



APICULTURA

Instalando el Apiario



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



Apicultura

MÓDULO 2

Instalando el Apiario



AUTORES

Cecilia Dini

Enrique L. Bedascarrasbure

María Belén Bedascarrasbure

Natalia Bulacio Cagnolo

Carlos Gustavo Cabrera

Javier Caporgno

Gerardo Gennari

Laura Gurini

Luis M. Maldonado

Germán Masciangelo

Pablo Joaquín Moja

María Alejandra Palacio

Daniel Hernan Poffer

Graciela Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

Jorge Barreto (EEA INTA-BALCARCE)

Lic. Analía MARTÍNEZ (EEA INTA-BALCARCE)

Lic. Leandro FRIGOLI (AER INTA-AZUL)

Andrea ARBELECHE y Ing. Mariano CICCHINO (AER INTA-Chascomús)

Ricardo, Fidel, Héctor y Matías BALIZA. Apícola LOS CHANGOS (Brandsen , Pcia. de Buenos Aires)

Dra. Ana CUBERO y Lic. Gisella CHÁVEZ (Costa Rica)

Lic. Sésar RODRIGUEZ, Ing. Santiago RIVAS e Ing. Martín Canals (República Dominicana)

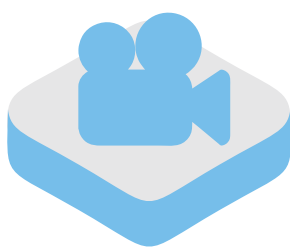
Dra. Eugenia SAINI (Secretaría Técnica de FONTAGRO)

Índice

Presentación	5
Objetivos	5
LA HABITACIÓN DE LAS ABEJAS	6
La construcción del nuevo nido	9
El panal	9
¿Cómo se construye un panal?	11
Otras sustancias que se usan en los panales: propóleos y resinas	12
¿Cómo organizar el nido?	12
LOS NIDOS HECHOS POR EL HOMBRE	13
Atender a las necesidades de las abejas	15
Atender a las necesidades del/de la apicultor/a	15
Colocación de cera estampada	21
Recomendaciones para la protección del material	22
EL APIARIO: LA FORMACIÓN Y LA UBICACIÓN	22
La formación del apiario	23
Ubicación y disposición ¿es lo mismo?	24
¿Cómo disponer las colmenas en el lugar elegido?	27
¿Por qué es importante evitar la deriva?	27
Entonces, ¿de qué forma podemos distribuir las colmenas?	28
Colocación de colmenas: piso o caballetes	30
TIPO DE APICULTURA	30
Trasladar las colmenas	31
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	33

Presentación

En este segundo módulo del MOOC **“Apicultura”** brindaremos los conocimientos acerca de cómo las abejas definen el sitio donde van a establecerse y en la forma en que el enjambre construye el nido. También abordaremos las relaciones entre las características de las construcciones naturales realizadas por las abejas con las colmenas artificiales utilizadas en la explotación apícola. Tanto la elección del lugar como la construcción del nido, tienen relación con la vida y la eficiencia de las abejas.

**Video**

- especialista de 5 a 7 minutos que presenta la importa [VinculoCorto](#)

Objetivos

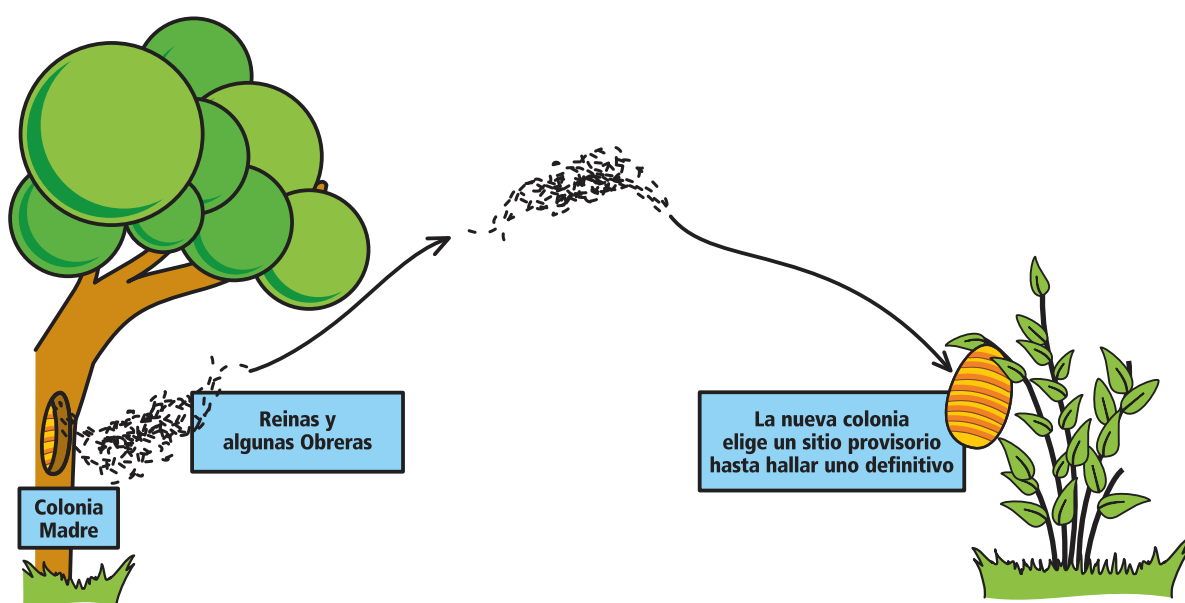
- Comprender la importancia de la arquitectura de las construcciones realizadas por las abejas y ponerlas en relación con su fisiología, su comportamiento y relación con el ambiente.
- Conocer cómo formar un Apiario, seleccionar el sitio adecuado y cómo proceder para el traslado de las colmenas.

La habitación de las abejas

La mayor parte de la vida de las abejas transcurre en un panal. Allí desarrollan múltiples funciones y crean un ambiente que está adaptado a sus necesidades.

Es por esto que es central conocer su arquitectura y características si queremos entender cómo viven y trabajan los individuos de la colmena. Conocer los panales, también, implica relacionar la arquitectura de esas construcciones realizadas por las abejas con la fisiología y comportamiento de las mismas y con su medio ambiente.

Como ya vimos que en determinadas condiciones, las colonias enjambran. Así, en un momento, una buena cantidad de obreras abandonan el “viejo” nido con una reina y forman un tipo de racimo. Se posan sobre una rama o sobre una maraña de ramas y en ese momento, el enjambre enfrenta un problema crítico: debe encontrar un nuevo sitio antes de que las obreras con sus buches llenos de miel se pierdan o que la población del enjambre disminuya.



Un nuevo enjambre espera encontrar un sitio adecuado para establecerse

Como hemos indicado en el módulo anterior “Las abejas y el ambiente”, la elección del sitio donde se establecerá el enjambre o la nueva colonia es el último paso de la enjambrazón. El nuevo sitio deberá asegurar que la nueva colonia pueda sobrevivir y desarrollarse por muchos años, por eso debe reunir una serie de características:

Distancia desde la colonia madre: La distancia desde la colonia madre es variable. Por un lado, el enjambre quiere alejarse lo suficiente como para no competir con la colonia madre en la obtención de néctar y polen, y por otro, no puede alejarse tanto debido a que ello demandaría un alto gasto de energía.

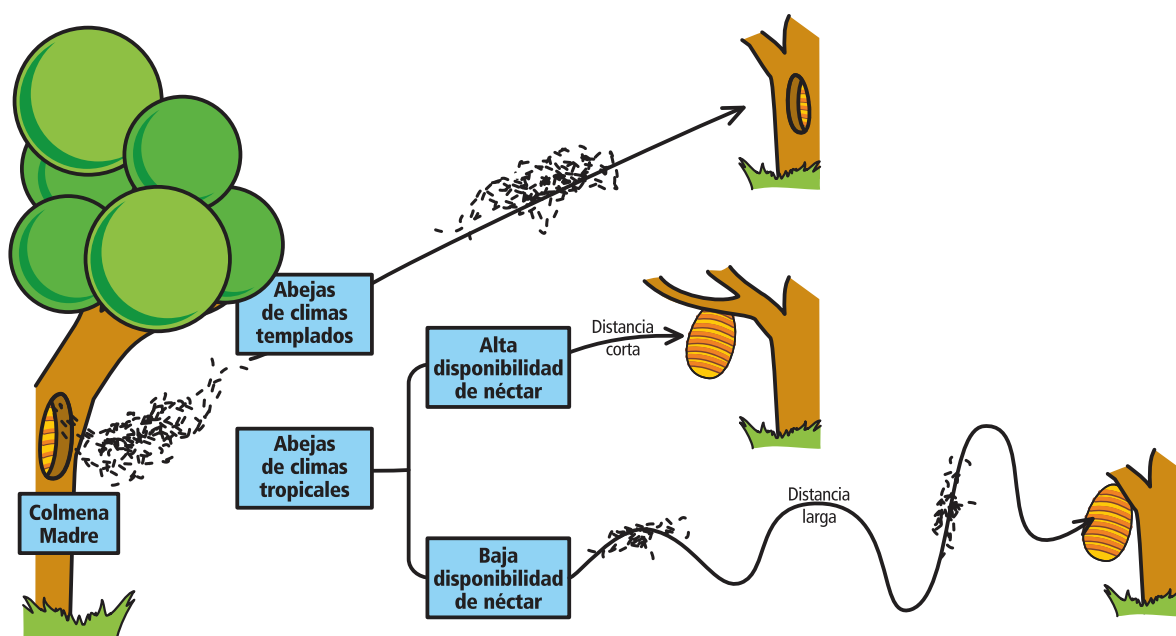
Las obreras abandonan la colonia madre con una cantidad de energía (miel) limitada por el tamaño de sus buches. Por lo tanto, es indispensable que la elección del sitio y la construcción del nido sean hechas lo más rápidamente posible. En promedio, se ha comprobado que los nuevos enjambres se establecen entre 500-600 m de la colonia madre, pero existen diferencias en las distancias que están fundamentalmente ocasionadas por: las razas de abejas y la disponibilidad de néctar y polen del lugar en cuestión.



Ejemplo

Las abejas europeas

Las abejas europeas que están adaptadas a los climas fríos, necesitan almacenar mucha más cantidad de miel para pasar el invierno, por lo tanto, se establecerán a mayor distancia de la colonia madre, evitando competir por los recursos. El comportamiento de las abejas adaptadas a ambientes tropicales varía de acuerdo a la disponibilidad de recursos del lugar. Así, pueden migrar cientos de kilómetros durante la estación de escasez de recursos y sólo unos pocos cientos de metros si hay gran disponibilidad de néctar y polen.



La raza de las abejas y la disponibilidad de recursos influyen sobre la distancia a la colonia madre

Tamaño del nido: Las distintas razas de abejas prefieren diferentes tamaños de cavidades para establecer el nido. Las abejas de clima templado requieren espacios mayores debido a su necesidad de acumular reservas para pasar el invierno. En valores promedios hablaríamos de un volumen de 40 litros, similar al de la colmena standart utilizada por el hombre (42 litros). Las abejas tropicales introducidas en Sudamérica, construyen sus nidos en un volumen mucho menor (22 litros en promedio).

Otra diferencia entre razas residen en que las abejas de climas templados, en general construyen sus nidos en cavidades pre-existentes, pero las abejas de climas tropicales construyen nidos que cuelgan de ramas o de rocas. La elección del sitio para construir el nido refleja diferencias adaptativas entre abejas de climas templados y de climas tropicales.

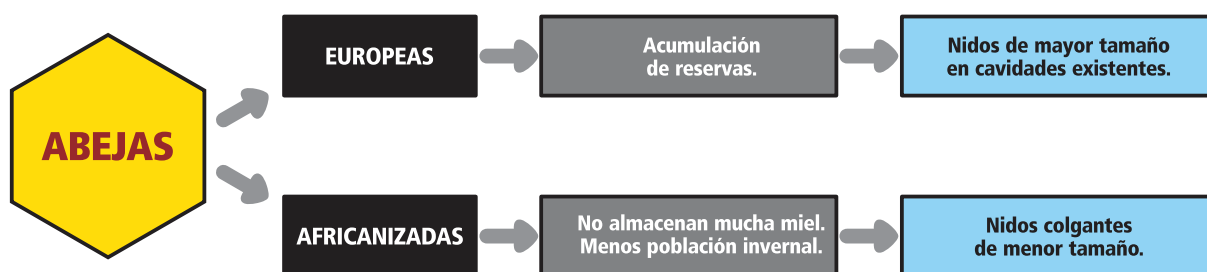


Ejemplo

El caso de las abejas tropicales

Las abejas tropicales prefieren nidos de menor volumen y en cavidades externas. ¿Por qué?

1. El tamaño de la colonia es menor, no necesitan almacenar grandes cantidades de miel.
2. No necesita una gran población de obreras para mantener la temperatura en invierno.
3. El pillaje es más común en ambientes tropicales. Sin embargo, un nido colgante no es fácil de defender. Si un predador triunfa y destruye el nido, la colonia perderá mucho menos reservas, y las reinas y obreras pueden dejar el sitio y establecerse en otro lugar.



Cuando las abejas exploradoras encuentran un sitio adecuado, vuelven al enjambre y comienzan a danzar en una manera similar a aquellas que usan para indicar fuentes de néctar y de polen. Estas danzas de localización son más prolongadas y pueden durar entre 15 y 30 minutos. La danza se complementa con señales químicas. Cuando la mayoría de las exploradoras danza en el mismo sentido, el enjambre vuela hacia ese sitio. Comienza entonces la construcción del nuevo nido. La rapidez con que se efectúa es esencial para el enjambre ya que las crías o el almacenamiento de néctar y polen requieren de la existencia del panal

La construcción del nuevo nido

Como ya señalamos, la mayor parte de la vida de una abeja transcurre dentro del nido. Aún en su etapa de pecoreo, en la que la abeja vuela buscando néctar, polen, etc., son, en relación, muy pocas las horas que pasa fuera de la colmena.

Así, las abejas diseñan su “casa” de manera que esta se adapta perfectamente a la serie de actividades que se desarrollan en ella. En el panal ocurren los acontecimientos más importantes de la vida de una colonia.

La sociedad ha tomado conciencia del riesgo que implica la desaparición de las abejas, los investigadores han puesto énfasis en la generación de conocimiento para afrontar esta realidad y los apicultores han aprendido sobre la importancia de una adecuada lectura del ambiente para desarrollar una apicultura sustentable.

Por eso una de las primeras consideraciones que debemos tener en cuenta cuando aspiramos a introducirnos en el maravilloso mundo de las abejas es cómo estas interactúan con el ambiente.



Un panal

El Panal

El panal es en sí mismo una maravilla de arquitectura animal. Consiste en un arreglo regular de celdas hexagonales, ordenadas en series paralelas construidas enteramente en

cera producida por las mismas abejas. Cada panal se construye a una distancia precisa de su vecino.



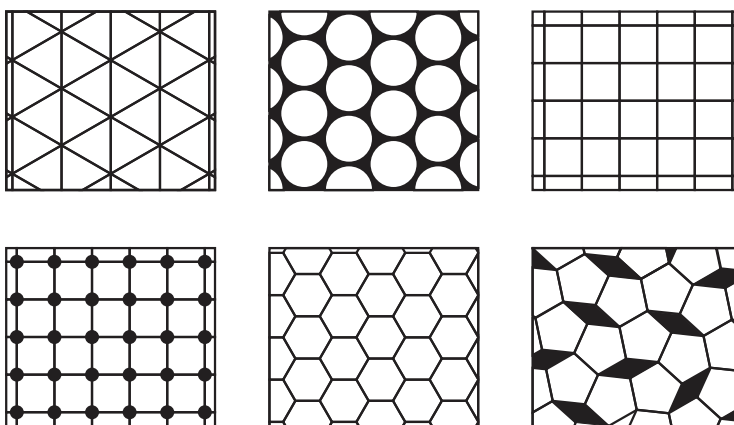
Los panales

En los panales podemos encontrar tres tipos de celdas:

1. **Hexagonales pequeñas** son usadas para la cría de obreras.
2. **Hexagonales grandes** son usadas para la cría de zánganos.
3. **Cónicas y alargadas**, que cuelgan del borde del panal y se usan solamente para criar reinas. Se hallan en la colmena cuando la colonia se prepara para enjambrar o pretende cambiar su reina.

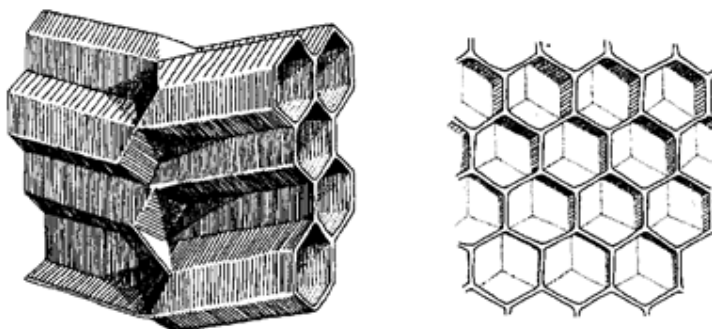
Las celdas hexagonales son las que sirven para el almacenamiento de néctar y polen, independientemente del tamaño.

La forma hexagonal en las celdas fue una sabia elección de la naturaleza, ya que permiten optimizar el espacio, obteniendo el máximo número de celdas por unidad de superficie.



La forma hexagonal optimiza el uso del espacio (Winston, 1987)"

Las celdas son construidas con una inclinación de 13° desde la base a la abertura, para evitar que la miel se deslice.



Inclinación de las celdas en el panal (Winston, 1987)

Una vez que las celdas se llenan, las abejas las operculan. El opérculo es la pared de cera con que las abejas sellan los panales. Es plano en las celdas que contienen crías de obreras o miel. Son de forma abovedada en las celdas de zánganos y cónicas en las celdas destinadas a crías de reinas. Las celdas destinadas a polen no son operculadas.



Ejemplo

Las colonias de **abejas europeas** construyen celdas, cuyo diámetro es $5,2 + 0,05$ mm. Las celdas de colonias más viejas son en general de un tamaño irregular. La cavidad interior de la celda se modifica con las sucesivas cargas de miel, y también se achica en el nido de cría, ya que después de cada nacimiento, quedan adheridas a las paredes de la celda restos de las mudas anteriores. Las colonias de **abejas tropicales** construyen celdas aún más pequeñas (4,6 mm), pero a medida que la colonia madura, el tamaño de las celdas aumenta (4,8-4,9 mm). Esto se entiende como una adaptación que les permite criar obreras más pequeñas inicialmente y conservar así sus recursos hasta que la colonia pueda juntar suficiente néctar y polen. En condiciones naturales, el enjambre completa la construcción del panal en 45 días aproximadamente.

¿Cómo se construye el panal?

El panal está enteramente compuesto por **CERA**. La construcción comienza desde el techo o un costado de la cavidad del nido, con 2 ó 3 sitios de construcción en cada panal. Luego, cada sección del panal es unida con otra. De esta manera no aparecen uniones visibles una vez que este ha sido terminado. Las obreras se cuelgan sosteniéndose de los muslos

formando cadenas y un denso racimo que mantiene una temperatura de 35°, la óptima para la secreción y manipulación de la cera. Las placas de cera son removidas desde el abdomen y pasadas a las patas delanteras y mandíbulas para ser usadas en la construcción. La cera es mezclada con saliva para darle consistencia adecuada y un grado de plasticidad que le permita ser moldeada.

Otras sustancias que se usan en los panales: propóleos y resinas

Las abejas usan resinas de plantas para otros aspectos de la construcción del nido. El propóleo no es producido por las abejas. Estas resinas pegajosas, el propóleos o “goma de las abejas” son colectadas por las obreras a partir de plantas que segregan resinas y son llevadas al nido en las “canastas para polen” de las patas posteriores. En tiempos de temperatura templada, las resinas se vuelven fáciles de manejar. Por esta razón, las obreras realizan este trabajo de recolección después de las diez de la mañana, o sea, en las horas de más calor. Al llegar a la colmena, aún sobre la plancha de vuelo y antes de entrar, otras abejas ayudan extrayendo el propóleo antes de que se enfríe, y lo depositan donde la colonia lo necesita.

Los propóleos son usados por las abejas para:

- **Tapar agujeros y rajaduras** en el nido.
- **Cementar y reforzar las bases** de los panales.
- **Forrar la cavidad de la colmena** con una fina película aislante.
- **Embalsamar intrusos** que están muertos pero son demasiado grandes para ser transportados fuera de la colmena. Por ejemplo, un ratón.
- **Proteger al nido de las infecciones** ya que tienen propiedades antibacterianas y antifúngicas.

Generalmente, el propóleos no es colectado durante la gran mielada, y sí lo hacen con gran intensidad hacia el otoño. Esta tarea se realiza en esa época con la finalidad de preparar convenientemente la colmena para el período invernal.

¿Cómo organizan el nido?

Habitualmente, las abejas organizan así su nueva casa:

- La **MIEL** es almacenada en la parte superior y en las zonas periféricas del nido.
- La **CRÍA** permanece en las zonas más bajas y centrales.

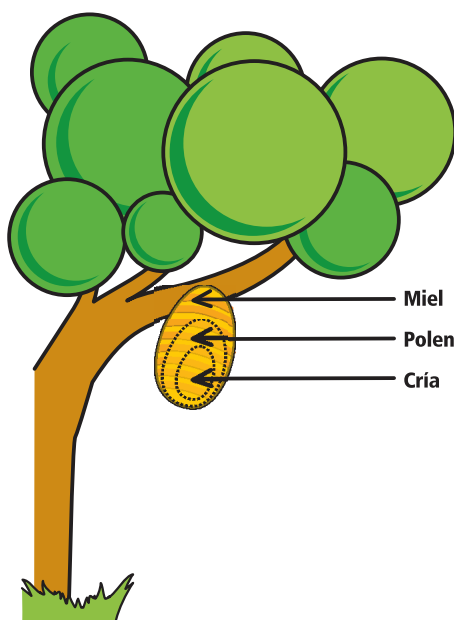
- El **POLEN** es colocado cerca del nido, para que sea de fácil acceso a las abejas nodrizas.
- Las celdas para **ZÁNGANOS** están agrupadas en los bordes del panal.
- Las **CELDAS REALES**, si las hay, se encuentran generalmente en la parte superior de los panales o en grietas de la superficie del panal.



Definición

Nido

Llamamos nido al lugar de la colmena donde se aloja la cría. El panal es el soporte, la estructura que sostiene los panales. En los panales se aloja la cría, el polen y la miel.



Organización del nido

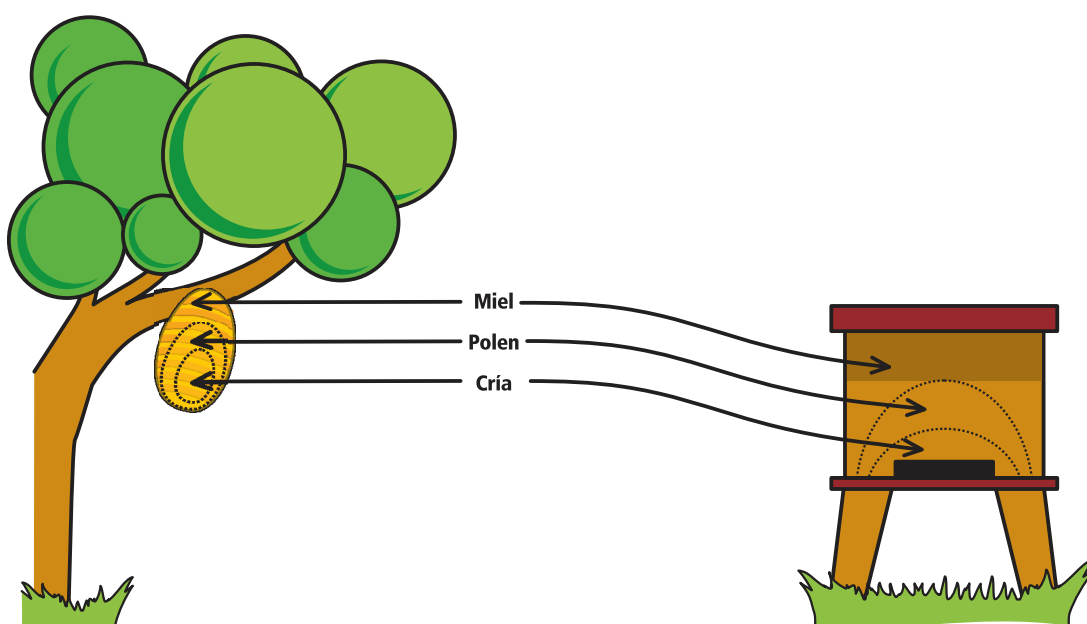
Los nidos hechos por el hombre

Muchas de las características de los nidos silvestres han sido incorporadas a las **colmenas artificiales** para manejar las abejas melíferas. Desde hace mucho tiempo, los hombres y las mujeres buscaban las colonias en su hábitat natural. De esta forma destruyen el nido para obtener la miel. Muchas comunidades indígenas de África y América siguen con esta costumbre.



Colonia desarrollada dentro de un tronco ahuecado (República Dominicana, 1997)

Luego buscaron la forma de obtener los productos que les ofrecían las abejas sin destruir los nidos. Así desarrollaron la **colmena movilista**. Las colonias organizan su nido en el ambiente que el hombre propone. Esta última incorpora muchas de las características del nido construido en condiciones naturales. Así al abrir una colmena moderna encontraremos en la parte inferior el nido de cría, rodeado por depósitos de polen y hacia el exterior la miel.



Las colonias organizan el nido en el ambiente que el hombre propone

A continuación observaremos algunas de las cuestiones que se tuvieron en cuenta para diseñar una colmena.

Atender a las necesidades de las abejas

En la colonia en desarrollo y producción:

- Las abejas participan activamente del control de temperatura, humedad y aireación de la colmena.
- El material debe favorecer el crecimiento de la colonia y la producción de reservas.

El receso en zonas templadas y frías es conocido como “invernada”. Cada abeja no regula por sí misma su temperatura corporal. Todas las abejas dependen del funcionamiento en conjunto en la “bola invernada”. La bola invernada es el agrupamiento de las abejas de una colonia en los climas templado-fríos para su supervivencia durante el invierno. En estas condiciones el material deberá permitir:

- Mantener reservas adecuadas.
- La oxigenación de la “bola Invernada”.
- Mantener en temperatura adecuada a la “bola invernada”.
- Eliminar la humedad excedente.



Ejemplo

En los últimos años en el Noroeste Argentino se ha observado el efecto de las altas temperaturas sobre la productividad de las abejas e incluso sobre la supervivencia de las colonias. Dada la incidencia del cambio climático, que hace que las temperaturas sean más extremas, se hace necesario diseñar nuevos materiales que permitan a las colonias adaptarse a las nuevas condiciones. Esto está fuertemente vinculado a las características del material inerte, que ha sido desarrollado hace muchos años para ambientes templado-fríos.

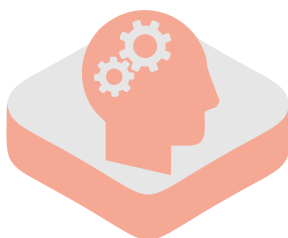
Atender a las necesidades del/de la apicultor/a

Desde el punto de vista de las necesidades del apicultor el material debe permitir:

- Un manejo a escala humana.
- El material deberá manejarse con sus manos, su fuerza muscular y algunos implementos simples.

En otras palabras deberá estar adaptado a las condiciones del/de la apicultor/a:

- Un manejo simple de la colmena
- El material debe facilitar la reposición, extracción, agregado y partición.
- Un manejo simple de los excedentes.
- El material debe facilitar el transporte y extracción de los excedentes.



Reflexión

Los nidos hechos por el hombre: materiales

El material más comúnmente utilizado es la madera. Este material satisface los requerimientos de: Aislamiento térmico adecuado, permeabilidad, peso y resistencia a golpes. Permeabilidad en tanto que puede ser penetrado o traspasado por el agua u otro fluido. Debemos tener siempre en cuenta que debe evitarse la tala indiscriminada de los bosques. Montes y bosques son los “proveedores” de néctar, polen y propóleos.

TODO LO QUE HAGAMOS EN CONTRA DE LOS BOSQUES Y LOS MONTES,
LO HACEMOS EN CONTRA DE NUESTRAS ABEJAS

La colmena estándar tipo Langstroth

En 1851, el Reverendo Langstroth desarrolló, a partir de sus observaciones una colmena con partes móviles que determinó una nueva era de la apicultura. El Reverendo Langstroth, nacido y criado en Estados Unidos, observó que existía un espacio mínimo de separación entre los panales construidos y lo llamó: “Espacio de las abejas” o “Pasillo de las abejas”.

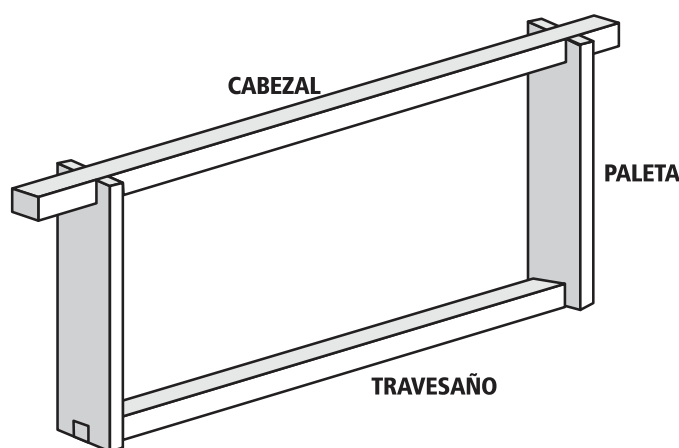
SI DEJAMOS PASILLOS CUYAS MEDIDAS ESTÉN COMPRENDIDAS ENTRE
CIERTOS Y DETERMINADOS VALORES, LA ABEJA LOS RECONOCE COMO
PASOS NATURALES Y NO CONSTRUYE NI SELLA.

La distancia entre panales, determinada por el **espacio abeja**, permite el adecuado mantenimiento de la temperatura dentro del nido de cría y la correcta regulación de la humedad durante la maduración de la miel. El concepto “espacio abeja” se materializa en:

- Un cajón de 4 caras, formando ángulos de 90 grados.
- Un conjunto de cuadros rectangulares, que la colmena trabaja cada uno independiente de los demás y del cajón.

Las abejas colocan cera, polen, miel y cría en estos cuadros trabajándolos cara por cara. La manipulación cuidadosa hace que la abeja se mantenga adherida al cuadro y que con un cepillo o golpe de muñeca sea removida fácilmente. De esa forma, nos encontramos ante la posibilidad de manejar toda combinación posible de cera, miel, polen, cría y abejas, manipulando cuadros. A partir de esos descubrimientos, Langstroth ideó la colmena que hoy es el modelo más utilizado en Argentina y en el mundo. Tal ha sido su difusión que hoy podemos considerar este modelo de colmena como la “colmena standard”. En este modelo, cada colmena consta de los siguientes elementos:

- **Piso:** Cierre inferior del cajón, que deja una abertura de entrada y salida de abejas llamada piquera.
- **Techo:** Cierre superior que evita escapes de aire y protege del sol y la lluvia. Cuando se decide generar un cámara aislante, se intercala una entretapa.
- **Alzas:** los cajones que contienen en su interior cuadros o marcos sobre los que las abejas labran los panales.



Las partes de un cuadro o marco

En general la primer alza es llamada cámara de cría ya que así lo organiza la colonia. El resto de los cajones, superpuestos a la cámara de cría reciben el nombre de alzas melarias. Con la superposición o retiro de estos cajones, la colmena crece o decrece. Es aconsejable respetar las medidas standard, sobre todo en alzas y marcos, ya que participan del proce-

so de extracción de miel, en el que los equipos están normalizados. Según la altura de las alzas, se habla de:

- A. **Alza:** en la colmena Langstroth, tiene una altura de 24,2 cm. Se usaba de manera excluyente en Argentina hace 50 años.
- B. **Media alza:** Fue introducida desde Estados Unidos por algunos apicultores líderes en la década del '60. Mide 14,5 cm, y se difundió como alza melaria entre los apicultores más tecnificados. Esta media alza melaria tiene algunas ventajas:
 - Menor peso.
 - Fácil desabejado.
 - Mejor aprovechamiento de la madera.
 - Mayor durabilidad, ya que se comporta mejor en las maniobras de cosecha, transporte y extracción.
 - Mayor eficiencia del proceso de extracción.

Estas medias alzas melarias son especialmente indicadas para la obtención de mieles monoflorales o en zonas de bajos rendimientos. El piso y el techo de la colmena son contruidos utilizando maderas duras para darles mayor resistencia. Alzas y marcos pueden ser confeccionados en maderas blandas como Pino Paraná, Pino Insigne o Álamo de la zona, ya que los marcos no están expuestos a la intemperie y las alzas pueden protegerse con distintos tratamientos. En la mayoría de los casos, el material se adquiere desarmado y se deberá armar siguiendo las indicaciones de su técnico de confianza



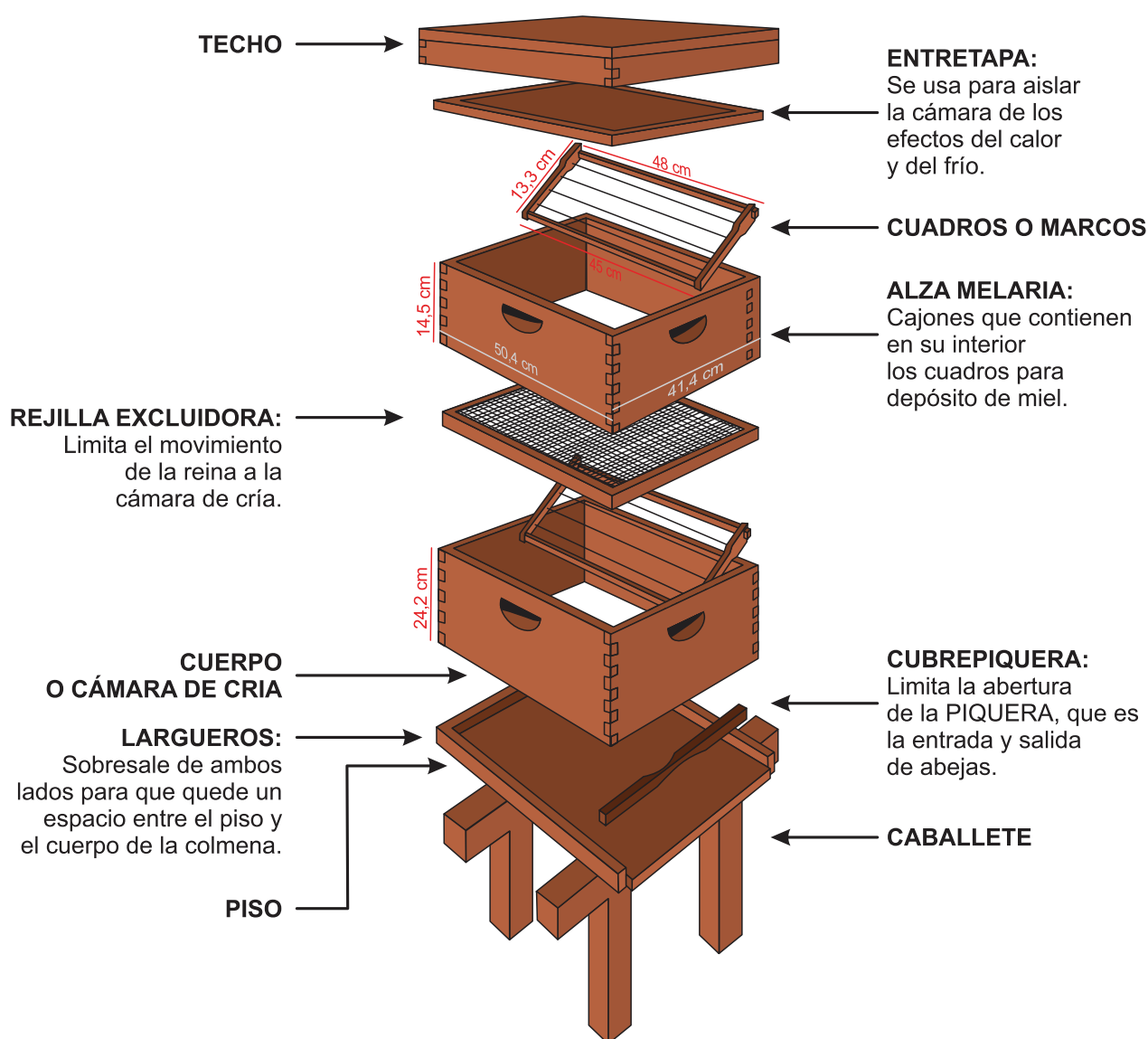
Importante

CONSULTE A SU TÉCNICO DÓNDE COMPRAR Y CÓMO ARMAR EL MATERIAL

La colmena estándar está diseñada para que cada cajón contenga 10 cuadros. De esa manera la distancia entre un panal y otro será exactamente el "espacio de la abeja". Así, las abejas podrán mantener perfectamente la temperatura y ventilar la colmena sin necesidad de construir panales entre los cuadros. Esto debe ser así en la cámara de cría, pero en las alzas melarias, pueden colocarse 9 cuadros. Así se obtienen panales más anchos, que son más fácilmente desoperculados. Esto significa que será más sencillo quitar la capa de cera que cubre las celdas que contienen la miel, en el momento de la extracción.



Colmena productora de miel con varias medias alzas colocadas



Las partes de una colmena Langstroth

En muchas áreas del mundo, los apicultores no pueden revisar sus colmenas durante períodos de tiempo de entre 5 y 7 meses debido a las bajas temperaturas reinantes. Cada año, miles de colonias se pierden innecesariamente o se debilitan seriamente debido a que no son cuidadas adecuadamente por el apicultor para que puedan soportar el invierno. En los climas más extremos del mundo, los dos principales problemas del apicultor son: el control de enjambrazón y la "invernada".

**Importante**

COLOQUE SIEMPRE 10 CUADROS EN LA CÁMARA DE CRÍA

Las abejas construyen sus panales donde lo desean, por eso conseguir que los hicieran sobre marcos de madera fue todo un desafío al inicio. Para resolver esta dificultad, se utiliza la cera estampada, que da a las abejas una base de cera sobre la que labran los panales.

Las hojas de cera estampada se colocan en los cuadros. Allí las abejas **labran** sus panales estirando la cera de la hoja y agregando cera que ellas mismas producen.

**Importante**

UNA ADECUADA COLOCACIÓN DE LA PLACA DE CERA FACILITA EL BUEN LABRADO DE LOS CUADROS

El tiempo que demoran las abejas en labrar la cera varía con las necesidades de la colonia. Con un buen manejo, una colonia puede labrar un alza en una semana. Se estima que la cantidad de miel necesaria para elaborar un kilogramo de cera no excede en mucho los 6-7 kg, aunque se trata de un dato informativo, dado que está muy vinculado al estado de la colonia, temperatura y aporte de miel y polen, como ya hemos visto.

En condiciones de operculado normal, se obtienen por cada 100 kg de miel extraída 1,5 a 2 Kg de cera de opérculos. Si se destruye todo el panal, se obtienen 3 kg de cera por cada 100 kg de miel.

Colocación de cera estampada

La base para una correcta colocación de la cera estampada es un buen alambrado de los cuadros. Para ello los agujeros de los parantes de los cuadros (cucharitas) deben ser ojalillados. No colocar ojalillos es también una falsa economía, porque nunca puede tensarse el alambre correctamente, especialmente si se utiliza para los marcos madera pino Paraná, de la zona, o álamo. Además los agujeros de los laterales de los cuadros, deben estar bien alineados para que la hoja de cera se asiente en los alambres en forma pareja, sin formar pliegues, de lo contrario la profundidad de las celdas que se construyan será variable. Los alambres deben tensarse, de manera tal que al tocarlos con los dedos suenen como cuerdas.

La cera estampada debe estar bien fijada a los cabezales, pues el mismo peso de las abejas puede desprenderla. Se la puede fijar soldándola con cera fundida en el caso en que los cabezales tengan ranura para calzar la hoja de cera, o bien si tienen contramarco, ajustar bien el mismo contra la hoja y clavarlo.

La hoja de cera debe quedar bien soldada a los alambres, esta operación se realiza con la espuela incrustadora, o bien con el incrustador eléctrico.

Los panales nuevos destinados a almacenar miel, deben ser separados en el momento de la extracción, a fin de juntarlos y extraerlos con sumo cuidado dado que son muy frágiles.

La cera debe ser comprada en locales o comercios confiables en cuanto a la calidad del producto. Esto será principalmente para evitar:

- **Adulteraciones:** en ocasiones las abejas se resisten a construir en hojas estampadas y las deterioran porque están adulteradas. La cera se adultera mezclándola con resinas, ceras de cebo y altos porcentajes de parafina.
- **Transmisión de enfermedades:** usar cera de calidad permite evitar la contaminación del apiario con esporas de loque americana.



Importante

ASOCIÁNDOSE CON OTROS PEQUEÑOS APICULTORES PUEDE OBTENER MEJORES PRECIOS Y CONDICIONES EN LA COMPRA DE MATERIAL

Recomendaciones para la protección del material

Es necesario proteger el material de las adversidades climáticas. Para lograr esto se recomienda.

- Antes de armar las alzas, sumergir las maderas en sustancias protectoras como aceite de lino o pinturas al aceite de buena calidad y penetración.
- El exterior de la colmena necesita mantenimiento periódico de pintura.
- En las caras exteriores, no usar pinturas que forman capas pues resultan una barrera que no permite eliminar la humedad interior de la colmena, tema que resulta de especial interés en las condiciones de la Patagonia Austral.
- El interior de la colmena no debe ser tratado con preservantes ni pinturas que contengan metales pesados. Esto provocaría la contaminación del lugar donde las abejas desarrollan su vida y también se contaminarían los productos, afectando su calidad. En general, las mismas abejas acondicionan su hábitat con propóleos si lo consideran necesario.



Reflexión

De acuerdo a lo recorrido en este módulo “La habitación de las abejas y el apiario”, pudimos conocer que la mayor parte de la vida de las abejas transcurre en un panal. Conocer los panales, también, implica relacionar la arquitectura de esas construcciones realizadas por las abejas con la fisiología y comportamiento de las mismas y con su medio ambiente. Para reflexionar al respecto, los/as invitamos a reflexionar en el foro **“La habitación de las abejas: la importancia de su arquitectura y sus características”**. Esta reflexión junto al resto de los/as participantes del MOOC “Apicultura” les resultará valiosa para comprender el ambiente y entender cómo viven y trabajan los individuos de la colmena.

El apiario: la formación y la ubicación

En los apartados anteriores, abordamos el tema de las colonias y su organización. Se presentó cómo el hombre imitó a las abejas en su ambiente para crear una vivienda que le permita trabajar más eficientemente con las colmenas. A continuación, presentaremos cómo se forma un apiario y qué criterios tener en cuenta para elegir el sitio adecuado.

La formación del apiario

Para formar nuestro apiario, encontramos distintas alternativas. Podemos elegir cualquiera de ellas, según nuestras posibilidades y conveniencias. Las alternativas para formar el apiario son:

1. Compra de núcleos
2. Compra de paquetes de abejas
3. Captura de enjambres
4. Compra de colmenas pobladas

1. Formación del apiario a partir de la compra de núcleos

El núcleo es una pequeña colmena compuesta de tres cuadros de cría y uno de miel, una reina fecundada nueva y abundante población de abejas. Todo el conjunto en un envase descartable. Lo primero que debemos tener en cuenta es comprar el núcleo a un productor de confianza. Siempre será recomendable comprar núcleos certificados (núcleos con control de calidad expedido por una Certificadora reconocida) y pedir ayuda de nuestro técnico para que verifique la calidad de los mismos. Se deben recibir los núcleos al inicio de la floración más importante en nuestra región o unos días antes, en cuyo caso probablemente se deba recurrir a una alimentación de incentivado (alimentación realizada con jarabe diluido para estimular la postura de la reina y el desarrollo de la colonia.). Al recibir los núcleos debemos colocarlos inmediatamente en el lugar destinado a la nueva colmena y abrir la piquera para que las abejas se orienten y comiencen a trabajar. En el caso de núcleos de cartón o que hayan sido trasladados con techo de tejido, deberemos tomar la precaución de protegerlos contra eventuales lluvias.

2. Formación del apiario a través de la compra de paquetes

Otra de las posibilidades para la formación del apiario es la utilización de paquetes de abejas, que si bien tiene algunas ventajas desde el punto de vista sanitario es de más compleja utilización. Por ese motivo, no se recomienda para el apicultor principiante, a menos que se encuentra asistido por un técnico con experiencia en el manejo de paquetes.

3. Formación del apiario a partir de la captura de enjambres

Una forma económica de formar un apiario, sobre todo en ambientes tropicales y subtropicales, es mediante la captura de enjambres.

La desventaja principal de esta forma es el inconveniente que, generalmente, las abejas capturadas presentan alto comportamiento defensivo (son colonias que reaccionan agresivamente ante cualquier estímulo del medio) y suelen dificultar el manejo para el principiante. En este caso, se debe proceder al recambio de reina.

4. Formación del apiario a partir de la compra de colmenas pobladas

La forma más segura para la iniciación es la compra de colmenas pobladas en producción. A partir de esas colmenas, que deben ser de óptima calidad, se comienza el proceso de multiplicación.

Ubicación y disposición ¿es lo mismo?



Importante

LA UBICACIÓN Y LA DISPOSICIÓN NO SON LO MISMO. CUANDO HABLAMOS DE:

- **Ubicación** nos referimos al sitio donde será colocado el apiario.

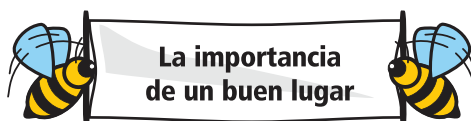
Mientras que cuando si decimos:

- **Disposición** estamos hablando de la posición que tendrán las colmenas en el apiario, relacionándolas entre sí y con el relieve del terreno.

¿Por qué es importante elegir un lugar adecuado? El lugar influirá sobre el desarrollo, sanidad y producción de nuestras colmenas.



Diferencia entre ubicación y disposición



Para elegir un buen sitio se debe asegurar que:

- **Tener entrada de néctar abundante.**
- **Distancia a otros apiarios,** no menos de 3 Km.
- **Cantidad de colonias a ubicar.** Dependerá del lugar, pero para ser eficiente en el uso del tiempo y en los viajes para control y trabajo en las colmenas se considera que el lugar debiera poder sostener la producción de 40-50 colmenas.
- **Buenos accesos.** Suelo firme que facilite la rapidez de movimientos sobre todo en épocas de mucho trabajo y/o cuando se deba mover material pesado.
- **Fuente de agua cercana.** Las abejas recolectan grandes cantidades de agua. Ésta es utilizada para disminuir la temperatura de la colmena cuando el clima es cálido y también para diluir el alimento que le suministran a las larvas.
- **Zonas no inundables.** Es importante conocer si la zona se ha inundado alguna vez, y si ese fuera el caso decidir dónde ubicar las colmenas y qué precauciones tomar.
- **Orientación del apiario.** La orientación Este o Norte, favorece que las abejas vuelen más temprano en la mañana y trabajen hasta más tarde al atardecer. Esto tiene un efecto directo sobre la producción.
- **Lejos de la vista de extraños:** para evitar actos de vandalismo y robo.
- **Lejos de paseos públicos, viviendas y lugares de circulación de personas:** para evitar molestias a la gente, sobre todo si se trabaja con abejas con alto comportamiento de defensa.
- **Lugar reparado de los vientos predominantes.** Para evitar efectos de deriva (entrada accidental de abejas a una colonia equivocada).
- **Protegido por animales,** que puedan derribarlas.
- **Lejos de zonas donde se apliquen insecticidas.** En ambientes cálidos como el NOA, es importante la sombra y evitar lugares muy húmedos en la zona de la selva subtropical durante el período de lluvias:
- **Lugar seco con buena circulación de aire y luz solar.** Para reducir la incidencia de enfermedades de stress. Por ejemplo, loque europea, cría ensacada, cría yesificada y nosemosis. En general, las colonias que están en ambientes muy húmedos, debajo de árboles muy frondosos, o en lugares donde se hace difícil controlar la temperatura de la colmena están especialmente expuestas a sufrir estas enfermedades.



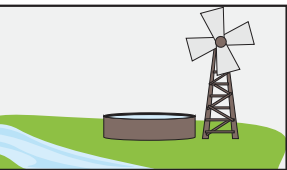
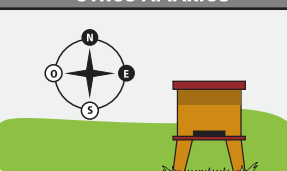
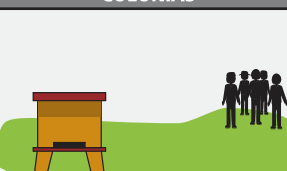
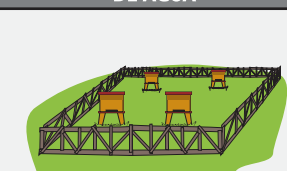
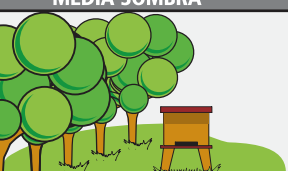
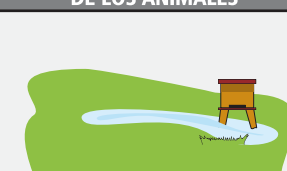
Ejemplo

En ambientes tropicales y subtropicales es importante la ubicación en lugares con sombra para evitar que las altas temperaturas perjudiquen a la cría y hagan más pesado nuestro trabajo en el apiario.

Cuando la temperatura se eleva demasiado, las abejas invierten casi todo el tiempo buscando agua y ventilando la colmena para que no se caliente la cría y/o se derritan los panales.

Sobre todo en ambientes fríos es a menudo difícil encontrar buenas ubicaciones para los apiarios durante el invierno. Debieran ser lugares secos, abiertos a la luz del sol, sin cambios abruptos, bien protegido de los vientos predominantes. Las colonias de apiarios que tienen luz de sol en abundancia durante los meses de invierno, usan menos miel y pierden menos abejas. Aunque las colonias son capaces de soportar temperaturas extremadamente bajas, la acumulación de humedad dentro de la colmena puede ser desastroso.

Muchas colonias se pierden cada año debido a esta causa. Cuando las abejas consumen miel, ellas eliminan mucho agua metabólica, que debe ser sacada del interior de la colmena. Por cada unidad de miel consumida, casi la misma cantidad de agua es producida. La ventilación durante el invierno es un tema muy importante. Por eso se recomienda separar las colmenas del piso, dejando circular el aire. En climas fríos es común que las abejas intenten volar durante el invierno en días más cálidos; muchas pueden perderse en la nieve o en el piso frío. Tales pérdidas son comunes y “ventajosas” para la sobrevivencia de la colonia, ya que son las abejas más viejas y las más débiles las que se pierden.

			
ENTRADA DE NÉCTAR	DISTANCIA DE OTROS APIARIOS	CANTIDAD DE COLONIAS	CERCA DE FUENTES DE AGUA
			
AIRE, SOL Y MEDIA SOMBRA	ORIENTADO AL ESTE O NORTE	LEJOS DE LA GENTE	PROTEGIDO DE LOS ANIMALES
			
REPARADO DE LOS VIENTOS	LEJOS DE APLICACIONES DE INSECTICIDAS	BUENOS ACCESOS	EVITAR ZONAS INUNDABLES

Condiciones que debe reunir un buen lugar para poner las colmenas

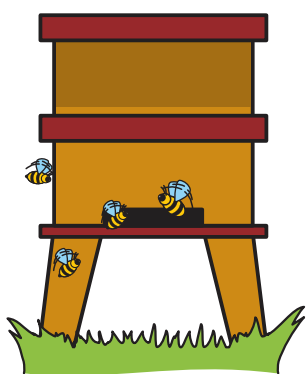
¿Cómo disponer las colmenas en el lugar elegido?

Para determinar cómo se colocarán las colmenas debemos tener en cuenta tres aspectos principalmente:

1. Reducir las distancias que se deben recorrer para atender las colonias.
2. Trabajar comodidad en el apiario. Trabajar con comodidad implica poder moverse sin restricciones.
3. Evitar la deriva. Esto quiere decir que debemos evitar la entrada accidental de abejas a una colmena equivocada. Las abejas no deberán entrar en otras colmenas porque se rompe el equilibrio dentro de las colonias. En algunos casos, las colmenas pierden gran cantidad de obreras pecoreadoras, debilitándose, y otras se sobrepueblan de abejas. Esta situación también favorece el contagio de enfermedades. Si se logra una buena distribución de las colmenas, se podrá disminuir este problema.

¿Por qué es importante evitar la deriva?

Las abejas siempre se orientan con respecto a la colmena y si ésta se cambia de lugar, volverán a su ubicación anterior. Si las colmenas se mueven menos de un metro, las abejas podrán orientarse correctamente por la atracción que ejerce el olor característico de cada colonia. De otra forma, si se mueven más de 3 km se verán obligadas a explorar nuevamente la zona, ya que se hallan fuera de su área de pecoreo conocida.



Deriva: Un problema



Importante

ENTRE LOS APICULTORES EXISTE UNA REGLA PRÁCTICA SEGÚN LA CUAL: las colmenas deben ser movidas menos de un metro o más de tres kilómetros. Esto es porque a más de 3 kilómetros, no cuentan con información para volver al lugar anterior, lo que implica explorar y adoptar como propio el nuevo lugar



Una regla práctica

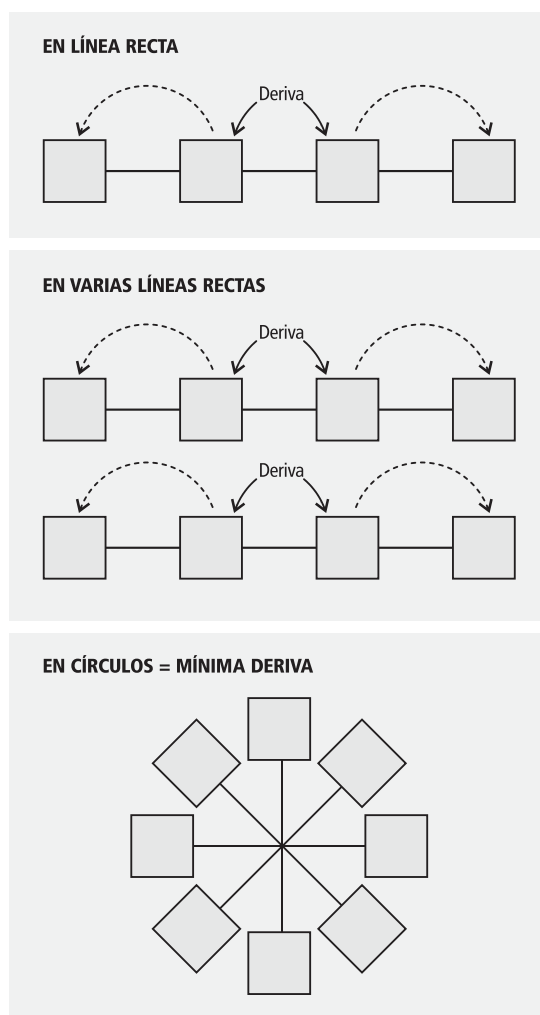
La **deriva** constituye un problema importante ya que:

- Rompe el equilibrio dentro de las colonias. Como señalamos anteriormente, algunas pierden gran cantidad de obreras pecoreadoras, debilitándose, y otras se sobrepueblan de abejas.
- Favorece el contagio de enfermedades.
- Conduce al pillaje (las abejas roban miel de otras colonias).
- Puede producir la pérdida de la reina después del vuelo de apareamiento.

Debido a estas consecuencias desagradables para los productores, la deriva debe controlarse. Con una buena distribución de las colmenas se disminuirá y controlará este problema.

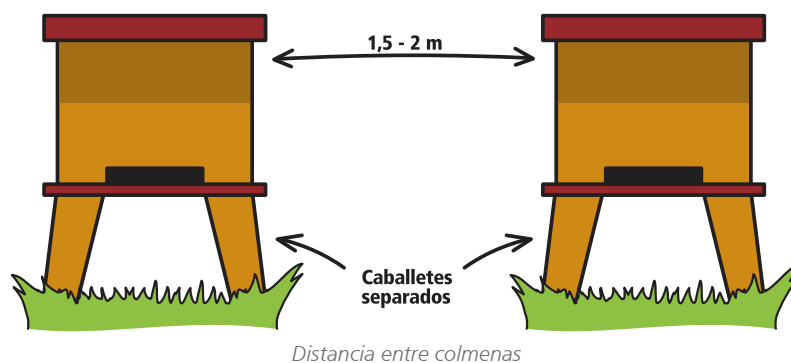
Entonces, ¿de qué forma podemos distribuir las colmenas?

- **En línea recta.** Esta es una de las formas más comunes de distribuir las colmenas. Sin embargo, se debe evitar la disposición de esta forma porque aumenta el efecto de **deriva**.
- **En varias hileras rectas sucesivas.** Es muy usada en nuestro país pero esta práctica no es conveniente. Por un lado, favorece la deriva y por otro, mientras se trabaja en la primera hilera, las colmenas de la siguiente hilera pueden advertir la perturbación, haciendo más difícil el manejo.
- **En círculo.** Esta es la forma que reduce al mínimo la deriva. Las colmenas pueden ser colocadas hacia adentro o hacia fuera del círculo, lo que da un ángulo diferente de aproximación de las abejas a cada colmena. Esta distribución en apiarios muy numerosos podría ocasionar dificultades en el movimiento del apicultor, sobre todo durante la cosecha de miel. En estos casos se recomienda realizar dos círculos más pequeños, particularmente si estos pueden ser ubicados cerca de una marca reconocible como por ejemplo árboles, arbustos, que eviten que las abejas confundan su círculo.
- **Distribución irregular.** En ocasiones, las características del lugar de que disponemos o la presencia de árboles, no nos permiten hacer círculos; entonces podemos disponer las colmenas en forma irregular, de manera que las piqueras queden ubicadas a diferentes ángulos de aproximación. De esta forma, podemos aprovechar mejor la sombra y respetar las irregularidades del terreno, manteniendo una distribución que evite la deriva y facilite el manejo.



Disposición de las colmenas

Como dijimos, el apiario debe ser un lugar donde se pueda trabajar cómodamente. Por lo tanto, se considera adecuado una distancia de **1,5 a 2 m** entre **colmenas** lo que permite al apicultor trabajar entre ellas sin dificultad, sobre todo si carga alzas o colmenas. La distancia entre colmenas es muy importante, sobre todo en abejas con alto comportamiento defensivo con las que es necesario evitar al máximo las perturbaciones.



En el caso de abejas con menor comportamiento defensivo es suficiente una separación de 60 cm.

Colocación de colmenas: piso o caballetes

El uso de **caballetes** permite que el apicultor trabaje más cómodo. Los caballetes también cumplen una función muy importante en zonas inundables, donde suelen transformarse en verdaderos andamios para colocar a las colmenas fuera de peligro. En abejas con bajo comportamiento defensivo podemos utilizar caballetes para 2 o 3 colmenas, pero en colonias más defensivas se deben utilizar caballetes individuales.



Colmenas colocadas sobre caballete doble



Ejemplo

Se ha comprobado que en zonas con mucha insolación como Tinogasta en Catamarca o en los Valles Montañosos del Noroeste Argentino, las colmenas sobre caballetes, presentaron mayor cantidad de cría, desarrollándose mejor que las ubicadas en el suelo; posiblemente porque logran una mejor regulación térmica.

Tipos de Apicultura

En los apartados anteriores hemos presentado los lineamientos para formar un apiario, para elegir el sitio para ubicar las colmenas, para trasladarlas. Estas decisiones, para algunos apicultores, se tomarán en muy pocas ocasiones ya que no moverán nunca sus colmenas. Esto se denomina **apicultura fijista o sedentaria**. Para otros, trasladar las colmenas será prácticamente una rutina, desarrollarán lo que se llama **apicultura migratoria**.

Existe una tendencia creciente a practicar apicultura migratoria, sobre todo en las zonas de agricultura intensiva. El apicultor muda sus colonias directamente a campos sembrados con plantas buenas productoras de néctar, prestando un servicio de polinización del cultivo (hacer llegar los granos de polen a la parte femenina de la flor para que se

forme la semilla) y aprovechando las bondades del mismo para la producción de miel. El apicultor que maneja apiarios temporarios, debe ubicarlos tan cerca del cultivo como le sea posible, teniendo en cuenta que los accesos a las colmenas estén siempre libres. Por otra parte, el apicultor tendrá un asentamiento permanente para sus colmenas durante el invierno.

Trasladar las colmenas

Una vez que se ha elegido el lugar para el apiario, trasladar colmenas es una tarea delicada y en oportunidades pesada. Esto es por el peso de las colmenas y porque las colonias pueden reaccionar al movimiento picando, sobre todo si se trata de abejas con alto comportamiento defensivo.

En nuestro país, la carga y descarga de las colmenas se hace en forma manual.

Lo común es tapar las piqueras y los agujeros de las colmenas con goma espuma. Esta no es una práctica recomendable porque las abejas sufren el encierro, ya que dentro de la colmena aumenta la temperatura y sobre todo la cría puede sufrir las consecuencias. Antes de comenzar las tareas de acondicionamiento de las colmenas para el traslado, hay que asegurarse que el lugar elegido esté preparado para recibir las. En cuanto a la preparación de las colmenas en sí, debemos fijar las partes de la colmena para evitar que se deslicen con los movimientos del transporte. Se recomienda cargar a última hora de la tarde, todavía con luz, para evitar la noche. De noche las abejas suelen caminar fuera de la colmena y aguijonear al sentirse agredidas.



Evitar la noche

A última hora de la tarde, ya la mayoría de las abejas pecoreadoras han vuelto del campo. Pero para evitar pérdidas, puede cargarse **intercalado**. Esto es, colmena por medio para que la colonia que quede, rescate las abejas que vuelven después de esa hora. Para cargar las colmenas, se recomienda hacer mucho **humo** en la piquera, para evitar que las abejas salgan y también trabajar suavemente, sin golpes. La caja del vehículo utilizado debe ser cubierta con un **tul**, sin agujeros, aún en distancias cortas. La mejor hora para efectuar la **descarga** será con las primeras luces de la mañana. Es bueno **evitar la noche**, según lo

hemos explicado antes. Se recomienda trasladar las colmenas en cámara de cría. Como hemos señalado, el sitio elegido para ubicar las colmenas en invierno debiera:

- Tener buena circulación de aire.
- Tener Buena radiación solar.
- Ser seco.
- Estar reparado de los vientos predominantes.
- Estar cercano a fuentes de néctar que desarrollen temprano en primavera.

A modo de síntesis

- Hemos visto cómo formar un apiario tomando las características de las colmenas naturales.
- También se ha señalado las sugerencias para elegir el sitio adecuado y para disponer las colmenas en él.
- Finalmente, se han señalado las indicaciones para realizar los traslados. Hemos instalado nuestro apiario.

Referencia bibliográfica

- MANUAL DE APICULTURA PARA AMBIENTES SUBTROPICALES – DINI, CECILIA B. Y E.L. BEDASCARRRASBURE – Ediciones INTA 2011. Para su consulta on line en: www.redlac-af.org.
- El material del NIVEL I, fue revisado por los especialistas del PROAPI: Enrique Bedascarrasbure, Carlos Gustavo Cabrera, Graciela Rodríguez, Gerardo Gennari, María Alejandra Palacio María Belén Bedascarrasbure y Cecilia Dini.