



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
LABORATORIO DE INVESTIGACIONES EN ABEJAS

CRÍA Y MANEJO DE ABEJAS SIN AGUIJÓN

Curso –taller de Meliponicultura



*I Seminario Taller Internacional
Flora y Fauna promisoría
20-24 Septiembre 2006
Montería*

Realización:

Guiomar Nates-Parra

Pedro Leonardo Baquero

Angela Teresa Rodriguez

Alejandro Parra

Laboratorio de Investigaciones en Abejas

Departamento de Biología

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

Bogotá, D. E, Colombia Julio 2004



Contenido

El Mundo de las abejas	1
Cómo diferenciarlas de otros insectos	2
Las abejas sin aguijón	3
Origen de las abejas sin aguijón	4
El género <i>Trigona</i>	6
El género <i>Melipona</i>	7
Otros géneros de abejas sin aguijón	8
Cómo y donde nidifican las abejas sin aguijón	9
Materiales de construcción	9
Partes de un nido de abejas sin aguijón	10
• La entrada	
• Partes internas de un nido	
Individuos de la colmena	11
Ciclo de desarrollo	12
Comportamiento defensivo	13
Relación abeja-planta	14
Cría racional: La Meliponicultura	15
• ¿Qué abejas criar?	15
• ¿Dónde localizarlas?	15
• ¿Cómo capturar los nidos?	16
• ¿Cómo transferir el nido de la cavidad original a una caja racional?	
Las cajas racionales	18
• Diseño y medidas de una caja racional	19
• El Meliponario	20
• ¿qué cuidados necesitan los nidos? Enemigos	21
• ¿Cómo aumentar el número de nidos?	23
• Materiales necesarios para Meliponicultura	25
• Referencias	26

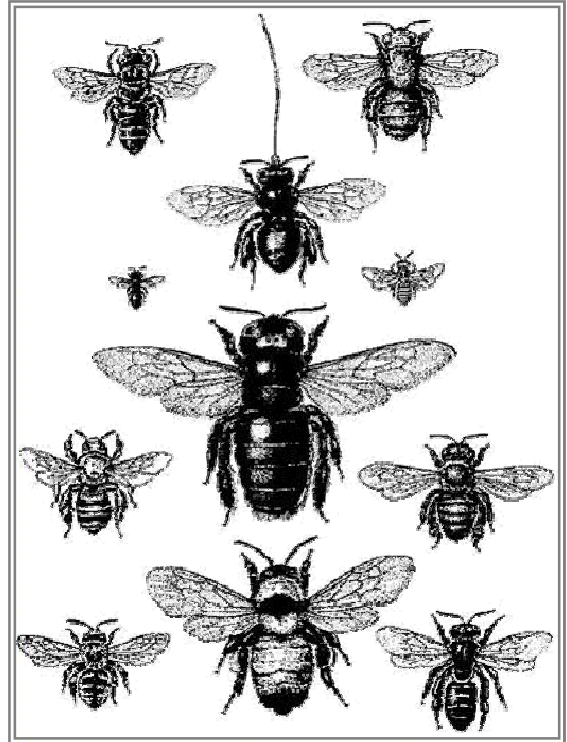


El Mundo de las Abejas

Las abejas son insectos que necesitan visitar flores para alimentarse, por esto, son de gran importancia ecológica y económica.

En el mundo se encuentran aproximadamente 20.000 especies de abejas y en Colombia hay aproximadamente unas 1000 especies.

Existen abejas grandes como aquellos abejorros negros y brillantes que zumban fuerte, otras pequeñas delgadas, que pasan desapercibidas y podemos confundir con avispas; abejas que viven solas y otras que lo hacen en una colonia donde hay un reina, cientos de obreras y algunos machos; abejas de colores metálicos y otras oscuras y opacas; abejas que pican y otras que muerden (no tienen aguijón).



Nidifican en diferentes lugares, desde simples agujeros en el suelo o en las rocas, hasta nidos muy elaborados en árboles y aún en construcciones hechas por el hombre.

Como diferenciarlas de otros insectos



Las Abejas sin Aguijón

Dentro de la gran diversidad de abejas se destacan las abejas sin aguijón o meliponinos, que se diferencian de todas las demás porque no pican (aunque tienen otros mecanismos de defensa que se verán más adelante). Son comunes en las tierras cálidas y templadas de las zonas tropicales del mundo, especialmente en América

Además de producir pequeñas cantidades de miel desempeñan un papel muy importante en la polinización tanto de cultivos como de flora silvestre.

Abejas sin aguijón

Origen Americano

Aproximadamente 400 especies en el Mundo

En Colombia unas 120 especies

Utilizadas por los pueblos nativos de Centro y Suramérica

FAMILIA

APIDAE

SUBFAMILIA

APINAE

TRIBU

MELIPONINI

GENEROS

Aparatrigona

Cephalotrigona

Lestrimelitta

Melipona

Nannotrigona

Oxytrigona

Parapartamona

Paratrigona

Partamona

Plebeia

Scaptotrigona

Trigona

Trigonisca

Cuál es el origen de las *abejas sin aguijón*?



Según Referencias históricas los Muisca del altiplano oriental de Colombia cultivaban abejas: Suponemos se trataba de abejas sin aguijón puesto que la introducción de abejas melíferas (con aguijón) solamente se realizó con la llegada de los españoles. Los Muisca utilizaban la miel para endulzar la chicha, bebida fermentada de maíz y otros alimentos y la cera en orfebrería. Los Tayronas aborígenes de la sierra Nevada de Santa Marta (Costa Caribe Colombiana) eran apicultores destacados y aprovechaban la miel en la alimentación y la cera en orfebrería; cultivaban abejas en sus casas y alrededores. Pedro de Espinel relata en carta dirigida al Rey de España en 1529 :"*tienen (los indios) en sus casas y a la redonda de ella muchas colmenas de que sacan muy excelente miel; las abejas son muy pequeñas y prietas y no saben hacer mal; la cera no es muy buena por que no (la) saben sacar y es prieta; la miel es muy blanca muy clara y muy delgada*"... Es posible que los pobladores de la cuenca del Rio Cauca también se beneficiaran de los panales silvestres pero los documentos disponibles no son suficientes para hacer tal afirmación.

Juan de Santa Gertrudis , hacia 1775 menciona varias clases de abejas de donde los indígenas extraían grandes cantidades de cera (1 arroba) y mas aún de miel (3 ó 4 arrobas). Además hace referencia a las abejas "Apaté", ..."*que con la "Guayusa" (especie vegetal) , comida su miel, fecundan a las mujeres ...*"

Abejas sin aguijón

Nombre científico	Nombre común	Características	Comportamiento y abundancia
<i>Melipona fasciata</i>	Murui, Abeja real, Guare, alá.	mediana (10 a 11mm) de color amarillo y café con franjas claras	Poco abundante, Medianamente defensiva
<i>Melipona compressipes</i>	Guanota.	mediana (11 a 13 mm) de color gris con franjas claras Con penachos rojizos en el tórax	Muy poco abundante, Medianamente defensiva
<i>Melipona fuliginosa</i>		mediana (13mm) negra, robusta, peluda	Muy escasa, muy defensiva
<i>Trigona amalthea</i>	Curruncho, Mierd'e perro	mediana, negra, esbelta	Común, defensiva
<i>Trigona silvestriana</i>	Curruncho	mediana, negra, esbelta	Común, defensiva
<i>Trigona fuscipennis</i>	Curruncho pequeño	pequeña, negra, esbelta	Común, defensiva
<i>Trigona angustula</i>	Angelita.	pequeña, esbelta de color clara	Poco abundante, Muy mansa
<i>Oxytrigona sp.</i>	Candela, Mionas, Miaches.	pequeña de abdomen color claro a color oscuro,	Poco abundante, defensiva, para defenderse aplica una sustancia que quema.
<i>Scaptotrigona limae</i> .	Enreda.	pequeña de color café	Poco abundante, Defensiva
<i>Plebeia sp.</i>	Abeja mosco	pequeña	Poco abundante, Mansa
<i>Nannotrigona sp.</i>	Abeja mosco	pequeña de color oscuro	Abundante, Mansa

El género *Trigona*

En Colombia se conocen con el nombre de "**angelitas**" muchas especies de abejas sin aguijón incluyendo *Tetragonisca angustula*; esta especie es una de las más utilizadas y apreciadas por la calidad de su miel; el nombre silvestre puede ser una alusión a su delicadeza y su costumbre de mantenerse suspendida, en vuelo, frente a la entrada del nido.

Otros nombres populares para esta especie, en Colombia son: "**Virginita**", "**Virgencita**".

Se le conoce como "**Rubita**", "**Españolita**" en Venezuela, "**Señoritas**" en Bolivia, "**Jatai**", "**Jati**" en Brasil, "**Mariola**", "**Mariita**" o "**Mariquita**" en Costa Rica y Panamá

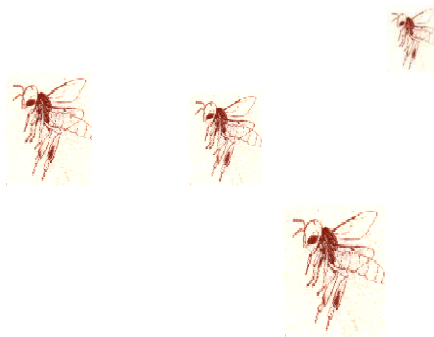
Importa resaltar que el nombre popular de las abejas sin aguijón varía de una región para otra de forma que muchas veces una única especie recibe, en regiones diversas, nombres diferentes; otras veces el mismo nombre es usado para distintas especies de abejas.

DONDE SE ENCUENTRA ?:

La abeja "**angelita**" se encuentra desde Argentina hasta México. En Colombia es una de las especies más ampliamente distribuidas. Habita regiones comprendidas entre los 1000 a 1500 metros sobre el nivel del mar en áreas urbanas y en regiones más o menos húmedas.

El conocimiento popular sobre esas abejas se hace patente cuando el repertorio de música llanera en Venezuela cuenta con canciones dedicadas a las abejas sin aguijón, con especial referencia a *T. angustula* :

*En los rastrojos de ospino
yo tengo una abeja vista
con las ramas bajiticas (bis)
No he podido distinguir
si es guanota o es arica:
si la tuviera a la pata
diría que es **españolita**...."*



Los campesinos suelen mantener nidos de esta especie en las proximidades de sus viviendas ya que produce miel de excelente calidad, y es utilizada para aliviar algunas enfermedades.

El género *Melipona*

Dentro de las abejas sin aguijón existe un grupo especial que conforma el género *Melipona*

- Se diferencian de las demás abejas sin aguijón por su porte robusto similar a la abeja africanizada *Apis mellifera*.
- Tienen abundante pilosidad y las alas nunca sobrepasan la longitud del cuerpo.
- Habitan en las tierras cálidas y poco intervenidas.
- Nidifican generalmente en huecos de árboles.
- Pueden criarse para ser usadas como polinizadoras de muchos cultivos.
- Almacenan moderadas cantidades de miel, a la que se le atribuyen propiedades medicinales especiales, por lo que su valor comercial es más alto que la miel de abeja africanizada. .

Algunas de ellas están muy amenazadas por la intervención del hombre sobre sus sitios de nidificación y fuentes de recursos alimenticios



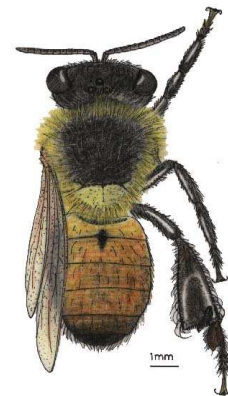
***Melipona
compressipes***



***Melipona
favosa***



***Melipona
fuliginosa***



***Melipona
fasciata***

Otros géneros de abejas sin aguijón

- ***Lestrimelitta***: Abejas cleptobióticas o ladronas de otros nidos de abejas sin aguijón. Roban miel y polen de nidos débiles e incluso de *Apis mellifera*. Las obreras son negras brillantes y miden entre 4 a 7 mm. Nidifican en cavidades naturales y artificiales. Las entradas de los nidos maduros son bastante elaboradas con laberintos y depósitos de basura.
- ***Paratrigona***: Abejas pequeñas entre 4 a 6 mm. Hacen nidos expuestos pendientes de ramas de los árboles o en nidos abandonados de pájaros. Se utilizan para extraer algo miel. Las entradas de sus nidos son tubos de cera en forma de trompeta aplanada.
- ***Nannotrigona***: Abejas pequeñas entre 3 a 5 mm; nidifican en cavidades naturales como troncos de árboles o guaduas. Producen cantidades reducidas de miel. Se usan para polinizar cultivos en invernadero. La entrada de sus nidos es un tubo de cera resguardado por tímidas guardianas.
- ***Scaptotrigona***: Abejas medianas entre 5 a 7 mm; nidifican en cavidades de troncos de árboles o muros de las casas. Producen moderadas cantidades de miel y polinizan cultivos en invernadero. Las entradas de sus nidos son tubos de cera con numerosas guardianas. Son abejas agresivas que se enredan en el cabello y depositan resinas a quien las perturbe. Deben ser manejadas con precaución.
- ***Oxytrigona***: Son abejas pequeñas entre 4 a 5 mm; nidifican en cavidades naturales en troncos de árboles o guaduas. Las entradas de sus nidos son alargadas y con numerosas guardianas. Muerden y aplican una secreción cáustica que deja fuertes quemaduras. No es recomendable manejarlas racionalmente.
- ***Tetragona***: Abejas esbeltas entre 5 a 8 mm que nidifican en cavidades de árboles. Los nidos tienen entradas cubiertas de resinas con aspecto brillante. Las guardianas son muy defensivas: se enredan en el cabello y depositan resinas a quien las perturbe. Deben ser manejadas con precaución.
- ***Frieseomelitta***: Abejas esbeltas entre 4 a 7 mm. Las celdas en sus nidos son agrupadas en racimos y no en panales como los demás géneros. Nidifican en árboles y otras cavidades.
- ***Partamona***: Abejas medianas entre 4 a 7 mm. Construyen nidos semiexpuestos en árboles, muros, termiteros o el suelo con entradas en forma de trompeta. Son abejas defensivas y no es recomendable manejarlas racionalmente.



Donde y cómo nidifican las abejas sin aguijón?

Estas abejas hacen sus nidos en casi cualquier cavidad o recipiente que encuentren disponible. En condiciones naturales prefieren las cavidades en árboles vivos. También pueden hacer sus nidos suspendidos de ramas de los árboles utilizando nidos abandonados de pájaros o en el suelo en forma subterránea. En áreas urbanas es común encontrarlas en las jardineras o postes de alumbrado público o en las tumbas de los cementerios



Materiales de construcción

Cerumen

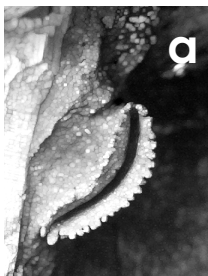
Es una mezcla flexible, de cera producida por las abejas jóvenes con resinas vegetales traída por abejas forrajeras. Se usa para construir panales de cría, pots de alimento y laminas que conforman el *involucro* (ver esquema).



Batumen

Es un material duro compuesto de barro, resinas vegetales y semillas en el caso de *Melipona*; es usado para delimitar los nidos dentro de las cavidades de los árboles y para sellar las aberturas indeseables.

Partes de un nido de abejas sin aguijón



a

La entrada del nido

Las **entradas** de los nidos de las abejas sin aguijón tienen formas diferentes según la especie.

Algunas abejas del género *Melipona* construyen un tubo de barro, con forma de trompeta aplanada (**a**) y en algunos casos con ornamentaciones en los bordes. En otras ocasiones la entrada es un orificio, por el cual solamente cabe una abeja.

Otras Abejas sin aguijón (*angelitas*, *enreda*) pueden presentar la entrada en forma de un tubo de cera clara, porosa y de diámetro variable según la especie (**b**).



b

Partes internas de un nido

Zona de cría

Involucro

Delgadas láminas de cerumen que envuelven el área de cría, su función es el control de temperatura de la zona.

Panales

Están dispuestos de modo horizontal, a manera de pisos de un edificio. Las celdas son cilíndricas, hechas de cerumen y dispuestas unas al lado de otra en forma ordenada

Oscuros

Son los mas nuevos, contienen huevos recién puestos por la reina y larvas.

Claros

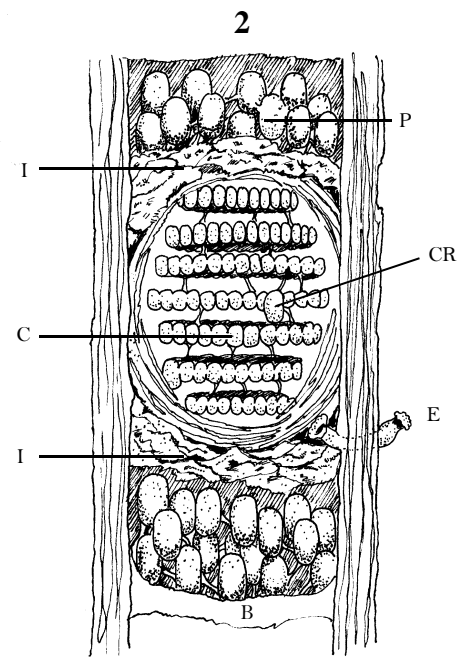
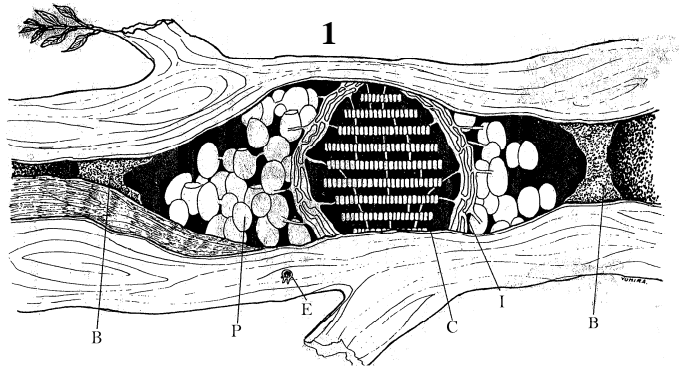
Contienen cría en estados de madurez mas avanzados, es decir, los que contienen abejas próximas a nacer.

Zona de almacenamiento de alimento

Se encuentra en la periferia del nido, fuera del área de cría; está formada por potes de cerumen, que tienen forma ovalada, similar al huevo de un ave pequeña, en los cuales las abejas almacenan por separado, miel (fuente de energía) y polen (fuente de proteína)

Basurero

Área donde las abejas arrojan sus desechos. Está ubicada generalmente fuera de las zonas de cría y de almacenamiento de alimentos.



Esquemas de nidos.

1. Nido típico de *Melipona*, 2. Nido de otras especies de abejas sin aguijón (Con celda real).

E, entrada; B, Batumen; I, Involucro; P, Potes de alimento; C, celdas de cría; CR, Celda real.

Individuos de la colmena

Los tres tipos de individuos o castas que conforman un nido de abejas son: **obreras, machos y reinas.**

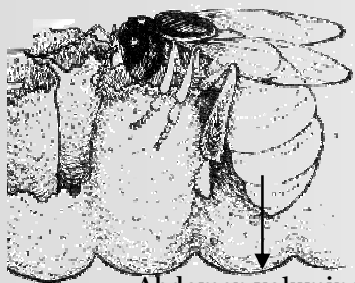
En las especies del género *Melipona*, las abejas de las diferentes castas se desarrollan en celdas de igual tamaño, mientras que otras abejas sin aguijón construyen celdas más grandes para criar reinas.

Obreras

Se encargan de la construcción del nido, cuidado de la cría, búsqueda de néctar, polen, agua, materiales como barro, resinas o semillas, además de sacar los desechos del nido.



Patas traseras con ensanchamiento o *corbícula*



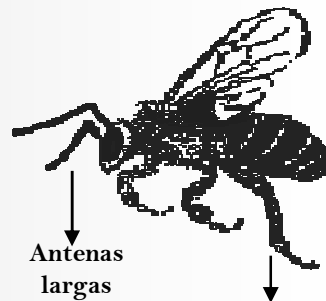
Abdomen voluminoso

Reinas

Es la responsable de la postura de los huevos y de mantener la colonia unida por medio de mensajes de olor que influyen el comportamiento del resto de los individuos.

Machos

Nacen constantemente cuando los nidos son fuertes y con buenas provisiones de alimento. Su función es netamente reproductiva. Ellos copulan con una única reina durante un vuelo nupcial y posteriormente mueren.

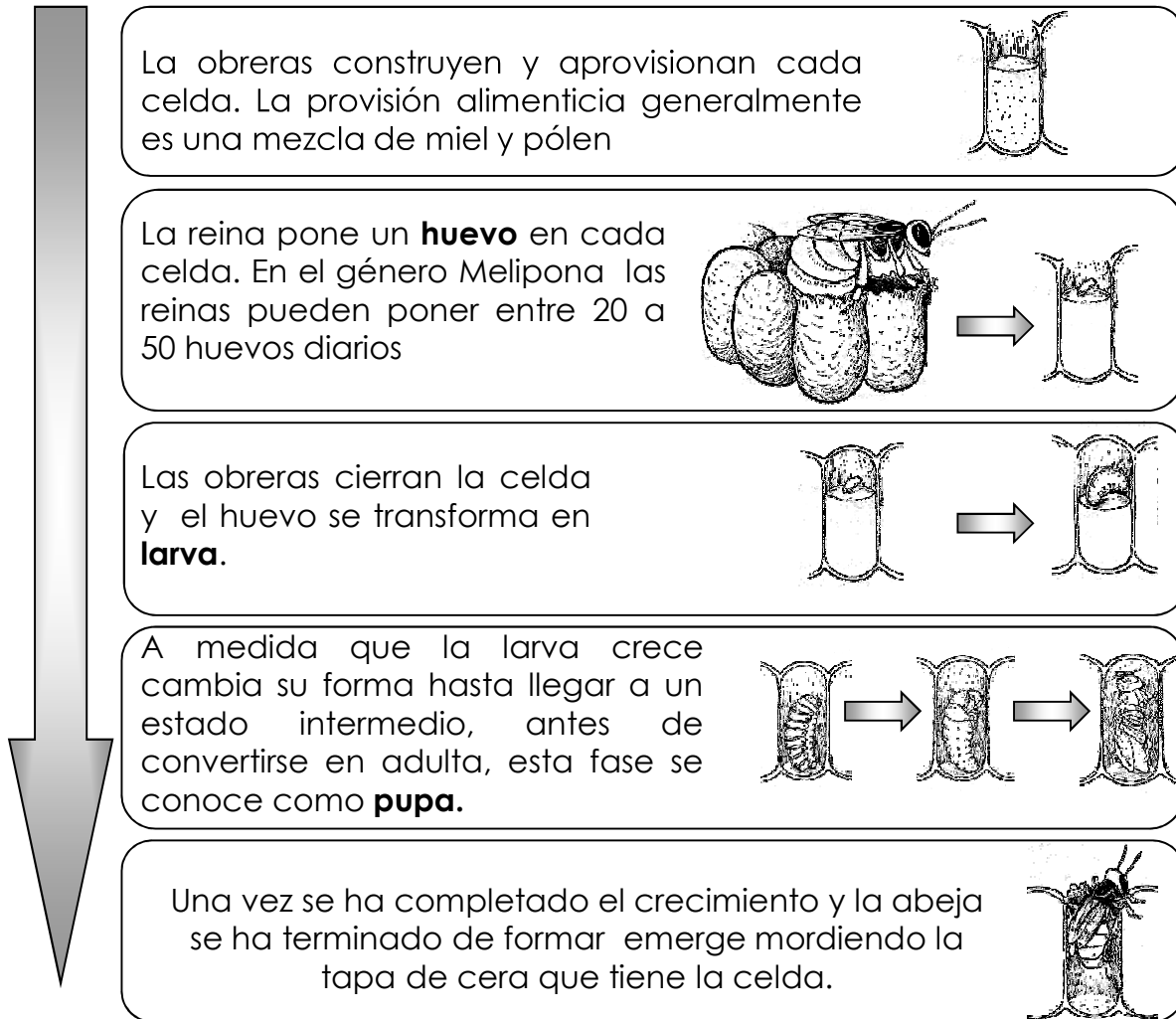


Antenas largas

Patas traseras sin ensanchamiento

Ciclo de desarrollo

En las abejas sin aguijón el proceso de transformación de huevo a insecto adulto se da dentro de las celdas de cría.



Este proceso tiene variaciones según la especie de que se trate.

Estado de desarrollo	<i>Melipona quadrifasciata</i>	<i>Melipona scutellaris</i>	<i>Trigona angustula</i>	<i>Trigona postica</i>
Huevo	5.5 días	9 días	6 días	2 días
Larva	12.5	16	10	13
Pupa	16.7	24	20	31
Total	31	49	36	46

Comportamiento defensivo

Aunque las abejas sin aguijón no pican y muchas son mansas, tienen otras estrategias defensivas

Nidos

Hacen nidos cubiertos, en cavidades y rodeados por el batumen.

- Entradas estrechas para evitar el acceso de intrusos.
- Entradas cubiertas de semillas repelentes.



Comportamiento

- Guardianas vigilando permanentemente en la entrada.
- Tienen reacciones masivas, ya sea escondiéndose e su nido o saliendo a enfrentar a agresor.

- Algunas, ante una perturbación se defienden mordiendo fuertemente al intruso.
- Untan resinas o se enredan en el pelo.



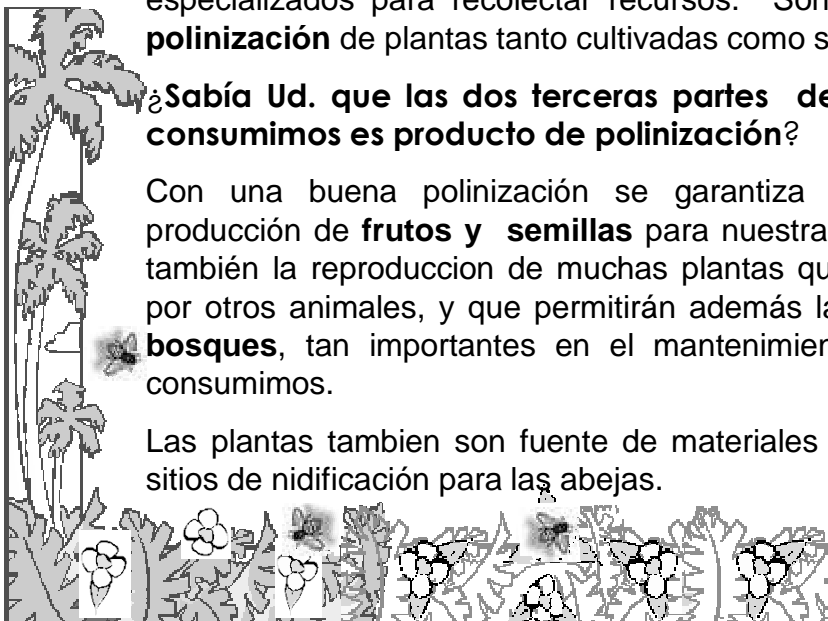
Relación Abeja-Planta

Las abejas son visitantes florales obligados, por que necesitan **néctar** para el mantenimiento de adultos y **polen** para alimentar sus larvas; tienen estructuras (**corbícula**) y comportamientos especializados para recolectar recursos. Son esenciales en la **polinización** de plantas tanto cultivadas como silvestres.

¿Sabía Ud. que las dos terceras partes de la comida que consumimos es producto de polinización?

Con una buena polinización se garantiza no solamente la producción de **frutos y semillas** para nuestra alimentación sino también la reproducción de muchas plantas que serán utilizadas por otros animales, y que permitirán además la conservación de **bosques**, tan importantes en el mantenimiento del **agua** que consumimos.

Las plantas también son fuente de materiales de construcción y sitios de nidificación para las abejas.

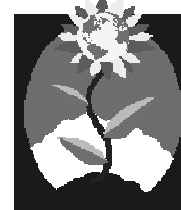


¿Por qué es importante conocer las plantas que utilizan las abejas?

Para domesticar animales se requiere saber qué comen y cómo viven; para criar abejas sin aguijón es nuestra responsabilidad ofrecerles las mejores condiciones (ajustarnos a sus necesidades y no obligarlas a ajustarse a las nuestras), si queremos obtener beneficios después.



Conservar la naturaleza es una buena inversión: si se mantienen las colonias fuertes y bien alimentadas, se evita la proliferación y ataque de intrusos y puede aumentarse el número de colonias.



Las abejas del género *Melipona* generalmente nidifican en árboles de troncos gruesos, de unos 50 cm de diámetro, es decir, árboles de edad avanzada, que forman parte de bosques primarios y que han sobrevivido a la tala para abrir espacio a la ganadería, o que han sido plantados como cercas vivas o sombrío.

Plantas utilizadas por abejas del género *Melipona*

Nombre común	Nombre científico	Recurso	Abeja que lo utiliza
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Espacio para nidos	<i>M. fasciata</i> y <i>M. compressipes</i>
Nocuito	<i>Vitex orinocensis</i>	Espacio para nidos	<i>M. fasciata</i>
Nocuito	<i>Vitex orinocensis</i>	Néctar	<i>M. fasciata</i> y <i>M. compressipes</i>
Lacre, puntelanza	<i>Vismia</i> sp.	Néctar	<i>M. fasciata</i> , <i>M. compressipes</i> y <i>M. fuliginosa</i>
Pomarroso brasileiro	<i>Syzygium malaccense</i>	Néctar	<i>M. fasciata</i> y <i>M. compressipes</i>
Uña de gato	<i>Solanum</i> sp.	Polen	<i>M. fasciata</i>

Conocer que plantas visitan las abejas permitirá:

- aprovechar su actividad polinizadora para obtener mejores frutos y semillas
- Sembrar y cuidar las plantas que les ofrecen alimento y sitios de nidificación
- Tener un ambiente mucho mas sano y agradable

Al ser meliponicultor se adquiere la responsabilidad de cuidar a las abejas y su entorno.

Cría racional: La Meliponicultura

¿Por qué criar abejas sin aguijón?

- ✓ Porque contribuyen a la reproducción de las plantas tanto cultivadas como silvestres aumentando la producción de frutos y semillas.
- ✓ Producen una excelente miel, por lo cual han sido explotadas inadecuadamente
- ✓ La explotación incorrecta ha llevado a una disminución de especies y poblaciones.
- ✓ La disminución de especies de abejas sin aguijón y de sus poblaciones incide directamente en la producción de cultivos y bosques.

Para hacer un buen manejo de las abejas es necesario tener en cuenta ...

1. ¿Qué abejas criar?

Abejas propias de la región como por ejemplo:

Murui, guare (*Melipona fasciata*): Son abejas comunes y se adaptan fácilmente; **Angelita (*Tetragonisca angustula*):** Porque es una abeja limpia, fácil de criar y produce una miel de excelente calidad.

Abejas con hábitos limpios: puesto que hay otras especies que recolectan heces y otros materiales para llevar al nido como por ejemplo Currunchos (*Partamona* sp., *Trigona amalthea*)



Murui
(*Melipona fasciata*)



Angelita
(*Tetragonisca angustula*)

2. ¿Dónde localizarlas?

Los nidos de estas abejas generalmente se localizan en árboles vivos o troncos, ya sea en las matas de monte o cerca de las viviendas.

¿Cómo capturar los nidos?

Es importante mencionar que no se deben extraer indiscriminadamente nidos de su medio natural. Solo deben usar aquellos que estén en riesgo de perderse, en árboles muertos próximos a caerse o cuya madera se esté pudriendo. Una vez cortado el tronco se sellan los extremos del pedazo donde quedó el nido. En la noche, después que todas las obreras hayan entrado al nido se tapa la entrada con una malla metálica o una tela fuerte. El traslado debe hacerse evitando los movimientos fuertes o golpes, para no perturbar la colonia y evitar la pérdida de cría joven.

LOS NIDOS QUE SE ENCUENTREN EN ÁRBOLES VIVOS, NO SE DEBEN EXTRAER !!!

¿Cómo transferir el nido de la cavidad original a una caja racional?

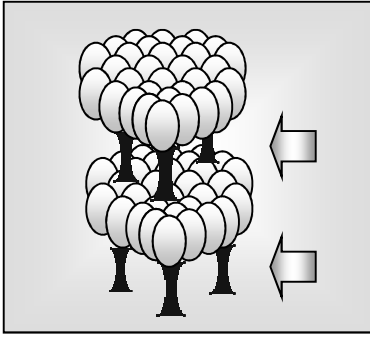
Esta labor es preferible hacerla en días soleados (verano).

1. Abrir el tronco: puede ser hecho con una motosierra, serrucho o azuela, cuidando de no maltratar el nido; el uso de cuñas o estacas s de gran utilidad para separar las paredes del tronco.

2. Extraer cuidadosamente el conjunto de panales o área de cría y los potes de alimento.

3. Localizar la reina: evitar lastimarla, no tomarla con las manos para no hierla o impregnarle olores extraños y protegerla en una celda hecha de cerumen o una pequeña caja mientras se termina el traspaso.





Durante la transferencia es necesario poner palitos o bolitas de cerumen bajo los panales o los potes de alimento para permitir el paso de las abejas.

Es muy importante manejar con cuidado los panales de cría y los potes de alimento para no romperlos, ya que atraerían hormigas y pequeñas moscas llamadas fóridos.

La hembra de la mosca pone huevos en los potes abiertos y en los panales rotos.

Solo aquellos potes en perfecto estado deben ser puestos dentro del nido.

4. No es recomendable dejar al nido sin alimento, en especial líquido (miel), así que se debe poner un pequeño alimentador interno.

5. Trasladar los depósitos de resina y cerumen para la nueva colmena, ya que con este material las abejas realizan las reparaciones y defienden de intrusos sus nidos.

6. Con cerúmen extraído del nido original hacer un anillo para colocar en la entrada del nuevo nido con el fin de que las abejas se familiaricen con el orificio de ingreso.

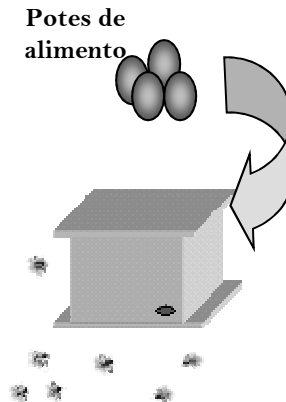
7. Es necesario mudar las abejas que quedan en el tronco original, si es necesario una a una con las manos limpias, ya que al ser abejas jóvenes no pueden volar al nuevo nido.





Al terminar las labores es indispensable cerrar todas las aberturas indeseables para evitar la entrada de enemigos. Esto se hace sellando todas las secciones de la colmena con cinta de enmascarar.

Cuatro días después del traslado se abre el nido para evaluar su estado y devolver alguna parte o la totalidad de los potes de alimento que estén en buen estado. Así, las obreras retoman la construcción de nuevas celdas y la reina inicia postura de huevos



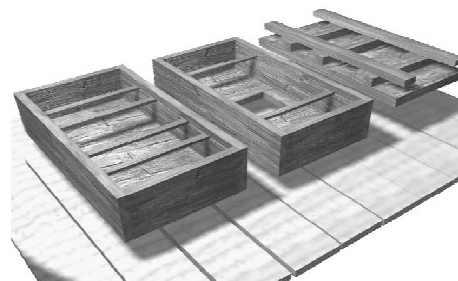
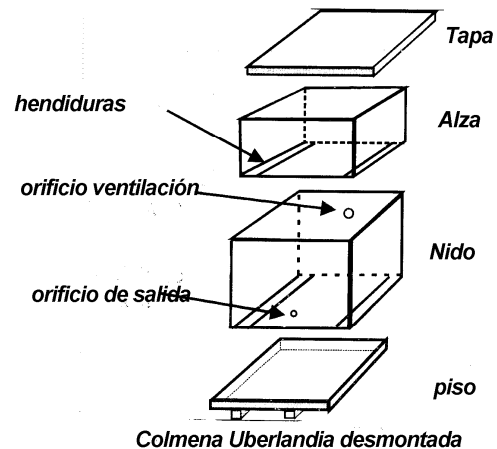
Importante! Realizar inspecciones externas diarias durante los tres o cuatro días siguientes al traslado para: observar la actividad de las abejas en la entrada del nido y la presencia de enemigos (hormigas, moscas) con el fin de tomar las medidas necesarias.

Cajas Racionales

Es uno de los elementos clave para la meliponicultura. Son preferibles aquellas cajas con divisiones o alzas y construidas con madera de buen grosor (2.5 centímetros preferiblemente) y bien seca.

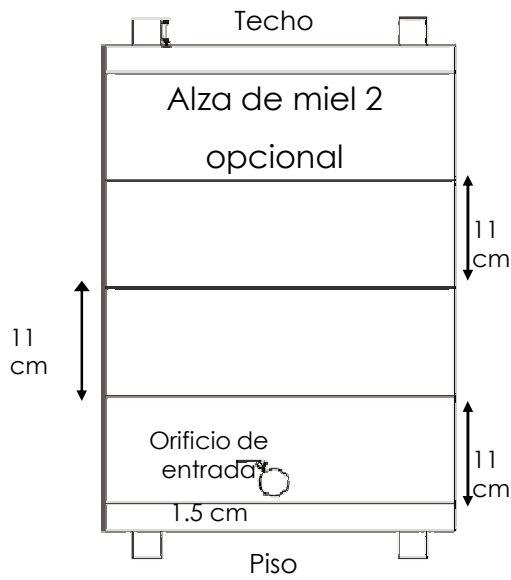
Las principales ventajas de las cajas racionales son la facilidad para la cosecha de miel, para la división de nidos y las inspecciones periódicas.

Es importante brindarle a las abejas un domicilio artificial muy acorde con sus necesidades. Existen varios modelos de cajas racionales.



Diseño y medidas de una caja racional

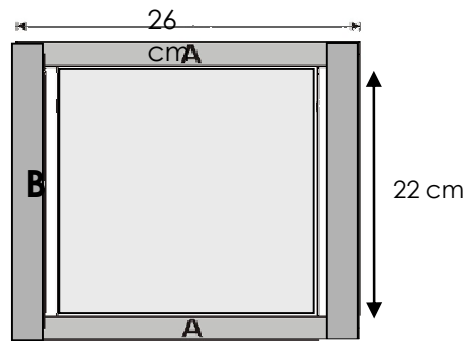
Vista frontal



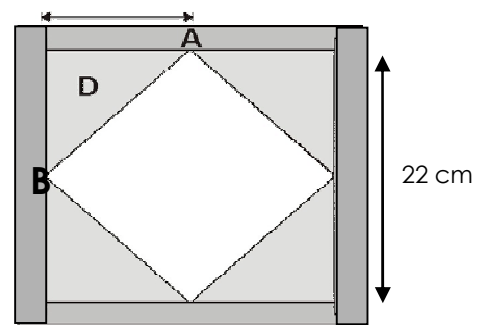
Corte



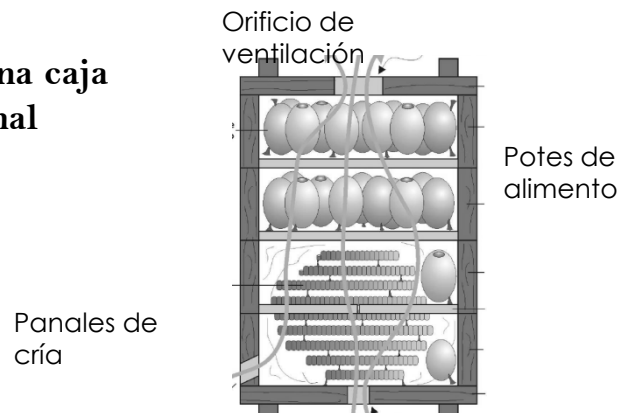
Alza de miel



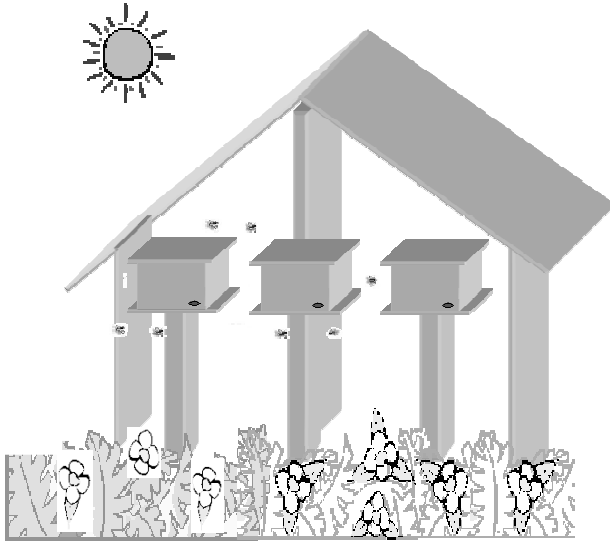
Sobrenido



Nido en una caja racional



El Meliponario



Corresponde al lugar acondicionado para albergar los nidos en cajas racionales.

A diferencia de las abejas africanizadas (*Apis mellifera*), las abejas sin aguijón pueden ser ubicadas cerca de las casas sin tener mayor problema por que no tienen aguijón.

Sin embargo es importante resaltar algunos puntos:

- Las cajas deben estar protegidas contra el viento por una barrera de árboles o junto a los muros de alguna construcción. Deben ubicarse bajo alguna teja u otro tipo de protección para no recibir el sol directo. Esto además proporciona protección contra la lluvia.
- Alejadas de olores fuertes: De ser posible las cajas con abejas deben estar lejos de otro tipo de criadero de animales que produzca olores fuertes como las aves o cerdos.
- Las cajas deben estar ubicadas a diferentes alturas del suelo con el fin de evitar depredadores y enemigos (hormigas, sapos y lagartijas). Si no es posible construir un soporte especial para las cajas, se pueden colgar las colmenas con alambres bajo el alero de la casa.
- A no ser que las colmenas racionales sean diferentes, deben estar a una distancia mínima de 1 metro una de otra.
- Cerca de una fuente de agua limpia.
- El meliponario debe estar ubicado cerca de vegetación que le ofrezca alimento.

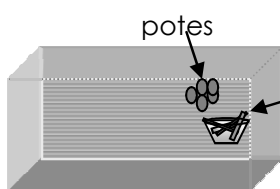
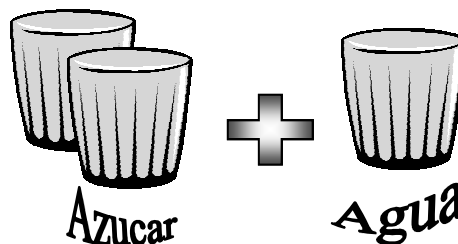
Cuidado de los nidos

•Reservas de alimento

Cuidar que tengan buenas reservas y cuando el alimento escasee es importante ayudar a las abejas con alimentación artificial (Jarabe).

Jarabe

Hecho a base de azúcar y agua hervida en una proporción de 2 a 1 (2 vasos de azúcar disueltos en un vaso de agua).

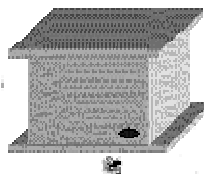


Alimentadores internos

Son recipientes que se colocan dentro de la colmena en las proximidades de la zona de alimentación. Pueden ser vasos plásticos, pequeños en donde se vierte un poco de jarabe. Es necesario colocar algodón o preferiblemente palitos sobre el alimento para evitar que las abejas se ahoguen

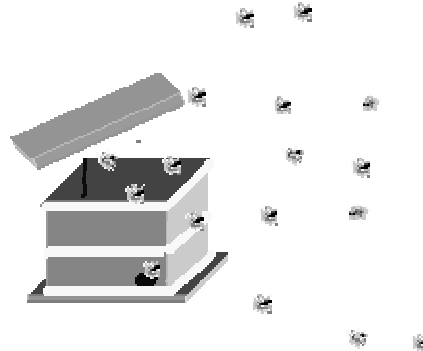
Alimentador externo pequeña botella plástica invertida que penetra por un agujero del techo del nido. Dicha botella tiene un par de agujeros en su tapa por donde gotea el alimento. Este tipo de alimentador solo debe ser usado en nidos fuertes con un buen número de obreras que puedan consumir y almacenar.

•Revisiones periódicas



Externas: para verificar que las abejas están trabajando normalmente y se encuentran en buena condición.

Internas: Se deben hacer cada dos meses, rápidamente y evitando al máximo perturbar la colonia; durante ellas se debe verificar la presencia de panales nuevos, abejas jóvenes y una buena reserva de alimento.



•Manejo de enemigos

Hombre:

El principal enemigo de las abejas. Algunos de ellos talan árboles que constituyen la vivienda de las abejas así como su fuente de alimento. Otros son buscadores de miel y causantes de destruir muchos nidos.

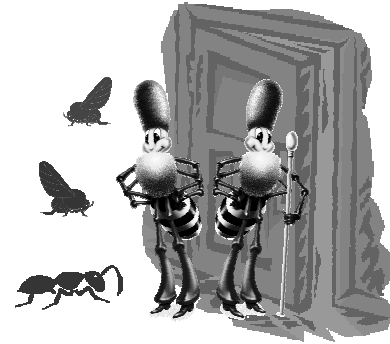


Una forma de controlar su daño es educándolo, así que el meliponicultor debe estar atento de su presencia y enseñarle la importancia de las abejas y lo grave de sus acciones. Es posible que cambie su comportamiento o incluso que repare sus faltas trabajando en el cuidado de las abejas.

Fóridos:

Son pequeñas moscas jorobadas que son atraídas por el olor de polen de los nidos. Si logran entrar al nido buscan potes de alimento o celdas de cría abiertos para poner sus huevos.

Cada hembra puede poner una gran cantidad de huevos de donde emergen larvas muy hambrientas, capaces de acabar con un nido rápidamente. La mejor forma de evitar el ataque de esta mosca es manteniendo nidos fuerte.



Una medida preventiva es el uso de trampas de vinagre interna o externamente. Las moscas son atraídas por el vinagre (que posee un olor similar al polen fermentado de los potes) entran a la trampa y mueren al no poder salir. La trampa es un frasco pequeño con un poco de vinagre, y en cuya tapa tiene un orificio de unos 3 mm de diámetro, por donde puede entrar la mosca, pero no salir.

Hormigas:

Este es otro insecto que puede acabar rápidamente con un nido. Para evitar su ataque se deben tener en cuenta ciertas observaciones: Mantener perfectamente cerradas las colmenas; colocarlas sobre un soporte impregnado de aceite; mantener nidos fuertes; evitar derramar jarabe de azúcar en los alrededores de las colmenas.

¿Cómo aumentar el número de nidos!

División de nidos

La multiplicación artificial de nidos de abejas sin aguijón es una práctica que evita la enjambrazón y permite aumentar el número de colmenas de forma rápida. Debe ser uno de los objetivos más importantes del meliponicultor.

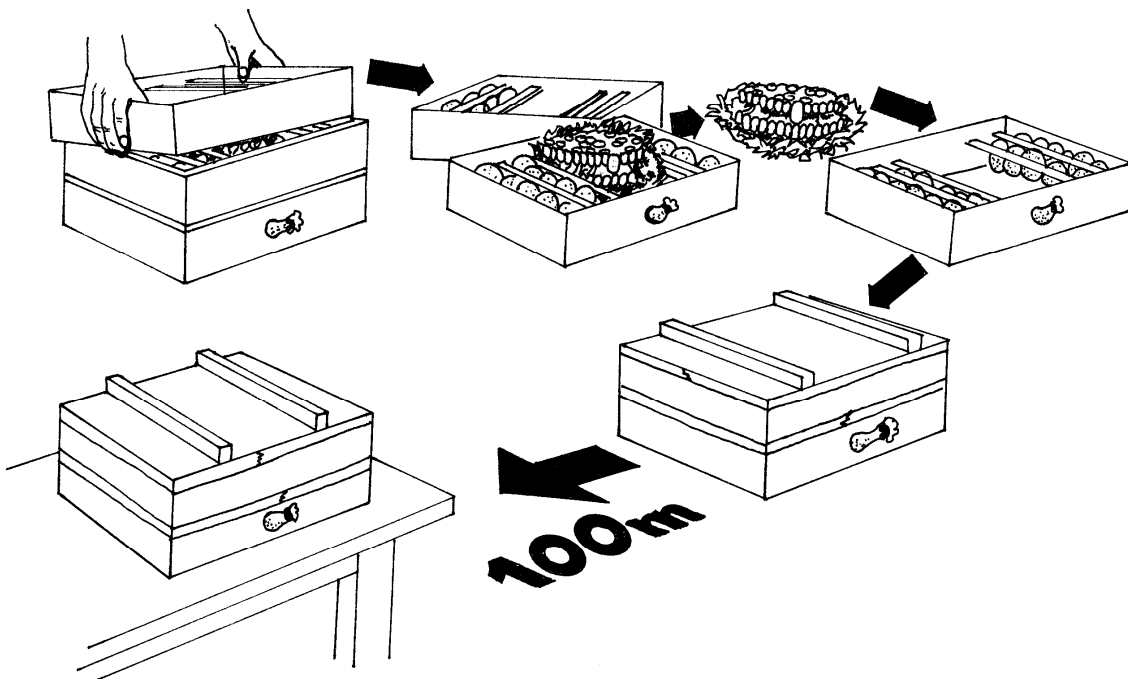
Es mucho mejor aumentar el número de nidos de esta forma antes que extraer más nidos del entorno.

La colmena a dividir debe estar bastante fuerte: debe tener una buena cantidad de cría y una buena reserva de potes de alimento. Las divisiones solo deben hacerse durante las grandes floradas o épocas con buena disponibilidad de alimento para las abejas. También son preferibles las épocas con poca lluvia (veranos)

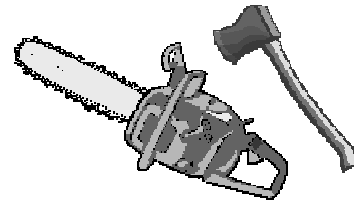
Se sugiere la siguiente metodología:

- Se debe preparar una caja racional, adicionalmente un alimentador con jarabe de azúcar
- Se toman 4 o 5 panales de color claro, que corresponde a la cría más madura y se ponen dentro de la nueva caja procurando dejar espacio entre ellos, de tal forma que las abejas puedan caminar en medio de los panales. Se pueden hacer pequeñas bolas de cerumen para soportar y separar los panales entre sí.
- Es necesario transferir también por lo menos unos 7 u 8 potes de polen y/o miel (en perfecto estado para no recibir ataque de fóridos).
- Adicionalmente debe incluirse un alimentador con suficiente jarabe.

- Para concluir, las cajas se deben cerrar con cinta de enmascarar.
- Se debe utilizar un poco de cerumen colocándolo a la entrada de la colmena hija para ayudar a las abejas a encontrar la nueva entrada.
- En seguida hay que cambiar de lugar la colmena madre (idealmente a más de 100 metros). La colmena hija ocupará ese sitio, donde formará un nuevo nido con las abejas obreras del nido madre.
- Es bueno realizar revisiones externas, diarias, para comprobar que todo este en orden.
- Es posible que el alimento puesto en el alimentador sea consumido en poco tiempo, así que se debe recargar continuamente para que las abejas acumulen una buena cantidad de alimento.
- Una reina nacerá los días siguientes y retomará la labor de postura de huevos. En el caso de *Melipona fasciata*, entre 7 y 14 días después de la división deben aparecer las primeras celdas construidas.



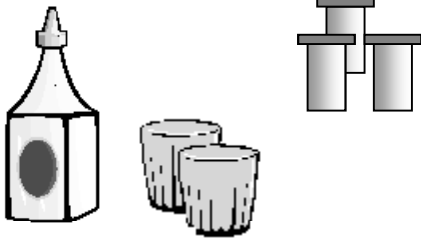
Materiales necesarios para trabajar en meliponicultura



Motosierra o hacha: se deben usar para abrir troncos que contengan nidos.



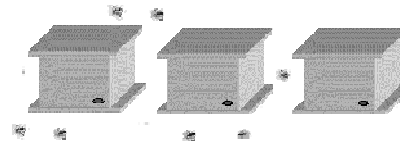
Palanca fuerte: para abrir las cavidades, y retirar partes del nido. También es útil para abrir cajas y retirar batumen.



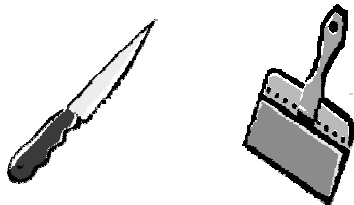
Vasos plásticos: para utilizarlos como alimentadores internos de los nidos. Frascos Pequeños: Con ellos fabricamos trampas de vinagre para moscas.



Cinta de enmascarar: Con ella unimos las secciones de la caja racional.



Cajas racionales: Para los nuevos nidos.



Espátula o cuchillo: Para manipular partes de los nidos como potes o resinas acumuladas.

Azúcar: Para preparar jarabes como alimento de las abejas.

Literatura sobre cría de abejas sin aguijón

- Aguilar, Ingrid, 2001. Como criar las abejas sin aguijón? Universidad Nacional, Costa Rica y Universidad de Utrecht. San José de Costa Rica. 37 ppgs
- Nates-Parra, Guiomar, 2001. Guía para la cría y manejo de la abeja angelita o virginita (*Tetragonisca angustula* Illiger), Sereí Ciencia y Tecnología No. 84, Convenio Andrés Bello, Bogotá, Colombia 43 pag.
- Nates-Parra, Guiomar. 1996. Abejas sin aguijón de Colombia (Hymenoptera:Meliponini) Cap. VII Insectos de Colombia: estudios escogidos. Academia Colombiana de Ciencias exactas, físicas y naturales y Centro Editorial Javeriano, Bogotá, Colombia 85 pags
- Ramírez, José, F. y R. A. Ortíz 1995 Crianza de las abejas sin aguijón. Boletín divulgativo, Centro de Investigaciones Apícolas , Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica 22 pag