



# PRODUCCIÓN Y MANEJO APÍCOLA

Fundación Origen

Escuela Agroecológica de  
Pirque

# MANUAL 11

La apicultura es una técnica de muy larga data, que se dedica al cuidado de las colmenas de abejas melíferas para la polinización de las cosechas, y la obtención de miel y otros productos.

La miel constituyó por mucho tiempo el único edulcorante natural conocido por el hombre, por tanto, la apicultura es una actividad muy antigua, que se cree tuvo su origen en Oriente. Hace varios miles de años, los antiguos egipcios ya criaban abejas y comerciaban con la miel y la cera a lo largo de la costa este de África. Esta técnica, gracias a todas sus bondades, se fue extendiendo hasta llegar al resto de los continentes y también a nuestro país, donde se ha desarrollado de manera paralela a la evolución de nuestra nación.

La actividad experimentó importantes avances científicos a partir del siglo pasado, sin embargo, en la actualidad su nivel de explotación es insuficiente, dado que no ha existido una adecuada masificación del conocimiento tecnológico en este rubro, siendo evidente una falta de personal calificado para un correcto manejo de las explotaciones, las que logran niveles de producción muy lejanos a la potencialidad de nuestra flora. El rendimiento promedio nacional por colmena es inferior a los diez kilos, en circunstancias que esta cifra podría ser tres o cuatro veces superior.

### 1.1 Productos de la Apicultura:

- **Miel:** Producto alimenticio que producen las abejas a partir del néctar de las flores que es pecoreado, transformado, mezclado con sustancias específicas propias, almacenado y dejado madurar en los paneles de la colmena. Es elaborado por las abejas a partir de jugos azucarados que extraen de las flores (néctar) ó de otras partes de las plantas (mielato).
- **Cera:** Es la sustancia grasa segregada por las cuatro pares de glándulas situadas en la parte ventral del abdomen de las abejas obreras.
- **Polen:** Constituye una de las principales fuentes de alimento de las crías, pero el polen no es el resultado de la elaboración por las abejas, sino que es el elemento fecundante de las flores masculinas.
- **Jalea real:** Es el producto de la secreción de las glándulas hipofaríngeas y mandibulares de las obreras, es una sustancia semisólida de color blanquecino, su sabor es fuertemente ácido y ligeramente amargo.
- **Veneno:** Producido por glándulas situadas en la parte superior del abdomen de obreras y reina, este producto es empleado en medicina.
- **Propóleos:** Es una sustancia que las abejas recolectan de las secreciones resinosas de algunos árboles, y que es empleada para cerrar las grietas de la colmena y momificar a los pequeños animales muertos dentro de la misma. El propóleos tiene uso medicinal e industrial.
- **Núcleos:** Son familias de abejas. Es una forma de iniciación de nuevas colmenas, que si son vendidas a terceros constituyen una fuente adicional de ingresos al apicultor.
- **Subproductos:** Vino de miel o hidromiel, vinagre de miel, dulces y reposterías en general, caramelos, etc.

Para la alimentación humana, es fundamental la miel, el polen y la jalea real, por su importante valor nutritivo y biológico.

En la Escuela Agroecológica se desarrolla todo el ciclo de producción apícola, producción de miel, polen, propóleo, cera de abejas, y reproducción de reinas. Los alumnos participan de él en todas sus fases, ya que el conocimiento apícola es una de las competencias que adquieren, tanto en la teoría como en la práctica, a diferencia por ejemplo, de la producción de quesos, la que se encuentra en manos de un quesero profesional.

La Fundación cuenta con una sala de apicultura completamente equipada con centrifugadora de miel, rodillos para la cera, estanques de diversos tamaños, filtradoras, recolectores de propóleo y polen y una incubadora de reinas.

## **2.- Biología de las abejas**

Abeja es el nombre común de cualquiera de los insectos que constituyen una superfamilia del orden al que pertenecen también las avispas y las hormigas. Hay unas 20.000 especies, que van de formas diminutas de tan sólo 2 mm de longitud a insectos grandes de hasta 4 cm.

El género *Apis*, agrupa a cuatro especies que son: *Dorsata*, *Florea*, *Melífera* y *Cerana*.

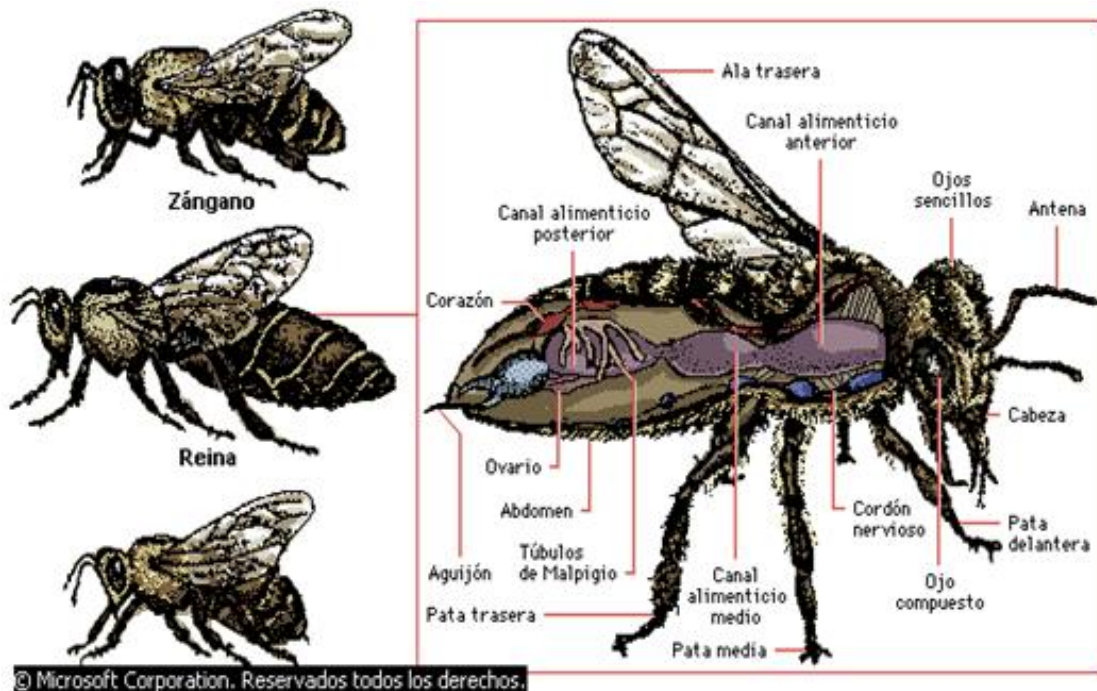
Las dos primeras pueden sobrevivir sólo en las regiones cálidas. Mientras que las otras dos especies tienen una mejor adaptación a climas cálidos y fríos, así como también su capacidad de almacenamiento de miel que les permite sobrepasar una temporada de escasez de alimentos. Esta abeja ha logrado expandirse prácticamente por todos los continentes, y es precisamente con la que se trabaja en la EAP.

**Abeja melífera** o productora de miel, reconocida como el insecto más valioso desde el punto de vista económico, por su capacidad de producir miel y cera, pero su principal utilidad es su papel en la polinización de los cultivos de frutas, nueces, hortalizas y vegetales forrajeros, así como plantas no cultivadas que impiden la erosión del suelo, al fijarse en él e impedir que sea arrastrado a los océanos. Esta abeja, es un insecto social que sólo puede sobrevivir como miembro de una comunidad, llamada colonia, nido o colmena

La anatomía de esta abeja está constituida por una cabeza, tórax y abdomen. Todo el funcionamiento y desarrollo de la colonia de abejas tiene una relación directa con las diferentes y variadas estructuras que posee la abeja en su cuerpo. A partir de ello, la abeja puede realizar un sinnúmero de actividades que le permiten sobrevivir y perpetuar la especie.

### **2.1 La familia de las abejas melíferas**

La comunidad de las abejas melíferas está compuesta por tres formas diferentes, la reina (hembra), el zángano (macho) y las obreras (hembras estériles). Estas castas están asociadas a diferentes funciones en la colonia; cada una posee sus propios instintos especiales con respecto a las necesidades de la comunidad.



es

### La Abeja Reina:

Es la abeja madre que habita una colmena, por tanto, es la única que puede ser fecundada por los machos y es la más importante dentro de una familia de abejas. Dentro de una familia de abejas sólo existe una abeja reina.

Sus características físicas y diferenciadoras del resto de las abejas son:

- Un tamaño más grande y esbelto que el resto de las abejas
- Sus alas sólo cubren la mitad de su abdomen
- Desarrolla ovarios
- Segrega varias feromonas, una de las cuales elimina a sus rivales en potencia al inhibir el desarrollo reproductivo en las demás hembras.
- Es la única que pone huevos, a partir de los cuales se originan los tres tipos de abejas existentes.
- No tiene glándulas para reproducir cera
- No tiene aguijón
- Tiene una vida de cinco años.

En la EAP las abejas reinas se mantienen en etapa reproductiva por 2 años solamente, ya que después ésta empieza a mermar. Una vez pasado el periodo, la reina se reemplaza por otra de la misma colonia, ya que cada abeja tiene expele una feromona característica que es reconocida por sus compañeras, si un individuo se equivoca y quiere ingresar a una colmena diferentes, las abejas guardianas lo echarán.

### **Las Abejas Obreras:**

En una colmena hay miles de obreras, ellas son las encargadas de efectuar todos los trabajos de la colonia, salvo los de fecundación. Las obreras segregan cera, construyen el panal, recogen néctar, polen y agua, transforman el néctar en miel, limpian la colmena y, en caso de necesidad, la defienden. Sus características físicas y diferenciadoras del resto son:

- Tienen tres ojos simples en la parte superior de la cabeza y un ojo compuesto a cada lado.
- Sus dos pares de alas están engarzadas por una hilera de ganchos de uno de los bordes del par anterior
- Corresponden a hembras sexualmente incompletas, que no tienen la capacidad de ser fecundadas, aunque tienen la capacidad de generar huevos sin fecundar.
- Su tamaño es menor que la abeja reina.
- Su abdomen termina en forma aguzada y está totalmente cubierto por sus alas.
- En la parte inferior del abdomen tiene cuatro glándulas que fabrican cera.
- Su tubo digestivo posee un trecho donde almacena el néctar de las plantas en la recolección, hasta que llega a la colmena.
- Tiene aguijón tridente
- Su capacidad de vida, está dada por la época del año en que nacen. Las que nacen en primavera sólo viven seis semanas, mientras que las que nacen al término de la primavera pueden llegar a vivir siete semanas, esto básicamente por la cantidad de trabajo que tienen. Si nacen en temporada estival están en plena actividad, mientras que si no permanecen más en la colmena.

Las abejas sólo salen a trabajar si la temperatura del ambiente alcanza los 12°C.

### **Los Zánganos:**

Son los machos de la especie de las abejas, sólo tienen una presencia estacional en la colmena, la que corresponde a la época activa; período primavera-verano, ellos se caracterizan por nacer en época de primavera y por morir en el otoño.

La principal función de los zánganos es llegar a fecundar a sus reinas vírgenes, sin embargo cuando lo logran mueren a consecuencia de ello, ya que se desprenden de su aparato reproductivo.

Al interior de la colmena, los zánganos, no son muy numerosos, alcanzan una proporción del 2 al 3 % con relación a las abejas obreras, y al término de la temporada de floración, las familias los eliminan de las colmenas como una medida de ahorro de alimentos para el invierno.

Sus características físicas y diferenciadoras del resto son:

- Tienen un tamaño intermedio entre la abeja reina y la obrera.
- Son mucho más anchos que la reina y la obrera.

- Sus alas son más extensas que su abdomen.
- Su abdomen termina en forma redondeada y está provisto de un cepillo de pelos.
- No tienen glándula para producir cera.
- No tienen aguijón.
- El aparato reproductor lo tienen desarrollado.

## 2.2 El ciclo reproductivo de las abejas

- La abeja reina es la única abeja reproductora dentro de un panal.
- Se fecunda al exterior de la colmena en el llamado vuelo nupcial y a pocos días de haber nacido. Puede aparearse con varios zánganos (15 en promedio)
- El semen de los zánganos es almacenado en un lugar llamado espermoteca y lo utiliza durante toda su vida.
- La reina deposita un huevo y un espermatozoide en la celdilla: si se fecunda dará origen a una abeja hembra, de lo contrario nacerá un zángano.
- Del huevo fecundado nacerá una larva que dará origen a una reina o una obrera, dependiendo del tipo de alimentación que reciba.
- Nacerá una reina si las obreras la alimentan de jalea real.
- Nacerá una obrera si las abejas la alimentan con papilla de miel, polen y agua.

### Estados de transformación por los que pasa una abeja:

Todas las especies que habitan una colmena sufren transformaciones durante su desarrollo, la duración de cada uno de ellos será distinta; según se trate de abeja reina, obrera o zángano. Estas fases se señalan a continuación:

**Huevo:** Es el primer paso después de la fecundación. Ahí la abeja deja el huevo en la celdilla, tres días después nace la larva.

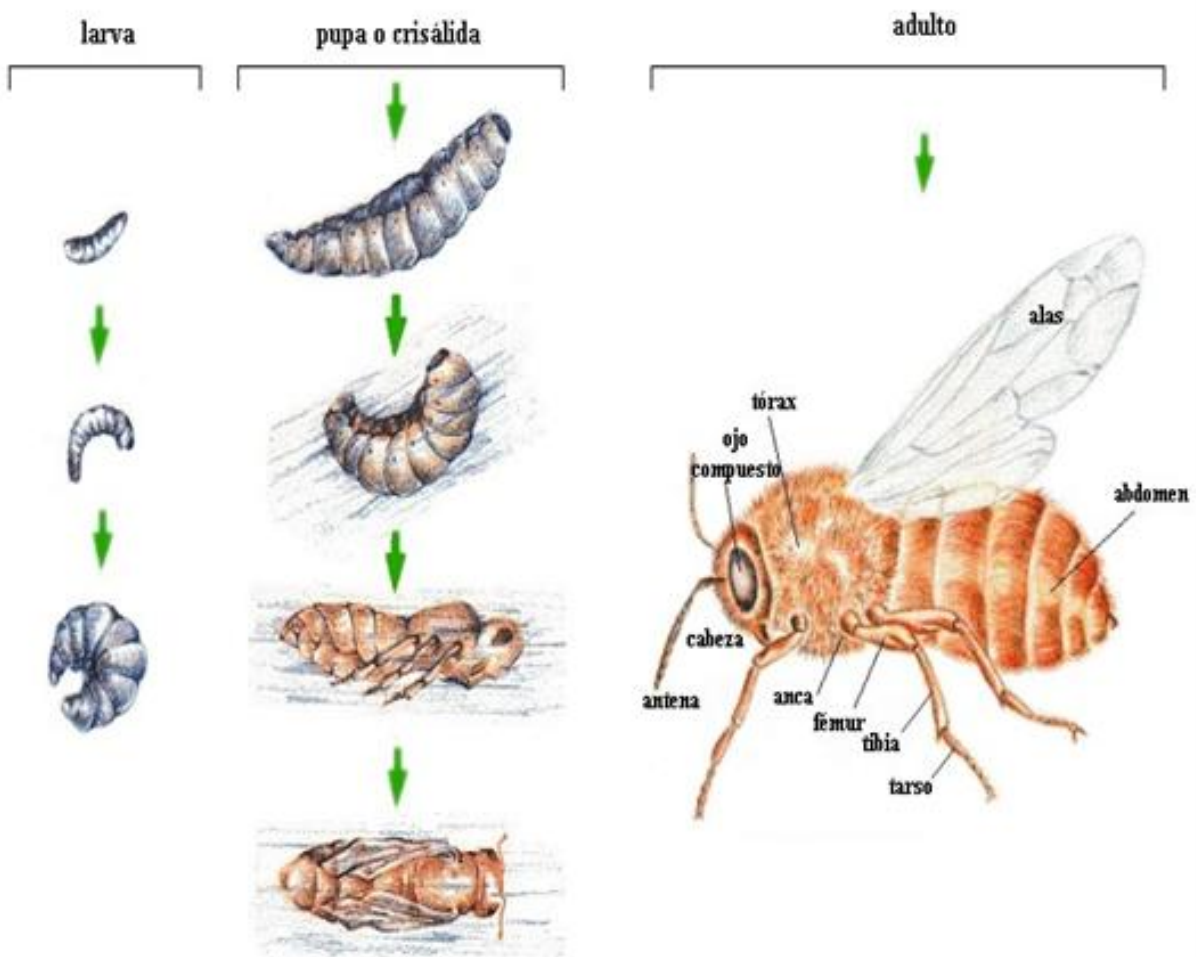
**Larva:** Se ubica en el fondo de la celda sobre un líquido blanco que es jalea real. La larva crece, se va curvando y teje su capullo de seda, luego pasa al siguiente estado de pupa.

**Pupa:** Se produce cuando la larva va tomando forma de abeja adulta. En este momento es posible distinguir la cabeza, el tórax y el abdomen y se desarrollan las patas, alas y antenas

### Ciclo biológico de las abejas en días

	<b>Reina</b>	<b>Obrera</b>	<b>Zángano</b>
<b>Huevo</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Larva</b>	<b>5 + ½</b>	<b>6</b>	<b>6 + 1/2</b>
<b>Pupa</b>	<b>7 + ½</b>	<b>12</b>	<b>14 + 1/2</b>

Total	16 días	21	24
-------	---------	----	----



### 3.- Las Colmenas como medio de Producción de Miel:

#### 3.1 Las Colmenas su instalación y mantención:

Las colmenas constituyen el lugar físico donde van a vivir y desarrollarse las abejas melíferas y donde también van a producir su miel y otros productos. Para un adecuado manejo apícola es importante tener en cuenta una serie de elementos a la hora de su instalación:

- Las colmenas deben instalarse en un lugar con abundante vegetación
- Deben estar en un lugar de fácil acceso, que permita la supervisión constante de ellas por parte de los apicultores.
- Deben tener buenas fuentes de agua fresca para que las abejas puedan beber y no gastar energía buscando agua a su alrededor.
- Deben ubicarse sobre banquillos, para que tengan una altura que les permita la circulación de aire.

- La ubicación de las colmenas, debe ser siempre en sentido de orientación hacia el sol.

En la EAP las colmenas se encuentran en el extremo sur del predio, la entrada de las mismas está en dirección a la salida del sol, esto porque cuando en el ambiente la temperatura sube a 12°C ellas saldrán a trabajar.

En Chile, existen directrices específicas para armar los cajones en cuanto a su tamaño, material y capacidad para almacenar las bandejas donde se ubican los panales. Para más información ver el Instituto de Nacional de Normalización [www.inn.cl](http://www.inn.cl)

### **3.3 Las partes que conforman una colmena:**

**El piso:** Es el piso o plataforma de la caja que se forma con el alza. Este piso se usa como cancha de aterrizaje o plataforma de vuelo.

**La piquera:** Es la puerta de acceso a la colmena. Dado que el alza no queda totalmente asentada al piso y se produce un espacio entre el piso y ella, éste conforma la piquera.

**La cámara de cría:** Sirve para poner diez panales en donde la reina pone sus huevos y luego se desarrolla la cría. Sus características y dimensiones son iguales al alza.

**La rejilla excluidora de reinas:** Es un marco de madera con rejilla de alambre que deja pasar solo a las abejas obreras, pero no a la reina o a la zánganos. Está constituida por barrotes separados entre sí por 4.2 mm de distancia. La facilidad de trabajo que representa este implemento justifica su utilización, por sobre ella sólo es posible encontrar la miel.

**Las alzas melarias:** Las alzas son otros cajones, sin piso que se colocan por sobre la rejilla excluidora. Están destinadas a la acumulación de miel colocada en la colmena

**La entretapa:** Es una cubierta de madera con un marco que se ajusta perfectamente a los bordes externos del alza. El borde de la entretapa es más alto que la cubierta y genera un espacio entre los cabezales de los marcos de alza, que les sirve a las abejas para dar vuelta y meterse por diferentes espacios entre panales o marcos.

**El techo:** Es una cubierta protectora de madera más larga y ancha que las alzas y que sirve para la protección en las contingencias climáticas. Es recomendable poner por sobre la madera una plancha de aislapol de unos 10 mm de alto, que actuará como aislante térmico y acústico. Por sobre ella debe ir una cubierta metálica para proteger de las lluvias y debe pintarse del mismo color que la colmena.

**El marco:** Es la parte más importante de la colmena, sirve para enmarcar la construcción de las abejas o panal. Estos marcos deben estar hechos por listones sin rebajes y están formados por cuatro piezas que deben ser madera seca para que permanezcan siempre rectos y sin torcerse.



### 3.4 Manejo de la colmena

- Es importante controlar la sanidad y estado de sus colmenas, periódicamente. Es fundamental en la época de primavera hacer aseo debajo de la colmena y ver lo que ocurre en la piquera
- Evitar la utilización de medicamentos en forma preventiva, sólo curativa
- Realizar los tratamientos sanitarios con productos adecuados.
- Tomar el peso de las colmenas, lo que indicará el flujo de néctar.
- Observar la piquera para verificar si hay acopio de néctar, polen, vuelo de abejas jóvenes y zánganos.
- Preocuparse por nivelar las familias débiles en alimentación y población.
- Durante la época de cosecha no realizar tratamientos sanitarios.
- Renovar la tercera parte de los cuadros cada primavera.
- Evitar desabejar con sustancias tóxicas.

En la EAP no usamos químicos para trabajar con nuestras abejas en consonancia con nuestra mirada agroecológica. Las medidas sanitarias son de tipo preventivo como por ejemplo, mantener corto el pasto alrededor de las colmenas o evitar que las hormigas –enemigos naturales- invadan la colmena. Esto lo logramos de varias maneras, además de mantener el pasto corto: pegando cintas adhesivas con grasa en las patas y otras zonas vulnerables o colocando pocillos con agua y detergente a los pies de la colmena.

#### **Cuidados en la Cosecha de la Miel:**

- Cosechar la miel con menos de 18% de humedad.
- No cosechar cuadros de miel de la cámara de cría.
- No apoyar los cuadros de miel en el piso.
- Transportar las alzas malarias llenas, sobre bandejas, y cubiertas con una lona limpia.
- Evitar su contaminación con tierra.

#### **Recomendaciones para obtener las primeras familias de abejas:**

**Capturar los enjambres:** esto puede hacerse desde cualquier panal que se encuentre colgando de una rama de un árbol, lo ideal es llegado el atardecer tomar una caja que pueda cerrarse para meter en su interior todas las abejas y luego taparlo cuidadosamente.

Luego se llevan a la colmena u apiario y se depositan suavemente en los marcos de cera en una cámara de cría.

Posteriormente, se les puede dar medio kilo de pasta nutritiva para sanear el enjambre y se tapa cuidadosamente dejándolo por una semana y se estimula la postura de la reina.

**Formación de núcleos:** Estos son colonias constituidas por un panal de miel líquida y dos o tres panales con crías operculadas prontas a nacer, las abejas adultas y una reina fecundada, virgen o una celda real.

Los núcleos se usan principalmente para fecundar a las reinas, ya que se injerta la jalea real y se espera a que nazca, sea fecundada y comience a ovar. Los núcleos se forman al iniciarse la primavera, para tener tiempo suficiente para desarrollarse y aumentar la población y para acumular una reserva de miel que les permita pasar el invierno.

Las abejas utilizadas para formar el núcleo pueden proceder de una misma colmena o se pueden extraer los panales de crías con las abejas adheridas procedentes de diferentes colonias y ponerlos todos juntos en el núcleo, los que deben pasar al menos seis horas de orfandad antes de ser introducida una nueva reina.

Los núcleos recién formados se deben poner a una distancia prudente del colmenar, de manera que las abejas obreras puedan desorientarse y no vuelvan a su colonia original, de manera de impedir la despoblación del núcleo. Es aconsejable que la alimentación de los núcleos se haga en base a jarabe de miel y agua, para que así el núcleo se desarrolle rápidamente.

### **3.5 Los equipos de protección para el manejo de las colmenas:**

Los equipos de protección que deben usar los apicultores se encuentran establecidos por una norma, que estandariza estos requerimientos (Ver Instituto de Normalización [www.inn.cl](http://www.inn.cl) ).

Entre los implementos que se utilizan, se encuentran:

**El velo de protección apícola:** Malla de tul metálica que se pone entre la cara del operario y las abejas, para impedir que éstas puedan llegar a acercarse.

**El overol:** Debe ser lo suficientemente cerrado, a fin de impedir la entrada de las abejas por algún espacio. Idealmente debe ser de color blanco para evitar la irritación de las abejas.

**Botas:** Es ideal que en el interior de las botas calce el overol

**Guantes:** Para la protección de las manos. Deben ser guantes gruesos de cuero industrial, preferentemente, que eviten que la lanceta pueda penetrar. Es ideal que tengan mangas elasticadas que lleguen por encima del término del overol en los puños.

**Ahumador:** Es una cámara de combustión a la que se anexa un fuelle, para mantener en permanente ignición, algún elemento que genere humo, abundante y suave. Los combustibles que más se usan en el ahumador son: arpillera limpia; bosta seca de caballo, astillas de madera seca en descomposición.

Sin embargo, nosotros en la EAP no usamos este tipo de material porque no queda certeza que no vengamos contaminados. Por lo tanto, se optó por usar yerbas medicinales o corteza de

Eucaliptus, de esta forma la miel no se contamina, y se aprovecha el uso del ahumador como medida sanitaria.

**Cepillo:** Permite barrer las abejas de los paneles, especialmente en trasiego y cosecha de miel.

**Palanca o separador:** Es un implemento indispensable para el apiario, sirve para despegar la entretapa, los marcos, separar los cajones, etc. y también para hacer pequeños cortes en los paneles mal contruidos.

### **3.6 Mantención de las colmenas para una mejor cosecha**

Todo apicultor debe ayudar a sus abejas a producir sus productos, si bien es cierto que las abejas trabajan solas, también es cierto que en la medida en que las abejas se encuentren en mejores condiciones los resultados de sus cosecha, siempre serán mejor. A consecuencia de ello se recomienda a los apicultores:

- Supervisar de manera permanente y semanal en su período activo.
- Revisar periódicamente los trabajos realizados por las abejas y asegurar que siempre exista disponible para el trabajo de postura de la reina y para el acopio de las recolectoras.
- Cuando las familias están en formación, este espacio debe estar asegurado, mediante la colocación de marcos de cera estampada, para que las abejas construyan nuevos panales y puedan disponer de celdillas necesarias para tales fines. Estos marcos reciben el nombre de tareas. En el caso de los núcleos lo recomendable es poner uno cada semana, hasta que la familia alcance un tamaño equivalente a seis marcos bien poblados, con todas sus celdillas llenas y con abejas cubriéndolas completamente.
- Es importante que los propios apicultores tengan establecido un sistema de marcas y de registro, que ayuden a una mejor visualización en relación al estado en que se deja cada colmena en la revisión anterior (es posible establecer un sistema de ficha en cada tapa), que permitan visualizar también las tareas que se dejan entre revisiones. Estas señalizaciones o marcas ayudan a adelantar las labores que se realizarán antes de la apertura de las colonias, para que estas tarden lo menos posible.

### **3.7 Períodos para la cosecha de miel**

El momento de la cosecha, depende principalmente de la cantidad de material disponible. Generalmente los apicultores lo hacen una vez al año, principalmente al inicio del verano, No obstante lo más importante a la hora de la cosecha es que los panales a cosechar tengan un 75% de miel madura. Cuando se da esta condición se debe iniciar la cosecha, a esto se le ha denominado cosecha rotativa. Es importante que esta se haga, dado que cuando está la colmena con miel madura, las abejas trabajan en mantenerla temperada y esta tarea no trae beneficios ni para el apicultor,

ni para las abejas. Además que el vaciamiento de las bodegas estimula el ritmo de trabajo de las familias.

En nuestra escuela cosechamos dos veces en el año, la primera en enero y la segunda en febrero, luego no se hace porque se busca que las abejas sobrevivan a la temporada invernal con las reservas de miel que puedan producir a partir del fin del verano.

### **3.8 Pasos a seguir en el proceso de cosecha de la miel**

El proceso de cosecha de la miel, debe pasar por varios pasos, entre ellos:

- **Desabejamiento de las alzas:** consiste en llevar los marcos de las colmenas a la sala donde se hará la cosecha. Este desabejamiento puede hacerse usando tres métodos: Por ahumado, sacudiendo y barrido de abejas.
- **Devolución de las alzas:** Consiste en retirar la miel de las celdillas de panales y luego devolver las alzas a los respectivos apiarios, lo que se recomienda hacer en el transcurso de la tarde; momento en que las abejas estén regresando de sus tareas.

### **3.9 Implementos necesarios para la cosecha de la miel:**

- Próximo al colmenar se debe disponer de un lugar cerrado, que se encuentre permanentemente limpio.
- Un tambor desoperculador, por medio del cual se escurre la miel.
- Una centrifuga, que permita la extracción de la miel.
- Una malla que permita filtrar la miel.
- Un tambor para almacenar la miel.
- Un cuchillo desoperculador.
- Un recipiente para colocar agua caliente para limpiar el cuchillo que se encuentra impregnado de miel.
- Un recipiente para pasar la miel de centrifuga y del tambor al tambor mielero
- Tanques de decantación
- Carretilla manual para el traslado de colmenas.
- Carretilla manual para el traslado de tambores.

Para cosechar la miel se usa el ahumador y la ropa de protección adecuada. Se cogen las cámaras de cría que están con miel y se llevan a la sala apícola, allí se limpian para sacar los opérculos y otras impurezas, luego se centrifuga durante 15 minutos en una máquina especialmente diseñada para estos fines, la miel se filtra y es guardada en estanques de aluminio.

Para obtener polen existen trampas que se sitúan en la piquera y que son una especie de rejillas por donde pasan justo las abejas que desprenden el polen de sus patas y lo juntan en una bandeja inferior. Para el propóleo se usa una trampa que

se coloca en el techo entre las cámaras de cría, las abejas tenderán a recubrirla con esta sustancia y así podemos obtener este material.

En la EAP también reciclamos la cera de las abejas para hacer nuevas cámaras de cría. Para cada cámara hay un marco y una rejilla sobre la cual se extiende una lámina de cera con forma de panal (hexagonal), esta labor la realizan las abejas por sí solas, sin embargo, nuestros alumnos lo hacen por ellas reciclando la cera de otros panales, una vez que la miel es extraída. Para recuperar la cera esta se desprende del panal y se vuelve a derretir, se filtra de impurezas. En el tambor donde se encuentra la cera derretida se sumerge un rectángulo de madera al cual la cera se adhiere, para sumergirlo luego en agua fría, así se va dando forma a la lámina. Esta después es extendida en un rodillo que le da el grosor y el tamaño definitivo. El paso final es pasarla por un rodillo con relieve donde se le imprime la forma de panal. Si ayudamos a las abejas con esta labor, ellas no gastarán energía construyendo su panal y podrán invertirla en elaborar la miel y recolectar el polen. Actualmente se está proyectando que nuestros alumnos puedan prestar este servicio a otros apicultores de la zona, siendo el pago un porcentaje de las láminas de cera (maquila). Así podemos crear más núcleos y colmenas y ampliar nuestra capacidad productiva.

Otra de las actividades que realizamos es la incubación de reinas. En el proceso biológico que viven las abejas el hecho de ser una reina o una obrera depende del tipo de alimentación que se recibe, si es jalea real, nacerá una reina. Para incubarlas, tomamos huevos fertilizados y los alimentamos con jalea real, luego la potencial reina formará una crisálida donde se desarrolla. Nuestra incubadora de reinas está diseñada para albergar a dichas crisálidas, pudiendo obtener más de una docena de ellas a la vez. Cuando las reinas están solas, no se eliminan entre sí, un comportamiento diferente al que tienen cuando están en la colmena con el resto de las abejas, donde la más fuerte tenderá a eliminar a sus rivales.

### **Comercialización**

Al igual que todos los productos que se elaboran o cosechan en nuestra Fundación, la miel y los derivados de la actividad apícola se venden en nuestra sala de venta, en las ferias y otras instancias en las cuales participamos (Feria Orgánicas de Vitacura y Barnechea) y también es usada como insumo en la preparación de nuestra pastelería.

### **Bibliografía**

Sistematización conocimientos Escuela Agroecológica de Pirque  
Manual de Apicultura, Instituto de Educación Rural.