



# Apilab

El dulce sabor del aprendizaje



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**PASCUAL BRAVO**<sup>®</sup>  
Acreditadas en Alta Calidad

GUÍA TÉCNICA DE

# Iniciación Apícola





# Apilab

El dulce sabor del aprendizaje



# Guía Técnica de Iniciación Apícola



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**PASCUAL BRAVO**<sup>®</sup>  
Acreditados en Alta Calidad



# Contenido

<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>1. Selección e instalación del apiario</b>	<b>6</b>
<b>2. Castas de las abejas y sus funciones dentro de la colonia</b>	<b>18</b>
<b>3. Morfología de las abejas</b>	<b>22</b>
<b>4. Métodos de reproducción de las colonias</b>	<b>27</b>
<b>5. Cría de reinas y fundamentos de mejoramiento genético en base a la producción</b>	<b>31</b>
<b>6. Manejo y seguimiento</b>	<b>36</b>
<b>7. Sanidad apícola</b>	<b>40</b>
<b>8. Equipo de protección</b>	<b>44</b>
<b>9. Buenas prácticas de cosecha</b>	<b>49</b>
<b>10. Productos y subproductos apícolas</b>	<b>53</b>
<b>Referencias</b>	<b>57</b>
<b>Créditos</b>	<b>58</b>



# Introducción

**E**n medio del zumbido armonioso de las abejas y el aroma dulce de la miel recién cosechada, se esconde un universo fascinante, lleno de vida, sabiduría natural y posibilidades para el desarrollo sostenible. La apicultura no es solo una técnica ancestral de producción; es una forma de conectar con la tierra, cuidar el medio ambiente y construir oportunidades dignas para las comunidades rurales.

Conscientes del enorme potencial que tienen las abejas para transformar territorios y generar bienestar, nace la **Escuela Apilab**, un espacio de formación donde el saber técnico se encuentra con los saberes tradicionales. Apilab es más que una escuela: es un laboratorio vivo de aprendizajes, prácticas agroecológicas y trabajo colectivo, pensado para formar apicultores y apicultoras del presente y del futuro.



Este material es una invitación abierta a jóvenes, campesinos, líderes comunitarios y curiosos del campo a **descubrir el mundo apícola desde sus fundamentos más simples hasta sus aplicaciones más avanzadas.**

Aquí aprenderemos sobre la vida dentro de una colmena, el cuidado de las abejas, la producción de miel y sus derivados, y sobre todo, cómo este conocimiento puede convertirse en una herramienta de autonomía, seguridad alimentaria y conservación ambiental.

Las abejas son maestras silenciosas. Nos enseñan sobre organización, cooperación, respeto por los ciclos de la naturaleza y el poder de lo colectivo. Acompañarnos en esta experiencia de aprendizaje es un paso hacia una apicultura consciente, sostenible y transformadora.

**¡Bienvenidos a la  
Escuela Apilab, donde  
el campo florece, las  
abejas enseñan y el  
saber se multiplica  
con dulzura!**



# 1 Selección e instalación del apiario



**S**eleccionar un lugar adecuado para instalar un apiario es el primer paso fundamental para el éxito de un proyecto apícola. Esta decisión debe considerar factores como el clima, el tipo de suelo, la flora existente, la disponibilidad de agua y la presencia de actividades agrícolas en el entorno.

El apicultor debe realizar un estudio previo de las condiciones edafoclimáticas del lugar, es decir, del suelo y el clima. Este análisis le permitirá identificar la variedad de plantas nativas que pueden aportar néctar y polen, elementos esenciales para la nutrición de las abejas. Además, es importante evitar zonas donde ya existan muchos apiarios para no saturar el área y reducir la productividad de las colmenas.

La cercanía a una fuente de agua limpia es crucial. Se recomienda que el apiario esté ubicado a unos 200 metros del agua, siempre cuidando que no se encuentre en zonas de posible inundación. Igualmente, debe estar alejado de caminos, casas y centros poblados, al menos a 200-300 metros, para prevenir conflictos con personas alérgicas o poco informadas sobre la presencia de abejas.

Otro punto clave es conocer las actividades agrícolas cercanas. Si en la



zona se aplican agroquímicos, es necesario establecer acuerdos con los agricultores para evitar fumigaciones en horas en las que las abejas estén activas.

Por último, la instalación del apiario debe incluir una planificación logística que contemple el transporte de materiales, la organización del espacio y el acceso seguro al lugar. Esta decisión estratégica asegura no solo el bienestar de las abejas, sino también la sostenibilidad de la unidad productiva apícola.

Revisa con atención la siguiente imagen, en donde se muestra al detalle la correcta ubicación del apiario:



## Tips



Evita ubicar colmenas en zonas con vientos fuertes o con exceso de sombra.



Usa un calendario floral para planear tu producción apícola según las floraciones del año.



Mantén buena comunicación con vecinos agricultores sobre el uso de químicos.



Asegura una fuente de agua limpia y permanente cerca del apiario.

## 1.1. Zona apícola

La zona apícola es el entorno donde se desarrollan las actividades de producción de miel y otros productos de la colmena. Para que sea funcional y productiva, esta área debe reunir ciertas condiciones ambientales, físicas y de seguridad.

Primero, la zona debe tener una flora diversa y abundante que ofrezca recursos florales durante buena parte del año. Esto incluye especies nativas, cultivos agrícolas con flores visitadas





por abejas, y vegetación silvestre. Esta disponibilidad de néctar y polen permite el desarrollo constante de las colonias y una mejor producción.

También es fundamental que el lugar esté libre de contaminación. Las fuentes de agua no deben contener residuos de pesticidas, fertilizantes o desechos industriales. La calidad del agua afecta directamente la salud de las abejas y la inocuidad de los productos apícolas.

En cuanto al terreno, debe tener buen drenaje para evitar encharcamientos. Si está en pendiente, será necesario construir terrazas o banquetes para estabilizar las colmenas y facilitar el acceso.

Por razones de seguridad, la zona apícola debe estar señalizada con avisos visibles que adviertan sobre la

presencia de abejas. Además, debe instalarse una cerca natural o artificial para evitar el ingreso de animales y personas no autorizadas.

Otro factor a considerar es la exposición al sol. Se recomienda un sitio con sombra parcial, que reciba luz solar en las horas de la mañana, pero esté protegido en la tarde, ayudando a mantener una temperatura óptima dentro de las colmenas.

Finalmente, es importante tener en cuenta la accesibilidad al apiario. Aunque debe estar en un sitio aislado, también debe ser posible llegar fácilmente para realizar labores de manejo, mantenimiento y cosecha.

## Tips



Revisa que la zona tenga floraciones en diferentes épocas del año.



Evita terrenos bajos o con mal drenaje.



Instala señalización preventiva: "¡Cuidado! Abejas trabajando".



Prefiere lugares con sombra parcial y buena ventilación.





## 1.2. Acondicionamiento del área

Antes de instalar las colmenas, es necesario acondicionar el área apícola para garantizar un ambiente saludable y productivo para las abejas. Esta etapa implica una serie de acciones previas que aseguran el bienestar de la colonia y facilitan el trabajo del apicultor.

Lo primero que debe hacerse es la limpieza del terreno. Esto incluye la poda de arbustos y árboles que puedan generar sombra excesiva, así como la recolección de hojas secas, troncos en descomposición y residuos orgánicos que puedan convertirse en refugio de plagas como el comején, las hormigas, los sapos o incluso animales peligrosos como serpientes y escorpiones.

El sitio debe estar libre de obstáculos que limiten la ventilación o que

acumulen humedad. Si el terreno tiene pendientes, se recomienda construir terrazas o banqueros que permitan nivelar el suelo y evitar accidentes. Esto también facilitará el acceso y el movimiento durante las actividades de manejo.

Para proteger las colmenas de vientos fuertes, se pueden sembrar barreras vivas con plantas de interés apícola. Estas no solo sirven como cortavientos, sino que también pueden ofrecer néctar y polen. Además, se deben instalar cercas para evitar el ingreso de animales domésticos como perros, vacas o cabras.



Un elemento fundamental del acondicionamiento es la señalización. Se debe colocar un aviso de al menos 80×40 cm, con fondo amarillo y letras grandes que diga: “Precaución: abejas trabajando, no acercarse”. Esta señal debe mantenerse visible y renovarse si se deteriora.

El control de plagas también forma parte del acondicionamiento. Antes de ubicar las colmenas, se deben hacer tratamientos con productos naturales y amigables con el ambiente, aplicados de forma técnica por personal capacitado. El objetivo es reducir la población de plagas sin afectar la salud de las abejas.

Todo apicultor debe registrar su unidad productiva ante el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), ya que esta entidad es la encargada de la vigilancia sanitaria en el país. El cumplimiento de este requisito brinda respaldo técnico y legal a la actividad apícola.



## Tips



Mantén el suelo limpio para evitar la aparición de plagas.



Usa plantas nativas como barreras vivas: ayudan a cortar el viento y dan alimento a las abejas.



Instala señalización clara y visible.

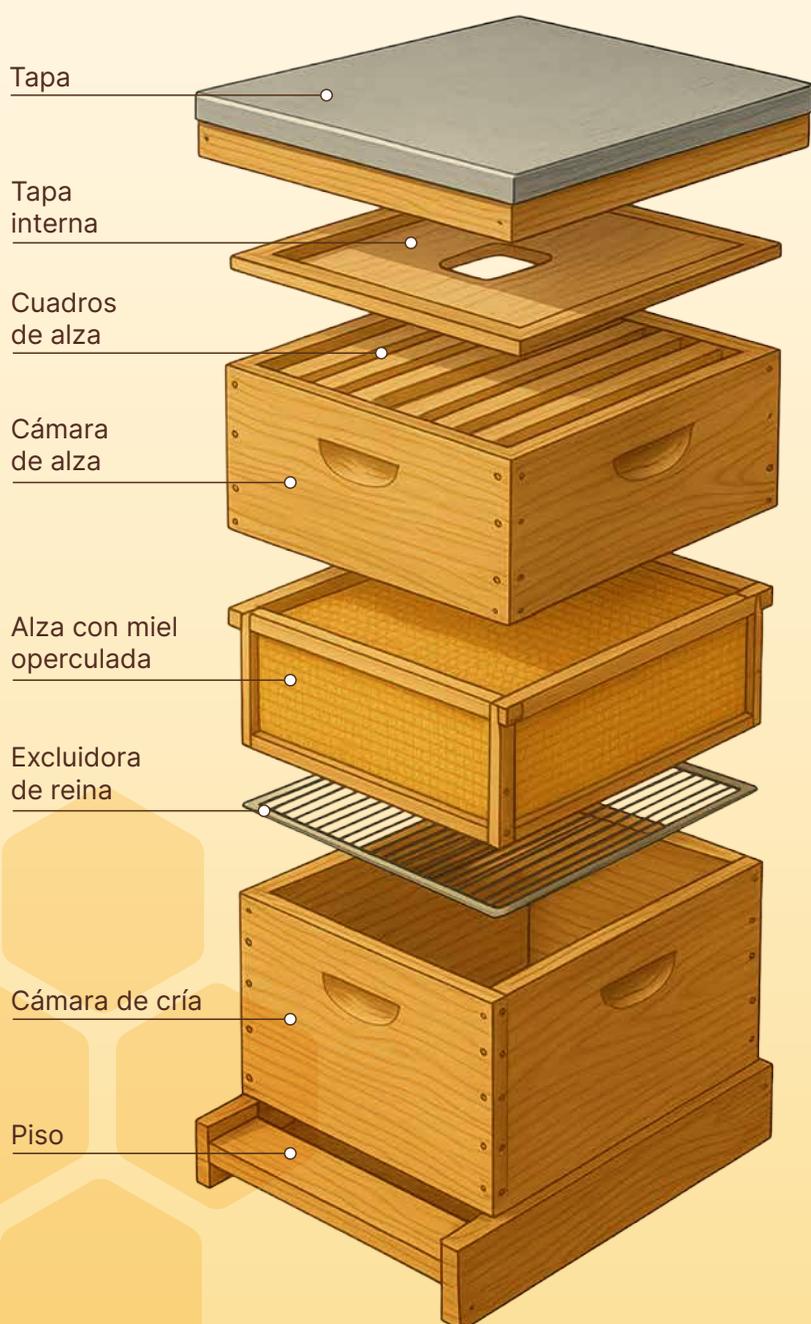


Evita que el terreno tenga acumulaciones de agua o sombra constante.

## 1.3. Instalación de colmenas y sus partes

La instalación de colmenas marca el inicio formal de la actividad apícola. Este paso requiere planificación, conocimiento y el uso adecuado de materiales y herramientas. Es el primer contacto real con el mundo de las abejas.

Las colmenas más comunes en la apicultura son las tipo Langstroth, que se componen de varias partes fundamentales. En la base está la piquera, una plataforma que permite la entrada y salida de las abejas. Sobre ella se encuentra la cámara de cría, donde vive la reina y se desarrollan las nuevas abejas. Encima, se coloca la alza melaria, destinada al almacenamiento de miel. Luego se ubica el entretecho, que regula la temperatura, y finalmente el techo, que protege la colmena de la lluvia y el sol. Todo este conjunto debe estar montado sobre un soporte firme, que eleve la colmena del suelo unos 50 cm.





Las colmenas deben instalarse con una separación mínima de 2 metros entre ellas, aunque este dato puede ajustarse según la genética de las abejas y el estilo de manejo del apicultor. Además, se recomienda que todas las colmenas tengan las mismas dimensiones para facilitar el manejo y el mantenimiento.

Al momento de la instalación, es esencial contar con el equipo adecuado: overol, careta, guantes, ahumador, palanca, cepillo desabejador y otros implementos. Todo debe estar limpio y desinfectado, pues cualquier

contaminación puede afectar la salud de las abejas y la calidad de los productos.

El proceso incluye la preparación de los núcleos, es decir, pequeñas colonias que luego crecerán hasta convertirse en colmenas productivas. Esto implica el traslado de abejas, cera, alimento y la reina a su nuevo hogar.

Durante la instalación, es importante prever todos los riesgos y tener una logística clara. La ubicación, el orden de las colmenas, el acceso y la seguridad del área deben estar bien definidos desde el inicio.

## Tips



Mantén el suelo limpio para evitar la aparición de plagas.



Usa plantas nativas como barreras vivas: ayudan a cortar el viento y dan alimento a las abejas.



Instala señalización clara y visible.



Evita que el terreno tenga acumulaciones de agua o sombra constante.

## 1.4. Flora apícola

La flora apícola es el conjunto de plantas que ofrecen recursos como néctar, polen, resina y agua a las abejas. Conocer esta flora es esencial para planificar un calendario de floración, garantizar la nutrición de las colmenas y optimizar la producción de miel y otros productos apícolas.

Las abejas visitan principalmente flores que les aporten néctar, el cual procesan para producir miel. También recolectan polen, que utilizan como fuente de proteínas para alimentar a las larvas,

producir jalea real y fortalecer el desarrollo de la colonia. Por otro lado, recolectan propóleo (resina vegetal), que utilizan como barrera sanitaria natural en la colmena.

La abundancia y diversidad de especies vegetales en el entorno del apiario determina la calidad y cantidad de los productos que se pueden obtener. En zonas como el Bajo Cauca antioqueño, se encuentran muchas especies nativas que florecen en distintas épocas del año. Algunas de las plantas más



importantes para las abejas incluyen: el guayacán, el totumo, la acacia, el sauco, el mango, la flor amarilla, el campano y la guamo, entre otras.

Cada una de estas especies tiene su propio periodo de floración, por lo cual es recomendable crear un calendario floral. Este instrumento permite al

apicultor anticiparse a los momentos de mayor producción de néctar y programar estrategias como la multiplicación de colmenas o la cosecha de miel.

También es necesario tener en cuenta los factores que influyen en la producción de néctar y polen. El tipo de suelo, la humedad, la temperatura y hasta la fase lunar pueden afectar la floración. Por ejemplo, algunas plantas producen más néctar después de una lluvia ligera, mientras que otras requieren calor constante.

La biodiversidad floral no solo favorece la producción de miel, sino que también mejora la salud de las abejas. Una dieta rica en diferentes tipos de polen fortalece el sistema inmunológico de las



colonias, les permite resistir mejor las enfermedades y prolonga la vida de las obreras.

Para garantizar una buena flora apícola, se recomienda sembrar especies nativas o melíferas cerca del apiario. Estas plantas pueden actuar como barreras vivas, mejorar el paisaje y

atraer polinizadores, creando un ecosistema más estable.

Es importante evitar el uso de pesticidas o fertilizantes químicos en las zonas cercanas al apiario, ya que estos productos contaminan el néctar y el polen, afectando la salud de las abejas y la calidad de la miel.

## Tips



Elabora un calendario de floración para saber cuándo esperar la mayor producción de miel.



Favorece la biodiversidad sembrando plantas melíferas cerca del apiario.



Observa cómo reaccionan las abejas a distintas especies: te dirán cuáles son sus preferidas



Evita pesticidas y agroquímicos cerca de las plantas que visitan las abejas.

# 2 Castas de las abejas y sus funciones dentro de la colonia





**E**n una colmena de abejas melíferas (*Apis mellifera*) conviven tres castas principales: la reina, las obreras y los zánganos. Cada una cumple un rol específico que garantiza el buen funcionamiento, la reproducción y la supervivencia de la colonia. Aunque todas provienen del mismo tipo de huevo, la alimentación y el ambiente durante la etapa larval definen su desarrollo.

## La reina

Es la única hembra fértil de la colmena. Su función principal es la reproducción. Durante su vuelo nupcial, que ocurre pocos días después de emerger, se aparea con varios zánganos en el aire, almacenando el esperma suficiente para poner huevos durante toda su vida, que puede durar entre 2 y 5 años.

La reina pone entre 1.000 y 2.000 huevos por día, dependiendo de la estación y las condiciones de la colmena. También segrega feromonas que regulan el comportamiento de las obreras y evitan que otras hembras desarrollen ovarios.

**No recolecta néctar, ni cuida a las crías: su única labor es mantener la población.**

**Días 1-3**

Limpian las celdas y ayudan a mantener la higiene.

**Días 4-6**

Alimentan a las larvas con jalea real.

**Días 7-12**

Producen cera, construyen panales y sellan celdas.

**Días 13-18**

Reciben néctar y polen de las pecoreadoras, lo almacenan y ventilan la colmena.

**Días 19-21**

Vigilan la entrada y expulsan intrusos.

**Desde el día 22**

Se convierten en pecoreadoras y salen a recolectar néctar, polen, agua y propóleo.

## Las obreras

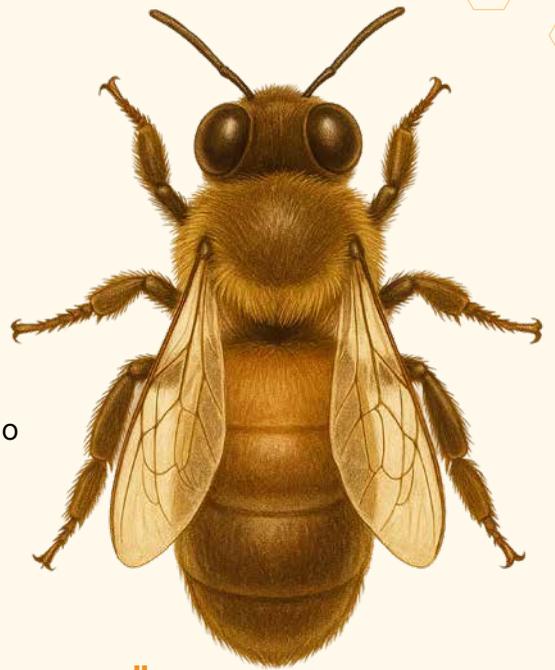
Son hembras estériles y representan la mayoría de los individuos en la colmena. Su vida dura entre 30 y 45 días en temporada activa, aunque en época de escasez pueden vivir hasta tres meses. A lo largo de su vida, cambian de función según su edad, cumpliendo una división del trabajo muy organizada:

**Las obreras también regulan la temperatura dentro de la colmena, alimentan a la reina, limpian, ventilan y hacen tareas de defensa. Su trabajo es clave para la producción de miel y la salud de la colonia.**



# Los zánganos

Son los machos de la colmena. Nacen de huevos no fecundados (partenogénesis) y su función principal es fecundar a una reina virgen. No tienen aguijón, ni glándulas productoras de cera, ni realizan labores como las obreras. Viven alrededor de 30 días y mueren después del apareamiento o son expulsados de la colmena en épocas de escasez.



**Aunque a simple vista parecen “perezosos”, su existencia es crucial para mantener la diversidad genética de las futuras generaciones.**

## Tips



La reina se alimenta exclusivamente de jalea real durante toda su vida.



Las obreras cambian de rol cada pocos días según su edad: ¡su trabajo es dinámico!



Los zánganos solo existen durante ciertas temporadas: no están presentes todo el año.



Una sola reina puede dar vida a toda la colmena, pero si muere o se debilita, las obreras crían una nueva a partir de una larva joven.



Identificar las castas en una inspección visual ayuda a conocer el estado de salud de la colonia.

# Morfología de las abejas





Las abejas son insectos extraordinarios cuya estructura corporal está perfectamente adaptada para la recolección de néctar, la polinización y la vida en comunidad. Su cuerpo se divide en tres partes principales: cabeza, tórax y abdomen. Aunque existen diferencias entre castas (reina, obreras y zánganos), todas comparten una anatomía básica especializada.

## Cabeza

En la cabeza se encuentran los principales órganos sensoriales. Está equipada con un par de ojos compuestos formados por miles de facetas que les permiten detectar movimiento, luz ultravioleta y colores. También tienen tres ojos simples u ocelos, que ayudan a percibir la intensidad de la luz.

Las antenas, localizadas entre los ojos, tienen múltiples funciones: detectan olores, vibraciones, feromonas y la humedad del ambiente. Son esenciales para la orientación y la comunicación dentro de la colmena.

La boca de la abeja está adaptada para lamer y succionar. Posee una lengua larga y delgada (probóscide) con la que chupa el néctar de las flores. También cuenta con mandíbulas fuertes que le permiten moldear la cera, defenderse y manipular objetos dentro de la colmena.

## Tórax

Es la parte media del cuerpo y el centro de la locomoción. Allí se encuentran los músculos que controlan las alas y las patas. Cada abeja tiene dos pares de alas: las delanteras son más grandes y se acoplan con las traseras mediante un sistema de ganchos (hamuli), permitiéndoles volar de manera eficiente.

Las abejas tienen tres pares de patas. Cada par tiene funciones específicas: las delanteras limpian las antenas, las medias sirven para caminar y las traseras son clave en la recolección de polen. Estas



últimas poseen una estructura llamada corbícula o canasta de polen, donde almacenan el polen que recolectan en el campo.

## Abdomen

El abdomen contiene los órganos vitales: digestivos, reproductivos y respiratorios. Está dividido en segmentos visibles y cubierto por una fina capa de vello que ayuda a recolectar polen.

En el caso de la abeja obrera, el abdomen contiene las glándulas cereras, que producen la cera con la cual se construyen los panales. También posee la **glándula de Nasanov**, que libera una feromona utilizada para orientar a otras abejas.

Las obreras y la reina cuentan con aguijón, que en las obreras se utiliza como mecanismo de defensa. Este está conectado a una bolsa de veneno. Cuando una obrera pica, deja su aguijón clavado y muere poco después, mientras que la reina puede picar varias veces sin perderlo.

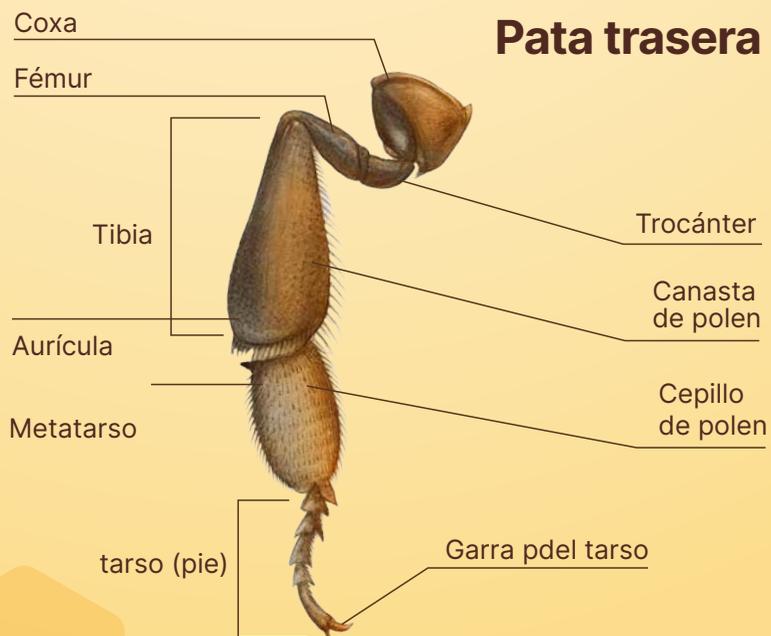
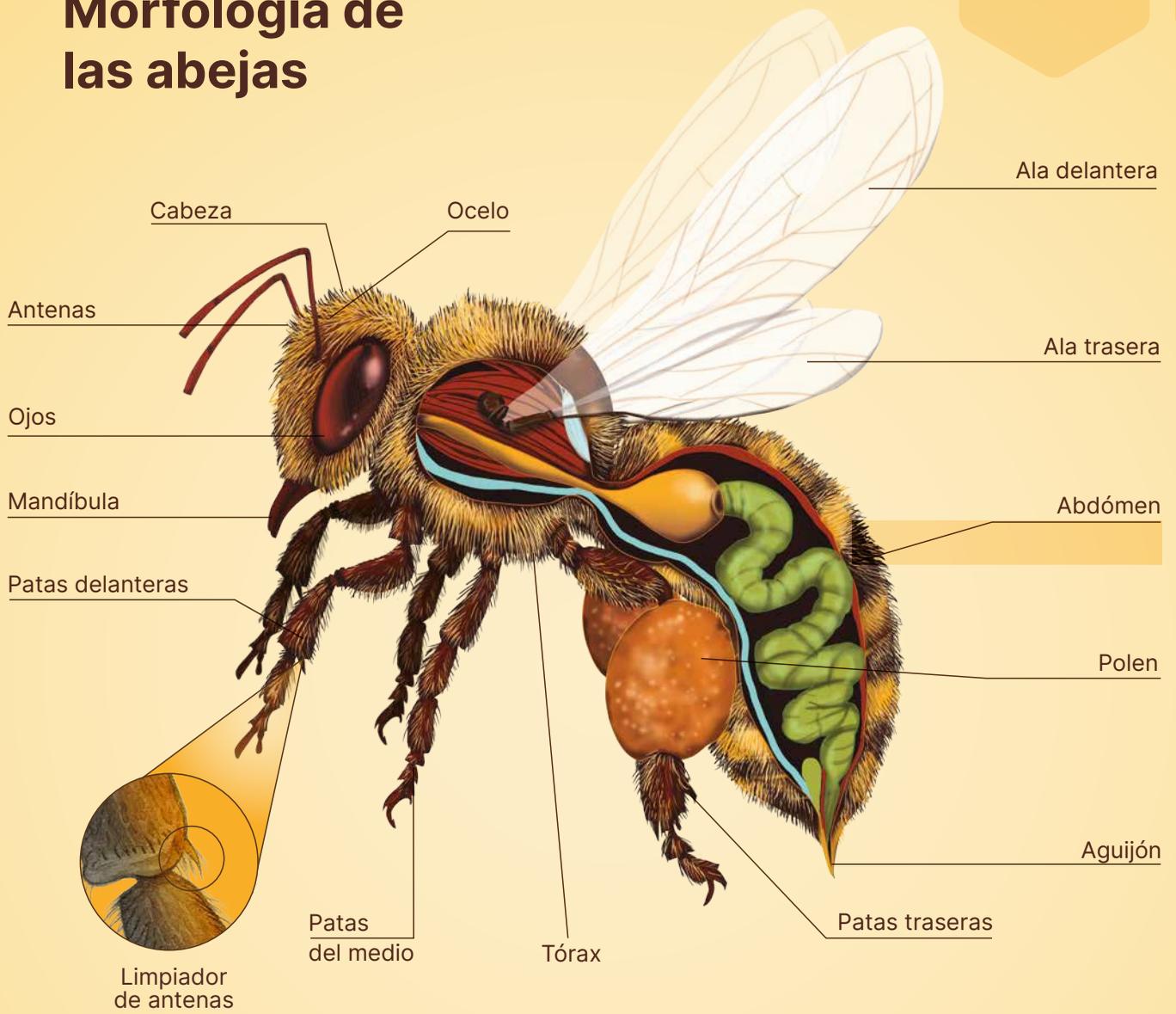
Los zánganos, por su parte, no tienen aguijón y su abdomen es más robusto. Su morfología está adaptada para la reproducción, con genitales especializados para el apareamiento con la reina durante el vuelo nupcial.

Cada parte del cuerpo de la abeja tiene una función específica que contribuye al éxito de la colonia. Su morfología no solo la convierte en una excelente recolectora, sino también en una pieza clave para la polinización de ecosistemas y cultivos.

Observa con atención la siguiente imagen, en donde se muestra la morfología de las abejas.



# Morfología de las abejas



## Tips



Las abejas ven colores que los humanos no pueden ver, como el ultravioleta.



Las patas traseras de las obreras son verdaderas "mochilas" para transportar polen.



El aguijón de la obrera tiene forma de arpón: por eso queda atrapado al picar.

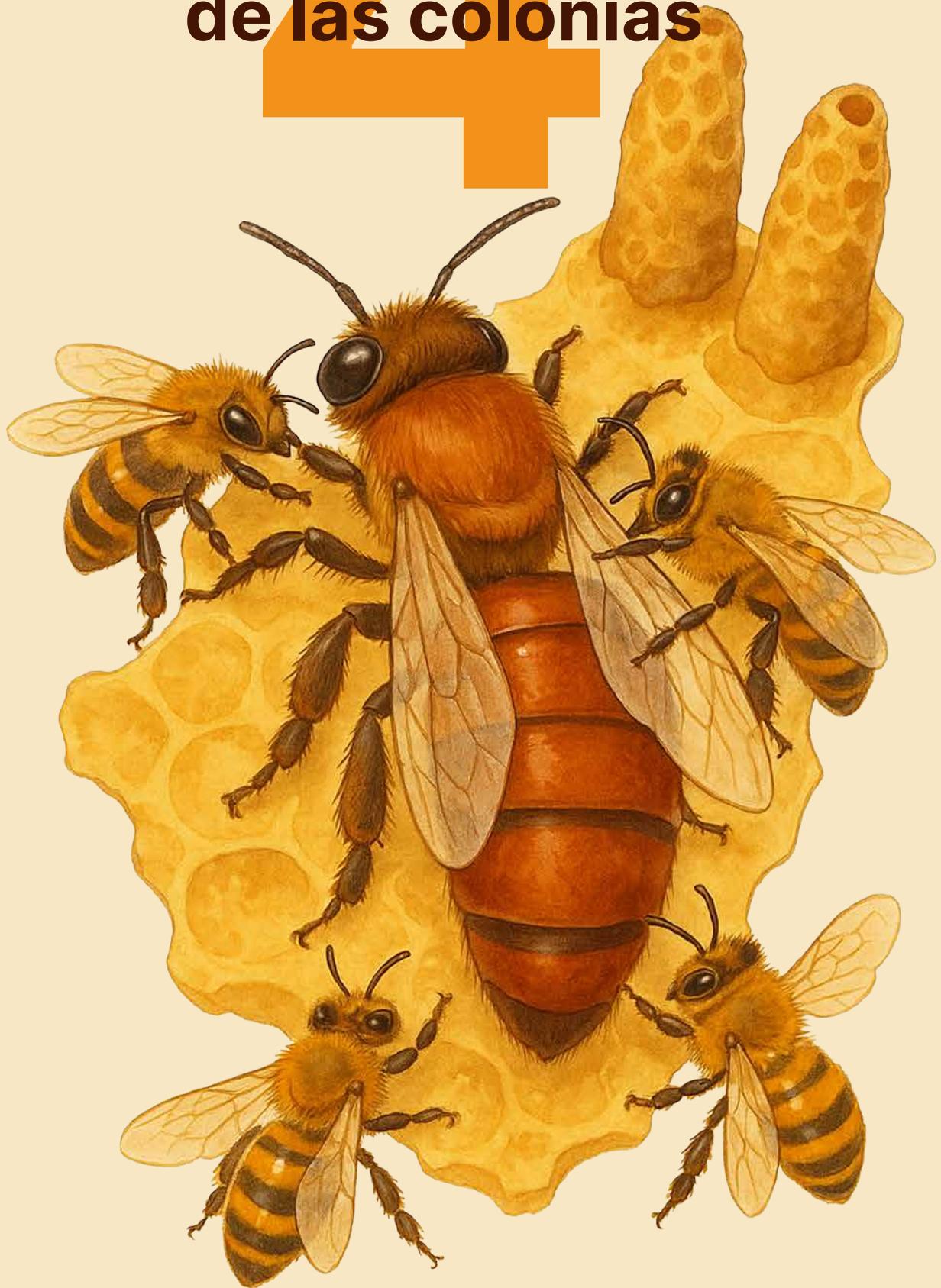


El vello del cuerpo no es solo decoración: ayuda a recolectar polen y detectar vibraciones.



La lengua de la abeja puede medir más de la mitad de su cuerpo: está diseñada para llegar al fondo de las flores.

# Métodos de reproducción de las colonias





Las colonias de abejas melíferas tienen una sorprendente capacidad de multiplicarse. Esta reproducción puede darse de manera **natural** o mediante **intervención del apicultor**, y es fundamental para mantener la vitalidad del apiario, renovar reinas, aumentar la producción y fortalecer el sistema inmune de las colonias.

## Reproducción natural: enjambrazón

La **enjambrazón** es el proceso natural mediante el cual una colonia se divide en dos. Esto ocurre generalmente en épocas de abundancia floral, cuando la colmena ha crecido tanto que ya no tiene suficiente espacio o cuando hay una sobrepoblación de abejas.

En este caso, las obreras comienzan a criar nuevas reinas en celdas especiales llamadas “realeras”. Cuando estas están casi listas para nacer, la reina vieja abandona la colmena acompañada por

un grupo de obreras. Ese enjambre busca un nuevo lugar para establecerse, mientras que en la colmena original queda una nueva reina que continuará el ciclo reproductivo.

Aunque este método es natural, no siempre es deseado por el apicultor, ya que puede reducir la producción de miel si no se maneja adecuadamente. Sin embargo, si se captura el enjambre a tiempo, puede convertirse en una nueva colonia productiva.





**Este proceso debe realizarse con cuidado, en condiciones climáticas favorables y evitando el estrés excesivo de las abejas.**

## Reproducción inducida: división de colmenas

Este es el método más utilizado por los apicultores. Consiste en **dividir una colmena fuerte y saludable** en dos o más núcleos, llamados “nucleadas”. Para hacerlo correctamente, se toman cuadros con cría, abejas, reservas de polen y miel, y se trasladan a una nueva colmena, añadiendo una reina fecundada o permitiendo que las abejas críen una nueva reina.

Esta práctica permite un mayor control del crecimiento del apiario y evita la pérdida de enjambres. También permite seleccionar las colmenas más fuertes o con mejor comportamiento genético para multiplicarlas.

### **Existen diferentes formas de hacer divisiones, entre ellas:**

- División por mitades iguales.
- División por nucleado con reina comprada.
- División sin reina (las abejas crían una nueva).





## Reproducción mediante cría de reinas

En este método más avanzado, el apicultor selecciona larvas jóvenes (de menos de tres días de nacidas) y las traslada manualmente a celdas reales artificiales. Estas se colocan en colmenas especiales llamadas "colmenas iniciadoras", donde obreras nodrizas se encargan de alimentarlas con jalea real.

Una vez que las reinas nacen, se pueden usar para reemplazar reinas viejas, introducir en nuevas nucleadas o vender a otros apicultores. Este método requiere más conocimientos, pero permite mejorar la genética del apiario.

### Tips



Capturar un enjambre a tiempo puede evitar la pérdida de una colonia productiva.



Las divisiones deben hacerse solo con colmenas fuertes y bien alimentadas.



Si divides sin reina, asegúrate de que haya larvas jóvenes para que las obreras críen una nueva.



La mejor época para reproducir colonias es durante la floración, cuando hay alimento abundante.



Cambiar reinas cada 1-2 años mejora la vitalidad y producción de la colonia.



# 5 Cría de reinas y fundamentos de mejoramiento genético en base a la producción





La cría de reinas es una práctica especializada dentro de la apicultura que permite seleccionar, multiplicar y conservar las mejores características genéticas de las abejas. Es una estrategia clave para fortalecer las colonias, mejorar la productividad, aumentar la resistencia a enfermedades y conservar comportamientos deseados como la docilidad, la eficiencia recolectora y la higiene de la colmena.

## ¿Por qué criar reinas?

Las reinas determinan el comportamiento y la genética de toda la colonia. Una buena reina garantiza una puesta constante, un desarrollo armónico de las obreras y una respuesta fuerte frente a enfermedades. Por el contrario, una reina

débil o vieja puede llevar a la decadencia de la colmena. Criar reinas propias permite al apicultor mantener el control del material genético, disminuir la dependencia de compras externas y aumentar la calidad de su apiario.



## Métodos de cría de reinas

Uno de los métodos más utilizados por apicultores técnicos es el **traslarve** o **transferencia de larvas**. Este procedimiento consiste en tomar larvas de menos de 72 horas de vida desde una colmena seleccionada por sus buenas características (alta producción, docilidad, resistencia) y ubicarlas en celdas reales artificiales. Estas se

colocan en colmenas iniciadoras, que alimentan las larvas con jalea real para desarrollar nuevas reinas.

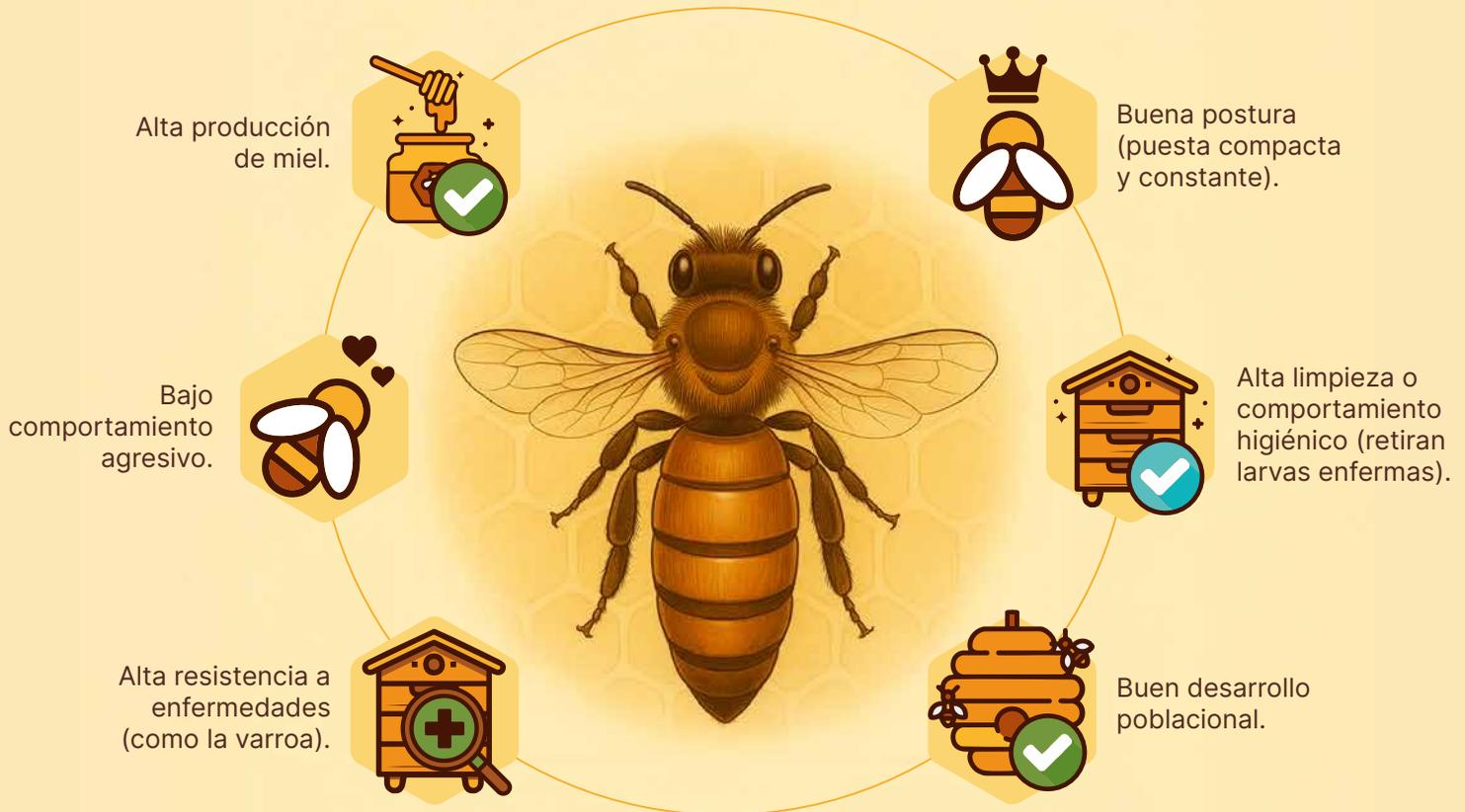
Luego, las celdas reales se trasladan a colmenas nodrizas o terminadoras hasta que la reina esté lista para emerger. Una vez nacida, se puede introducir en una nueva colmena, una colmena huérfana o en una nucleada.



**La introducción debe hacerse con cuidado para evitar que sea rechazada por las obreras.**

# Fundamentos del mejoramiento genético

El mejoramiento genético en apicultura se basa en la **selección y multiplicación de colmenas sobresalientes**. Los apicultores observan ciertos criterios para seleccionar las reinas madres:



Una vez identificadas estas colmenas, se convierten en “colonias madres” para la producción de reinas. A lo largo del tiempo, si se mantiene la cría selectiva, el apiario mejora en productividad y sanidad.

El éxito del mejoramiento genético también requiere **evitar la consanguinidad**, es decir, no cruzar reinas con zánganos provenientes de la

misma línea genética. Para ello, se recomienda el uso de estaciones de fecundación o rotación de zonas de cría.

Este proceso no solo impacta en la calidad de las abejas, sino en la **rentabilidad del apicultor**, ya que permite mantener colmenas más fuertes, menos propensas a enfermedades y con mayor producción de miel.

## Tips



Cambia las reinas cada 1 o 2 años para mantener colonias vigorosas.



Selecciona tus mejores colmenas para criar reinas: ¡ellas transmiten su genética!



Las reinas jóvenes ponen más huevos y mantienen mejor el orden en la colmena.



Evita la cría de reinas de colmenas agresivas o poco productivas.



Marca las reinas para hacer seguimiento a su edad y comportamiento.

# Manejo y seguimiento



**E**l manejo y seguimiento de un apiario son actividades clave para asegurar la productividad, la sanidad y la sostenibilidad de las colmenas. No se trata solo de instalar colmenas y esperar miel: se requiere una rutina organizada, observación constante y acciones preventivas que mantengan en buen estado a las abejas.

El manejo incluye todas las labores realizadas por el apicultor en la **Unidad Productiva Apícola (UPA)**, desde el monitoreo de la salud de las abejas hasta el control de plagas, alimentación, revisión de colmenas y cosecha. El seguimiento, por su parte, implica el registro técnico de lo observado en cada visita: comportamiento de las abejas, producción, problemas detectados y acciones correctivas aplicadas.



## Revisión de colmenas

Una de las actividades más frecuentes es la **revisión de colmenas**, la cual debe hacerse cada 15 días, siempre que el clima lo permita. Estas inspecciones permiten detectar problemas sanitarios, evaluar la cantidad de cría, revisar las reservas de alimento y verificar el comportamiento de la reina.



La revisión puede ser **externa** o **interna**. La externa consiste en observar el vuelo de las abejas, la limpieza de la piquera, la presencia de abejas muertas, actividad de pillaje o insectos enemigos. La interna implica abrir la colmena y revisar cuadro por cuadro: buscando huevos, larvas, polen, miel, posibles enfermedades, y el estado de la reina.

Durante estas actividades es esencial utilizar el **equipo de protección personal** (overol, careta, guantes) y herramientas limpias como ahumador, cepillo y palanca. También debe mantenerse un registro detallado en una bitácora o formato técnico, donde se anoten los hallazgos y decisiones tomadas.

## Nutrición y alimentación

El seguimiento del estado nutricional es clave. Si se detectan reservas bajas de polen o miel, debe implementarse una alimentación artificial estratégica, ya sea con jarabes azucarados o tortas proteicas. Esto es especialmente importante en épocas de escasez, cuando las abejas no pueden recolectar lo suficiente.

Una colonia bien alimentada tiene más capacidad para crecer, resistir enfermedades y producir miel. El apicultor debe anticiparse a los cambios estacionales, utilizando su calendario floral como guía.



## Control sanitario y plagas

El manejo también implica la detección y control de enfermedades como la varroa, loque o polilla de la cera. Para ello, se deben aplicar controles mecánicos, químicos o biológicos, siempre siguiendo las indicaciones del ICA o un técnico experto.



Es importante mantener el apiario limpio, libre de malezas, con buena ventilación y sin acumulación de residuos orgánicos. Esto evita la proliferación de enemigos naturales de las abejas como sapos, escarabajos, termitas o roedores.

Un buen manejo apícola requiere disciplina, planificación y conocimiento técnico. El seguimiento continuo permite tomar decisiones acertadas y prevenir pérdidas.

### Tips



Revisa las colmenas en las mañanas soleadas: hay menos abejas dentro y es más seguro.



Usa siempre ropa protectora y herramientas limpias.



Anota todo lo que observes: esos datos te ayudarán a mejorar tu producción.



No revises colmenas durante lluvias o frío intenso: las abejas se estresan.



Observa el vuelo: si las abejas entran con polen, la colonia está saludable.

# 7

## Sanidad apícola





La sanidad apícola es el conjunto de prácticas destinadas a prevenir, detectar y controlar enfermedades y plagas en las colmenas. Un apiario saludable es sinónimo de productividad, bienestar animal y calidad en los productos apícolas como la miel, el polen o la jalea real. Por eso, mantener una buena sanidad no es solo una responsabilidad técnica, sino también ética y económica.

Las abejas están expuestas a múltiples amenazas biológicas: parásitos, bacterias, virus, hongos y otros insectos que pueden debilitar o destruir la colonia. Entre los más comunes se encuentran el ácaro **Varroa destructor**, la **polilla de la cera**, las bacterias causantes de la **loque americana** y la **loque europea**, y el **pequeño escarabajo de la colmena (Aethina tumida)**.

**Mantener una buena sanidad no es solo una responsabilidad técnica, sino también ética y económica.**



## Varroa destructor

Este ácaro es el principal enemigo de la apicultura moderna. Se adhiere al cuerpo de las abejas y sus crías, alimentándose de su grasa corporal. Su presencia provoca debilidad, desnutrición y una mayor susceptibilidad a virus. Si no se controla, puede acabar con toda la colmena. Para detectarlo se puede usar la “prueba del frasco” con azúcar pulverizada y observar cuántos ácaros caen. El nivel de infestación no debe superar el 3%.

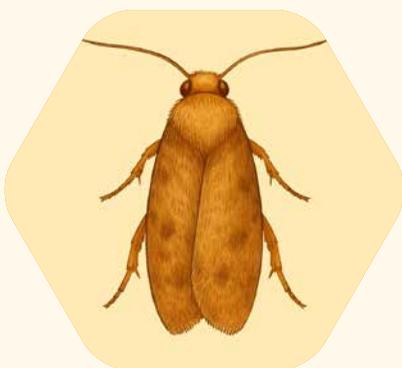
El tratamiento más recomendado es el ácido oxálico aplicado en jarabe por goteo, aunque también existen trampas de cría de zánganos o soluciones mecánicas como el espolvoreo con féculas naturales.



## Loque americana y europea

Estas enfermedades afectan la cría de las abejas y son causadas por bacterias. La loque americana es más agresiva y deja larvas con mal olor y apariencia viscosa. La loque europea provoca larvas muertas antes de ser operculadas.

Ambas enfermedades son altamente contagiosas. El apicultor debe eliminar panales infectados, desinfectar herramientas y, en algunos casos, aplicar antibióticos autorizados bajo supervisión veterinaria. La prevención está en el buen manejo y la higiene del apiario.



## Polilla de la cera

Este insecto deposita sus huevos en los panales. Las larvas se alimentan de la cera, destruyen cuadros y debilitan las colonias. Afecta especialmente a colmenas débiles o materiales almacenados. Se recomienda mantener colonias fuertes y reutilizar la cera lo más pronto posible, o almacenarla en lugares frescos y secos.





## Prevención general

La mejor defensa contra cualquier enfermedad es la **prevención**. Esto incluye mantener las colmenas limpias, bien ventiladas, evitar la humedad excesiva, registrar cada revisión y desinfectar los equipos después de cada uso. También es importante evitar el ingreso de materiales o reinas de origen desconocido sin verificación sanitaria.

Finalmente, el apicultor debe estar registrado ante el ICA, que es la entidad encargada de vigilar la sanidad apícola en Colombia.

### Tips



Realiza inspecciones sanitarias cada 15 días.



No compartas herramientas entre apiarios sin desinfectarlas



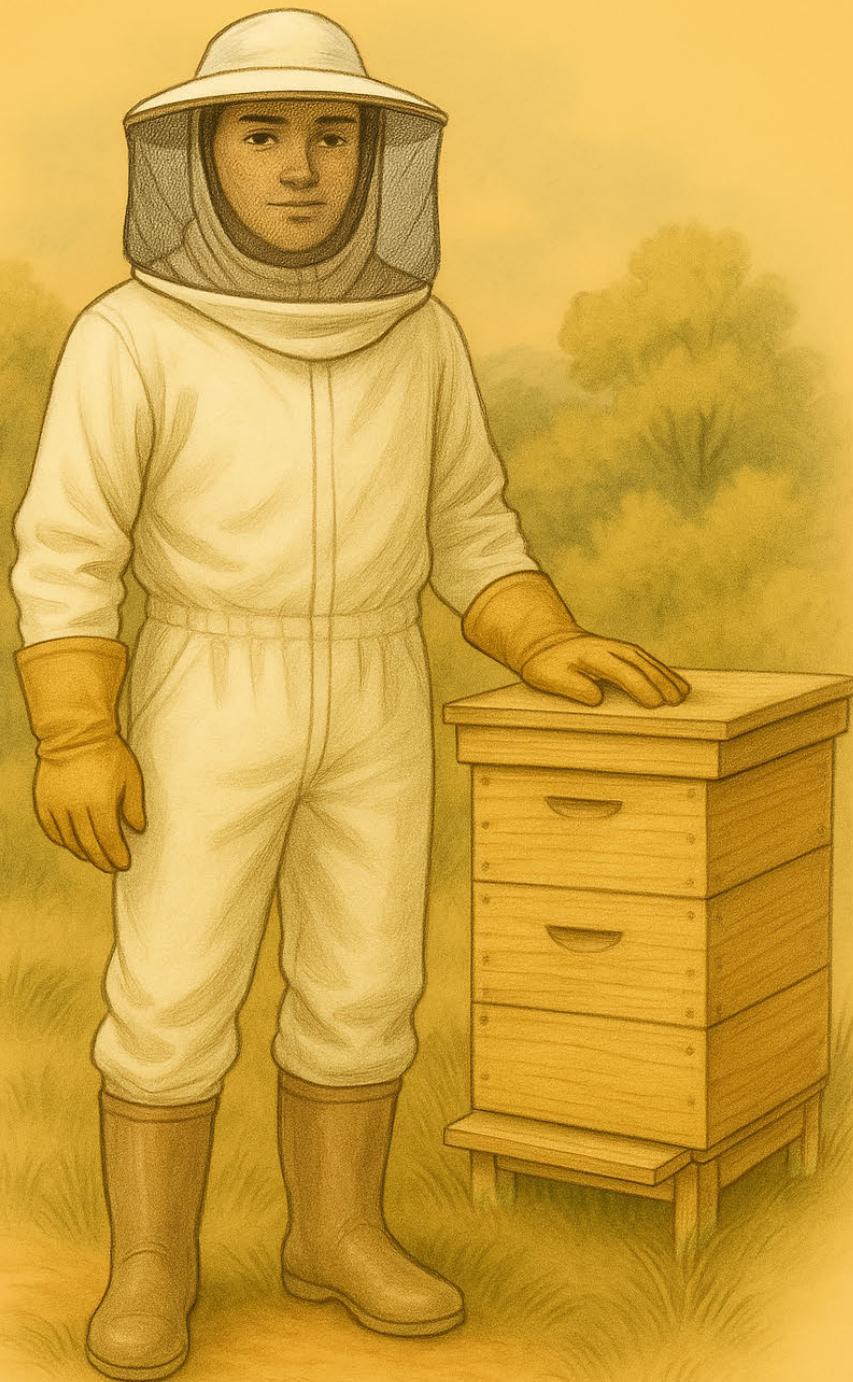
Evita almacenar panales en lugares húmedos y oscuros.



Mantén fuertes tus colmenas: una colonia saludable se defiende mejor.



# Equipo de protección



**E**l equipo de protección en apicultura es fundamental para garantizar la seguridad del apicultor durante el manejo de las colmenas. Las abejas, aunque no son agresivas por naturaleza, pueden defenderse si perciben amenazas, y sus picaduras pueden causar desde molestias leves hasta reacciones alérgicas graves. Por eso, contar con un equipo completo y en buenas condiciones no es un lujo, sino una necesidad básica.



El equipo de protección tiene dos funciones principales: **evitar las picaduras** y **dar seguridad y tranquilidad al apicultor** para que pueda realizar su trabajo con precisión y sin temor.

## Careta o velo

La careta protege la cara y el cuello, las zonas más sensibles del cuerpo. Generalmente está hecha de una malla que permite buena visibilidad y ventilación, sin permitir el paso de las abejas. Puede estar unida al overol o ser independiente. Es indispensable que esté bien cerrada al cuello, sin espacios abiertos, para evitar que alguna abeja entre.

## Botas

Se recomienda el uso de botas de caña alta, preferiblemente de caucho. Estas deben cubrir bien el pantalón del overol, evitando que las abejas suban por la ropa. Además, las botas protegen contra mordeduras de animales, humedad del terreno y contacto con sustancias que puedan estar en el suelo.

## Cuidados

Es fundamental que todo el equipo de protección esté limpio, libre de olores fuertes (como perfumes, sudor o químicos) y en buen estado. Las prendas rasgadas, sucias o con cremalleras dañadas representan un riesgo, ya que las abejas pueden ingresar. También se recomienda tener un juego de equipo

exclusivo para el apiario, sin utilizarlo en otras actividades.

## Overol

El overol o traje apícola es una prenda de una sola pieza, generalmente de color claro, que cubre todo el cuerpo. Está diseñado con costuras reforzadas y materiales resistentes que impiden que el aguijón de la abeja atraviese la tela. El color claro es importante porque las abejas se alteran más fácilmente con colores oscuros.

Algunos vienen con mallas integradas en la capucha y cremalleras de seguridad. También existen versiones en dos piezas: chaqueta y pantalón, que deben ajustarse bien para evitar espacios por donde puedan ingresar las abejas.

## Guantes

Los guantes apícolas suelen ser de cuero o material sintético grueso, con puños largos de tela que se ajustan al brazo. Protegen las manos del apicultor durante la manipulación de cuadros, colmenas o herramientas. Algunos apicultores experimentados a veces prefieren trabajar sin guantes para tener mayor precisión. En los procesos de formación y manejo intensivo son imprescindibles.

**Una rutina de limpieza y desinfección del equipo evita la propagación de enfermedades entre colmenas y protege al apicultor de contaminantes.**



**Mono**

Protege el cuerpo. Debe ser de colores claros.



**Careta**

Protege la cabeza y el cuello.



**Guantes**

Protegen las manos y las muñecas



**Cepillo**

Sirve para barrer a las abejas para dejar libres de ellas a los panales.

**Equipo de protección y manejo del apicultor**



**Rasqueta:**

Sirve para remover los cuadros en la colmena.



**Botas**

Adecuadas para el campo.



**Ahumador**

Permite emplear el humo para controlar la agresividad de las abejas.



**Levantacuadros:**

emueve los cuadros y facilita su extracción.

## Tips



Nunca uses ropa oscura ni perfumes al ingresar al apiario.



Revisa que no haya huecos entre careta y overol antes de empezar.



Limpia tu equipo después de cada jornada, especialmente si estuviste en colmenas enfermas.



Usa botas altas y asegúrate de meter el pantalón dentro.



Ten un kit adicional para visitas o emergencias.

# Buenas prácticas de cosecha

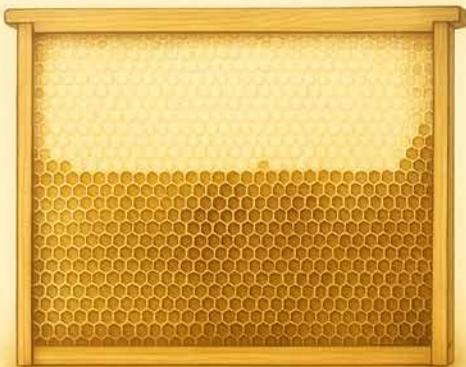


La cosecha en apicultura es una de las etapas más esperadas del proceso productivo. Sin embargo, para obtener una miel de alta calidad, inocua y segura tanto para el consumidor como para las propias abejas, es fundamental aplicar buenas prácticas de cosecha. Estas prácticas garantizan no solo la pureza del producto, sino también el bienestar de las colonias y la sostenibilidad del apiario.

## Momento adecuado para cosechar

La miel solo debe cosecharse cuando esté **operculada**, es decir, cuando las abejas han sellado las celdas con cera. Esto indica que el néctar recolectado ya se transformó completamente en miel, con un nivel de humedad óptimo (menos del 18%). Cosechar antes de tiempo puede resultar en miel fermentada o de baja calidad.

El apicultor debe identificar si hay suficiente reserva para dejar alimento a la colonia. Nunca se deben extraer todos los cuadros con miel, especialmente en temporadas de escasez, ya que esto puede debilitar la colmena o incluso provocar su muerte.



## Preparación del equipo

Antes de iniciar la cosecha, todo el equipo debe estar limpio, desinfectado y en buen estado: traje de protección, guantes, ahumador, cepillo, cuchillo desoperculador, extractor o centrifuga, coladores y baldes de recolección. También debe disponerse de un espacio limpio y seco para procesar la miel, alejado del apiario para evitar pillaje (robo de miel por otras abejas).

## Extracción de los cuadros

Con el uso del ahumador, se tranquiliza a las abejas y se inicia el retiro de los marcos con miel operculada. Se debe trabajar con cuidado para no dañar a las abejas ni aplastar reinas. Los cuadros se cepillan para retirar las abejas, se transportan en una caja o recipiente cerrado, y se llevan al espacio de procesamiento.

## Desoperculado y extracción

Una vez en la sala de cosecha, se retira la capa de cera que sella las celdas (desoperculado) usando un cuchillo especial o una herramienta metálica. Luego, los cuadros se colocan en la centrífuga para extraer la miel mediante fuerza centrífuga.

## Filtrado y almacenamiento

La miel extraída se filtra para eliminar impurezas como pedacitos de cera, abejas o restos vegetales. Se almacena en recipientes de grado alimenticio, preferiblemente de acero inoxidable o plástico certificado. Debe mantenerse en un lugar fresco, seco y oscuro para preservar su calidad.

Nunca se deben usar utensilios oxidados, sucios o de madera sin tratar. Tampoco se debe exponer la miel a altas temperaturas, ya que pierde sus propiedades naturales.

## Limpieza y respeto por la colmena

Después de la cosecha, se deben limpiar las herramientas y devolver a las colmenas los marcos no recolectados. Las abejas reutilizan estos cuadros, lo que ahorra energía y cera.

## Tips



Solo cosecha cuadros con más del 80% de celdas operculadas.



No dejes cuadros destapados cerca del apiario: evitas el pillaje.



Usa recipientes limpios y aptos para alimentos.



No uses humo en exceso durante la cosecha: puede alterar el sabor de la miel.



Recuerda: si cuidas a tus abejas, ellas cuidarán tu producción.

# 10 Productos y subproductos apícolas



La apicultura no solo se enfoca en la producción de miel, sino también en una variedad de **productos y subproductos** que generan valor económico, nutricional, medicinal y ecológico. Estos elementos, obtenidos directamente de la colmena o procesados a partir de ella, hacen de la apicultura una actividad integral, rentable y sustentable.

## Miel

Es el producto más conocido y consumido de la apicultura. Las abejas la elaboran a partir del néctar que recolectan de las flores. Una vez transformado mediante procesos enzimáticos y deshidratación, lo almacenan en los panales y lo sellan con cera. Es un alimento natural con propiedades energéticas, antimicrobianas y antioxidantes. Su color, sabor y textura varían según la flora disponible en la zona.



## Polen

Es la fuente principal de proteínas para las abejas. Lo recolectan de las flores y lo almacenan en sus patas traseras en estructuras llamadas corbículas. Al llegar a la colmena, lo depositan en celdas donde fermenta para formar “pan de abeja”. Para el consumo humano, el polen es recolectado en trampas especiales a la entrada de la colmena. Es considerado un suplemento alimenticio natural por su contenido en vitaminas, minerales, aminoácidos y antioxidantes.

## Propóleo

Es una sustancia resinosa que las abejas recolectan de los brotes y cortezas de ciertos árboles. Lo utilizan dentro de la colmena como desinfectante natural, para sellar grietas y mantener un ambiente higiénico. En medicina natural, se usa por sus propiedades antibacterianas, antifúngicas, antivirales y cicatrizantes. Es muy valorado en la elaboración de jarabes, ungüentos y suplementos nutricionales.

## Jalea real

es una sustancia cremosa y muy nutritiva que las abejas nodrizas producen para alimentar a las larvas durante sus primeros días de vida y, en especial, a la reina durante toda su vida. Es rica en proteínas, vitaminas del complejo B, minerales y ácidos grasos esenciales. En el mercado, se vende como suplemento para fortalecer el sistema inmunológico, combatir el cansancio y mejorar la concentración.





## Cera de abejas

Es producida por glándulas especiales en el abdomen de las abejas obreras. Es el material con el que se construyen los panales. Una vez extraída y procesada, se utiliza para fabricar velas, cosméticos, productos medicinales, alimentos y artículos de uso artesanal. También se usa para estampar láminas en nuevos cuadros de colmena.

## Veneno de abeja

El **veneno apitoxina** es una sustancia que las abejas utilizan como defensa. Aunque su obtención requiere métodos técnicos avanzados, se utiliza en tratamientos de apiterapia para aliviar dolores articulares, tratar problemas circulatorios y estimular el sistema inmune.

### Tips



Cada producto apícola tiene un calendario ideal de recolección: ¡no todo se saca al mismo tiempo!



La miel no se debe calentar en exceso para conservar sus propiedades.



El propóleo debe almacenarse en frascos oscuros y frescos para mantener su potencia.



El polen recolectado debe secarse bien para evitar que se fermente.



Nunca uses productos químicos dentro de la colmena que puedan contaminar los productos.



# Referencias

Asociación ASODEPLAZCA. (2022). *Cartilla apícola: Proyecto 825–Implementación de sistemas productivos bajo alternativas de manejo agroecológico y saberes tradicionales que garanticen la sostenibilidad económica, social y ambiental de familias campesinas y víctimas del conflicto armado en la vereda El Tigre, municipio de Cáceres (Antioquia) [Anexo 1].* Campo Dulce–El Bagre.

# Créditos

## **Equipo investigador del proyecto**

## **Coordinación general–investigador principal:**

Isabel Cristina Alzate Rendón

## **Equipo investigador:**

Isabel Cristina Alzate Rendon

Diomar Elena Calderón Riaño

Natalia Marulanda Grisales

Milton Adrian Posada Ruiz

## **Apoyo Institucional**

## **Entidades financiadoras:**

Institución Universitaria Pascual Bravo

Campo Dulce S.A.S.

## **Asociaciones colaboradoras:**

ASOCIACION MULTIACTIVA CAÑA FLECHA  
DEL BAJO CAUCA–FIBRARTE

ASOCIACIÓN DE PISCICULTORES  
NARANJAL–ASOPISNAR

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES  
AGRÍCOLAS Y PECUARIOS DE  
CUTURÚ–ASOCUTURÚ

Asociación Agropecuaria de Asturias  
– AGROASTURIAS

**Diseño y planificación del proyecto**

**Coordinación producción e implementación**

**Experta temática:**

Isabel Cristina Alzate Rendon

**Pedagoga diseñadora de experiencias de aprendizaje:**

Paula Tatiana Hoyos Sepúlveda

**Diseño gráfico, multimedia, desarrollo de interactivos, desarrollo multimedia, disposición y ensamble:**

Edisson Montoya Urrego

