales, si ya hemos atrapado la reina, colocar la pinza con la reina en la nueva caja para que las demás abejas ingresen a la misma.
- ✓ Ya finalizado el trasiego de todos los panales ordenar bien la colmena, liberar la reina y tapar rápidamente.
- ✓ Si al finalizar el trasiego todavía no hemos encontrado la reina, debemos insistir en encontrarla de lo contrario todo el trabajo estará perdido, las abejas siempre van a seguir a su reina, si la reina cayo en la nueva caja al trasladar los grupos de abejas, las que están afuera tratarán de entrar y avisarán mediante con feromonas y movimientos corporales en la entrada de la colmena que la reina está adentro.
- ✓ Dejar la colmena nueva en el sitio del trasiego para trasladar por la noche.



*Imagen 11- Colmena silvestre lista para su extracción o trasiego*

## Instalación de las colmenas y apiarios

### a) Instalación de un apiario

Se considera apiario al conjunto de dos o más colmenas, hasta un máximo de treinta en un mismo lugar y en un área de recolección de hasta tres kilómetros cuadrados. Se pueden tener más colmenas, pero la competencia por la recolección de polen y néctar sería muy alta y la producción por colmena disminuiría. Habiendo adquirido lo necesario para manejar un apiario, resta únicamente su instalación.

### b) Cajas para colmenas

Se hará énfasis en la colmena Langstroth por ser esta la más difundida en el ámbito internacional.

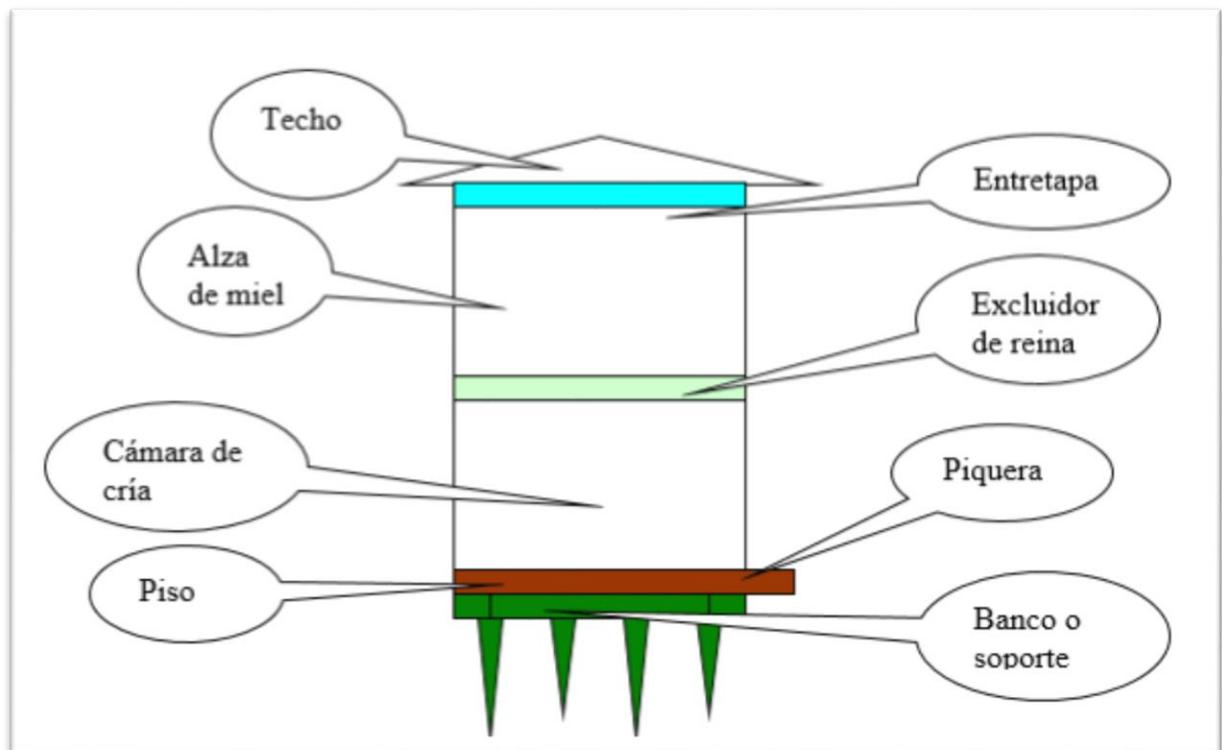


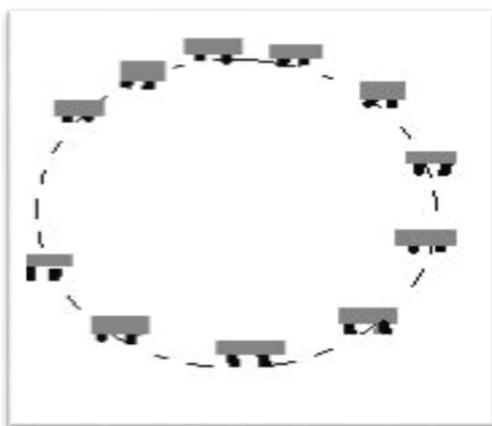
Ilustración 4.- Colmena y sus partes

### c) Partes de la colmena moderna o Langstroth

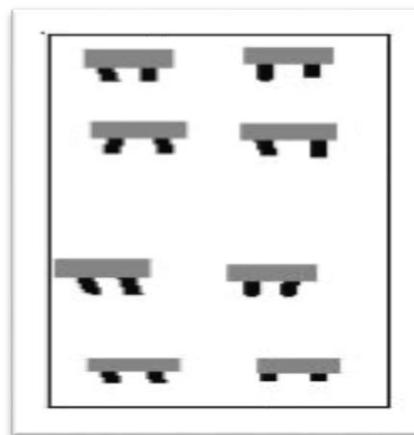
- **Base, puente o piso:** en el piso descansa el cuerpo de las colmenas.
- **Cámara de cría:** va colocada encima del piso y en ella se mantiene la cría y la reina, es la primera caja de abajo hacia arriba.
- **Excluidor de reina:** va colocado encima de la cámara de cría, este evita que la reina suba a las alzas de producción a ovopositar.
- **Cámara o alza para miel:** son una o dos y van colocadas encima de la cámara de cría, una sobre otra, son del mismo tamaño de la cámara de cría y contienen diez marcos cada una.
- **Piquera:** es la entrada de las abejas a la colmena, consiste en una pequeña rampa que sirve de pista de aterrizaje de las abejas y sobresale al frente de la colmena.
- **Cuadros, marcos o bastidores:** en estos las abejas construyen los panales, deben ser movibles e independientes.
- **Entretapa:** es una cubierta impermeable, va colocada encima de la última alza, puede ser de plástico.
- **Tapa:** es el techo de la colmena, de preferencia debe llevar una lámina de zinc para evitar la entrada de agua de lluvia en la colmena.

### d) Disposición o diseño organizativo de las colmenas

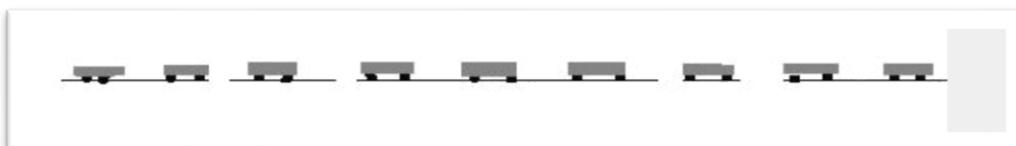
Para la disposición o colocación de las colmenas, es necesario tomar en cuenta la topografía del terreno y también la conveniencia o gusto del apicultor. Hay tres maneras de disponer las colmenas: circular, en grupos y en línea.



Disposición en círculo



Disposición en grupo

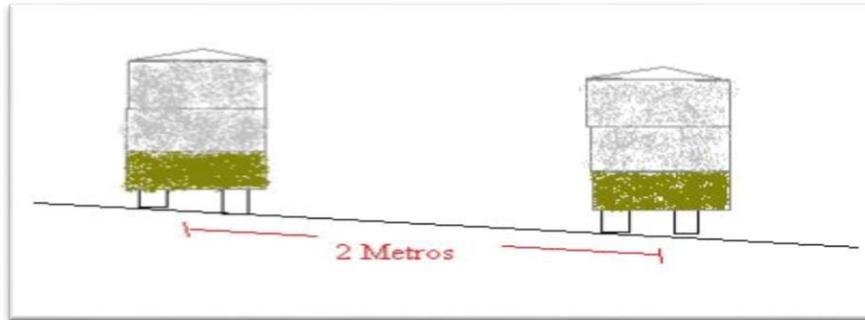


Disposición en línea

*Ilustración 5.- Formas o maneras de colocar las colmenas en un apiario*

## La distancia entre colmenas

Para la abeja africanizada se considera viable una distancia de dos metros como mínimo.

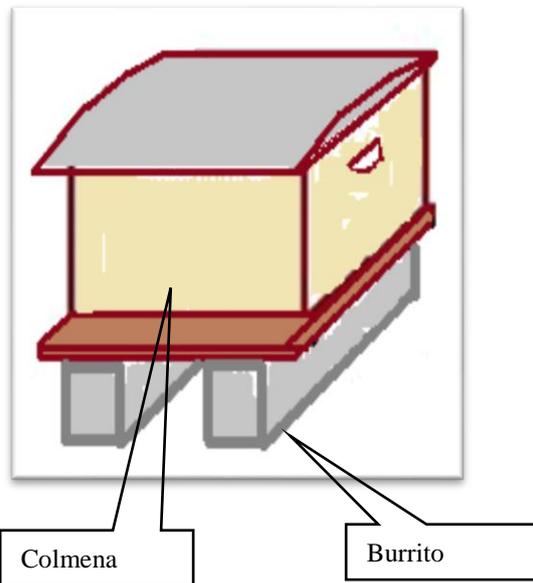


*Ilustración 6.- distanciamiento entre colmenas para abeja africanizada*

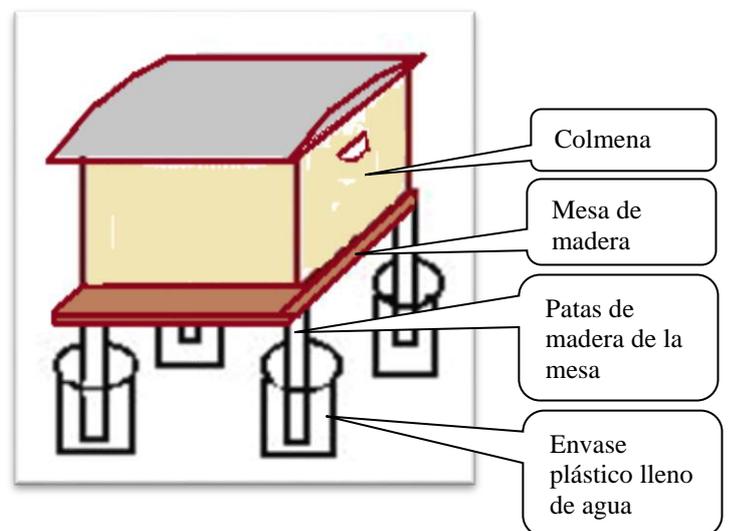
## Los bancos o burritos

Cada colmena debe permanecer sobre un banco, soporte o burrito para evitar la humedad del suelo en la cámara de cría y la entrada de algunos animales. La altura mínima permitida es de 50 centímetros.

Existe una diversidad de tipos de bancos, pero la selección de uno depende exclusivamente del apicultor y sus necesidades. En el mercado apícola se encuentran burritos convencionales.



*Ilustración 7- Burritos de trozos de madera*



*Ilustración 8 - Burrito con sistema de aislamiento de hormigas*

## Manejo de colmenas y apiario

Es recomendable hacer una inspección a cada colmena por lo menos cada 15 días. El objetivo de la revisión es asegurarnos del estado de la colmena. Al momento de la revisión debemos portar el equipo de protección completo y hacer un buen uso del mismo.

### Pasos a seguir en una revisión de colmenas

- Colocarse a un lado de la piquera.
- Aplicar humo en la colmena.
- Abrir la colmena.
- Revisar marco por marco, pero iniciando con uno de la orilla.
- Observar en cada marco o panal la existencia de alimento, huevos, crías de todas las edades, presencia de enfermedades, plagas o parásitos.
- Al momento de la revisión hay que evitar inclinar los panales, pues eso provoca que se derrame miel o se desprendan las larvas.
- Devolver los panales a la colmena en el mismo orden en que se encontraban.
- Repeler con humo todos los ataques de las abejas.
- Anotar todo lo observado en la colmena en la hoja de registros.
- Cerrar la colmena.



*Imagen 12.- Revisión de colmena*

### Limpieza del apiario

El apiario debe permanecer limpio de malezas, la limpieza permite a las abejas pecoreadoras llegar a su colmena con menos dificultad. Para realizar la labor de limpieza es necesario tapar con un pedazo de maya la piquera de la colmena en horas de la madrugada para evitar el ataque de todas las colmenas sobre la persona que realiza dicho control. Durante esta labor será necesario hacer control de las abejas con humo. Cuando la limpieza haya terminado hay que quitar la maya para que las abejas trabajen.

## **Alimentación artificial**

El único motivo que induce a las abejas a morir trabajando, es el de guardar o almacenar alimento para poder sobrevivir durante la época de escasez de polen y néctar que generalmente coincide con el invierno.

Los apicultores antes no cosechaban la miel de la última recolecta antes del invierno, ya que de ese alimento dependía la vida de la colmena, actualmente los apicultores optan por cosechar toda la miel de la temporada y brindar alimento artificial a las abejas. La explicación tiene sus raíces en que es más barato alimentar que dejar un poco de miel debido al precio que ha alcanzado esta última.

## **Cuidados al alimentar**

- Preparar las mezclas fuera de apiario, pues si se hace en este, promovería una fuerte actividad de abejas alrededor de la persona operaria.
- Al momento de la aplicación de alimento hay que evitar el derramamiento del mismo sobre la colmena, ello provocará un fuerte pillaje.
- El alimento proporcionado debe quedar al interior de la colmena.

## **Tipos de alimentadores**

- 1. Alimentadores colectivos:** Estos se emplean fuera del apiario y se usan recipientes grandes para que grandes cantidades de abejas de varias colmenas puedan abastecerse. Dentro del recipiente hay que colocar objetos flotantes para evitar que las abejas mueran por ahogamiento.
- 2. Alimentadores individuales:** Se identifican tres tipos de alimentadores de estas características:
  - **Cámara de comida:** Es un marco modificado para contener algún tipo de alimento, para ello hay que forrar un marco que se convertirá en un marco recipiente dejando un espacio libre de unos dos centímetros abajo del listón del marco para que las abejas puedan entrar a extraer el alimento. Después de modificado el marco, es necesario revestir el interior de la cámara de comida con un baño de cera de abejas para sellar grietas y mantener en buen estado el alimento, es necesario introducir un objeto flotante para que las abejas no se ahoguen. En las tiendas apícolas venden estos alimentadores.

- **Bolsa plástica:** Se usa para alimentar con jarabe y consiste en una bolsa plástica transparente la cual se llena con jarabe a la que también hay que hacerle orificios con la punta de una aguja para que el alimento salga por los mismos. La bolsa se coloca en la cámara de cría para lo que es necesario retirar uno o dos marcos para proporcionar espacio a la bolsa.
- **Panela de caña de azúcar:** La panela de caña de azúcar o rapadura puede ser muy útil y más barata y se puede utilizar tal y como se adquiere en el mercado sin ninguna modificación, se puede colocar la rapadura en el piso de la cámara de cría. Debe retirarse si se percata presencia de diarrea en las abejas.

### **Tipos de alimentos artificiales para abejas**

1. **Líquidos:** Jarabe de azúcar, miel de caña, jugo de caña.
2. **Sólidos:** Dulce de panela, azúcar blanca o morena, frutas frescas (sandía, melón, mango, etc.).

### **Temporada de Alimentación**

**Período de escasez:** En este período se necesita alimentación urgente o de mantenimiento. Se sirve a colmenas que por alguna razón no poseen reservas de miel (2 partes de azúcar por 1 de agua).

**Período pre-floración:** En el período de escasez las reinas reducen la postura y la población de la colmena se reduce drásticamente hasta la nueva floración en donde las pecoreadoras ingresan néctar y polen, y la reina vuelve a normalizar la postura.

Para efectos de rendimiento de una colmena, se debe alimentar artificialmente 40 días antes de la gran floración; de esta manera, la reina al sentir que ha ingresado alimento a la colmena comienza la postura la cual finaliza a los 40 días cuando ha comenzado la floración; también hay una fuerza pecoreadora potente en la colmena para un máximo aprovechamiento de la flora melífera. El alimento que se proporciona en este período se le conoce como alimentación estimulante (una parte de azúcar por una de agua).



*Imagen 13.- Dulce de panela*

## Preparación del jarabe

Según el tipo de alimentación a brindar se debe medir las partes de azúcar y agua en un recipiente para luego cocinar a fuego lento hasta que alcance una coloración ámbar, eso nos indica que el jarabe no entrará en descomposición de manera rápida.

Los jarabes crudos o sin cocinar se pueden aplicar en caso de emergencia y que la colmena pueda consumirlos el mismo día, procurar que el agua sea limpia para no enfermar la colmena.



*Imagen 14.- Preparación de jarabe apícola*



## **Plagas y enfermedades**

## Plagas

### Varroa

Es un ácaro del tamaño de una garrapata de color crema, marrón hasta anaranjado.

**Daño que causa:** Crea parásitos en el cuerpo de las larvas y de las abejas adultas, alimentándose de la hemolinfa, debilitándolas y matándolas.

**Reproducción:** Se reproduce en el interior de las celdas de los panales de cría en especial las celdas de las zanganeras, las nuevas abejas nacen parasitadas.

#### Prevención:

- Mantener siempre colmenas fuertes.
- Mantener crías de zánganos solo cuando sea necesario.
- Evitar el contacto de colmenas sanas con cajas, panales, marcos y cualquier otro objeto utilizado en colmenas infestadas.
- Hacer un control aceptable del pillaje.
- En zonas infestadas evitar el uso de comederos o alimentadores colectivos.

#### Diagnóstico rápido de la varroa

- Revisar abejas adultas por la parte superior del tórax y el abdomen.
- En las crías es necesario desopercularlas y luego sacudir sobre papel blanco, en donde caerán las crías de abejas y varroas si las hay.

**Control:** Aplicación de algún producto químico que existe en el mercado como: ácido fórmico, folbex (brompopilato), perizin (caumaphos), apistán (fluvalinato), apitimol y el bayvarol (flumetrin), los últimos dos más usados por ser poco contaminantes. Para el uso de cualquiera de los productos es necesario consultar con un técnico apícola o con el vendedor del mismo.

### La polilla de la cera

Son larvas de mariposas de la familia *galleridae* que se alimentan de cera, miel, polen, restos de larvas y capullos de abejas. Los gusanitos son de color blanco que se mueven con gran rapidez, existen dos tipos de polillas que atacan las colmenas y que se diferencian por su tamaño adulto y larvario.

#### Daño que ocasiona la polilla de la cera:

- Forman galerías dentro de los panales y los cubre con hilo parecido a la telaraña.
- Se alimentan del panal y lo que encuentren dentro.
- Pérdida de la colmena por destrucción total de los panales.

**Reproducción:** Los adultos viven fuera de la colmena, pero ponen sus huevos cerca o en los panales en donde desarrollan su estado larvario.

#### Prevención:

- Mantener colmenas fuertes.
- Reducir el tamaño de la entrada de colmenas huérfanas, nuevas o débiles.
- Retirar y almacenar los panales que las abejas no utilicen durante el período de escasez.

**Control:** El control más efectivo es el químico, haciendo uso de productos como el azufre mezclado con alcohol en combustión, el gas que produce la quema mata las larvas, este proceso se realiza sin presencia de abejas.

También se puede usar la pastilla de curar granos, la cual se introduce junto con los panales afectados en recipientes sellados. Otra opción que puede usarse en la colmena es la bolita de naftalina en cantidades de una por colmena.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Avispas</b></p> <p>Las avispas pueden alterar la tranquilidad de colmena pues siempre acechan y atacan las colmenas débiles para robarles sus pocas reservas, la reducción de la entrada a la colmena termina con este mal.</p> | <p><b>El Pequeño Escarabajo de la Colmena</b></p> <p>El Pequeño Escarabajo de la Colmena (PEC) <i>Aethina tumida</i> (Murray 1867), es originario del sur de África y es un parásito de las colonias de abejas melíferas. Los adultos y las larvas del PEC se alimentan de las crías de las abejas, de la miel y el polen, causando así la muerte de las crías, la fermentación de la miel y la destrucción de los panales.</p> <p>Al igual que otras muchas plagas, se ha expandido. En África ha ido detectándose en otros países, como Egipto en el 2000. En América del Norte, EEUU, fue detectado en 1998, de donde pasó por la frontera Norte a Canadá en el 2002, y por la frontera Sur a México en el 2007. En el 2014 fue detectado en Nicaragua. En Australia apareció en el 2002. (<a href="https://www.pajueloapicultura.com/wp-content/uploads/2017/07/escarabajo-170727.pdf">https://www.pajueloapicultura.com/wp-content/uploads/2017/07/escarabajo-170727.pdf</a> ).</p> |
|---|--|

## Enfermedades

Las abejas son atacadas por diferentes tipos de patógenos en todos sus estados de vida. Generalmente las enfermedades atacan en temporadas de escasez de alimentos o cuando las colmenas están muy débiles, también se pueden enfermar por consumir alimentos o agua contaminada.

Las enfermedades de las abejas atacan los diferentes sistemas anatómicos y fisiológicos y por eso encontramos abejas con problemas respiratorios, digestivos, locomotores, circulatorios, etc. Todos los problemas patógenos son difíciles de identificar con certeza debido a que se necesita ayuda de laboratorio, pero un apicultor experimentado puede ejercer un control atacando las enfermedades por su sintomatología.

### Prevención de enfermedades

- Renovar de 5 - 10 panales por colmena al año, los panales muy viejos pueden ser un foco de infección.
- Revisar las colmenas cada 15 días y desinfectar regularmente el equipo.
- Brindar alimentación segura para mantener las colmenas fuertes.
- Comprar núcleos y colmenas con garantía de sanidad.
- Proteger las colmenas de la lluvia, las colmenas húmedas en su interior están más propensas a enfermarse.
- Evitar el pillaje.

### Factores predisponentes y medios de contagio de enfermedades

- Cambio de panales de colmenas enfermas a sanas.
- Alimentación con miel infectada.
- Pillaje.
- Abejas desorientadas.
- Uso de equipo infectado.
- Cera y láminas infectadas.
- Cucarachas y polilla.
- Abandono de apiarios.
- Reinas muy viejas.

Tabla 2. Enfermedades más comunes de las crías

| Nombre           | Causa                       | Síntomas   |
|------------------|-----------------------------|--|
| Loque americana  | <i>Bacillus larvae</i>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Opérculos, hundidos</li><li>• Celdas abiertas por las obreras, larvas color grisáceo, marrón, negro</li><li>• Hilo mucoso al introducir un palillo en la celda</li><li>• Larvas secas adheridas a la pared de la celda</li></ul> |
| Loque europea    | <i>Streptococcus pluton</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Larvas grises o amarillo sucio, cuando están secas</li><li>• Larvas adheridas a las paredes de las celdas</li><li>• Olor a vinagre (agrio)</li><li>• Cría irregular en larvas selladas</li></ul>                                 |
| Cría sacciforme  | Virus                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pupas muertas</li><li>• Larvas color oscuro</li><li>• Celdas hundidas con huecos</li><li>• Celdas y crías acuosas</li></ul>  |
| Cría calcificada | <i>Aspergillus flavus</i>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Larva dura y de color amarillo o marrón</li></ul>  |

## Loque americana y Loque europea

### Control:

- Las esporas se controlan con fuego, esto se hace cuando existe un 60% de infección de la cría, las cajas se esterilizan, los panales y las abejas se queman.
- Los medicamentos controlan la forma vegetativa, la mejor época para hacer el control es la de escasez ya que los medicamentos pueden contaminar la miel, lo cual no es permitido.

### Tratamiento para Loque europea

Producto: Sulfathiazol en polvo.

Dosis: 0.5 gramos en un galón de jarabe (tres partes de azúcar por dos de agua).

Forma de aplicación: brindar 0.5 litros diarios o un galón semanal durante seis semanas.

### Tratamiento para Loque europea y americana

Producto: oxitetraciclina en polvo (terramicina, tetraciclina, etc)

Dosis: 6.5 gramos de oxitetraciclina en 20 gramos de azúcar refinada

Forma de aplicación: Aplicar el polvo de la mezcla sobre los panales, repetir cada 10 días por seis veces.

El tratamiento para las demás enfermedades mencionadas es preventivo, como un buen manejo y mantener las colmenas fuertes.

*Tabla 3. Enfermedades de las abejas adultas*

| N° | Enfermedad | Agente causal                     | Daño                              | Control  |
|----|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1  | Nosemiasis | <i>Nosema apis s.</i>             | Ataca el sistema digestivo        | Fumidil b, fumagillin  |
| 2  | Amebiasis  | <i>Malpighamoeba e mollificae</i> | Parásito del sistema digestivo    | Fumidil B  |
| 3  | Acariosis  | <i>Acarapis woodi</i>             | Parasita la tráquea de las abejas | Folbex (clorobenzolato)  |
| 4  | Disentería | Diferentes patógenos              | Produce diarreas                  | Alimentar con jarabe en proporciones de 1 de azúcar y 3 de agua. |
| 5  | Parálisis  | Virus                             | Ataca el aparato locomotor        | No hay   |
| 6  | Septicemia | <i>Psudomona apiseptica</i>       | Ataca el sistema circulatorio     | Terramicina  |

## Fortalecimiento de colmenas

De todos es sabido que manejando colmenas fuertes es como se puede esperar grandes cosechas y que una colmena débil es aquella que tiene una población muy baja e inaceptable en términos productivos.

### *Causas por las que una colmena se puede debilitar:*

- *Enjambrazón masiva.*
- *Por plagas y enfermedades.*
- *Escasez de alimentos.*
- *Por orfandad (pérdida de la reina).*
- *Por inviernos prolongados.*
- *Por multiplicaciones inapropiadas.*

### Formas usuales de fortalecer colmenas:

- Para fortalecer colmenas hay que asegurarse de poseer un apiario libre de enfermedades y plagas contagiosas.
- Cambio de ubicación entre una colmena débil y una fuerte durante el día. Las obreras de la colmena fuerte ingresarán alimento a la débil.
- Alimentación artificial.
- Unión de colmenas: Se pueden unir dos colmenas débiles siempre y cuando una de ellas esté huérfana, para la unión se puede hacer uso de dos métodos.

#### *Método del papel periódico*

Se usan dos colmenas débiles, cada colmena hace uso de su cámara de cría y se sobrepone una sobre otra, la de abajo sin el techo y la de arriba sin el piso, entre ambas se coloca papel periódico dejando algunas ranuras para que respiren las abejas de arriba, las abejas de las dos colmenas romperán con el tiempo el periódico y se unirán pacíficamente.

#### *Método de unión con harina de trigo*

Por la noche se unen las abejas de las dos colonias en una sola caja y se les rocía con harina por encima de los marcos, la harina logra que todas las abejas se ocupen limpiándose y se unan sin pelear.



### Donación de crías

- De una o varias colmenas fuertes se toman marcos con crías de todas las edades y se le proporcionan a una colmena débil, los panales con cría a donar no deben llevar abejas de las colmenas donantes.



### Donación de miel y polen

- Sin duda el mejor alimento para las abejas es la miel y el polen, por lo que, si a una colmena débil se le ayuda con ambos alimentos, responderá rápidamente.



### Donación de crías y alimento

- Cuando una colmena está a punto de desaparecer por debilidad poblacional lo más recomendable es donarle crías, miel y polen para que pueda reponerse.

### ***Introducción de reinas jóvenes ya nacidas***

La colmena a la cual se le cambiará la reina, debe estar huérfana por más de cuatro días y haberle eliminado todas las celdas reales, los pasos a seguir son:

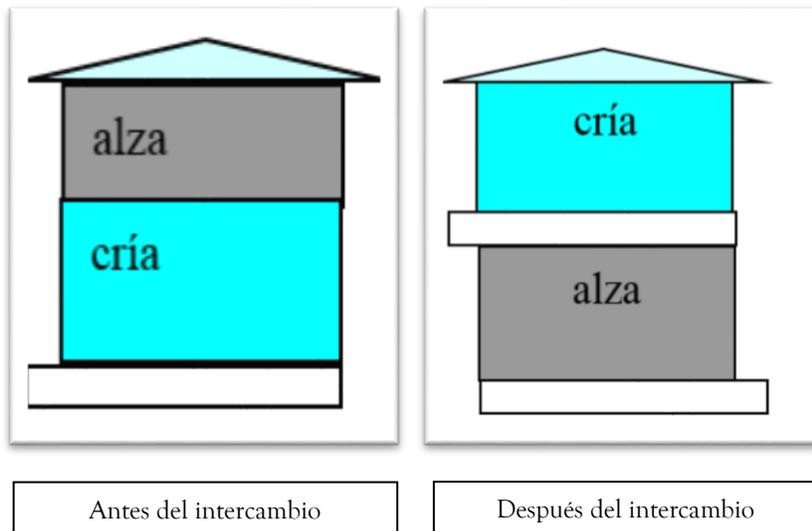
- a) Introducir la nueva reina en una jaula para evitar que las obreras la maten.
- b) Mantener en la jaula la reina hasta que las obreras la hayan aceptado, lo que ocurrirá normalmente después de cuarenta y ocho horas.
- c) Después de este tiempo, libere la reina.

## Multiplicación de las colmenas

El objetivo de todo productor es duplicar el número de colmenas para el siguiente año. Existen varios métodos de multiplicación de colmenas que a continuación se describen.

### Multiplicación por división

1. Se realiza con colmenas de dos cuerpos.
2. La cámara de abajo se intercambia de lugar con la de arriba pero cada una con su propio piso.
3. Las pecoreadoras entran con alimento al alza, lo que fortalecerá la colmena y las obreras empiezan a trabajar para producir una nueva reina.



*Ilustración 9. Multiplicación de Colmenas*

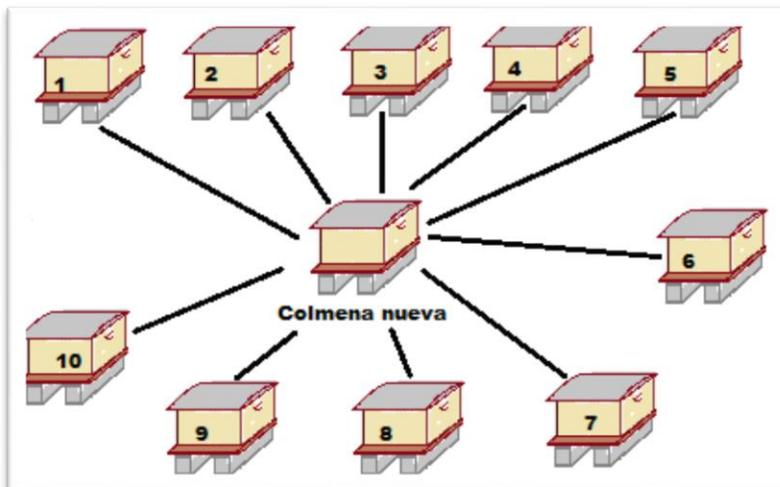
#### Multiplicación por núcleo

- Se selecciona una colmena fuerte.
- Se extraen de tres a cinco marcos y se colocan en una nueva caja (dos de cría y uno de alimento como mínimo).
- Los panales deben contener las abejas que en ellos se encuentren además de la reina.
- Llevar el núcleo a dos kilómetros del apiario para que las abejas no se regresen.
- Alimentar el núcleo una vez por semana.

#### Multiplicación por trasiego

- Se seleccionan cinco colmenas como mínimo.
- Extraer un marco con cría de cada una, puede ser con o sin abejas.
- Para unir abejas de diferentes colmenas hay que utilizar el método de unión con harina o papel periódico.
- Cuando se trasiegan panales sólo con crías, hay que buscar abejas en la colmena más poblada de las cinco para pasarlas a la nueva colmena.
- Alimentar la nueva colmena.
- Revisar aceptación.

### Esquematación de la multiplicación por trasiego



*Ilustración 10. Las colmenas del 1 al 10 todas donan un marco y forman una nueva colmena*

### Adquisición e inserción de láminas de cera estampada

Cuando las abejas no disponen de panales como en el caso de una colmena nueva proveniente de un enjambre, tiene que fabricarlos. Para ello las abejas constructoras consumen grandes cantidades de alimento para luego colgarse unas de otras por lo menos 24 horas en el lugar donde se construirá el panal, conlleva un gran esfuerzo, luego las abejas aparecen con unas escamas en su cuerpo las que moldean con sus mandíbulas y con ellas comienzan a construir el panal.

Todo el trabajo anterior se lo podemos ahorrar a las abejas adquiriendo láminas de cera estampada que se encuentra en el mercado apícola y el tiempo que podrían haber ocupado produciendo cera y construyendo panales se puede y aprovechar en el pecoreo de miel.

Las láminas de cera se insertan en los marcos alambrados utilizando un empotrador o calentando los alambres del marco con energía a 12 voltios de una batería de vehículo, las láminas de cera se pueden adquirir con apicultores que posean una estampadora de cera o comprando una.



*Imagen 15. Productor insertando cera estampada*

## Prevención y control de la enjambrazón

La enjambrazón es la salida para siempre de la reina, parte de los zánganos y aproximadamente la mitad de las obreras de la colmena. Esto obedece al instinto y única forma de multiplicación natural de colmenas.

La enjambrazón ocurre cuando la colmena se encuentra abarrotada o sea completamente llena de abejas, alimento y sin posibilidades de más espacio. Para un productor principiante la enjambrazón es desconcertante y catastrófica debido a que la productividad programada se reduce a la mitad.

### Posibles causas de la enjambrazón

- *Inseguridad en la colmena.*
- *Falta de espacio.*
- *Ventilación insuficiente.*
- *Necesidad de sombra.*
- *Temperatura elevada.*
- *Perturbaciones en la cámara de cría.*
- *Vejez de la reina.*
- *Poca actividad pecoreadora debido a la falta de espacio donde colocar el alimento.*
- *Agrupación de abejas afuera de la colmena, grupos de abejas colgantes en la piquera.*
- *Mayor cantidad de zánganos en la colmena.*

## Productos de la colmena

Los productos que se obtienen de las colmenas se dividen en primarios y secundarios. Entre los primarios tenemos: miel, polen, cera, jalea real, propóleos y veneno. Entre los secundarios: núcleos, colmena y reinas; además servicios de polinización entre otros.

## Aumento de rentabilidad en la producción apícola

Según datos de PRONAGRO/ SAG 2018, los apicultores hondureños solo hacen aprovechamiento de la miel como producto, de la cual obtienen alrededor de 25 kg por colmena por año, lo que equivale a un ingreso bruto de 2,500 lempiras por colmena por año, la miel que se importa es mucho más barata encontrándose incluso a 80 lempiras la botella (1 kg).

El ingreso de mieles baratas al país en los próximos años, será un desafío enorme para los apicultores, lo que motivará a los productores a agregar valor a su miel ofreciéndolas en otras presentaciones o en otros productos como el polen, el propóleo. No se recomienda la venta de la cera ya que es necesaria para proveer la cera estampada a las colmenas.

*Las comparaciones en adelante se harán tomando como base el rendimiento de 1.5 botellas por panal a un precio de 80 lempiras la botella, el ingreso sería de 120 lempiras por panal; lo que nos indica que 25 botellas que es el promedio actual anual se obtienen de 17 panales rinden 2,000 lempiras.*

## Miel con panal



Imagen 16. Frasco de miel con panal

La miel con panal es miel fluida en envase boca ancha al cual se le introduce un pedazo de panal desoperculado.

Miel con panal:

- Frasco de 8 onzas
- Panales falsos con miel sin opérculo
- Los que tienen celdas de zánganos son más atractivos
- Cortar el panal según el alto y ancho del frasco
- Depositar el panal en el frasco
- Completar con miel

Un panal rinde 7.5 frascos de este producto y se vende a 50 lempiras, lo que nos indica un ingreso igual a 375 lempiras, si cosechamos 17 panales y los convertimos en miel con panal tendremos un ingreso de 6,375 lempiras.

*La miel gourmet es una buena opción, como vender miel en presentaciones diversificadas, y resultará en mejores ingresos para el apicultor*

## Miel en panal

La miel en panal consiste en trozos de panal operculados en bandejas desechables de 12 oz.

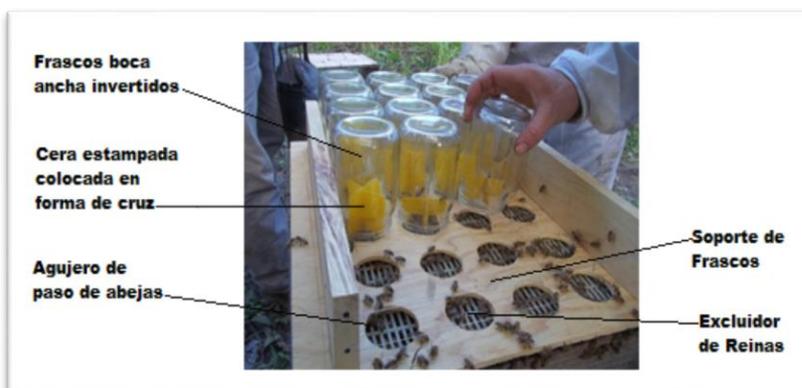


Imagen 17. Bandejas de miel con panal

*Un panal rinde 7 bandejas, las que se venden a 70 lempiras lo que brinda un ingreso de 490 lempiras; si cosechamos 17 panales por 7 bandejas por 70 lempiras por bandeja nos da un rendimiento de 8,330 lempiras.*

### Miel de colmena envasador

Consiste en la introducción de frascos boca ancha de vidrio de 16 onzas en la alza de producción, se requiere además del excluidor de reinas un soporte de frascos el cual deberá contener un agujero más pequeño que el diámetro del frasco equivalente al número de frascos a colocar por colmena, luego sobre el agujero del porta frascos se colocan dos pedazos de cera estampada en cruz los que deben tener la medida equivalente al diámetro interno de la boca del frasco, esto estimulara a las abejas a construir los panales dentro del frasco.



*Para producir miel de colmena envasador se requiere de colmenas con una fuerza pecoreadora máxima.*

*Imagen 18. Instalación de frascos en colmena envasador*



*Imagen 21. Colmena envasador en plena labor*

Cuando las abejas hayan construido el panal operculado dentro de los frascos, se deben cosechar, expulsando las abejas con un movimiento de los frascos, luego se completan los frascos con miel fluida y se colocan las tapaderas.

El producto gourmet miel y panal proveniente de colmena envasador tiene un valor en el mercado de no menos de 200 lempiras. Se colocan 24 frascos de los descritos y se puede cosechar 2 veces durante la temporada.

Los ingresos provenientes de esta actividad pueden resultar en 9,600 lempiras como ingreso bruto (48 frascos por L200).



*Imagen 22. Producto de colmena envasador terminado*

## Producción de Polen

Para producir polen se requiere la adquisición de trampas de polen, las que van colocadas en la piquera de la colmena, no se debe cosechar todo el polen que las abejas traen ya que lo necesitan las larvas para su crecimiento por lo que se debe alternar la colocación de la trampa. La manera más práctica es colocarla una semana y dejar la siguiente semana libre a la introducción de polen dentro de la colmena.

*Los ingresos por comercialización de polen pueden ser iguales o superar los ingresos por producción de miel.*

El polen es el elemento masculino de las flores que cuando las abejas van de flor en flor se encargan de realizar el servicio de polinización de las plantas que lo que lo requieren.

Las abejas colocan los gránulos de polen en sus cestillas de las patas traseras y lo conducen a la colmena, cuando abundan las crías abiertas es cuando las obreras están más estimuladas a recolección de polen ya que en ese estado es cuando más polen consumen las larvas.

### Pasos para la cosecha de polen:

1. Colocado de trampas
2. Cosecha de polen: actividad que se debe realizar por las tardes
3. Secado o deshidratado: Se debe deshidratar el polen ya que la humedad de campo es alta y comienza a descomponerse muy rápido.
4. Congelado del polen: Se congela para evitar el desarrollo de larvas de la polilla del polen, se mantiene en congelamiento por 4 días.
5. Selección y limpieza: Esta actividad se realiza para retirar del polen materiales que no sean el mismo.
6. Envasado y comercialización.



*Imagen 19.- Abejas pecoreadoras con polen en sus cestillas*

Una colmena bien manejada y con mucha fortaleza pecoreadora y en la plena temporada de floración puede producir entre 15 a 20 libras de polen.

Los precios por libra en el mercado son muy variables pero los intermediarios pagan 200 lempiras en adelante, sin embargo, en las ventas directas podemos encontrar que una libra puede llegar a un poco más de 1,000 lempiras.



*Imagen 24.- Polen listo para su utilización o consumo*



*Imagen 20.- Precio de 130 gramos de Polen de la marca Apis Lilian*



*Imagen 22.- Precio de 4 onzas de polen en Siguatepeque*



*Imagen 21.- Precio de 50 gr de polen en un supermercado en Tegucigalpa*

Polen de la empresa Apis Lilian que se encuentra en las cadenas de supermercados más grandes del país a un precio de L232 los 130 gramos por lo que una libra genera L810.

En la imagen 26 se muestra polen artesanal a L130 4 onzas por lo que una libra genera L520.

En la imagen 27 se puede notar que 50 gramos de polen se comercializan a L120, por lo que una libra puede generar L1,089.

Al hacer un promedio por libra de los tres precios a los que hacemos referencia encontramos que una libra tiene un valor de L800, si la colmena nos produce 15 libras tendríamos un ingreso de L12,000.

## Producción de propóleo

La producción de propóleos de una colmena se logra colocando una trampa para propóleos entre el alza de producción y la tapadera o techo de la colmena, la trampa consiste en colocar una malla flexible de plástico como las que se usan en las ventanas de las casas, se debe dejar un espacio entre el techo y el alza con una cuña que permita ventilar la colmena, esa ventilación estimula a las abejas a traer propóleo y colocarlo en cada recuadro de la maya para sellar la entrada de aire.



*Imagen 23.- Colmena con trampa de propóleo*



*Imagen 29.- Trampa de propóleo lista para cosechar*

La imagen 28 muestra como las abejas van colocando el propóleo en la malla y la imagen 29 muestra una trampa de propóleo llena de resinas (propóleo) lista para cosechar.

Una buena colmena puede producir en promedio unas 5 libras de propóleo por temporada, las trampas de propóleo se deben colocar después de la última cosecha para aprovechar que las colmenas todavía están fuertes.

Cuando las trampas de propóleo están llenas se cosechan o colecta luego se congelan, el congelado es la manera artesanal más práctica para poder cosechar el propóleo, ya congelado se puede extraer torciendo y sacudiendo la trampa con las manos, de esta manera caerán los granos de propóleo listos para envasar y comercializar.

La libra de propóleo se puede comercializar a un precio de L200 por lo que una colmena puede generar hasta L1,000 por temporada, dinero suficiente para su mantenimiento en el invierno.

## Producción de cera

La cera es el material más importante para las abejas y el apicultor ya que los panales están formados en su totalidad por la misma, lo que nos indica que no debemos perder la oportunidad de procesar hasta el pedazo más mínimo de la misma. La cera se recupera de los panales viejos a cambiar, de los panales falsos y de los opérculos.

Existen diferentes métodos de recuperación de cera de los que puede hacer uso el apicultor, en adelante 2 ejemplos:

### Inmersión por agua caliente

Es necesario colocar la cera a recuperar en una bolsa de tela, se coloca al fondo de una olla con agua, se coloca en un fogón a fuego lento la cera se derretirá y aparecerá flotando en la parte alta de la olla, dejar enfriar para que la cera se solidifique y guardarla. Se recomienda usar una olla alta para facilitar el proceso de formación del disco de cera

### Recuperación de cera por calor solar

consiste en exponer la cera a recuperar ante los rayos del sol; la cera se coloca en un pascón o cedazo (colador metálico usado en la cocina), Luego en un recipiente más amplio como un molde de hornear pan y encima un vidrio mismo que al recibir los rayos del sol calentara y derretirá la cera.



*Imagen 30.- Recuperación de cera por inmersión en agua caliente*



*Imagen 31.- Recuperador de cera solar*

En la imagen 31 un recuperador solar de cera artesanal, hecho con un molde de hornear pan, la cera a recuperar contenida en un pedazo de malla de invernadero y encima un vidrio, se deberá dar algo de inclinación para que la cera derretida pueda correr hacia abajo.

## Uso del excluidor de reina

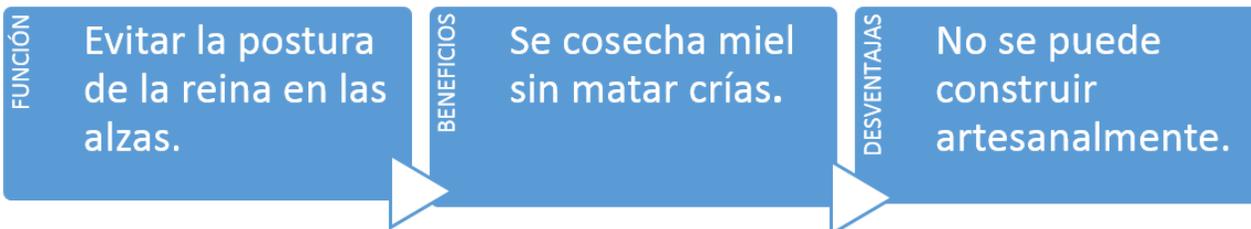
El excluidor de reina es una rejilla de plástico o metálica que se coloca encima de la cámara de cría y antes o debajo de las alzas de producción.



Imagen 32. Excluidor de reina

### Dotación de alzas de producción

- Las alzas de producción son cuerpos o cajas estándar con 10 marcos cada una.
- Por cada colmena se usan una o dos alzas.
- Se colocan encima de la cámara de cría y el excluidor de reina.
- La primera se coloca cuando la cámara de cría esté repleta, para que las abejas suban al alza es necesario extraer de la cámara de cría dos o tres marcos con crías y colocarlos en el alza.
- La segunda cuando la primera esté repleta. Para que las abejas la acepten hay que colocarle dos o tres marcos con crías.
- En las alzas, las abejas almacenarán únicamente miel y polen si se ha hecho uso del excluidor de reina.
- Las alzas de producción se deben quitar en temporada de invierno.



## Cosecha de la miel

El momento adecuado para realizar la cosecha de la miel es cuando los marcos están operculados en sus 2/3 partes. Los pasos a seguir para tal actividad se describen a continuación:

- Saque uno a uno los marcos y sacúdalos al aire sobre la colmena para quitarle las abejas. Con una escobilla, barra las que aún quedan en el marco hasta dejar completamente limpios los panales, realizando esta labor con delicadeza para que las abejas no se irriten
- Las abejas que caen al suelo (por ser viejas) se levantarán rápidamente. Es conveniente no abusar del humo en esta operación porque puede darle mal olor a la miel.

- Coloque los panales limpios en sus cajas y llévelos al área de extracción.
- Con el cuchillo desoperculador quite el opérculo a cada uno de los panales, hasta que queden al descubierto las celdas que estén selladas. La labor de desoperculado se puede hacer profunda al inicio de la cosecha para producir una buena cantidad de cera. Al final de la cosecha el desoperculado debe ser más superficial, porque las abejas ya no fabricarán mucha cera para reconstruir los panales.



*Imagen 33. Extractor de miel*

- Una vez desoperculado los panales introdúzcalos en el extractor de miel (máquina centrífuga) colocando la cantidad de marcos que completen su capacidad. Haga girar la centrífuga durante unos 30 segundos por cada cara del panal. Luego de vuelta a las canastas con los panales para sacar la miel de la otra cara y haga girar nuevamente durante 30 segundos. Luego coloque los marcos vacíos en sus respectivas alzas para llevarlos más tarde al apiario.
- Una vez que ha obtenido la miel se procede a eliminar los residuos de cera y otros que pueden alterar las condiciones físicas de la misma, esta se realiza con un cedazo que permita sólo el paso de la miel.
- Posteriormente se procede a envasar y rotular en recipientes o envases adecuados de acuerdo a la demanda del mercado de destino.

## Registros apícolas

Es importante llevar un registro del comportamiento de las colmenas el cual deberá hacerse por escrito.

Cualquier forma de registro que el apicultor emplee es válida siempre y cuando éstos permitan una buena fuente de información sobre la población, producción, reinas, de necesidades de la colmena, etc.

En términos generales se recomienda llevar registros de:

- Fechas de ingreso de las colmenas al apiario.
- Edad de las reinas.
- Producción por colmena.
- Aplicación de productos contra plagas y enfermedades.
- Alimentación artificial.
- Número de colmenas en cada apiario.
- Necesidad de colocación de alzas, excluidor de reinas.

## Costos de producción

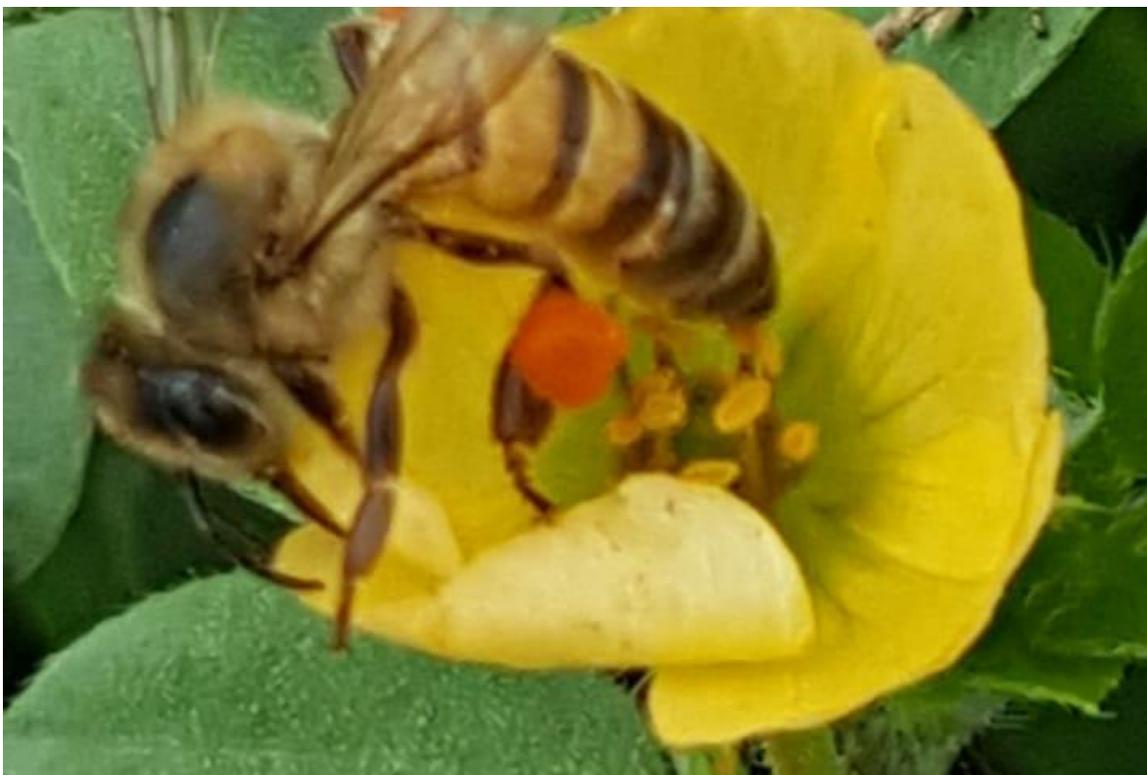
Tabla 4. Plan de inversión para 10 colmenas (apiario convencional)

| <i>Descripción</i>                    | <i>Unidad</i> | <i>Cantidad</i> | <i>Precio unitario</i> | <i>Total</i> |
|---------------------------------------|---------------|-----------------|------------------------|--------------|
| <b>Colmena sencilla</b>               | C/U           | 10              | 2300                   | 23000        |
| <b>Ahumado</b>                        | C/U           | 1               | 350                    | 350          |
| <b>Overol</b>                         | C/U           | 2               | 630                    | 1260         |
| <b>Velo</b>                           | C/U           | 2               | 275                    | 550          |
| <b>Guantes</b>                        | Par           | 2               | 380                    | 760          |
| <b>Botas blancas</b>                  | Par           | 2               | 200                    | 400          |
| <b>Excluidor de reinas (Plástico)</b> | C/U           | 10              | 275                    | 2750         |
| <b>Cajas</b>                          | C/U           | 30              | 155                    | 4650         |
| <b>Espátula</b>                       | C/U           | 1               | 350                    | 350          |
| <b>Cera estampada</b>                 | C/U           | 200             | 28                     | 5600         |
| <b>Alambre para cerca</b>             | Rollos        | 2               | 750                    | 1500         |
| <b>Postes para cerca</b>              | C/U           | 20              | 70                     | 1400         |
| <b>Cuchillo desoperculador</b>        | C/U           | 1               | 500                    | 500          |
| <b>Extractor de miel</b>              | C/U           | 1               | 15000                  | 15000        |
| <b>Marcos</b>                         | C/U           | 200             | 17                     | 3400         |
| <b>Fondos</b>                         | C/U           | 0               | 130                    | 0            |
| <b>Techos</b>                         | C/U           | 0               | 130                    | 0            |
| <b>Alimentadores</b>                  | C/U           | 10              | 80                     | 800          |
|                                       |               |                 |                        |              |
|                                       |               |                 | Lempiras               | 62,270       |

## Bibliografía

- MACE HERBERT. 1991. Manual completo de apicultura. Primera edición. México, Edit. Continental, 289 Pág.
- OIRSA – BID. (s.f.). Abeja africanizada, nueva apicultura. División de salud animal. Programa regional para el manejo y control de abejas africanizadas.
- OIRSA – BID. (s.f.). Manejo adecuado de abejas africanizadas.
- OIRSA – BID. (s.f.). Ubica adecuadamente tu apiario. Programa regional para el manejo y control de abejas africanizadas. División de salud animal.
- Programa de Capacitación Campesina para la Reforma Agraria (PROCARA). 1980. La colmena moderna en Honduras. Edit. SIPCAR. 139 Pág.
- SALAS, ROBERTO. 2000. Manual de apicultura para el manejo de abejas africanizadas. Programa para el desarrollo de la pequeña y mediana industria apícola en Honduras. Honduras. EAP-Zamorano. 65 Pág.
- CASTRO, RONEY. 2001. INSTALACIÓN Y MANEJO DE UN APIARIO. (Monografía). Honduras. IPSE. 22 Pág.
- EL LECTOR MODERNO DE APPLETON. (s.f.). Las abejas, la miel y la cera.
- MOFFETT, MARK. 1990. Dance of electronic bee. National Geographic.
- CUERPO MENTE. 1995. Polen, Propóleo y Jalea Real. # 39. Pág. 22 – 26.
- SALAS, ROBERTO. 1989. Manual de curso de apicultura. Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 80 p.
- <https://www.pajueloapicultura.com/wp-content/uploads/2017/07/escarabajo-170727.pdf>

# MANUAL TÉCNICO DE APICULTURA



**DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA**



Dicta



@dictasag



DICTA-SAG Honduras



dictasag

[www.dicta.gob.hn](http://www.dicta.gob.hn)