



**Dos reinas en una colmena vertical:**  
¿Duplican, Triplican o cuadruplican el rendimiento?



**Estudio del aumento del contenido de HIDROXIMETILFURFURAL**



**Tareas de invierno**  
**Tareas en verano**



**Requisitos proteicos**  
**de las abejas**

# Requisitos proteicos de las abejas

Para poder desarrollar sus funciones vitales y perpetuar la especie; la abeja requiere proteínas, carbohidratos, minerales, grasas, vitaminas y agua

Las proteínas les resultan imprescindibles a las abejas para la alimentación de las larvas, el completo desarrollo de las abejas jóvenes y la reparación de las células y órganos en las abejas más viejas.

El polen es la principal fuente de proteínas, que las abejas recolectan de un gran número de flores y satisface también los requerimientos de minerales, lípidos y vitaminas.

Los requerimientos anuales de una colmena varían entre 20 a 40 kg de polen por año y según el contenido proteico se clasifican en:

- Pólenes que no sostienen el crecimiento y desarrollo de la colonia, con contenido de proteína cruda menor o igual al 20%. Tal es el caso de cardos, arándano, cítricos, roseta, lavanda, maíz, girasol, pino y sauce
- Pólenes que sostienen una colonia, pero sólo bajo condiciones de flujos suaves de miel; cuyo contenido varía entre 20 y 25% de proteína cruda. Corresponden a esta categoría eucaliptus, canola, mostacilla, haba y abrepuño.
- Pólenes que poseen más del 25% de proteína cruda, que podrían abastecer a las colonias que están en flujos fuertes de miel, siguiendo la crianza. El polen de flor morada, almendro, varios tréboles, algunas especies de eucaliptus, lupines y pera tienen estas características.

La colonia normalmente recolecta polen de diversos orígenes florales, y de esta manera asegura el balance de los nutrientes esenciales para la abeja. Con excepción de las que se encuentran en monocultivos.

## Requerimiento estacional de proteína

En invierno, el consumo es mínimo debido a la reducción o inexistencia de cría en la colmena. Las necesidades proteicas de la colonia se cubren principalmente a partir de las reservas corporales y del pan de abejas.

A la salida del invierno se reanuda la cría con lo que comienzan a aumentar los requerimientos proteicos y vitamínicos de la colonia. Durante la primera etapa, las necesidades serán cubiertas por las reservas corporales y del pan de abejas, y progresivamente con la entrada de polen. Es una etapa de alto requerimiento de proteína.

La primavera es una estación de alta probabilidad de deficiencia proteica, ya que hay gran desarrollo de la cría, muchas obreras en la colonia y pocas pecoreadoras.

En verano, con abundantes floraciones y una intensa actividad de las pecoreadoras, las deficiencias de polen son raras y ocurren generalmente cuando las colmenas se encuentran en áreas de



monocultivos de especies de bajo valor nutritivo, como girasol y eucaliptus o cuando las condiciones ambientales son desfavorables.

En otoño, las abejas requieren altos niveles de proteína corporal para prepararse para el invierno.

## Las proteínas en la abeja

El contenido proteico del cuerpo de las abejas puede variar del 21 al 67% y resulta un factor determinante en la longevidad de las mismas. Algunos estudios mostraron que cuando el contenido proteico corporal de las abejas de verano excede el 40% pueden vivir más de 45 a 50 días, mientras que las que sufren una



disminución por debajo del 40% viven entre 20 y 26 días.

En cuanto la disponibilidad de polen disminuye, de igual forma la proteína corporal. Mientras buena cantidad de polen esté disponible y se incremente el área de cría, un polen de 20 a 21% de proteína no será suficiente para incrementar también la proteína corporal.

La proteína corporal se ve reducida por producción de miel y cera, tiempo frío o caluroso y aumento de la crianza. Se ve aumentada por la recolección de mucho polen con más del 20% de proteína, y si no son forzadas a producir demasiada miel.

Es en los cuerpos grasos de las abejas que se produce la síntesis y almacenamiento de lípidos, carbohidratos, aminoácidos, proteínas y otros metabolitos. De las cinco proteínas consideradas de reserva en *Apis mellifera*, la vitelogenina es la mayoritariamente representada.

Si bien es necesario conocer los requerimientos de la colonia de abejas, no es suficiente, debido a que se ha reducido paulatinamente la flora espontánea, principalmente por el incrementado del área cultivada y el uso de herbicidas. Por lo tanto, es necesario disponer de información de la oferta floral



del lugar en que se encuentra el apiario y la influencia de las condiciones climáticas en la cantidad y calidad de néctar y polen que producen.







**ABEJAS REINAS  
BUCKFAST  
ITALIANAS  
CELDAS REALES  
NÚCLEOS**





0345 - 4910217 📞  
0345 - 154011496 📞  
Enrique Klausner 📧  
Ruta 18 Km 208,5 - San Salvador - E.R. 📍

# ¿Qué sabemos de las abejas silvestres?

Las abejas constituyen uno de los grupos de insectos más abundantes y beneficiosos para el hombre, ya que al visitar las flores en busca de néctar y polen intervienen en los procesos de polinización de la mayoría de las plantas tanto silvestres como cultivadas. Otro aspecto económico de importancia para el hombre es la producción de miel y demás productos que se obtienen de especies como *Apis mellifera* y las abejas sin aguijón (*Meliponini*).

## Abejas silvestres

A pesar de su abundancia y gran número de especies, para muchos el término "abeja" solo hace referencia a la abeja doméstica, *Apis mellifera*, por esto es importante precisar que la denominación "abejas" tiene un sentido más amplio y se refiere a miles de especies que en general pasan desapercibidas para el hombre. Existen aproximadamente 20.000 especies de abejas conocidas en el mundo y en la Argentina se han reconocido cerca de 1.100 especies de abejas silvestres, reunidas en cinco familias: Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Megachilidae y Apidae. La apifauna de nuestro país se caracteriza por una alta diversidad, en especial en las regiones áridas y semiáridas y es reconocida como uno de los siete centros del mundo con mayor diversidad de abejas silvestres.

## Abejas solitarias, sociales y parásitas

Según su comportamiento podríamos diferenciar tres grupos principales de abejas: solitarias, sociales y parásitas. Las abejas solitarias son aquellas en que la hembra no tiene contacto con las crías, tampoco producen miel ni forman grandes colonias. Construyen su nido usualmente en



Figura 1: a, Apido solitario del género *Melitoma* en flor de *Ipomoea* sp. b, Hembra de *Megachile* sp. visitando flor de Zarza mora, c, *Xylocopa augusti* en flor de Mburucuya, d, Obrera de *Trigona* sp. robando néctar en flores de *Ixora*, e, Reina de *Bombus bellicosus* forrajeando en flor de *Picris* sp. f, Apido del género *Melissoptila* sp. (familia Apidae) sobre *Asteracea*, g, Halictido de la especie *Augochloropsis tupacamaru*.

el suelo, terraplenes, cavidades de troncos o tallos huecos. Cada nido esta organizado en galerías, donde se construyen varias celdas de cría valiéndose de materiales muy diversos como barro, arcilla, detritos vegetales, resinas, gomas, trozos de hojas y de flores, etc., estas son aprovisionadas con una masa de polen o polen y néctar mezclada con saliva sobre la cual deposita un único huevo, cuando la larva emerge consume la provisión y se desarrolla hasta el adulto. En cambio las abejas sociales construyen nidos mucho más complejos dentro de cavidades o al descubierto, dentro de la colonia

existe una marcada diferenciación de castas (reina, obreras y machos) que cumplen distintas funciones dentro del nido. Estos generalmente están formados por panales de cría y celdas o pequeños potes todos contruidos con cera, que sirven para almacenar las reservas de alimento para la colonia. Por último las abejas parásitas en general tienen forma de vida solitaria existiendo muy pocas sociales, estas depositan sus huevos en los nidos de otras abejas para que sus larvas se alimenten del aprovisionamiento del nido hospederero.

## ABEJAS SOLITARIAS

Aproximadamente el 90% de las

abejas del mundo son solitarias pudiéndose encontrar en ciertos grupos algún grado de sociabilidad. Colétidos (familia Colletidae) Abejas de tamaño y formas muy variadas, encontrándose especies grandes y pilosas hasta abejas chicas y estilizadas, parecidas a avispa (3-24 mm). Los nidos que construyen son simples generalmente en el suelo, en cavidades de tallos, o ramas. Las celdas de cría están tapizadas con una sustancia elaborada por las glándulas mandibulares, que se endurece en una película transparente, similar al celofán, que es completamente impermeable. Son abejas consideradas poliléticas (visitan numerosas especies de plantas) y su vida larvaria y pupal es muy larga, transcurriendo varios meses para la salida del adulto. Habitan principalmente en regiones áridas.

#### **Andrénidos (familia Andrenidae)**

Es una familia muy heterogénea, se pueden encontrar especies de todos los tamaños; pequeñas, medianas a relativamente grandes (3-26 mm). Sus nidos son construidos en el suelo o barrancas, encontrándose nidos superficiales hasta profundos, estos constan de una galería oblicua alejándose a cierta distancia de la superficie y de una serie de galerías no alineadas. Cada celda es aprovisionada con polen, y luego de la postura del huevo, cerrada con una mezcla de tierra y saliva. En general tienen dos o varias generaciones anuales.

#### **Halictidos o “abejas metálicas” (familia Halictidae)**

Abejas de tamaño pequeño, de

amplia distribución en Argentina, por lo general muy numerosas. Tienen el cuerpo generalmente de color metálico verde, azul, rojo, sin embargo se pueden encontrar especies de color oscuro (negro) con algunos sectores metálicos. Los nidos son frecuentemente complejos, excavados en suelos, excepto algunas especies que pueden nidificar en madera en descomposición. Estos constan de numerosas celdas dispuestas en diversos planos. Tienen dos o más generaciones anuales y el comportamiento, según las especies es variable, pueden ser solitarias o semisociales. Sus nidos son a veces comunales, donde dos o más hembras comparten un mismo nido, pero cada hembra aprovisiona su propia celda de cría. En algunas especies se ha comprobado grupos de individuos que comparten un nido común, realizan sus tareas con división del trabajo y diferenciación de castas. La gran mayoría de las especies son poliléticas.

#### **Megaquílicos o “abejas cortadoras de hojas” (familia Megachilidae)**

Abejas de tamaño pequeño a mediano (5-16 mm), de amplia distribución en Argentina. Las hembras de la mayoría de las especies se caracterizan por tener el aparato recolector de polen sobre la parte ventral del abdomen (escopa metasomal). La mayoría de las especies utilizan cavidades preexistentes en troncos, maderas o paredes para construir sus nidos. Algunas de las especies de esta familia son llamadas “abejas cortadoras de hojas” debido a que

utilizan trozos de hojas prolijamente cortadas de forma elíptica y redondeada para la construcción de sus nidos. Sin embargo otras especies utilizan trozos de pétalos o resinas de plantas que son mezclados con saliva y barro. Esta familia comprende también especies comercialmente utilizadas (Megachile rotundata) para la polinización de plantas cultivadas e introducidas en varios países inclusive Chile y Argentina.

#### **Apidos solitarios (Familia Apidae)**

Grupo de abejas que presentan gran variedad de formas, desde pequeñas y glabras, a grandes y pilosas, que pueden llegar a alcanzar hasta 35 mm. Es un grupo muy numeroso y heterogéneo, utilizan gran variedad de sustratos para nidificar desde madera de troncos, ramas, tallos huecos como así también en el suelo. Incluye a numerosos grupos, con especies muy comunes y ampliamente distribuidas en nuestro país, poseen como característica general una estructura en la pata posterior que sirve para transportar el polen denominada escopa. Algunos de los integrantes de este grupo son recolectoras de aceites de numerosas plantas (género Centris), que construyen sus nidos en el suelo; otras conocidas comúnmente con el nombre de “abejas carpinteras” (género Xylocopa) construyen sus nidos en madera de troncos, ramas o interiores de cañas, que constan de galerías simples o ramificadas, en las cuales construyen celdas de

Gracias a cada uno de ustedes

**8.903.617**

Reproducciones de los videos de nuestro canal de Youtube

[www.youtube.com/mundoapicola](http://www.youtube.com/mundoapicola)



Figura 2: a, Nido de *Bombus atratus*, b, entrada de nido de *Tetragonisca* ("Yatei") (Tribu Meliponini) en tronco de *Tipuana tipa*, c, corte longitudinal nido de *Xylocopa* en caña de castilla, d, Macho de *Xylocopa augusti* saliendo el nido, e, nido de *Megachile* construido con trozos de hojas

cuando visitan las flores. Las colonias son anuales, desorganizándose al acercarse el otoño. Los machos, la reina madre o fundadora y las obreras mueren; mientras que las reinas jóvenes fecundadas se dispersan buscando sitios protegidos donde hibernar; éstas inician una nueva colonia a comienzos de la primavera. Algunas especies de este grupo son utilizadas comercialmente en varios países para polinizar cultivos a campo y bajo cubierta. En Argentina a partir del conocimiento previo y los trabajos realizados en el INTA Famaillá, se ha adaptado exitosamente a *Bombus atratus* que se utiliza actualmente como bioinsumo para cultivos de importancia económica.

### Abejas sin aguijón (Apidae, Meliponini)

Es un grupo de abejas sociales, generalmente pequeñas (2-15 mm), distribuidas en áreas tropicales y subtropicales del mundo, en la Argentina son más diversas y comunes en las provincias de Misiones, Salta y Jujuy, pero en su distribución pueden llegar hasta San Luis y el norte de la provincia de Buenos Aires. Estas abejas se caracterizan por tener su aguijón reducido y alas con venación reducida. Las colonias son permanentes y constituyen una sociedad altamente organizada, su tamaño puede variar mucho entre las diferentes especies, desde menos de un centenar a millares. Cada colonia contiene una reina o varias reinas, obreras y machos. Generalmente los nidos son construidos dentro de cavidades preexistentes, generalmente en troncos de árboles, paredes y algunas otras especies debajo del suelo. Para su construcción utilizan diversos materiales como; cera, resinas o tierra. La entrada de los nidos es muy variable, pero en general consiste en un tubo de cera recto

cría separadas unas de otras por tabiques de aserrín mezclado con saliva y donde se desarrollan las larvas. También en esta familia se incluyen algunas abejas corbiculadas (corbicula: estructura presente en la tibia de la pata posterior que sirve para el transporte de polen) como las euglosinas o "abejas de las orquídeas", caracterizadas por su lengua extremadamente larga, tamaño grande, y de colores metálicos. Los machos son polinizadores de orquídeas ya que son atraídos por sus fragancias. Sus nidos de gran tamaño se construyen en el suelo o en cavidades de los troncos, valiéndose de sustancias de desecho, de resinas y de tierra. Son más abundantes en las regiones selváticas del norte de nuestro país, pero pueden llegar hasta La Rioja y Córdoba. En este grupo de apidos se encuentran numerosas especies con una gran importancia en la polinización de plantas cultivadas.

### ABEJAS SOCIALES

El comportamiento social (primitivo

o avanzado) se presenta en menos del 10% de las especies de abejas y solo los "abejorros" (género *Bombus*), las "abejas sin aguijón" (tribu Meliponini) y las abejas melíferas" (género *Apis*), pueden ser consideradas como realmente sociales.

### Abejorros o mangangás (Apidae, Bombus spp)

Abejas de cuerpo grande y robusto (10-25 mm). De amplia distribución en nuestro país cubren todas las regiones, desde Tierra del Fuego hasta el límite con Bolivia al Norte, con algunas especies andinas que viven a más de 4.000 metros sobre el nivel del mar. Anidan sobre o bajo el suelo, en nidos abandonados de ratones, hormigas, o debajo de matas de hierbas secas, huecos de árboles, paredes rocosas, etc. Sus colonias pueden contener desde pocos a miles de individuos. Construyen celdas con cera donde alojan a sus crías y recipientes para almacenar miel, néctar o polen. Suelen ser bastante agresivos cuando se los molesta en sus nidos, no así

o en forma de trompeta. A diferencia de lo que ocurre en Apis los panales de cría se ubican horizontalmente y las celdas de cría están separadas de los recipientes o potes donde se almacena la miel y el polen. La cría y el aprovechamiento de las mieles y otros productos de estas abejas han despertado renovado interés y actualmente se avanza en su actualización taxonómica, manejo, y uso para la polinización de cultivos.

### Abejas parásitas

Las abejas parásitas pueden ser divididas en dos grupos; cleptoparásitas y parásitas sociales. Aparentemente este comportamiento surgió de manera independiente dentro de las distintas familias de abejas. Se estima que hay aproximadamente 2000 especies parásitas descritas y algunos grupos son muy diversos como en la subfamilia Nomadinae (Apidae). Estas abejas se caracterizan por tener la pilosidad reducida y carecer de aparatos recolectores de polen, típicos de la mayoría de las abejas.

### Expectativas

El conocimiento de la fauna de abejas silvestres, tanto sociales

como solitarias, integrado a aquellos aspectos referentes a su biología, comportamiento y nidificación, brindará suficiente información útil para adecuar medidas capaces de controlar, preservar y aumentar las poblaciones de estos insectos, cuya importancia aún resulta desconocida para muchos. Es necesario ejercer un control eficiente de aquellos factores perjudiciales como la aplicación negligente y descontrolada de plaguicidas, la contaminación y la destrucción de sitios de asentamiento y nidificación. Asimismo, se prevé la posible utilización y manejo de algunas especies de estas abejas presentes en Argentina para la polinización de determinados cultivos de importancia socio-económica para nuestro país.



Apicultura sin Fronteras

38.700 suscriptores



Kayak sin Fronteras

208 suscriptores



Apiterapia sin Fronteras La Nueva Medicina

2350 suscriptores



**Sea protagonista de la apicultura mundial**

**Apicultura sin Fronteras invita a científicos, estudiantes e investigadores interesados en difundir sus trabajos a que lo pueden hacer en el periodico mas leído en todo el mundo. Apicultura sin Fronteras es gratis y apuesta por una apicultura mejor y Universal.**

**No deje de participar y que todos los apicultores del mundo puedan leer todas las investigaciones, trabajos y manejos que se están haciendo en todos lados**

**Los interesados comunicarse por mail: [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)**

# Dos reinas en una colmena vertical:

## ¿Duplican, Triplican o cuadruplican el rendimiento?

Este sistema intensivo de producción apícola aumenta la población de abejas y la fabricación individual, con beneficios en la rentabilidad. Recomendaciones técnicas para su implementación. Ya lo sostiene la frase popular **“Cuanto más, mejor”** y, para el caso de la producción apícola intensiva, nuevamente, se confirma.

Contar con un sistema de doble reina cuadruplica los rendimientos. Así es que al aumentar la población en la colmena también se incrementa su fabricación individual, lo que repercute en la rentabilidad. Recomendaciones técnicas para su implementación.



**“cuanto más aumenta la población de una colmena, mayor es la producción individual de cada abeja”.**

“La cantidad de miel potencial que puede producir una colmena resulta ser al cuadrado de los kilogramos de abeja que tiene en ese momento, es decir, cuando una colonia de 30 mil abejas que pesa 3 kilos produce 9 kilos de miel, mientras que una de 60 mil abejas pesa 6 kilos y produce 36 kilos”. Se trata de un sistema de producción intensiva y ordenada que genera una mayor producción total por tener una elevada población que nos dará como

resultado final una mayor rentabilidad. “Todo ello, producto de la sinergia causada por la unión de dos colonias”

### El poder de la sinergia

En el método doble reina vertical núcleo-núcleo las dos colonias trabajan separadas –una sobre otra– divididas por una rejilla de doble tejido mosquitero que deja pasar olores y feromonas para que compitan entre sí. “Si las colonias no estuvieran separadas una de las reinas mataría a la otra, por ende, fracasaríamos en el manejo”, “Ahora bien, quince días antes de

que comience el flujo de néctar las vamos a fusionar, esto significa que vamos a retirar la rejilla, a una de las reinas y juntaremos las colonias, entonces tendremos una colmena con mayor población que el resto”.

Lo que sucede al momento de la fusión es “clave”, dado que –al retirar a una de las reinas– se reduce la postura a un 50 por ciento. “Es decir, las obreras encargadas de cuidar a la cría de esa reina que sacamos salen al campo a realizar tareas de pecoreo, al igual que la cría que va naciendo”.

Gracias a cada uno de ustedes

**8.903.617**

Reproducciones de los videos de nuestro canal de Youtube

[www.youtube.com/mundoapicola](http://www.youtube.com/mundoapicola)

El secreto del éxito de este método radica en que una colmena doble reina produce más porque tiene mayor cantidad de abejas destinadas a la recolección de néctar y polen.

### Cómo realizar la propia

En referencia a las recomendaciones de implementación, hay "tener en cuenta la fecha de comienzo de la mielada, de la cual depende del calendario floral del lugar donde tenemos ubicado el apiario, para saber en qué momento debemos comenzar con la aplicación del método".

Para el sistema de producción doble reina colmena-núcleo, el proceso dura 60 días con seis visitas y las colmenas deben poseer al menos seis cuadros de cría. Primero, pondremos una rejilla con doble tejido mosquitero con su respectiva piquera orientada hacia el lado contrario de la original. Luego, ponemos un núcleo de un cuadro de cría con su reina fecundada dentro del alza.

Semanalmente, equiparemos los cuadros de cría con abeja de la cámara de abajo con la de arriba. En las siguientes visitas, debemos garantizar el espacio suficiente a cada reina para evitar el bloqueo de la postura y no descuidar la alimentación en ninguna de las dos colonias.

Por último, quince días antes de comienzo de la mielada se van a fusionar las dos colonias: se retira la rejilla de tejido mosquitero y se lo reemplaza por una rejilla excluidora y se quita a la reina de mayor edad. Dejaremos en la cámara inferior 10 cuadros de cría y el resto en la cámara superior (cría operculada).

Para lograr con éxito este método, se recomienda "mantener el equilibrio de la postura, no hacer traslados, colocar dos o tres alzas melarias por su fuerte impacto en



el ingreso de néctar, situar las colmenas en un lugar protegido del viento y conocer la curva de floración de la zona".

El éxito de este método radica en que una colmena doble reina produce más porque tiene mayor cantidad de abejas destinadas a la recolección de néctar y polen.

En el sistema de producción con doble reina núcleo-núcleo se coloca sobre un núcleo en cámara de cría de 4 o 5 cuadros de abeja y de al menos 3 cuadros de cría una malla de doble de tejido mosquitero con su piquera en la parte de atrás.

Sobre esta rejilla separadora colocaremos un alza y, dentro, pondremos un núcleo de las mismas características antes mencionadas. Los cuadros de la cámara superior deben estar orientados de la misma forma en la que estaban para no alterar el orden de la colonia.

La alimentación tanto abajo como arriba, debe ser considerada igual que cualquier núcleo. En cuanto a las visitas al apiario deben ser cada quince días, como máximo.

El manejo debe ser de forma comprimida: utilizar un alimentador de cuadro como partidor de la cámara que obligue a las abejas a mantener un contacto estrecho con las reservas. Contra uno de los laterales de la cámara de cría se coloca un cuadro con miel operculada, luego los cuadros de cría y, finalmente, los restantes con miel operculada.

Una vez que nuestras colmenas doble reina se desarrolló y requiere espacio, se pueden agregar alzas en forma indiferente tanto en la cámara de abajo como de arriba. Luego, retiramos a una reina con un cuadro de cría y formamos un núcleo el cual retiramos del apiario.

En la cámara de cría inferior, pondremos diez cuadros de cría junto con la reina, sobre ella colocaremos una rejilla excluidora y los cuadros restantes de cría que colocaremos en el alza siguiente sobre la rejilla excluidora. Es muy importante colocar 2 ó 3 alzas más sobre esta colmena, por su fuerte impacto en el ingreso de néctar que producirán nuestras numerosas obreras

# Cosechando miel

**Nota para Hemisferio Norte  
(epoca de verano)**

A esta altura de la temporada, el apicultor, ya tiene debidamente identificadas aquellas colmenas que serán cosechadas, pues las ha ido preparando en las periódicas revisiones anteriores.

Al momento de realizar esta primer cosecha, habitualmente en enero, dicho esto en forma general, pues todo depende de la región, se está en plena mielada, y por tal motivo, generalmente se extraen de las colmenas entre un 80 al 90% de miel.

El apicultor, conocedor del momento que están viviendo las abejas – gran aporte de néctar -, tratará en lo posible, de devolver cuanto antes los panales cosechados a las colmenas, a fin de no perder continuidad del acopio, y que las abejas los vuelvan a llenar lo más rápido posible.

Simultáneamente, el apicultor sabe que no debe perder tiempo, aprovechando al máximo, cuando el clima se presenta propicio para realizar la cosecha. De tal manera que lo primero que hace, es acopiar la mayor cantidad posible de alzas con panales con miel, en el lugar destinado para el desoperculado y la extracción.

Cabe aclarar que, de acuerdo al criterio que aplique el apicultor para



estas circunstancias, dependerá la celeridad y practicidad con que se realice esta tarea, ya que es el punto culminante de la temporada.

## Segunda pasada

Habiendo realizado la primer cosecha de miel, en la cual, prácticamente, se le han retirado a las colmenas entre un 80 a un 90% de panales con miel de las alzas melarias, el apicultor se preparará para realizar una

segunda cosecha.

Al respecto, es conveniente tener cuenta lo siguiente teniendo conocimiento el apicultor de la floración que se da año a año donde tiene sus colmenas, el mismo podrá determinar el porcentaje de panales con miel a cosechar.

Esto quiere decir, que si el colmenar se encuentra en una zona donde hay floración tardía, por ejemplo, en marzo, el porcentaje de panales a retirar será mayor a las zonas donde la floración ya comienza a decrecer, dentro de la segunda quincena de febrero; y por tal motivo, habrá “corte de néctar”, y simultáneamente, comenzará la época del “pillaje”: entonces paralelamente, ya tiene que ir pensando, cuando haga la segunda cosecha, en la reserva de miel que le tiene que dejar a sus colmenas para la próxima invernada.

Hay apicultores que emplean, cuando es época de agregado de alzas para acopio, ½ alzas para tal fin, pero con el propósito exclusivo de utilizar las mismas para reserva de miel en la invernada, y por tal causa,



no las cosechan. En algunas colmenas únicamente van agregando  $\frac{1}{2}$  alzas, para que, en su momento, sean colocadas en forma individual, en cada colmena que por distintos motivos, no lograron desarrollarse, más allá de cámaras de cría.

En si, tanto este sistema como cualquier otra forma de dejarle suficiente alimento a la colmena, es válido; pues el apicultor sabe que si la cosecha de más, en invierno se verá en la ingrata, y a veces inútil, tarea de alimentar colmenas en forma artificial, para que puedan llegar con vida a la próxima temporada. Digo inútil, porque en algunos casos no basta con alimentarlas, pues, si la población de esas colmenas es escasa, no podrán producir la temporada adecuada para combatir el frío.

## LA MIEL VERDE

La miel, tal como se consume, es el resultado de las transformaciones que sufre el néctar a manos (a glándulas, en rigor) de las abejas. Aquellos lectores adictos a la literatura sobre apicultura recuerdan, seguramente, que la miel es un producto elaborado por las abejas a partir del néctar que ellas mismas recolectan de las flores.

En dicha elaboración se incluyen dos procesos diferentes: uno de ellos consiste en un cambio químico en el azúcar y el otro resulta de un cambio físico, mediante el cual se elimina el excedente de agua. Este proceso lo realizan las abejas mediante su complejo sistema glandular que culmina una vez que la miel "madura". Entonces es sellada dentro de las celdas con opérculo de cera, que también producen las abejas.

### Concentración

La abeja acopiadora de néctar

ingresa en la colmena con su carga. Si la fuente de la cual obtuvo la " materia prima" ya es conocida por las demás pecoreadoras, camina hasta encontrarse con una abeja "doméstica", a la cual entrega parte de su carga. Generalmente, distribuye el total del néctar que trae, entre dos o tres individuos, en lugar de cedérselo a uno solo.

Para realizar la transferencia se efectúa una aproximación entre la abeja que trae el "botín" y la que lo recibe. Cuando la abeja doméstica toma la carga de la pecoreadora, la primera camina por la colmena hasta llegar a un área des congestionada, donde toma una posición bastante característica: el largo eje de su cuerpo en posición perpendicular y la cabeza hacia arriba; inmediatamente pasa por una serie de operaciones, comenzando con las parte bucales en descanso.

Las mandíbulas se abren ampliamente y la probóscide (órgano que facilita la alimentación

con líquidos, formado por los maxilares y el labio) se mueve ligeramente hacia adelante y para abajo. Al mismo tiempo la parte distal de la probóscide se mueve un poco hacia afuera y ofrece una pequeñísima gota de néctar en la cavidad preoral.

Entonces se levanta todo el órgano y se retrae casi hasta la posición de descanso, luego se deprime nuevamente y se vuelve a levantar como antes, y así sucesivamente. Con cada depresión subsiguiente, la parte distal de la probóscide gira un poco más hacia afuera que antes, pero no llega a la posición de descanso.

A medida que se repiten el levantamiento y la retracción de la probóscide se va formando una gotita de néctar, cada vez más grande, hasta llegar al tamaño máximo. Entonces, la abeja absorbe toda la gota hacia el interior de su cuerpo. Cuando el néctar comienza a ser absorbido, la gota toma una superficie cóncava



en su parte inferior. Esta parte distal de la probóscide se extiende hasta que desaparece la gota, momento en el que vuelve a doblarse hacia la posición de descanso.

A una abeja doméstica, esta tarea le insume apenas unos segundos. Después de completar la parte del proceso de maduración descrito, la abeja busca una celda para depositar la gota que estuvo concentrando. Cabe aclarar que este producto, al que se denomina "miel verde", ya no es exactamente igual al que trajo hasta la colmena la abeja pecoreadora.

Para poder desprenderse de la gota de néctar el insecto se arrastra hacia adentro de la celda, con su lado ventral hacia arriba, siendo esta posición característica de una abeja que deposita la miel inmadura. Si la celda esta vacía, la abeja introduce el néctar como si estuviera pintando la pared superior de la celda, en cambio, si el receptáculo de cera ya posee miel, simplemente introduce sus mandíbulas en él y agrega una gota al resto del contenido.

Cuando el néctar entra con rapidez -y especialmente si está muy líquido-, las abejas domésticas suelen distribuirlo rápidamente, fijando una pequeña gota en el techo de las diversas celdas.

La gota colgante expone un máximo de superficie para la evaporación. Más tarde las abejas juntan todas las gotitas y recién entonces las pasan por el proceso de maduración "por manipulación". La totalidad de este proceso tiene como finalidad una rápida evaporación del agua del néctar recién recolectado.

### Azúcar

Esta es la otra fase importante del proceso de maduración de la miel: la inversión de los azúcares



comienza en el mismo momento en que se está recolectando el néctar y llevándolo a la colmena; pero la abeja doméstica agrega más invertasa (una enzima muy importante en la miel, conocida también con los nombres de sacarosa o sucrosa) mientras manipula al néctar antes de depositarlo en el panal.

El néctar propiamente dicho, es decir, el obtenido por las abejas pecoreadoras en los nectáreos de las flores contiene un 45 % de azúcar, mientras que el depositado en las celdas como miel verde cuenta con, aproximadamente, un 60 %. Este incremento en la concentración es atribuido a las actividades de las abejas domésticas, al manipular el néctar por medio de sus piezas bucales, previo su depósito en el panal.

La gran cantidad de observaciones realizadas por los investigadores demostraron que, si en el panal hay suficiente lugar, la mayoría de las celdas no se llenan demasiado, inclusive son muy pocas las celdas que se cargan hasta más de la mitad con miel inmadura al final de una jornada de fuerte flujo de néctar. Si estos paneles se sacuden, la miel verde gotea libremente.

A la mañana siguiente de ocurrido

este almacenamiento, es posible ver cambios interesantes, las celdas, que contenían pequeñas cantidades de miel de la tarde anterior, se hallan vacíos, mientras aparecen sectores del panal casi llenos, ahora con todas sus celdas repletas, al mismo tiempo que las celdas adyacentes comienzan a llenarse.

En este momento aunque se sacudan los panales, ya no es factible volcar la miel. todo lo antedicho expresa claramente lo conveniente que resulta proveer a la colmena de suficientes panales vacíos, de modo de facilitar la maduración correcta del producto.

### Agua

La velocidad con que se elimina el agua del néctar fresco o miel sin madurar, esta condicionado en alto grado por una serie de factores tales como las condiciones de tiempo y del flujo del néctar, la fuerza de la colonia, la cantidad y concentración de néctar traído en relación con determinada unidad de tiempo, la extensión de celdas disponibles para el almacenaje, las temperaturas, la humedad y la ventilación, cuando dentro de la colmena la temperatura es alta, la velocidad de evaporación también es alta, en cambio con respecto a la humedad sucede lo contrario, es

decir, a mayor porcentaje de humedad, menor capacidad de evaporación.

Es menester que se produzca un cambio del aire prácticamente continuo entre el interior de la colmena y la atmósfera exterior, para reemplazar el aire saturado de humedad del interior de las alzas. cuando la humedad exterior es mayor que la interior, la acción se invierte y la miel, en particular la que esta contenida en celdas sin sellar, absorbe humedad debido a las propiedades higroscópicas de los azúcares de la miel.

La velocidad de la evaporación será tres veces mayor si la celda se lleno hasta una cuarta parte de su capacidad, en lugar de haber sido llenadas hasta sus tres cuartas partes. Artificialmente. Puede ocurrir que las abejas se vean impedidas de madurar correctamente la miel debido a por ejemplo a altos porcentajes de humedad del aire. La miel que no madura tiende a fermentar por exceso contenido acuoso: 20-25%; en estas condiciones no es conveniente envasar el producto.

Evidentemente para poder remediar tal situación, es necesario colocar la miel en un lugar cálido, con abundante circulación de aire. este tiene como objetivo reducir el porcentaje de humedad a un 17%.

Una posibilidad adecuada para lograr la finalidad mencionada es no extraer la miel a la que le falta maduración, colocar los cuadros bien espaciados, dentro de alzas, apilarlas y luego someterlas a una corriente de aire forzada de aire templado. incluso la miel la miel operculada ya pierde algo de humedad si se la somete a este tratamiento.

### Fermentación

Si bien en algún momento era habitual la práctica de traer miel sin opercular, hoy es más común dejar las alzas colocadas en las colmenas



hasta que se halla producido el operculado o sellado de las celdas.

El empleo de miel inmadura redundo en algunos casos en desagradables inconvenientes y la causa habitual de dichos problemas radica en la variación del porcentaje de agua contenida en la miel de diversas procedencias, que hace variar totalmente los resultados de la fabricación. Otro problema que cabe mencionar es el referido concretamente a la fermentación puesto que una miel con mucha humedad puede comenzar a fermentar en cualquier momento.

### Conclusión

El apicultor, especialmente el de regiones húmedas, debe dejar la miel durante más tiempo en la colmena. Muchos productores creen que cuando las dos terceras partes de las celdas fueron operculadas, la miel esta totalmente madura para su extracción pero esta no es una regla de oro. por ende puede suceder que, en el afán de cosechar, se obtenga un producto más acuoso. Por ello lo más aconsejable es darle tiempo a la colonia para que opercule la mayor cantidad posible de celdas



# Tareas de invierno

## en un apiario, colmena, campo y galpon de un apicultor

Nota para Hemisferio Sur  
(epoca de invierno)

### Ø Tareas de campo.

1- Revisación de las colmenas cada 30 o 40 días, especialmente en lo relacionado a reservas de alimento y variaciones en el espacio.

### Ø Tareas de galpón.

1- Reparación y armado de materiales.  
2- Pintado de material.  
3- Clasificación y acondicionamiento del material.

### Ø Tareas de planificación.

#### 1- Objetivo de producción de la empresa

Teniendo en cuenta, la curva de floraciones para la zona donde tenemos instalado el colmenar, las condiciones de mercado y la capacidad con que cuente nuestra empresa, estamos en condiciones de establecer el objetivo de producción, que mejor se ajuste a nuestro esquema productivo.

Si la región cuenta con gran disponibilidad de polen, durante casi todo el año y aporte de néctar en primavera, todo indica que potencialmente se podría producir material vivo.

Si el aporte de polen, es moderado y tenemos un importante flujo de néctar desde mediados de diciembre a fines de febrero,

claramente se aprecia que es una zona viable para la producción de miel.

#### 2- Planificar las fechas y formas de multiplicaciones.

Es muy importante, de ante mano, saber las fechas aproximadas en que vamos a realizar las multiplicaciones y como vamos a actuar, para llevar a cabo esta tarea. Materiales necesarios, mano de obra, viajes, etc.

#### 3- Traslados a zonas con oferta de pólenes tempranos.

En apicultura, podemos llevar las colmenas allí, donde se dé la circunstancia puntual de disponibilidad de néctar o polen.

Pero la apicultura NO nace trashumante, esta es una técnica que se practica cuando la explotación de la abejas se hace racional e intensiva.

Como es sabido, tras la parada invernal una colonia de abejas va progresivamente aumentando su actividad, apoyándose en 2 factores principalmente: climatológicos y de flora, y la velocidad de desarrollo depende de la feliz conjugación de ambos, sin olvidar, por supuesto, el manejo al cual es sometida por el apicultor.

La trashumancia es una práctica que suscita grandes expectativas



para aumentar la rentabilidad, pero a cambio exige una serie de requisitos.

#### a. Técnica actualizada en el manejo de colmenas y colmenares.

Una permanente actualización por parte del apicultor, que le permitan manejar con soltura los diferentes dispositivos, recursos y tácticas.

- 1) La alimentación como sostenimiento o estimulante.
- 2) La reposición de colonias.
- 3) La renovación ordenada de la cera de las colmenas.
- 4) Diagnósticos a campo de las

**Apicultura sin Fronteras**  
PERIÓDICO APÍCOLA DE DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

principales enfermedades.

5) Reconocer las manifestaciones externas de las colmenas.

6) Evaluación del nivel de reservas.

7) Colocación de las alzas en el momento más oportuno.

8) Precisar la oportunidad de las cosechas.

9) Administración cuidadosa de los tratamientos farmacológicos.

Todo ello en las condiciones que imponen la práctica de una actividad a pleno campo, sin poder contar con la ayuda de las comodidades de las que, inadvertidamente a veces disfrutamos en el galpón.

### **b. Unificación del material que se desplaza.**

En los comienzos hay que amoldarse al material de que se dispone y tras las importantes limitaciones que este tema representa, se evoluciona enseguida hacia la unificación.

Si cargamos completo un vehículo con un determinado número de cajas, es muy difícil repetir un estibado correcto, cuando se trata de colmenas de diferentes modelos o medidas, y más aun si el vehículo no es siempre el mismo.

Para lograr rentabilidad en nuestra

empresa debemos reducir los costos, uno de los renglones que nos incide en un gran porcentaje, es la mano de obra, por esto nos vemos obligados a utilizar material estándar. Nos ahorrará mucho tiempo en los traslados, revisiones, intercambio de cuadros.

Cuando se efectúan traslados de larga distancia es especialmente importante que todos los elementos que componen nuestras colmenas sean intercambiables o al menos compatibles.

Con respecto a los cuadros, el propóleo y los puentes de cera que las abejas establecen entre los panales garantiza un viaje sin sobre saltos.

Si alguna colmena no esta completa se debe clavar el último cuadro.

### **c. Mayor vigilancia del estado sanitario de las colmenas.**

El perfeccionamiento de los métodos de cría y la explotación industrial de las abejas, no tiene como consecuencia una mayor efectividad sobre la sanidad, bien al contrario, existe un aumento de la frecuencia y de la gravedad de las enfermedades.

Todo el mundo sabe que un animal



enfermo es improductivo para su dueño, lo que le proporciona más trabajo, más gastos y si no llega a tiempo, más animales enfermos, por contagio.

Si se trata de una especie trashumante, el asunto es aún más grave, puesto que se convierte automáticamente en portador ambulante de la enfermedad, y esto es realmente inaceptable no solo para si mismo, sino también para los demás miembros del sector.

El hecho de compartir asentamientos, intercambiarse abejas, zánganos y hasta enjambres en forma totalmente incontrolada en los campos de pecoreo, todo ello de forma repetida año tras año, hace que los riesgos de contagiar y de contraer enfermedades sean realmente

## **MAR DE AJÓ**

Tu opción esta es un lugar tranquilo , cómodo y a pocas cuadras de la playa.



- A dos cuadras del mar.
- 16 cuadras de la Avenida principal de Mar de Ajó (Av. Libertador) para el lado de Mar del Plata.
- 4 departamentos en dos plantas tipo Duplex. .
- Colectivo en la puerta .
- Zona muy tranquila y especial para descansar.
- Dos ambientes. Para 6 personas.

- Cocina con muebles arriba y abajo.
- Muebles de primer nivel. Heladera con congelador. TV con cable. Microondas. Termotanque.
- Dormitorio con cama de dos plazas y superpuesta. Living con sofá-cama.
- Vajilla y frascadas para 6 personas
- Parque con árboles al frente. Lugar para guardar autos dentro del predio. Parrillas individuales. Lavadero individual. Lugar para jugar los chicos dentro del predio. Mucha iluminación. Cabina de teléfono a 50 metros.
- Supermercados en la cuadra. Verdulería y Panadería en la manzana. Lava-rap a 2 cuadras. Guardavidas en la baja del mar.
- Comidas rápidas y patio de comidas a 15 metros.

Comunicáte al (005411) 4750-4845  
E-mail: [rodrigojavier@hotmail.com.ar](mailto:rodrigojavier@hotmail.com.ar)

**Semana Santa,  
vacaciones de invierno,  
feriados, temporada de  
verano de diciembre a  
marzo inclusive.**



importantes. Debido a esto hay que aumentar el cuidado mediante:

1. Establecer un plan sanitario en la explotación.
2. Toma de muestras periódicas para su análisis en laboratorios.
3. Adopción de medidas de profilaxis de uso ordinario.
4. Recambio de los panales de las cámaras de cría.
5. Supresión rápida de cualquier brote epidemiológico que pueda aparecer.
6. Erradicación de la costumbre de administrar tratamientos preventivos.

#### **d. Conocimiento de las prácticas de transporte.**

Las colmenas deben ser acondicionadas con anterioridad para que todas las maniobras puedan ejecutarse de modo idéntico y con rapidez.

El apilado debe hacerse colocando las colmenas longitudinalmente, con los cuadros en la dirección de la marcha.

Para nosotros, el traslado debe hacerse previo atado de las colmenas.

Una vez que estamos en el nuevo asentamiento y al cabo de un corto plazo de tiempo, cuando la tranquilidad se adueña del colmenar, una rápida revisión del interior de las cajas resolverá alguna anomalía que pudiera dificultar el normal funcionamiento de la colonia.

#### **e. Profesionalización del apicultor.**

Aparte de los conocimientos específicos propiamente dichos,

serán de gran ayuda nociones geográficas, meteorología, botánica, agronomía, carpintería, manipulación de alimentos, gestión, economía, legislación y tantos otros argumentos que en su abundancia vendrá a dar categoría real de profesionales de la apicultura. Todo buen apicultor trashumante, debe conocer en época de actividad más asentamientos que colmenas tenga simultáneamente, sirviéndole esta capacidad de respuesta como referencia para establecer el tamaño de su explotación.

#### **f. Establecimiento de un plan general de explotación.**

Tomando como base el resultado de campañas anteriores, analizando las tendencias cambiantes del mercado y conjugando cuantas posibilidades estén a nuestro alcance, hemos de encarar cada año con una ordenación previa de las actividades, que a lo largo de el, vayamos a desarrollar, sin fin en si misma, sino como instrumento capaz de hacer posible la consecuencia de mayor número de objetivos finales.

Establecer la orientación productiva de una explotación apícola nos parece sencillo. Convertir en renta económica atractiva esa orientación es lo que nos tiene que mover a elaborarla con criterios modernos y de versatilidad, pasando para lograrlo, tras la observación de la demanda de las técnicas de mercado, por:

- determinación de los objetivos de campaña.
- adopción de técnicas de

vanguardias.

-racionalización de los métodos de trabajo.

-participación del valor agregado mediante el procesado y la comercialización diversificada de productos.

De este modo, todos nuestros esfuerzos y el de las abejas, irán encausados ya, desde la calma de la parada invernal en la misma dirección, al tener claro desde principio, que y como vamos a producir ese año.

#### **g. Formación de grupos operativos de colmenas.**

Las expectativas de aumento de la producción, que la práctica de la trashumancia conlleva, hace que el apicultor deba saber que no todas las colmenas son capaces por igual de contribuir al logro de esas metas. Se ha de plantear una clasificación y movilizar exclusivamente lo mejor.

Hay que eliminar todas las colmenas mediocres o malas, aprovechando si se puede, los panales y sus abejas en beneficio de otras, nunca a la inversa. Esta forma de racionalización de los métodos de trabajo produce un resultado sorprendente.

1. Manejo de menor número de colmenas.
2. Reducción importante de la mano de obra.
3. Mayor rendimiento unitario.
4. Menor necesidad de inversión a igual capacidad productiva.

#### **h. Aumento de las inversiones en equipamiento.**

Mantener en explotación varios colmenares simultáneamente



## Apicultura sin Fronteras Conferencias

2650 suscriptores

supone la necesidad de medios suficientes que hagan posible la recolección del producto con puntualidad con que nuestras colmenas lo proporcionan. La constante actividad, con permanente cambio de escenario geográfico, la necesidad de buscar nuevos campos de pecoreo, el mantenimiento de contactos personales, la visita a clientes y proveedores, la venta y entrega de pequeñas cantidades de producto, generan muchos viajes.

Es necesario contar con un vehículo ligero y versátil de aptitud mixta, para pasajeros y mercancías.

El transporte de las colmenas es otra necesidad en materia de vehículo.

La dependencia de vehículos de alquiler restará algo de libertad de movimientos, pero no es necesario invertir en medios que nuestra capacidad productiva no justifique.

#### **i. Conocimiento de la legislación vigente en la materia.**

Demás esta decir, que debemos respetar las distancias, con los apiarios instalados en las inmediaciones.

En los últimos años, hemos sabido de serios problemas ocasionados a apicultores establecidos y a su vez de daños causados por estos, a los colmenares instalados en un lugar cercano.

#### **j. Intensificación en la actividad.**

Debemos conocer el potencial de la zona, nos referimos a la flora y su manifestación a lo largo del año.

Esto lo podemos graficar, como una curva de floraciones, el flujo de néctar y polen.

Esta será la guía fundamental para seleccionar y adecuar el objetivo de producción de la empresa con las posibilidades que el medio nos brinda. Además nos permite, definir en que momento se realizarán los trabajos (cronograma de tareas) y por último tomar datos de los resultados del manejo aplicado.

Debemos recordar que el material vivo es el insumo principal en cualquier sistema de producción apícola y de el y del manejo que se le depende del éxito de nuestra empresa.

Teniendo el objetivo de producción definido en función de las posibilidades de la zona, el paso que sigue, buscando mayor eficiencia, es ajustar el desarrollo de la cría, a la curva de floraciones, esto significa que las colmenas

tenga altas poblaciones en el momento que se produce el flujo principal de néctar o cuando es el momento indicado para realizar la reproducción de las mismas, es decir ni antes ni después. Lo cual implica perder dinero.

#### **k. Ventajas e inconvenientes de la trashumancia**

- a) Aumenta la posibilidad de crecimiento de la cantidad de colmenas.
- b) Aumentar la productividad de las colmenas.
- c) Promueve el intercambio de técnicas de manejo.
- d) Aumenta los beneficios de la polinización.
- e) Posibilita la obtención de mieles mono florales.
- f) Contribuye a la dedicación plena del apicultor.
- g) Hace posible un



Sea protagonista de la apicultura mundial

**Apicultura sin Fronteras** invita a científicos, estudiantes e investigadores interesados en difundir sus trabajos a que lo pueden hacer en el periodico mas leído en todo el mundo. **Apicultura sin Fronteras** es gratis y apuesta por una apicultura mejor y Universal.

**No deje de participar y que todos los apicultores del mundo puedan leer todas las investigaciones, trabajos y manejos que se están haciendo en todos lados**

Los interesados comunicarse por mail: [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

aprovechamiento que sería imposible para el hombre, sin ayuda de las abejas.

h) Genera la creación de puestos de trabajo.

Los inconvenientes de la trashumancia, no son sino evidencias de una actuación del apicultor con carácter egoísta o negligente.

- a) mayor riesgo de incidencias sanitarias.
- b) posibles conflictos por sobre cargas de colmenas.
- c) aumento de riesgos diversos: circulación, laboral, incendio, robo.
- b) acelera el desgaste del material y acorta los períodos de renovación de REINAS, cera y amortización.

**LA APICULTURA TRASHUMANTE, ES UN EJERCICIO PROFESIONAL DE UN NIVEL DE ESPECIALIZACIÓN ELEVADO.**

4- Planificación ordenada de recambio de REINAS.

A tener en cuenta: Cuando planificamos el recambio de reinas o hacemos núcleos para multiplicación, debemos tener en cuenta las diferencias que existen entre el uso de reinas fecundadas y de celdas reales

Al utilizar celdas reales debemos considerar algunas perdidas:

Al nacimiento de un 10 al 25 %.  
En la fecundación de un 20 al 50 %.

Una diferencia de por lo menos 15 días en el comienzo de la postura.

5- Planificación de un plan sanitario.

Establecer un plan sanitario a emplear, es un factor primordial. El mismo debe contar con fechas posibles de realizar los tratamientos y un orden de rotación de los medicamentos a utilizar.

6- Planificación de alimentación y estimulación artificial

Para lograr poblaciones abundante, en determinada época, se hace imprescindible la alimentación estimulante, Para ello debemos dar sustitutos de polen y jarabe, entonces debemos contar con los recursos necesarios y planificar la frecuencia de las aplicaciones...



COMERCIAL LANDA

APICOLA LANDA CHANCHAMAYO E.I.R.L.  
RUC: 20486554836

APICULTURA

Somos una empresa con más de 30 años de experiencia en Selva Central

Venta de productos para la crianza de abejas como:

COLMENAS - BASTIDORES - ALZAS - REJILLA EXCLUIDORA - AHUMADORES - GUANTES

TRAMPA PARA POLEN - ALAMBRE - CEPILLO - DESOPERCULADOR - CENTRIGUGA

SERVICIO DE ESTAMPADO DE CERA DE ABEJAS

PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES COMO: MIEL - POLEN - JALEA REAL

PROPOLEO - POLIMIÉL - PROPOMIÉL - CAFÉ - CACAO

VENTA AL POR MAYOR Y MENOR - ENVIOS A NIVEL NACIONAL

Jr. Progreso N° 124 - Int. 21 - San Ramón - Chanchamayo  
Email: felipelanda@comercial-landa.com

☎ 064-401515

☎ 965044446

Apicultura sin Fronteras

38.700 suscriptores

Kayak sin Fronteras

208 suscriptores

Apiterapia sin Fronteras La Nueva Medicina

2350 suscriptores

# Diferentes alternativas para alimentar las colmenas

Cuando el alimento natural no alcanza, es importante estar atento para brindar soluciones en el momento justo.

Si bien es cierto que la abeja puede subsistir sin la ayuda del hombre, a nivel comercial la cría de abejas busca maximizar los rindes y las ganancias.

Las colonias de abejas tienen momentos de abundante y equilibrado suministro natural de alimentos y en ocasiones, a veces muy frecuentes, grandes déficit de algunos de los nutrientes que su organismo requiere.

A los nutrientes necesarios para un normal desenvolvimiento de la colonia de abejas los podemos separar en dos grupos:

– **Nutrientes Calóricos**, que proveen de la energía imprescindible que el organismo requiere para cumplir con las funciones vitales, y los alimentos que en definitiva formaran en mayor o menor medida los órganos y tejidos de la abeja, me refiero a los nutrientes proteicos,

A los alimentos calóricos las abejas los consiguen en la naturaleza, principalmente del néctar de las flores, de las



secretiones de ciertas plantas y de las excreciones de ciertos insectos (hemipteros, pulgones, cochinillas etc.).

Los nutrientes proteicos los consiguen del polen de las flores. No solo debemos tener en cuenta que hay momentos en que disminuyen las ofertas de los nutrientes naturales sino que también varían las necesidades de estos nutrientes por parte de la colonia de abejas según la época del año y del estado de desarrollo del nido.

Para poder apreciar la importancia de una buena alimentación de la

abeja recordemos que mientras la abeja obrera vive 60 días por haber cambiado su alimentación a partir de los tres días de vida en estado larval, la abeja reina llega a vivir hasta 6 años por haberse alimentado toda su vida con el mejor alimento: la jalea real.

De la misma forma, una colonia vista como un organismo, en cada etapa de su desarrollo requiere más o menos nutrientes de un tipo o del otro. Por otro lado hay tareas que cumplen las abejas o la reina que exigen o desgastan más que otras. Las obreras que alimentan a las larvas con jalea real viven mucho menos que una obrera que no tuvo que alimentar a las larvas.

## Nuestro negocio es hacer producir el suyo

**Nosotros en esta oportunidad ofrecemos la mas amplia cobertura que tiene el sector apicola en todo el mundo Su publicidad sera vista por 410.000 correos electronicos de mas de 150 paises No lo dude y deje de gastar en medios zonales, regionales y de alcance pequeño**

**“Apicultura sin Fronteras”... tu mejor opcion**

**Anuncie en la revista mas leida de todo el Mundo**

Para anunciar o recibir la propuesta publicitaria debe enviar sus datos a [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

Para los interesados de recibir la Revista internacional en forma gratuita deben enviar sus datos a [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

### Alimentaciones sustitutas o suplementarias del polen

En otoño no siempre hay un buen aporte de polen de calidad para una adecuada alimentación de las larvas y abejas jóvenes. Al contrario de lo que se piensa o puede parecer lógico, si hay acumulación de polen en los panales, es señal de que algo anda mal en la colonia y una de las razones puede ser la abundancia en el medio de un polen de mala calidad. Esto pone en mayor riesgo a una buena invernada. Por lo tanto hacer una alimentación proteica con polen o algún sustituto de polen, puede ser una muy buena medida preventiva que asegure una buena invernada y un temprano despegue primaveral. Con más razón si se sale de una cosecha de miel de eucaliptos. En este caso conviene trasladar inmediatamente después de la cosecha, las colmenas a otra zona de pólenes multiflorales, y a su vez alimentar si se considerase necesario.



### Formulaciones con sustitutos de polen

Harina de soja: Este producto se presenta en dos formas, ya sea desgrasado (menos del 2% de grasa) o tostada (no más de 5-7% de grasa) Si bien la abeja lo acepta y consume de ambas formas, tiene mayor preferencia por la tostada. Esta contiene del 47 al 50 % de proteína cruda y su relación de aminoácidos es aceptable para el

metabolismo de la abeja. La alta cantidad de proteína de la harina de soja puede producir toxicidad en las abejas, por lo cual se recomienda diluirla con polen, azúcar o miel para que la mezcla tenga menos del 30 % de proteína cruda. Nunca se aconseja dar harina de soja pura. Cabe resaltar que además, se puede combinar con:

#### Formula 1

4 partes de harina de soja  
1 parte de leche en polvo

#### Formula 2

9 partes de harina de soja  
1 parte de levadura de cerveza

#### Formula 3

5 partes de harina de soja  
1 parte de levadura de cerveza  
A todas estas fórmulas hay que adicionarles miel o jarabe espeso

hasta formar una pasta

#### Formula 4

Harina de soja desgrasada; 3 partes  
Levadura de cerveza; 1 parte  
Leche descremada en polvo; 1 parte  
Jarabe de azúcar o miel hasta lograr una pasta. Hay nutricionistas que afirman que la leche en polvo intoxica a las abejas.

#### Formula 5

2 partes de harina de soja  
0,5 partes de levadura de cerveza  
0,5 partes de leche descremada en polvo  
7 partes de miel

#### Formula 6

2,5 partes de azúcar  
2,5 partes de agua  
2 partes de miel  
3 partes de harina de soja



Apicultura sin Fronteras  
33.400 suscriptores

PERSONALIZAR CANAL

GESTIONAR VÍDEOS

INICIO  
ULTIMOS VÍDEOS

VÍDEOS

LISTAS

COMUNIDAD  
MATERIAL PARA  
SUSCRIPTORES  
DEL CANAL

CANALES SUGERIDOS  
CANALES

MÁS INFORMACIÓN

1200 VIDEO POPULARES



Apicultura en Argentina - Pre primavera (preparando las col...

5697 visualizaciones · hace 4 semanas

#ApiculturaSinFronteras #MundoApícola #ApiculturaWeb  
Apicultores a pleno previo a la primavera y preparando las colmenas para este año.  
Revisaciones periódicas, ubicación del apiario y otros aspectos para tener en cuenta, con el objetivo de arrancar el ciclo productivo con perspectivas de éxito en esta estación  
El apicultor debe estar a la altura de las circunstancias y listo

**SUSCRIPCIÓN  
GRATUITA AL CANAL  
Y POSIBILIDAD DE  
CONTAR CON  
MATERIAL EXCLUSIVO**

**Formula 7**

3 partes de harina de soja  
1 parte de harina de mijo  
6 partes de miel

Mezclar primero las dos harinas y después agregar la miel. Agregar 200 gr dos veces por semana.

**Formula 8**

3 partes de harina de soja  
2 partes de harina de mijo  
15 partes de miel  
Mezclar las dos harinas y luego adicionar la miel; Aplicar 200 gr dos veces por semana.

**Formula 9**

7 partes de harina de trigo  
3 partes de harina de soja  
15 partes de miel  
Hay que dejar en reposo por una semana en un lugar refrigerado.

**Formula 10**

6 kg de azúcar  
3 kg de azúcar invertido  
1kg de levadura seca de caña de azúcar  
Mezclar bien los ingredientes para formar una pasta.

Es importante remarcar que para preparar el azúcar invertido debemos calentar 5 kilos de azúcar con 1.7 litros de agua, cuando comienza el hervor, adicionar 5 gramos de ácido tartárico o cítrico. Mantener a fuego lento por 40 a 50 minutos.

**Formulas de “Suplemento Proteico” a base de polen**

Las abejas prefieren y consumen

con mucho mayor avidez, los alimentos que contienen polen frente a los sustitutos. Estos suplementos son más atractivos para la abeja cuanto mayor porcentaje de polen contengan.

La presencia del polen en los suplementos, transforma a estos alimentos en más palatables y nutritivos para la abeja. La fórmula de suplementos de polen más comúnmente utilizada está formada por polen y harina de soja. Evidentemente en la medida que aumentemos el porcentaje de polen de la misma, mejores serán los resultados.

**Formula 1**

1 parte de polen seco y molido  
3 partes de harina de soja desgrasada  
2 partes de agua  
4 partes de azúcar  
Mezclar bien hasta formar una pasta.

**Formula 2**

2 partes de polen seco y molido  
5 partes de azúcar  
10 partes de harina de soja  
3 partes de miel

Mezclar bien el polen, la harina y el azúcar, adicionar la miel y mezclar formando una pasta.

**Formula 3**

1 parte de polen seco molido  
4 partes de harina de soja  
4 partes de azúcar  
2 partes de agua

Mezclar bien los ingredientes secos y adicionar el agua mezclando bien todos los

ingredientes hasta formar una pasta.

**“Alimentos mixtos” calóricos y proteicos a base de polen****Formula 1**

1 parte de polen  
1 parte de miel  
Azúcar molido, cantidad necesaria  
Mezclar bien el polen seco y molido con la miel hasta formar una pasta, adicionar el azúcar molido hasta que permita moldear una torta de unos 200 gr c/u.

**Formula 2**

Preparar un jarabe bien espeso como el de Azúcar invertido con 75% de sólidos. Mezclar polen seco y molido con el jarabe espeso, lograr una pasta que se pueda manejar con espátula sin que se escurra.  
Agregar unos 200 gr por colmena.

**Formula 3**

Estos suplementos a base de polen y miel o azúcar no son precisamente un alimento proteico ya que tiene menos del 23 % de proteínas.

Otra mezcla que puede ser considerada intermedia como suplemento integral sería la siguiente:

700 g de azúcar  
200 g de miel  
100 g de Harina de soja  
Agregar 200 gr por colmena.

**Sea protagonista de la apicultura mundial**

**Apicultura sin Fronteras** invita a científicos, estudiantes e investigadores interesados en difundir sus trabajos a que lo pueden hacer en el periodico mas leído en todo el mundo. **Apicultura sin Fronteras es gratis y apuesta por una apicultura mejor y Universal.**

**No deje de participar y que todos los apicultores del mundo puedan leer todas las investigaciones, trabajos y manejos que se estan haciendo en todos lados**

Los interesados comunicarse por mail: [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

# Estudio del aumento del contenido de HIDROXIMETILFURFURAL

## en mieles templadas en recinto calefaccionado antes del centrifugado de los panales para optimización de procesos de extracción

### Resumen

Introducción: actualmente debido a exigencias comerciales, de consumo, legislativas y técnicas, resulta imperativo llevar a cabo procesos tecnológicos eficientes y que den como resultados productos de alta calidad y posicionamiento en el medio. Se llevó a cabo un estudio experimental en base a prácticas tecnológicas comunes que implican la incorporación de calor durante distintos periodos de tiempo.

**Objetivo:** cuantificar y evaluar el contenido del compuesto químico 5-hidroximetilfurfural (HMF) e índice de diastasas (ID). **Materiales y Métodos:** se aplicaron metodologías de muestreo, de preparación y técnicas analíticas oficiales enmarcadas por Código Alimentario Argentino (CAA) a un rango de muestras de miel expuestas a un gradiente de temperatura entre 35°C a 40°C durante 6 h (T1), 12 h (T2) y 18 h (T3).

**Resultados y Discusión:** se observó una leve tendencia en el incremento del contenido de HMF en las muestras tratadas. Presentaron un contenido inicial de 2,85 ppm (DS=0,01) y T1 3,06 ppm (DS=0,01), T2 3,46 ppm (DS=0,01), T3 3,59 ppm (DS=0,01) y un decremento moderado del ID donde presentaron un valor inicial de 52,17 °G (DS=0,29) y T1 52,07 °G (SD=0,11), T2 50,23 °G (DS=0,23) y T3 46,60 °G (DS=0,37).

**Conclusión:** se comprobó que la



**Autores:** Damián Gabriel Sanchez Mantica<sup>1</sup>, Diego Alejandro Lema<sup>2, 3, 4</sup>, Laura Viviana Arévalo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad Don Bosco de Enología y Ciencias de la Alimentación, Universidad Católica de Cuyo, Mendoza, Argentina.

<sup>2</sup>Terciario en Enología e Industria Alimentaria Don Bosco, Mendoza, Argentina.

<sup>3</sup>Escuela Vitivinícola Don Bosco PS 021, Mendoza, Argentina.

<sup>4</sup>Instituto de Formación Profesional Don Bosco, Mendoza, Argentina.

tendencia presentada indica que la exposición en recinto calefaccionado a temperaturas entre 35 °C a 40 °C durante 6 h, 12 h y 18 h no atribuye una influencia crítica en la calidad de la miel. La aplicación del T1 es suficiente para adecuar la miel para su extracción y sin afectar a su calidad.

### Abstract

**Introduction:** currently due to commercial, consumer, legislative and technical requirements, it is imperative to carry out efficient technological processes that result

in high quality products and positioning in the environment. An experimental study was carried out based on common technological practices that involve the incorporation of heat for different periods of time.

**Objective:** to quantify and evaluate the content of the chemical compound 5-hydroxymethylfurfural (HMF) and the diastase index (ID).

**Materials and Methods:** official sampling, preparation and analytical techniques framed by the

Argentine Food Code (CAA) methodologies were applied to a range of honey samples exposed to a temperature gradient between 35°C and 40°C for 6 h (T1), 12 noon (T2) and 18 h (T3).

**Results and Discussion:** A slight tendency was observed in the increase of the HMF content in the treated samples. They presented an initial content of 2.85 ppm (DS=0.01) and T1 3.06 ppm (DS=0.01), T2 3.46 ppm (DS=0.01), T3 3.59 ppm (DS=0.01) and a moderate decrease in ID where they presented an initial value of 52.17 °G (SD=0.29) and T1 52.07 °G (SD=0.11), T2 50.23 °G (SD=0.23) and T3 46.60 °G (SD=0.37).

**Conclusion:** it was found that the presented trend indicates that exposure in a heated enclosure to temperatures between 35 °C and 40 °C for 6 h, 12 h and 18 h does not attribute a critical influence on the quality of honey. The application of T1 is sufficient to adapt the honey for its extraction and without affecting its quality.

**Palabras clave:**

hidroximetilfurfural, miel, procesamiento, seguridad alimentaria.

Keywords: hydroxymethylfurfural, honey, processing, food safety.

**INTRODUCCIÓN**

Actualmente debido a exigencias comerciales, de consumo, legislativas y técnicas, resulta imperativo llevar a cabo procesos tecnológicos eficientes y que den como resultado productos de alta calidad y posicionamiento en el medio. La miel no es ajena a esta realidad por lo que las distintas industrias que trabajan con el alimento denotan la importancia de la investigación aplicada en pos del desarrollo productivo. Diversas prácticas llevadas a cabo normalmente, al carecer de estudios científicos que las avalen,

son potenciales puntos de inflexión en la calidad de los alimentos. Por esto mismo, se plantea llevar a cabo un estudio del tipo práctico científico que facilite el conocimiento experimental en base a prácticas tecnológicas comúnmente aplicadas al proceso productivo de la miel. Puntualmente las prácticas sobre miel que impliquen incorporación de calor durante periodos de tiempos extensos son camino hacia el deterioro de la calidad debido al incremento del contenido del 5-hidroximetilfurfural (HMF) y disminución de actividad enzimática. Un conocimiento profundo sobre los mecanismos que se arbitra, los parámetros a controlar y los criterios técnicos a tener en cuenta, permitirán sustentar producciones venideras más eficientes, responsables con el medio consumidor y sobre todo, generadoras de productos de calidad. Articulando con los distintos niveles educativos y productivos de la Obra de Don Bosco de Rodeo del Medio, Mendoza, se buscó transferir conocimiento práctico científico de alta aplicación, con el fin de propiciar la mejora continua del área productiva así como también ayudar a la incursión del mundo de la ciencia en el escenario productivo al favorecer la puesta en escena de los conocimientos impartidos en las distintas disciplinas y cátedras de la obra en relación con la ciencia apícola y alimentaria.

La apicultura como ciencia del estudio de las abejas y sus sistemas socio productivos actualmente representa un sector en creciente desarrollo. Las tendencias naturalistas, alimentaciones saludables y producciones amigables con el medio ambiente han magnificado la relevancia y alcances que dispone dicha área

Desde siglos anteriores y en creciente evolución la apicultura ha sido llevada a cabo por el hombre, denotando su importancia en el desarrollo social, económico, productivo y fundamentalmente

alimentario.

Actualmente se conocen más de 20000 especies de abejas distribuidas a lo largo del planeta. Particularmente la "Apis mellífera" o tradicionalmente conocida como abeja doméstica ha sido la más extendida y utilizada actualmente. No obstante, el incremento de colmenares de abejas nativas y especialmente abejas sin aguijón en regiones del norte argentino y Latinoamérica en general cobra vital importancia y demuestra un sinfín de posibilidades dentro de las nuevas tendencias de la apicultura moderna. Las producciones apícolas existentes en la región de Cuyo y principalmente en la provincia de Mendoza, presentan la característica de ser emprendimientos del tipo familiar a pequeña y mediana escala.

Debido que la región al ser una zona semi árida desértica no dispone de altos recursos del tipo vegetativo como otras regiones mesopotámicas, confluye por lo tanto directamente en los tiempos productivos, la vida de la abeja misma, los rendimientos y las labores apícolas que se ven ajustados a la realidad que les precede.

A partir de la colmena se pueden obtener distintos productos como polen, miel, jalea real, cera, apitoxina y material vivo. La falta de modernización, bajo consumo interno y estudio en el ámbito de la manufactura ha llevado a las producciones argentinas a un ciclo de comercialización y economía basada en la venta por exportación y a granel.

Las explotaciones apícolas ejercen un importante rol en la biodiversidad del medio ambiente. Las abejas ofrecen distintos servicios eco sistémicos que permiten brindar y obtener otros beneficios tanto desde una mirada ecológica, productiva y social y por lo tanto incrementando la sustentabilidad y sostenibilidad de las producciones en el tiempo. En Argentina la denominación de Miel o Miel de Abeja, se entiende el

producto dulce elaborado por las abejas obreras a partir del néctar de las flores o de exudaciones de otras partes vivas de las plantas o presentes en ellas, que dichas abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, almacenándolo en panales, donde madura hasta completar su formación .

La miel desde un punto de vista químico es un conjunto de sustancias orgánicas e inorgánicas en complejas combinaciones, que se encuentran como una solución saturada principalmente en glúcidos.

Su origen se debe a transformaciones bioquímicas y labores llevadas a cabo por las abejas a partir del néctar de las flores o exudaciones de partes vivas de las plantas o excreciones azucaradas de insectos succionadores y en consecuencia las características de las mieles obtenidas dependerán de su origen botánico y el proceso de transformación posterior.

Las características de la miel obtenida dependerán exclusivamente de los caracteres que le sean transferidos desde la planta, sumado a los de insectos en la miel de mielada y finalmente el aporte de las abejas mismas .

La composición global de una miel depende de la especie de planta que le dio origen, del estado del tiempo, la tierra, entre otros factores. Se han identificado 181 sustancias diferentes en la miel, algunas de las cuales en exclusividad

La complejidad y variabilidad en el alimento demuestra la necesidad de su estudio minucioso y a su vez aplicativo según lugar de procedencia. De este mismo modo, el estudio de la influencia de los procesos tecnológicos sobre su composición, valor nutricional y calidad denotan una singular importancia.

Dentro de las enzimas presentes en la miel, algunas se destacan desde un punto de vista tecnológico y de calidad. Las diastasas (amilasas) presentes, son las enzimas con mayor resistencia térmica, por lo que es tomada como parámetro indicador de posibles calentamientos excesivos en el procesamiento tecnológico llevado a cabo por el hombre, por lo tanto a menor índice diastásico mayor es la probabilidad de que haya sufrido un calentamiento excesivo con la consecuente disminución de su calidad como alimento.

Los componentes mayoritarios en la miel están dados por los glúcidos, puntualmente fructosa y glucosa. Dichos monosacáridos posibilitan la propiedad de conservación espontánea de la miel, a medida que sea mayor el contenido de azúcares, menor será el porcentaje de humedad, menor actividad de agua y mayor presión osmótica. Por lo tanto, si existiera la presencia de microorganismos y/o esporas de éstos inmersos en dicho medio adverso, se verían imposibilitados para desarrollarse

vegetativamente.

El contenido de humedad y glúcidos son parámetros de calidad imprescindibles por determinar, ya que demuestran además de la composición propia del alimento, su nivel de conservación. A su vez, a través de procesos de adecuación tecnológica inapropiados, como desoperculado y extracciones a altas temperaturas, periodos prolongados de almacenamiento, entre otros, se producirán cambios bioquímicos en decremento de la calidad general.

#### OBJETIVO

Cuantificar y evaluar el contenido del compuesto químico 5-hidroxiacetilfurfural e índice de diastasas a un rango de muestras pertenecientes a mieles provenientes de panales expuestos a condiciones tradicionales de adecuación tecnológica para optimización de procesos de extracción.

#### MATERIALES Y MÉTODO

La metodología de la investigación elegida para el desarrollo del presente proyecto será del tipo mixta.

Acondicionamiento de los panales y extracción de miel

Se seleccionaron para el estudio 16 marcos de miel (estándar Langstroth) obtenidos en las colmenas del apiario ubicado en la Escuela Vitivinícola Don Bosco de Rodeo del Medio (32°59'28.5"S

## Nuestro negocio es hacer producir el suyo

**Nosotros en esta oportunidad ofrecemos la mas amplia cobertura que tiene el sector apicola en todo el mundo**

**Su publicidad sera vista por 410.000**

**correos electronicos de mas de 150 paises**

**No lo dude y deje de gastar en medios zonales, regionales y de alcance pequeño**

**“Apicultura sin Fronteras”... tu mejor opcion**

**Anuncie en la revista mas leida de todo el Mundo**

Para anunciar o recibir la propuesta publicitaria debe enviar sus datos a [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

Para los interesados de recibir la Revista internacional en forma gratuita deben enviar sus datos a [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

68°40'52.3"O) a fines de abril de 2021. Se seleccionó para la cosecha marcos con un porcentaje de operculado superior al 90% y que en apariencia no estuvieran todavía cristalizados.

Se dividieron en cuatro lotes de 4 marcos cada uno. Estos lotes recibieron diferentes tratamientos de acondicionamiento previo a la extracción permaneciendo 0 (cero - muestra testigo), 6 (seis), 12 (doce) y 18 (dieciocho) horas

respectivamente en un recinto térmicamente acondicionado para mantener el aire circundante a una temperatura entre 35 y 40°C.

Hasta el momento del tratamiento los marcos fueron mantenidos a temperatura ambiente en una habitación sin acondicionamiento térmico teniendo todos al momento de ser introducidos en el recinto calefaccionado una temperatura entre 15 y 18°C.

El recinto calefaccionado fue construido y programado por el nivel secundario de la Escuela Vitivinícola Don Bosco, con alumnos de 6to año de Prácticas Profesionalizantes e investigador a cargo. Constaba de un recinto de metal, de 120 litros de capacidad, como contenedor aislado. Se utilizó como fuente de calor dos lámparas infrarrojas de 150W controladas por un termostato que se programó para encender las lámparas al bajar de 37,5°C la temperatura del aire circundante y

apagarlas al alcanzar los 39,5°C. Las lámparas se encontraban en la parte inferior del recinto y la luz que producían bloqueada con un elemento metálico ubicado por encima de las lámparas y trampas de luz ubicadas al costado de los marcos con miel de modo que fuera imposible que llegara la radiación lumínica a los panales. La sonda del termostato se encontraba ubicada entre los marcos de miel en la parte superior, a la altura de los cabezales, sin tener contacto directo más que con el aire del recinto.

Para controlar el tiempo de exposición en el recinto calefaccionado se incorporó un temporizador que encendía el sistema con la antelación correspondiente según el horario en que estaba programado realizar la extracción de la miel. Una vez retirados del recinto los panales, se procedía a realizar el desoperculado y la extracción inmediatamente. Se realizó desoperculado manual en frío con "peines" para romper y retirar parcialmente los opérculos, evitando así incorporar calor al proceso. La extracción se realizó en extractor centrífugo manual de 4 marcos de acero inoxidable.

#### Muestreo

La metodología de muestreo que se realizó fue la detallada por AOAC Official Meth. 920.180. (1995).

Las mismas fueron representativas del lote a que pertenecían y conformadas por 500 g de contenido neto cada una, en recipientes de vidrio con cierre hermético al abrigo de la luz y temperaturas ambientales extremas.

Las muestras de miel fueron proporcionadas por la Obra de Don Bosco de Rodeo del Medio, Maipú, Mendoza. El muestreo se hizo con alumnos del módulo Producción Animal: Apicultura de la Tecnicatura Superior en Enología e Industrias de los Alimentos Don Bosco e

investigador a cargo.

#### Muestra testigo

Para cada lote se extrajo una muestra testigo (previa al tratamiento) con la metodología de muestreo de panal, como se detalla a continuación: Se desintegra el panal y se dejó escurrir a temperatura ambiente (media de 15°C). Los trozos de panal se tomaron de los cuatro marcos del lote tomando un cuadro de unos 25 cm<sup>2</sup> en cada marco eligiendo al azar cuatro zonas diferentes de panal. De esta forma se busca que la muestra sea representativa de todo el lote. También se tomó por el mismo procedimiento esta muestra para el lote testigo que no estuvo sometido al acondicionamiento por calor previo a la extracción. Todas las muestras se identificaron con un número seleccionado al azar que no permitiera a los analistas conocer qué muestra estaban analizando.

#### Muestra posterior al tratamiento y extracción

El extractor fue lavado, desinfectado, enjuagado y completamente secado antes de la extracción de cada uno de los lotes. Una vez completa la extracción de la miel de los cuatro panales se tomó la muestra directamente de la boca de salida del extractor centrífugo.

#### Metodología analítica

La metodología de preparación de muestras en laboratorio fue según la IRAM 15976: 2007. Miel. Preparación de la muestra de laboratorio.

Una vez recepcionadas en laboratorio analítico las correspondientes muestras codificadas fueron almacenadas en recinto fresco y al abrigo de la luz hasta la finalización de la etapa analítica.

El rango de muestras fue subdividido y analizado por triplicado, para esto previamente se homogeneizaron con varillas de

**Mayoristas  
Fabricantes  
Distribuidores**

Publicite  
su empresa

**AQUÍ**

vidrio y se fraccionó en envases de primer uso, limpios y secos. Por cada análisis se extrajo una alícuota correspondiente con instrumentos destinados a cada muestra con el fin de evitar contaminaciones.

Cada análisis fue llevado a cabo según metodologías oficiales, teniendo en cuenta pureza y factorización de reactivos y precisión de equipamientos analíticos.

Las determinaciones fisicoquímicas fueron llevadas a cabo por alumnos e investigador a cargo, pertenecientes a la Facultad Don Bosco de Enología y Ciencias de la Alimentación de la Universidad Católica de Cuyo.

Las determinaciones fisicoquímicas se realizaron por triplicado bajo los métodos oficiales de la AOAC, llevadas a cabo en un mismo espacio de tiempo y los resultados estadísticamente contemplados.

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**Muestra testigo**

La presente investigación consistió en el análisis fisicoquímico de un lote de miel producida en el apiario de la Obra de Don Bosco de Rodeo del Medio, Maipú, Mendoza. De dicho lote se extrajo una muestra testigo sobre la cual se realizó una analítica completa con el fin de conocer sus características fisicoquímicas y posteriormente se procesaron ocho muestras expuestas a diversas variables en base a la estrategia de los tratamientos planteados y en las cuales se analizó posteriormente los parámetros referentes a frescura en miel y exponiéndolos contra la muestra testigo, a fin de observar los cambios surgidos por los tratamientos efectuados.



| Parámetro Fisicoquímico      | X      | s      | CV %   | Min    | Max    |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                              | 65,77  | 0,19   | 0,30   | 65,60  | 65,98  |
| Sacarosa Aparente (%)        | 0,52   | 0,00   | 0,00   | 0,52   | 0,52   |
| Humedad (%)                  | 17,43  | 0,06   | 0,35   | 17,40  | 17,50  |
| Acidez Total (meq/kg)        | 63,49  | 0,28   | 0,44   | 63,18  | 63,72  |
| Acidez Libre (meq/kg)        | 53,67  | 0,31   | 0,58   | 53,32  | 53,92  |
| Acidez Lactónica (meq/kg)    | 9,83   | 0,03   | 0,31   | 9,80   | 9,86   |
| pH                           | 3,98   | 0,01   | 0,15   | 3,97   | 3,98   |
| Cenizas (%)                  | 0,897  | 0,001  | 0,63   | 0,897  | 0,898  |
| Proteínas Totales (%)        | 0,19   | 0,00   | 0,00   | 0,19   | 0,19   |
| Hidroximetilfurfural (ppm)   | 2,85   | 0,02   | 0,61   | 2,83   | 2,86   |
| Índice de Diastasas (°Gothe) | 52,17  | 0,15   | 0,29   | 52,00  | 52,30  |
| Sólidos Insolubles (%)       | 0,4365 | 0,0005 | 0,1033 | 0,4361 | 0,4370 |
| Color (mm)                   | 118,00 | 0,00   | 0,00   | 118,00 | 118,00 |

**Gracias a cada uno de ustedes**

**8.515.743**

**Reproducciones de los videos de nuestro canal de Youtube**

**www.youtube.com/mundoapicola**

Respecto a los parámetros de madurez en miel, la muestra testigo presentó un contenido de azúcares reductores de 65,77 % (DS=0,19) y de sacarosa aparente 0,52 % (DS=0,00). El porcentaje de humedad 17,43 % (DS=0,06). Desde la óptica de la limpidez en miel el valor obtenido sobre sólidos insolubles en agua fue de 0,4365 % (DS=0,0005). Dentro de los sólidos observados se reconocieron partículas de cera y restos de abejas. Se registró 0,897 % (DS=0,001) de cenizas.

En cuanto a los parámetros de deterioro en la muestra no se observan fermentaciones o efervescencias y presenta una acidez libre de 53,67 meq/kg (DS=0,31), una acidez láctica de 9,83 meq/kg (DS=0,03) y una acidez total de 63,49 meq/kg (DS=0,28) respectivamente. El pH detectado es de 3,98 (DS= 0,01).

El contenido proteico es de 0,19 % (DS=0,00), dentro de los parámetros de frescura 2,85 ppm (DS=0,02) de hidroximetilfurfural y 52,17 °Gothe (DS=0,15) de índice de diastasas. El color que presentó la muestra fue de 118 mm (DS=0,00) en escala de pfund, correspondiente a un color ámbar oscuro.

#### Resultados según cada tratamiento aplicado

| Muestra | Tipo de Muestra                              | Tratamiento          | X    | s    | CV % | Min  | Max  |
|---------|--|----------------------|------|------|------|------|------|
| A       | _____  | N/A                  | 2,85 | 0,02 | 0,61 | 2,83 | 2,86 |
| B       | Control (previo al tratamiento y extracción) | sin tratamiento      | 2,85 | 0,01 | 0,41 | 2,83 | 2,85 |
| C       | Posterior tratamiento y extracción           | sin tratamiento      | 2,85 | 0,01 | 0,35 | 2,84 | 2,86 |
| D       | Control (previo a tratamiento y extracción)  | 6 Horas 35°C a 40°C  | 2,85 | 0,02 | 0,54 | 2,83 | 2,86 |
| E       | Posterior tratamiento y extracción           | 6 Horas 35°C a 40°C  | 3,06 | 0,01 | 0,19 | 3,05 | 3,06 |
| F       | Control (previo a tratamiento y extracción)  | 12 Horas 35°C a 40°C | 2,85 | 0,01 | 0,20 | 2,85 | 2,86 |
| G       | Posterior tratamiento y extracción           | 12 Horas 35°C a 40°C | 3,46 | 0,01 | 0,17 | 3,46 | 3,47 |
| H       | Control (previo a tratamiento y extracción)  | 18 Horas 35°C a 40°C | 2,85 | 0,01 | 0,20 | 2,85 | 2,86 |
| I       | Posterior tratamiento y extracción           | 18 Horas 35°C a 40°C | 3,59 | 0,01 | 0,32 | 3,58 | 3,60 |

La muestra A presentó un contenido inicial de 2,85 ppm (SD=0,02) y conjuntamente a las muestras B, C, D, F y H las cuales no recibieron un tratamiento térmico y solamente fueron desoperculadas y extraídas también presentaron el mismo valor del compuesto aldehídico.

La muestra E tratada por un periodo de tiempo de 6 horas y expuesta a temperaturas entre 35°C a 40°C presenta un contenido de HMF de 3,06 ppm (SD=0,01), la muestra G tratada por un periodo de tiempo de 12 horas y expuesta a temperaturas entre 35°C a 40°C

presentó un contenido de HMF de 3,46 ppm (SD=0,01) y la muestra I tratada por un periodo de tiempo de 18 horas y expuesta a temperaturas entre 35°C a 40°C presentó un contenido de HMF de 3,59 ppm (SD=0,01).



| Muestra | Tipo de Muestra                             | Tratamiento          | X     | s    | CV % | Min   | Max   |
|---------|---|----------------------|-------|------|------|-------|-------|
| A       | Análítica completa                          | N/A                  | 52,17 | 0,15 | 0,29 | 52,00 | 52,30 |
| B       | Control (previo a tratamiento y extracción) | sin tratamiento      | 52,17 | 0,11 | 0,11 | 52,10 | 52,20 |
| C       | Posterior a tratamiento y extracción        | sin tratamiento      | 52,17 | 0,29 | 0,29 | 52,00 | 52,30 |
| D       | Control (previo a tratamiento y extracción) | 6 Horas 35°C a 40°C  | 52,17 | 0,06 | 0,11 | 52,10 | 52,20 |
| E       | Posterior a tratamiento y extracción        | 6 Horas 35°C a 40°C  | 52,07 | 0,11 | 0,11 | 52,00 | 52,10 |
| F       | Control (previo a tratamiento y extracción) | 12 Horas 35°C a 40°C | 52,17 | 0,15 | 0,29 | 52,00 | 52,30 |
| G       | Posterior a tratamiento y extracción        | 12 Horas 35°C a 40°C | 50,23 | 0,23 | 0,23 | 50,10 | 50,30 |
| H       | Control (previo a tratamiento y extracción) | 18 Horas 35°C a 40°C | 52,17 | 0,15 | 0,29 | 52,00 | 52,30 |
| I       | Posterior a tratamiento y extracción        | 18 Horas 35°C a 40°C | 46,60 | 0,37 | 0,37 | 46,50 | 46,80 |

La muestra A presentó un contenido inicial de 52,17 °Gothe (SD=0,15) y conjuntamente a las muestras B 52,17 °Gothe (SD=0,11), C 52,17 °Gothe (SD=0,29), D 52,17 °Gothe (SD=0,06), F 52,17 °Gothe (SD=0,15) y H 52,17 °Gothe (SD=0,15) las cuales no recibieron un tratamiento térmico y solamente fueron desoperculadas y extraídas presentando valores correlativos. La muestra E tratada por un periodo de tiempo de 6 horas y expuesta a temperaturas entre 35°C a 40°C presentó un índice de diastasis (ID) de 52,07 °Gothe (SD=0,11), la muestra G tratada por un periodo de tiempo de 12 horas y expuesta a temperaturas entre 35°C a 40°C presentó un ID de 50,23 °Gothe (SD=0,23) y la muestra I tratada por un periodo de tiempo de 18 horas y expuesta a temperaturas entre 35°C a 40°C presentó un ID de 46,60 °Gothe (SD=0,37).

Influencia de la temperatura respecto a la viscosidad de la miel. La muestra A fue expuesta a un rango de temperaturas con el fin de medir su influencia respecto a la viscosidad de la misma. Se observa una fuerte tendencia a

medida del aumento de la temperatura en la disminución de la viscosidad.

| Muestra | Temperatura °C | Viscosidad en cps |
|---------|----------------|-------------------|
| A       | 15             | 116,000           |
|         | 25             | 38,000            |
|         | 33             | 18,000            |
|         | 40             | 8,40              |

Leyenda: Determinación de viscosidad por medio de viscosímetro Brookfield RTV con spindle N°7 a una velocidad de 10 rpm (7-10).

**CONCLUSIONES**

En base a los resultados obtenidos se logró comprobar de que la tendencia presentada sobre el rango muestral indica que la exposición en recinto calefaccionado a temperaturas comprendidas entre 35 °C a 40 °C durante 6 horas, 12 horas y 18 horas no atribuye una influencia crítica en la calidad de la miel,

respecto a los parámetros de frescura del presente alimento. El tradicional ejercicio de la implementación de calefacción en recintos contenedores de miel por salas de extracción, almacenamiento y fraccionamiento para adecuar la miel y por lo tanto facilitar su manipulación es común en las regiones productoras. La falta de control sobre las condiciones que se lleva a cabo dicha práctica implica muchas veces una disminución en la calidad de la miel debido a excesos de calentamiento, ya sea en los gradientes de temperatura y/o

.tiempos de exposición En base al trabajo realizado y en las condiciones especificadas, indica que es factible realizar la práctica bajo algunas consideraciones pertinentes.

Es muy importante conocer las características intrínsecas del lote de miel que se esté trabajando, su conductividad térmica, estado global, nivel de cristalización, contenido inicial de HMF e ID. De efectuarse la calefacción del recinto, deberá consistir en una transmisión por convección preferentemente, de manera homogénea y continua sin superar los 40°C en los márgenes de los marcos de miel y los 35°C en el interior de estos.

En base al estudio realizado dicho atemperado aumenta sensiblemente el contenido de HMF y produce un decremento moderado del ID. Esto dependerá también del estado original de la miel y del tiraje productivo anteriormente mencionado.

Es importante mantener un ritmo de procesamiento continuo, evitando demoras en el procesamiento del producto, ya que a medida que se prolonguen los tiempos de trabajo, mayor será el nivel de cristalización y aumento de la viscosidad.

La viscosidad de la miel se ve altamente influenciada por la temperatura, teniendo una notable disminución a medida que aumenta el gradiente aplicado, permitiendo por lo tanto una facilitación de los procesos de extracción. Esto permitiría incrementar la eficiencia de la extracción de los marcos disminuyendo tiempos de espera, esfuerzos mecánicos por parte de los equipos y un mayor cuidado de las estructuras de los marcos debido a una menor aplicación de fuerza centrífuga a la hora de procesarse.

Al resultar una miel más fluida deberán ser más eficientes los procesos de decantación y filtración, obteniendo un producto con menores contenidos de sólidos solubles en agua y

mejorando notablemente las operaciones mecánicas respectivas.

Será imprescindible al momento de aplicarse tecnologías de calefacción una correcta distribución dentro del recinto. Estructuras adecuadas para la transmisión y mantención del calor. Ambientes con circulación de aire y humedad controlada y bajo estrictos protocolos de higiene y desinfección.

Como en todo proceso alimentario es recomendable la aplicación de normas en gestión de la calidad donde se pueda asegurar un correcto procedimiento de trabajo y de producto final, interviniendo en todos los niveles del proceso, cadenas de proveedores, distribución, equipamientos, especificaciones técnicas, ambientales, higiénicas, laborales y legales.

En cuanto a los tratamientos aplicados, se observó que con seis horas de exposición en el recinto se mantenía el aire circundante entre 35°C y 40°C, fue suficiente para que los panales aumentaran su temperatura inicial de 15°C. Con el tratamiento de 12 y 18 horas no se consiguió ganar mayor temperatura en los panales, solo mantenerla constante.

Adicionalmente se contrastó que la fluidez es bastante adecuada a partir de los 25°C y más que óptima entre los 30°C y 33°C. Si bien esto puede variar levemente según el origen de la miel, se estima que temperaturas aledañas a los 30°C serían mayormente más adecuadas para eficientizar el proceso de extracción.

Considerando estas dos observaciones y teniendo en cuenta climas en los que las temperaturas medias al momento de la cosecha de la miel sean cercanas a los 15°C se puede recomendar que el tratamiento de atemperado de la miel previo a la extracción sea de 6 horas ya que no se obtiene mayores ventajas con un tratamiento de mayor tiempo y sí aumenta, aunque de

modo muy sutil, el contenido final de HMF.

Conocer la matriz del alimento en estudio permite la aplicación de tecnologías correspondientes a sus características intrínsecas, las posibles variantes que pueden emerger y el criterio técnico más adecuado respecto a las condiciones del producto. Resulta propicio destacar que la calidad de la miel dependerá de cada eslabón del proceso productivo. Las condiciones del medio ambiente, épocas de floración, sanidad de las abejas, implementación de buenas prácticas apícolas y de manufactura. Determinación del punto óptimo de cosecha, transporte, control y recepción del material cosechado, condiciones edilicias y de equipamientos de la sala de extracción, almacenamiento y fraccionamiento.

Es imprescindible el continuo control de las condiciones a que se expuesto el alimento, la mejora continua de los procesos, el mantenimiento de los equipamientos y sus respectivas inversiones, la formación continua de profesionales a fines, estado bromatológico del producto resultante y el cumplimiento de la legislación vigente.

Finalmente se logró la integración de los diversos niveles educativos de la Obra de Don Bosco de Rodeo del Medio, Maipú, Mendoza; a través de las diversas materias, módulos y cátedras que implican el estudio de la apicultura y bromatología. Permitiendo la transferencia científica tecnológica en base al conocimiento existente y desarrollado a partir del presente estudio.



Apicultura sin Fronteras  
38.700 suscriptores



Kayak sin Fronteras  
208 suscriptores

# ¿Conviene el uso del Poncho?

## ¿Comprimir la colmena o dejar las alzas melarias?



La colonia de abejas es mas que un ecosistema, se comporta como un superorganismo con temperatura y humedad constante donde cada abeja podría compararse con una célula que cumple una función específica. Cuando hace calor rocían con agua y con sus alas logran hacer circular el aire entre los panales lo que a su vez baja la temperatura y humedad interior.

Pero cuando hace frío consiguen con relativa facilidad mantener la temperatura formando un "bolo invernal" donde las abejas prendidas de sus patas, lo contraen o dilatan, según haya mas o menos frío. Con vibraciones de las alas como si estuvieran volando en el mismo lugar, logran producir calor que no sale del bolo gracias al aislamiento que producen las capas exteriores de abejas del bolo. En estas capas exteriores de abejas la temperatura puede estar por debajo de la que toleraría la

abeja por un determinado tiempo, pero al rotar con capas mas profundas estas logran sobrevivir y así el bolo con esa rotación mantiene constante la temperatura interior.

Poco cambia que la colonia esté protegida con un leño o una colmena ya que el bolo produce calor hacia el interior y no hacia fuera como lo haría cualquier otro organismo.

Cuando un animal de sangre caliente siente frío necesita contener el calor liberado por el cuerpo para no enfriarse con una capa aislante, por lo general acumulan grasa y tienen pelos. Los seres humanos necesitamos ropa, poncho, frazada etc. algo que impida la fuga de calor del cuerpo.

En el caso de las abejas, desde el punto de vista individual sería lo mismo, pero como ella no vive en forma individual, debemos

estudiarla como un enjambre, una colonia, en definitiva, como un superorganismo que mantiene constante el calor de la colonia con un método muy especializado y muy distinto al de otros animales, en vez de liberar el calor lo concentran dentro del bolo invernal que se contrae o dilata según la necesidad.

Cualquier cosa que le agreguemos en vez de mejorar o facilitar la calefacción de la colonia puede mas bien romper el equilibrio logrado por el bolo y hacer mucho mas difícil la tarea de mantener la temperatura.

Las abejas como cualquier otro organismo para producir calor deben consumir energía de la combustión de los alimentos (miel). Dicha combustión libera mucha humedad (agua), un kg de miel consumida y digerida produce un litro de agua cuyo exceso debe ser

expulsado del superorganismo para mantener la humedad constante.

Cuando hace calor es relativamente más fácil eliminar el exceso de humedad con el aleteo de las abejas, pero cuando hace frío las abejas no ventilan, con el movimiento de sus alas producen calor, además el frío condensa la humedad en agua y todo es más difícil.

El apicultor coloca a este superorganismo dentro de una caja de madera para protegerlo del sol directo, de los depredadores, de la lluvia e inclemencias del tiempo en general como si fuera un animalito indefenso al que hay que cuidar o fenece. Sin embargo, en estos casos, toda intervención tendiente a mantener el calor dentro de la colonia puede dificultar aún más la liberación del exceso de humedad y no lograr en lo más mínimo el objetivo buscado de colaborar con las abejas en el mantenimiento del calor interior.

Si la colonia de abejas mantuviera por algún tiempo exceso de humedad estaría expuesta a contraer una de las enfermedades muy comunes en los apiarios de los apicultores; la "Nosemosis", y si bajo estas condiciones se les ocurre aportar jarabe de azúcar como suplemento, el resultado puede ser explosivo y condenar a este gran

superorganismo, que no necesita de la ayuda de nadie, a una

irremediable muerte por infesta de "Nosema". Pero tal vez no logra destruirla todavía y se propone muy temprano anticiparse a la primavera, -como si la abeja tuviera desconectado el reloj biológico-, estimulando la postura -otra vez con jarabe- para ganar tiempo,. ¡Pobres abejitas!; tienen que alimentar las crías y todavía no hay suficiente polen, hace frío y no pueden mantener el calor, ni expulsar el exceso de humedad; resultado mueren las crías y las abejas adultas no vuelven al nido. Avanza la nosemosis pero ahora se le agrega otra enfermedad; la ascosferosis o cría yesificada.

Una colmena que no deje espacio para que circule el aire o un manejo que provoque la compresión del nido quitando las alzas melarias por completo puede hacer más daño que beneficio a la "colonia de abejas". Las alzas melarias cargadas o vacías pueden ser útiles para descongestionar el exceso de humedad de la colonia.

Se piensa que comprimiendo el espacio que rodea a la colonia se consigue economizar en energía (miel) ya que -supuestamente- el espacio que deben calentar las abejas es menor. Pero, ya vimos que las abejas tienen un sistema inverso de mantenimiento del calor, no liberan calor, lo comprimen dentro del bolo y al comprimir el nido lo único que se consigue es aumentar la humedad del espacio libre.

**¿Qué función tendría el poncho?**  
Comprimir aún más el espacio que

supuestamente deben calentar las abejas y lo que logra es comprimir más la humedad del ambiente interior y por lo tanto hacer más difícil la tarea de las abejas. Lo que parece un artefacto útil resulta en otro gasto inútil en material y tiempo, para terminar molestando a las abejas y enfermándolas. El problema no está solo en la humedad ambiente como piensan algunos, lo más peligroso es la humedad interior generada por la combustión de los alimentos necesarios para mantener la temperatura interior del bolo. Según el Lic. Edgardo Gabriel Sarlo: El uso de "ponchos" en zonas frías, tiene como función disminuir el consumo de miel al aislar el bolo invernal de los espacios vacíos.

Con este manejo, al comprimir la colonia se rompe el comportamiento natural de bolo, donde las abejas que componen la capa superficial sufren períodos de frío. Su uso anula esta situación y propicia tiempos de exposición y condiciones de temperatura óptimas para el desarrollo de la parasitosis. A esto le sumamos que la evaporación generada por la colonia puede no escapar y genere un microclima de altísima humedad interna. Lo mismo sucede cuando agregamos jarabes, pero en forma más abrupta.

#### **.Conclusión:**

No solo es innecesario el uso del poncho sino que hay que dejar espacio para la libre evaporación y liberación exterior de la humedad generada por la combustión de la miel al mantener la temperatura del bolo invernal. En definitiva conviene dejar un alza con reservas de miel como mínimo que permitirá proveer de reservas de alimentos y espacio para la evacuación de la humedad

## Sea protagonista de la apicultura mundial

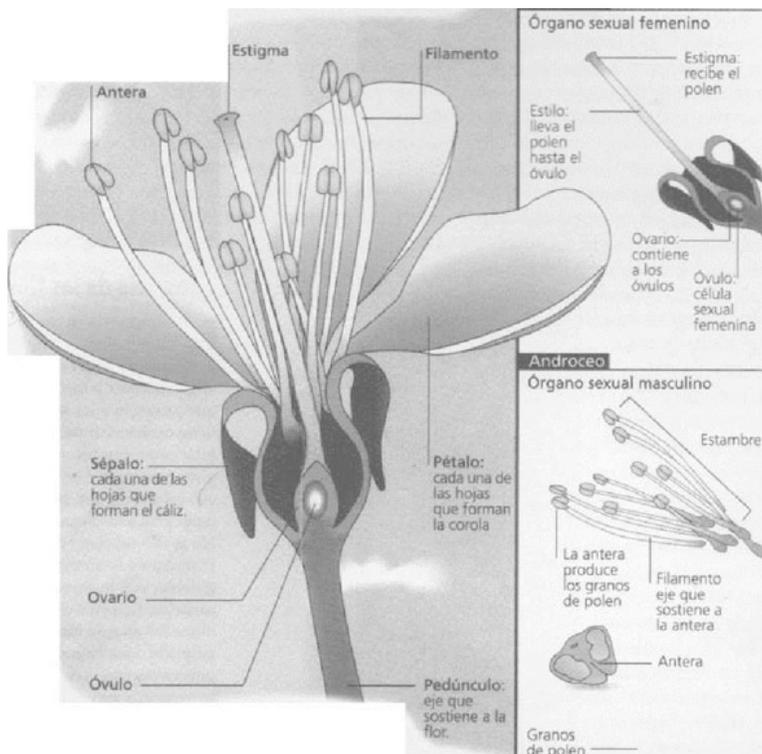
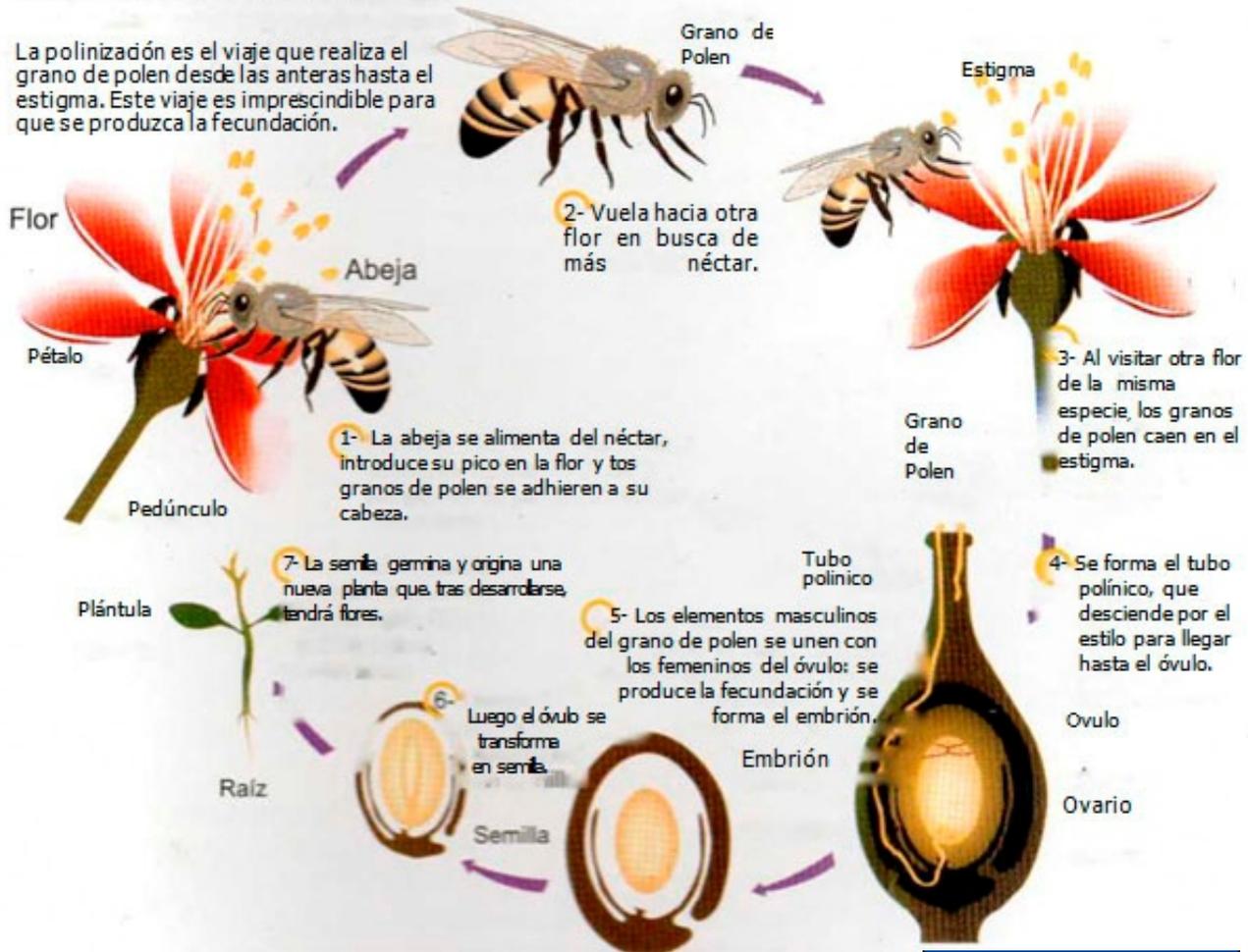
**Apicultura sin Fronteras** invita a científicos, estudiantes e investigadores interesados en difundir sus trabajos a que lo pueden hacer en el periódico más leído en todo el mundo. **Apicultura sin Fronteras es gratis y apuesta por una apicultura mejor y Universal.**

**No deje de participar y que todos los apicultores del mundo puedan leer todas las investigaciones, trabajos y manejos que se están haciendo en todos lados**

Los interesados comunicarse por mail: [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

### La Polinización y la Fecundación

La polinización es el viaje que realiza el grano de polen desde las anteras hasta el estigma. Este viaje es imprescindible para que se produzca la fecundación.



**Mayoristas  
Fabricantes  
Distribuidores**

Publicite  
su empresa

**AQUÍ**



**Apicultura sin Fronteras**  
38.700 suscriptores



**Kayak sin Fronteras**  
208 suscriptores