

# MANUAL DE APICULTURA

CRÍA Y REPRODUCCIÓN DE LAS ABEJAS

## CERA Y MIEL

por

**Luis de Bizkaya**



Establecimiento tipográfico "LA ITÁLICA"

Velarde, 12 – MADRID

1917



Edición 2024

**Luis de Bizcaya**

*Manual de apicultura.*

*Cría y reproducción de las abejas. Cera y miel.*

*Fabricación del almidón y de los abonos químicos.*

Tip. La Itálica, Madrid, 1917

**NOTA.** Se omite en esta edición la segunda parte  
*Fabricación del almidón y de los abonos químicos.*

En la presente edición únicamente se han utilizado herramientas de software libre, principalmente LibreOffice y Gimp.

Antonio Quesada.

Edición de la Asociación de Apicultores de Gran Canaria.

[asociacion@apigranca.es](mailto:asociacion@apigranca.es)

<https://apigranca.es>

ApiGranca, Septiembre 2024



## **Manuales para todo de Luis de Bizkaya.**

El artículo "Manuales para todo de Luis de Bizkaya", escrito por Andrés Carrobles, explora la obra de Luis Larrañaga, quien firmó muchos libros bajo el seudónimo Luis de Bizkaya, un autor prolífico de manuales a principios del siglo XX. El catálogo de la Biblioteca Nacional de España (BNE) recoge trece obras de este autor, de las cuales la mayoría son manuales prácticos que cubren una amplia gama de oficios y habilidades, desde la albañilería hasta la apicultura, pasando por la fabricación de alimentos y la mecánica.

Carrobles destaca que una de las obras más peculiares de Larrañaga es su versión resumida de *Don Quijote*, titulada *El Quijote y Sancho de antaño y los Quijotes y Panzas de ogaño*. Publicada en Madrid en 1915, esta obra no es una adaptación convencional, sino un resumen fiel al lenguaje de Cervantes, con capítulos condensados y títulos más claros y comerciales. A pesar de su brevedad, la obra conserva el espíritu y mensaje del original, aunque con un enfoque más accesible para lectores con poco tiempo o para un público más joven.

Entre los manuales escritos por Luis Larrañaga bajo su seudónimo, Carrobles resalta la habilidad del autor para combinar información técnica con anécdotas y datos curiosos. Los manuales de Larrañaga no solo instruyen en el oficio, sino que también ofrecen un conocimiento más amplio, incluyendo referencias históricas, trucos profesionales y detalles sobre prácticas internacionales. Este enfoque hace que sus manuales sean no solo útiles, sino también entretenidos y educativos para un público diverso.

A través de estos manuales, Luis Larrañaga demuestra una voracidad renacentista por el conocimiento, intentando abarcar y simplificar el vasto mundo de las habilidades humanas para sus lectores.

# LAS ABEJAS

Una de las industrias agrícolas que reporta mayores ganancias con muy escaso capital y poco trabajo es la *Apicultura*, o sea el arte de criar, multiplicar y preservar las abejas con el propósito de recolectar sus estimables productos —miel y cera—que con tanto afán elaboran las abejas comunes.

Con el nombre genérico de abejas se designan todos esos insectos del género *Apis*, siendo muchas sus especies, pero la que más descuella por su importancia es la abeja común.

Desde muy remotas edades estos insectos han sido objeto de investigaciones y estudios muy meditados de los sabios naturalistas, y sus costumbres asuntos poéticos cantados por casi todos los poetas griegos y latinos y por nuestros clásicos.

## Colonias de abejas.

La abeja común vive en familia, colonias o bandadas. Una colonia o familia se compone de tres clases de individuos.

- 1.<sup>a</sup> De una sola o única hembra, *madre* o *reina*.
- 2.<sup>a</sup> De un número considerable de *obreras*, también hembras; y
- 3.<sup>a</sup> De un cierto número de *machos*, *zánganos*, *moscones* o *abejorros*.

De estas tres clases de individuos sólo la *reina* o madre es capaz de reproducir la especie. Las hembras obreras son infecundas, y de los machos o zánganos basta uno para fecundar de una vez para siempre a la reina.

La cabeza de este insecto es deprimida y triangular, y tiene: primero, dos ojos fijos, ovales, situados a los lados, y tres pequeñitos lisos encima, rodeados de pelitos muy finos, que son otros tantos órganos de la visión; segundo, dos antenas con doce o trece articulaciones; tercero, los órganos de masticación y las bombas o chupadores.

En fin, el corselete o cuerpo; tres pares de patas, de las cuales las dos traseras tienen unas paletitas, y el abdomen, o vientre, que contiene complicadísimos órganos donde el animal elabora el rico jugo de la miel.

### **Hábitos y costumbres.**

La *abeja madre* o reina es más larga y más gruesa que la abeja obrera y su color más brillante, rojizo subido por encima y amarillento intenso por debajo. Cuando envejece se vuelve negruzca, su trompa es más fina y sus mandíbulas más fuertes.

Sus patitas son más reforzadas que las de las obreras, sus alas más cortas que el cuerpo y su aguijón más fuerte y más curvado, del que sólo usa en sus combates a muerte con otras reinas o madres. Sus órganos de fecundación se componen del ovario, que contiene el germen de los huevecitos, y los oviductos, que es un canal que arranca del ovario y termina en el anus.

Parece increíble que en tan reducido espacio pueda haber hasta 300 y más ovarios, con otros tantos oviductos, que en la época de la fecundación pueden contener de 15 a 17 huevos cada uno. Del ovario los huevos pasan a la vejiga espermática, en donde son fecundados.

El *macho* es algo más grueso y largo que la abeja obrera; es negro y muy velludo hacia las extremidades; su cabeza, redonda; sus mandíbulas y trompa más pequeñas que en aquéllas; sus alas, largas y anchas; carece de aguijón; hace mucho ruido volando y exhala un

olor muy distinto del de las obreras. Posee aparatos generadores muy complicados en que se forma el líquido fecundante.

## **Cómo trabajan las abejas**

Cada una de las tres clases de individuos que existen en la colmena desempeña distintas funciones.

La *madre* o *reina* no tiene más función que la de poblar la colonia, poniendo huevos. No pasta, y una vez fecundada, ya no sale de la colonia nada más que para enjambrar. Unos días después su nacimiento la joven hembra sale para ver lo que pasa en el mundo; da más o menos vueltas hasta hallar al macho, y, en cuanto se encuentran, verificase la unión. Después, la abeja entra en su colmena, llevando con ella la parte genital del macho, que ella misma procura arrancarse con los corchetes de sus patitas traseras. Para que dé buenos resultados la fecundación, ha de verificarse de los tres a los ocho días que siguen al nacimiento de la madre; de lo contrario dará muchos zánganos y pocas obreras, lo que es un perjuicio.

Empieza a poner veinticuatro o treinta y seis horas después de verificada la fecundación, y continúa durante gran parte del año en los países cálidos o templados en donde las flores abundan casi todo el año. Sólo pone una clase de huevos, a los cuales da ella el sexo. Durante los ocho o diez primeros meses, pone casi exclusivamente huevos de obreras; en los meses siguientes ya pone más huevos de macho, y después algunos de madres.

Hacia la vuelta de las flores, en mayo o junio, da un gran número de huevos, produciéndolos sin interrupción desde el amanecer hasta la puesta del sol. Una abeja madre de buena calidad da de ciento a ciento cincuenta mil huevos por año. Pone más en las colmenas abrigadas del frío que en las desabrigadas, y más con cera nueva que con cera envejecida. Cuando viejas (de cuatro años arriba) ponen poco, casi ninguna hembra y muchos zánganos.

Es muy tímida. Cuando se menea o sacude la colmena se esconde en el fondo de ella. Molestada, hostigada, apretándola entre los dedos, ni siquiera sabe defenderse ni usar de su aguijón. Se deja maltratar

con paciencia por cualquier otra abeja y sólo demuestra valor en presencia de otra madre o reina, con la que libra combates mortíferos. No pueden coexistir dos a la vez en una colmena. Es el alma del colmenar; faltando ella, todo cae en la apatía y el desorden y hay que apresurarse a poner otra en su lugar.

El *macho* se limita a fecundar a la hembra, y entre los muchos que pueda haber en una colmena, sólo a uno toca tan fatal honor, pues, como hemos dicho, deja clavados en la reina sus órganos genitales, lo cual le cuesta la vida. Sus costumbres son sedentarias y su vida muy corta, tres o cuatro meses apenas.

Las abejas *obreras* son las que ejecutan todas las faenas de alimentación, limpieza y construcción de la colmena. Las unas (la mayoría) van al campo a recolectar el alimento y traen a la colmena todos los materiales necesarios al mantenimiento de la colonia, por cuya razón se las llama *nodrizas*. Otras se ocupan en la construcción del edificio con la cera que secretan y se las llama *cereras*. Otras se emplean en la cría y alimentación de las llocadas, de la custodia de la habitación y de su aseo. Las observaciones han probado que las de mayor edad son las nodrizas, y las más jóvenes las cereras, sin que eso quiera decir que no puedan las unas y las otras desempeñar, si les place o si conviene, ambas funciones a la vez. Así lo suelen hacer cuando la estación es favorable, a la recolección del néctar de las flores.

Su actividad es extraordinaria. La mejor inteligencia, la mayor concordia, juntamente con la mayor unión reina entre todas las abejas de una colonia. El orden en los variados trabajos que ejecutan es tan perfecto como admirable. Pero que un extraño, abeja o zángano, intente invadir su domicilio o que un peligro les amenace, y pronto veréis a esos pacíficos insectos armarse de cólera, embestirán sin piedad sobre el intruso y darle muerte cruel, si no logra escapar a la cólera de sus enemigas.

Para nadie es un secreto que las abejas dan muestras de entenderse, de comunicarse entre sí sus ideas, sus impresiones, sus necesidades. Dan el grito de alerta las obreras en centinela, y, según éste sea, unas veces acuden todas en tropel a la defensa de la morada amenazada

por algún intruso o por los enjambres que las quieren robar sus provisiones; otras, al contrario, huyen, si están fuera de la colmena, o buscan en los ángulos o rincones más apartados, un lugar donde guarecerse para evitar un peligro inminente.

Podrían citarse, en corroboración de lo dicho, muchísimos ejemplos.

## **Los panales**

El edificio propiamente dicho de las abejas lo constituye el panal, que es un conjunto de células o alvéolos de forma regular, formando pequeñas cavidades prismáticas terminadas por una pirámide de tres rombos.

Las abejas principian la construcción de sus edificios por la parte más superior de su habitación o colmena. Cuando se desea que principien el panal en tal o cual punto, basta fijar en él una porción de alvéolos antiguos. Empiezan a veces varios panales a la vez, sea porque no pueden trabajar todas en uno, sea para dar tiempo a que se sequen las células esbozadas. Mientras unas cuantas trabajan, otras permanecen tranquilas a su alrededor, esperando el momento de sustituir a aquéllas. Los panales comenzados, en la parte superior de la colmena, bajan verticalmente, y son casi siempre paralelamente colocados, aun cuando a veces se apartan a uno u otro lado, son semicirculares o forman líneas quebradas. Dejan poco espacio entre unos y otros para servir de paseo a las abejas. Esos panales suelen tener de dos y medio a tres centímetros de grueso cuando están dispuestos para servir a las crías de obreras, pero cuando se llenan de miel, su grueso es casi el doble.

Inmediatamente después de construir los panales, son blancos, blandos y frágiles; pero después toman un color pajizo, que en adelante ennegrece. Con el tiempo adquiere consistencia.

Las células, celdas o alvéolos son de tres clases: para obreras, para zánganos y para madres o reinas.

### **Células de obreras.**

Son éstas las más pequeñas y están situadas en el centro de los panales; algunas veces en lo alto y en medio de los panales de los lados.

### **Células de los zánganos.**

Son un poco más hondas que las de las obreras, pues tienen hasta uno y medio centímetros, y su diámetro hasta seis y medio milímetros. Ocupan a veces todo un panal a derecha y a izquierda de la colmena.

### **Células de las madres o reinas.**

En nada se parecen éstas a las anteriores, ni tienen el mismo plan, ni están colocadas en el mismo orden. Se hallan aisladas y tienen una dirección casi perpendicular, adoptando la forma de la cúpula de una bellota. Tienen unos ocho y medio milímetros de profundidad. Sólo hay cinco o seis, por lo general, y raramente 12 o 15 en cada colmena.

Cuando una colmena pierde la reina, suelen las abejas construir alvéolos de madre en el centro de los panales para procurarse otra reina por medio de una larva de obrera.

### **Reparto de los trabajos**

Ya hemos dicho que las abejas obreras se reparten las faenas según sus aptitudes y según las circunstancias. Las obreras del interior limpian la colmena acarreado al exterior las basuras y los cadáveres.

Barren y espolvorean con un batimiento especial de sus alas. En la época de los grandes calores necesitan renovar el aire y refrescarlo con frecuencia. Se colocan entonces a la entrada de la colmena, y se las ve batir las alas, teniéndose sujetas por sus patitas. Ese movimiento de las alas es tan rápido, que se parece a un movimiento rotatorio continuo, haciendo mucho ruido.

## **¡Centinela!**

Durante la buena estación, siempre hay abejas a la entrada de la colmena, en donde ejercen una vigilancia exquisita, rechazando a los intrusos que se presentan; y cuando algún peligro amenaza a la colonia dan un grito o chirrido agudo para implorar socorro. Se relevan de cuando en cuando.

## **Cría.**

Se da esa denominación a los diferentes estados de la abeja, desde el huevo hasta la salida del insecto de la larva. Su duración se divide en cuatro épocas: incubación, gusano o larva, ninfa y abeja.

## **Huevos.**

Los de las abejas son ovoideos, prolongados y un poco torcidos, blancos azulados y de uno a uno y medio milímetros de largo.

Se incuban solamente con el calor de la colmena (de 29 a 31 grados). El primer cuidado de la madre es la elección del alvéolo en donde ha de poner sus huevos, para asegurarse si es o no propio al objeto; luego se vuelve y hunde su parte posterior; permanece de dos a cuatro segundos en esa posición, y después se retira dejando allí un huevo, clavado por una materia viscosa por su punta a la parte superior del alvéolo. En seguida pasa a otro, y así repite la operación más de quinientas veces en un solo día de primavera. Por lo general no deposita más que un huevo en cada célula; pero si lleva prisa, puede depositar varios. En tal caso las abejas se los comen dejando tan solo uno.

La madre pierde sus huevos cuando está enferma, cuando no se le tienen células preparadas y cuando lleva excesiva prisa en poner. Esos huevos son de dos sexos: de abejas obreras y de zánganos o machos. En los ovarios sólo existe una clase de huevos que, sin embargo, posee ambos gérmenes, macho y hembra, con la sola diferencia de que para producir machos no precisa ser fecundados, lo cual es indispensable para producir hembras.

Las jóvenes madres principian a poner huevos de obreras, y mientras hay en los campos flores que den miel y polen no paran en su fecunda tarea. En el primer año no suelen poner ningún huevo de macho. En los climas cálidos y con buenas y bien floridas vegas, la fecundidad de la reina es imponderable.

De ordinario, tres días después de depositado el huevo en el alvéolo, dicho huevo se transforma, dando nacimiento a un gusano o *larva*. Este no tiene pies, es enteramente blanco y rayado circularmente, siempre enroscado en el fondo de su célula. Está inmóvil y hasta para absorber el alimento que las abejas le traen se mueve poco. Ese alimento es una *papilla* compuesta de polen y de un poco de miel diluida con un poquitín de agua. Emplastan el fondo de la célula con esa papilla en forma que al gusano le basta abrir la boca para absorberla.

Las abejas obreras prodigan los más asiduos cuidados a las larvas, proveyéndolas de alimento y visitándolas a cada instante. En tiempo de calor el gusano se desarrolla en cinco o seis días. Entonces las obreras cierran la abertura de la célula con cera. En esa prisión, el gusano de abeja, al igual que el de seda, forma el capullo, en cuyo interior opera su transformación en *ninfa*.

La ninfa de la abeja, es blanca. En diez días, poco más o menos, todas las partes de su cuerpo adquieren la debida consistencia. Entonces empieza a desgarrar su envoltura; con sus dientes rompe la tapa de su célula; luego saca la cabecita; luego sus dos primeras patas, y, por fin, todo el cuerpo. Cuando el animal es débil, cuéstate mucho trabajo romper esa pared de cera, y a veces muere en su empeño.

Apenas nace la nueva abeja, las viejas obreras le sacuden y le presentan miel.

Los huevos de zángano necesitan de tres a cuatro días más para su desarrollo y transformación.

Los huevos destinados a producir hembras madres se depositan en los alvéolos especiales que hemos reseñado. Sus transformaciones

son las mismas, pero más rápidas, pues pueden operarse todas en diez y seis o diez y siete días. La alimentación que se suministra al gusano de las madres es más acidulado al principio, luego más endulzado y, sobre todo, mucho más abundante.

### **Lo que viven las abejas madres.**

La vida de la reina es de cuatro a cinco años, y aun cuando siempre son fecundas, adquieren el mayor grado de fecundidad en el segundo. En el tercero y cuarto decaen y en el quinto ya producen muy poco.

Las abejas obreras que, son las encargadas del cuidado de la cría, tienen un entrañable amor por su progenitura, y no es difícil verlas enfurecidas en cuanto cualquier peligro amenaza a su cría. Eso indica que el apicultor debe evitar el que se inquiete u hostigue inútilmente a las abejas.

### **Limpieza de los alvéolos.**

Tan pronto como los recién nacidos abandonan sus células, las obreras se apresuran a limpiarlas y las dejan preparadas para recibir otros huevos.

Como es sobre la existencia de la madre o reina donde descansa la conservación de la pequeña sociedad, no es extraño ver el cariño que las abejas la tienen y la abnegación con que se sacrifican cuando se trata de defenderla de ajenas agresiones.

### **Enjambre.**

No bien asoma la primavera, no bien calienta el sol en el horizonte y se llenan los campos de flores, las madres aumentan sus posturas, las que son tanto más considerables cuanto mayor sea el número de obreras que tenga la colmena y mayor el calor que reine en ella. Esto hace que en esa época crezca considerablemente el número de individuos de la colonia, hasta tal punto que, volviéndose insuficiente la habitación, se hace necesario que una parte de la colonia vaya a buscar su vivienda en otro sitio. Esto es lo que propiamente se llama un enjambre.

Se dice que el enjambre es *natural*, cuando los insectos han abandonado la colmena madre por propia voluntad, y *artificial* la colonia que se extrae para establecerla en otro local.

### **Condiciones del enjambre.**

Para que se forme un enjambre es preciso que haya una o más madres en la cuna, un cierto exceso de población en la colmena y un cierto número de zánganos. Se precisa, además, que haga buen tiempo.

Como después de los primeros días primaverales, el tiempo cambia y sobrevienen tempestades y fuertes lluvias, las madres cesan de poner, las crías se atrasan, y si el mal tiempo persiste no hay aumento de población. Inútil añadir que en los años de sequía persistente, que falta la flor y los vegetales propicios, tampoco hay gran aumento de individuos, y, por consiguiente, de enjambres emigratorios. Aun cuando haya exceso de población, tampoco habrá enjambre nuevo si sobrevienen fuertes lluvias, nevadas o vientos muy fríos. En tales circunstancias la abeja madre se da prisa en matar las madres jóvenes retenidas en sus cunas.

Fáltanos añadir que las colmenas colocadas en sitios altos y muy ventilados, dan menos enjambres que las que se colocan en los hondos, en los valles, abundantes en flores, o en florestas donde haya muchos avellanos, cerezos, sauces, etc.,

Varios signos anuncian la salida de un nuevo enjambre.

- 1.º La aparición de zánganos revoloteando alrededor de la colmena.
- 2.º Cuando gran número de abejas forma grupo casi permanente a la entrada.
- 3.º Cuando hay mucho barullo en el interior de las colmenas después de la puesta del sol.

Además se ha observado que la aproximación de las tempestades ejerce mucha influencia sobre las abejas.

Cuando el enjambre está a punto de salir se observa un gran desorden en el interior de la colmena; la temperatura se eleva, y gran número de obreras y de zánganos empiezan a revolotear. Dada la señal de la marcha se precipitan en tropel, arrancan una volada veloz y dejan oír un ruido especial que todo apicultor conoce bien. Componen el enjambre abejas de todas las edades que van provistas de comida. Van acompañadas de una madre o reina.

### **Medios de fijar los enjambres.**

Las más de las veces el enjambre se fija en las ramas de un árbol bajo, poco apartado de la colmena madre, o bien en un matorral o en una valla. Allí esperan la vuelta de los correos que han mandado en busca de un agujero, en algún tronco de árbol o en alguna pared. Si dichos correos o más bien *exploradores*, cuya salida se anticipa a la del enjambre se retrasan, éste pasa la noche en el árbol hasta la salida del sol.

En todo tiempo se han buscado los medios de que los enjambres se fijen en un lugar determinado, y como se observó que el trueno los hace parar inmediatamente, imaginóse que el ruido que le imita los podría parar. En consecuencia, se bate fuertemente con calderos, sartenes o palos viejos. Pero eso no da resultado, porque lo que el animalito teme es la lluvia, que su instinto le hace presagiar. Los apicultores ilustrados, para lograr ese objeto, se limitan a echar sobre el enjambre viajero cenizas, polvo o agua, porque eso, imitando la lluvia, los obliga más fácilmente a posarse.

En Italia, en Córcega y en Argelia los agricultores paran los enjambres donde quieren, esparciendo jugo de limón en dicho sitio. Pero hay un medio más seguro: se cuelga en algún árbol pequeño o arbusto, y si no los hubiese, en un palo, una escoba sin mango o pincel hecho con palma, o mejor con brezo, al que se ata un pedazo de panal de miel vieja. Las abejas, atraídas por el manjar, raramente dejan de acudir allí.

Para recogerlas se tienen preparadas una o más colmenas bien limpias, que será bueno restregar con plantas y flores aromáticas o con miel vieja.

### **Encierro de las abejas.**

Después de haberse puesto careta y guantes para evitar las picaduras, se presenta la colmena debajo del grupo de abejas, que se hacen caer dentro, ya sea sacudiendo la rama del árbol, ya sea por medio de una escobita o también con la mano.

Una vez las abejas en la colmena, se da vuelta a ésta colocándola sobre un lienzo o paño colocado en el suelo, o sobre unas tablas, o simplemente por tierra, si ésta está limpia. Se pone una piedrecita o una caña debajo de la colmena para dejar entrada mayor y más fácil a las abejas, si han de quedar en ella, y de lo contrario se echan ya en la definitiva.

Tan pronto como la abeja reconoce su nueva habitación, hace la llamada y entran en tropel, acudiendo las que andan aisladas.

Si el enjambre viajero se fija en un muro o en gruesas ramas que no se puedan sacudir, preséntase la colmena por debajo y se les hace caer dentro con un plumero o con una ramita frondosa. Si se coloca en el suelo, lo que suele suceder cuando a la madre se le ha roto una de las alas o se encuentra rendida, se pone la colmena cerquita, un poco levantada por debajo por una piedra o un pedazo de madera.

Si el enjambre se coloca en una rama demasiado alta se pone la colmenita a la punta de un palo. También puede usarse una raqueta, o sea un saco abierto por medio de un arillo y atado a la punta de un palo, mientras se acude la rama con otro palo o con cañas.

Cuando el enjambre se aloja en un agujero de pared o de algún árbol viejo, en ese caso, o se les obliga a salir, proyectando humo para que vayan a posarse en un lugar más cómodo para recogerlas, o bien se practica un agujero en la parte superior de aquel donde están las abejas, se aplica allí el hondo de una colmena y se hace humo para que se pasen a ella.

Conviene realizar esa operación entrada la tarde.

Algunas veces los enjambres vuelven a la colmena madre, abandonando su nueva habitación, lo cual es señal, o de que la madre ha muerto, o de que tienen más de una. Se provee entonces de una nueva reina, y a los siete u ocho días vuelve a salir. Cuando se ve que un enjambre intenta volver a la colmena de origen o quiere penetrar en una ocupada, se quita la colmena amenazada de invasión y se lleva a un sitio apartado, poniendo en su lugar una colmena vacía para que el enjambre penetre en ella.

Muy a menudo, la reina (casi siempre joven) de un enjambre emigrante cae al suelo rendida o con las alas atrofiadas. Si se coge esa madre y se coloca en una colmena vacía y limpia, pronto acuden a ella todas las abejas del enjambre, llamadas por las primeras que la descubren.

Algunas veces, al salir los enjambres de la colmena madre, se reúnen se mezclan, cosa muy difícil, si no imposible de impedir y aun más difícil de separarlos una vez reunidos.

Como dato curioso diremos que en nuestros países cálidos un enjambre suele pesar de dos y medio a cuatro kilogramos, y se ha calculado que cada kilo de peso de abejas contiene de nueve a diez mil individuos. La bondad de un enjambre depende a la vez del número de abejas que le componen, o sea de su peso y de la edad de la madre. Si ésta es joven vale más.

Como las abejas de una misma colmena pueden *enjambrear* más de una vez en el mismo año, se da el nombre de *enjambres secundarios* a los que siguen al grande, al principal. Este es casi siempre acompañado por una madre vieja, y el secundario por una joven no fecundada. Son anunciados por el *canto de la hembra*, uno o dos días antes de su salida.

Estos enjambres secundarios son muy caprichosos; les cuesta trabajo alejarse de la colmena madre; van a posar muy lejos de ésta; son más pequeños que los principales, no excediendo casi nunca del peso de

un kilogramo y suelen contener mayor número de machos, lo cual se explica por la circunstancia de haber una madre para fecundizar.

Hay enjambres que resisten a toda tentativa para fijarlos; viajan lo lejos, y, o van a situarse cerca de algún colmenar, o se establecen en los bosques.

Los enjambres formados por una colonia nueva en el mismo año se llaman *desechos* o *desechados*.

Conviene algunas veces saber de qué colmenar y hasta de qué colmena precede un enjambre. Nada más fácil. Cógense cuarenta o cincuenta abejas de dicho enjambre y se las lleva a unos 150 o 200 metros de la colmena nueva; se les espolvorea con harina, y se les deja en libertad. Las más volverán a su nueva colmena; pero muchas de ellas volarán a la colmena madre de donde proceden.

Situándose cerca de las colmenas de donde se supone proceden, se las ve y se las reconoce por el color blanco de la harina. Naturalmente que esa prueba no da resultado más que en el primero y segundo día, pues si se hace más en adelante, ya ninguna abeja recuerda su primitivo domicilio.

### **Enjambres artificiales.**

Llámase enjambre artificial a un cierto número de abejas que se sustraen de una colonia bien poblada para establecer una colonia nueva. Se recurre a ello para ahorrarse los trabajos que ocasionan los enjambres naturales y el peligro de perderlos.

### **Enjambre artificial por trasiego.**

Se prepara una colmena nueva, o a lo menos limpia. Se humea un poco la colmena de donde se quiere extraer el enjambre; luego se levanta un poco por un lado y se vuelve a humear moderadamente. Cuando las abejas se hayan rebajado al fondo se coge dicha colmena y se lleva a un sitio apartado, a la sombra si es posible; se coloca lo de arriba abajo en un hoyo de algunos centímetros en el suelo para que se mantenga firme y se coloca la colmena nueva encima, de

manera que ambas extremidades inferiores se junten y se las cubre a ambas con un lienzo. Colocadas de este modo las colmenas, se golpea despacito con una varita, empezando por la parte inferior y subiendo poco a poco, golpeando todo alrededor hasta llegar al borde.

A los doce o quince minutos será raro que más de la mitad de las abejas de la colmena vieja no hayan pasado a la parte superior de la nueva. Durante la operación, meten las abejas mucho barullo zumbando fuerte. Resta ahora cerciorarse de si la madre ha pasado o no a la nueva colmena, cuestión principalísima, puesto que mientras la madre no pase no puede dar resultado el nuevo enjambre.

Para comprobarlo, se coloca la nueva colmena sobre un paño de colores vivos y se deja así durante veinticinco o treinta minutos; se la levanta cuidadosamente, y examinado con atención el paño se ve si hay o no en él huevos de la madre abeja, pues ésta, con las prisas de poner y no encontrando en la nueva colmena panales a propósito, los deja poner sobre dicho paño.

Cuando la nueva colmena está poblada y tiene su reina, se la coloca en sitio distante de aquel en que está la madre, o en otro colmenar; o bien se coloca el nuevo enjambre a una cierta distancia del de origen, el cual se pone en el sitio que antes ocupara; pero al día siguiente hay que permutarlos, con el fin de que al volver del pasto entren por equivocación más abejas en la nueva colmena.

### **Otro procedimiento de enjambre artificial.**

En un día sereno, mientras casi todas las abejas están al pasto, se toma una colmena en buenas condiciones, una colmena bien poblada, pesada y que tenga machos; se sacan de ella dos pedazos de panal grandes, como la palma de la mano, que contengan huevos y larvas de obreras, y se fijan con unas clavijas en la parte superior de una colmena vacía y bien limpia. Añádense dos o tres pedazos de panales vacíos que sólo contengan un poquito de miel. Cuando esos pedazos de panal estén consolidados se quita de su sitio la colmena vieja que

ha de dar el enjambre para la nueva, y se la sitúa en un sitio algo alejado, poniendo en su lugar la que se ha preparado como queda dicho.

Las abejas que vuelven del campo entran en su nueva colmena, depositan su botín y se ponen a trabajar. Desde la misma noche empiezan una o varias células de madre, que quedan listas en dos o tres días. De este modo, a los diez y ocho o diez y nueve días esta colonia ve nacer una nueva reina, la cual se apresura a dar muerte a las ninfas hembras encunadas; se hace fecundar y empieza a poner huevos, ni más ni menos que si hubiera nacido en un alvéolo de madre.

Todo cuanto queda dicho sobre enjambres artificiales requiere la observancia de estas reglas: 1.<sup>a</sup>, obsérvese si hay muchos machos en la colmena de que se quiere sacar un enjambre, porque eso indica que hay varias madres encunadas que habrán de fecundarse; 2.<sup>a</sup>, no se deben emplear sino colonias o colmenas muy bien pobladas; 3.<sup>a</sup>, la observación debe siempre hacerse en días muy bonancibles, nunca expuestos a los grandes calores y al sol, sino a la sombra, cuando se opera por el primer método, o sea el trasiego.

### **Enfermedades de las abejas.**

Las abejas tienen, como todos los seres, sus enfermedades y dolencias. Las principales son la disentería, la constipación y el loque o podredumbre de las crías.

*Disentería.*— Contraen las abejas esta enfermedad cuando el aire de la colmena se encuentra alterado por la humedad, y sobreviene principalmente hacia el fin del invierno, cuando han permanecido prisioneras un par de meses por causa de los fríos, lluvias y nieves.

Como en su estado normal la abeja no deposita sus excrementos dentro de la colmena, pues salen a ensuciar fuera de ella, se conoce que padecen de disentería cuando ensucian dentro de su habitación. Además, en ese caso, sus excrementos son mayores, del tamaño de pequeñas lentejas y muy abundantes; los dejan por todas partes: sobre los panales, en el suelo interior de la colmena, sobre sus compañeras, a quienes incomodan y perjudican mucho. Pronto el mal se

propaga con rapidez y acaba por infestar totalmente el aire de la colmena.

Combátese ese mal purificando las colmenas infestadas. Se vuelven, se limpian de excrementos las paredes y el suelo, se quitan los panales sucios, y cuando están repuestas en su sitio, se las airea bien, y se pone un poco de miel templada mezclada con algo de azúcar.

*Constipación.* — El principal síntoma de esa enfermedad consiste en que las abejas no quieren comer. Sobreviene, por lo general, en otoño y fines de primavera, a consecuencia de los cambios bruscos de temperatura.

El primer intento de la abeja cuando se siente con ese mal, es el de arrancar la volada para escapar; pero, por lo regular, cae al pie de la colmena donde muere. Algunas veces la constipación es el resultado de la descomposición de la miel en panales, que han sido mojados. En tal caso hay que darse prisa en limpiar la colmena, sacando esa miel descompuesta, líquido que mana por todos los lados. Los únicos medios de combatir esas dolencias son el aislamiento de las colmenas atacadas, la limpieza y la alimentación sana, para lo cual se les da un poco de miel mezclada con jarabe de azúcar.

También se recurre a la *unión*, esto es, juntarlas a otra colonia o enjambre que ocupe una colmena espaciosa y bien acondicionada. Al efecto, se humean las dos colmenas hasta que empiecen a zumar fuerte. Al caer de la noche se coge la colmena que se quiere evacuar y se la sacude a la entrada de la colmena donde se quiere alojar a las abejas constipadas. Por lo demás ellas mismas irán entrando poco a poco.

*Podredumbre.*— Es una enfermedad que afecta a las crías (huevos, larvas y ninfas) y que descomponiéndolas produce tal olor, que infecta toda la colmena y aún a las de la vecindad. Sólo ataca a las colonias débiles, mal alojadas y lo más a menudo a principios de primavera, cuando a consecuencia de un invierno templado, la madre empieza a poner huevecillos con extraordinaria abundancia. Si en tales circunstancias sobreviene, por desgracia, una depresión fuerte en la temperatura, esa gran cantidad de huevos se pudre, se descom-

pone en una masa blanda, nauseabunda. La cría podrida se mixtura con la cera y forma una masa parduzca parecida al pulpo de los albaricoques podridos. En esas circunstancias las abejas ya casi no trabajan. Es urgente acudir a atacar el mal; veamos cómo se las purifica.

Se arrojan las abejas de la colmena afectada, haciendo que se alojen en colmenas nuevas bien preparadas. Se extraen las crías podridas y aun las que haya en sus contornos, y en seguida se quema debajo de la colmena un buen pedazo de mecha azufrada. Luego se reintegran las abejas a su colmena, ya purificada. Si el mal es muy grave, si la enfermedad es inveterada, se trasladarán las abejas a una buena colmena ligeramente azufrada, y se las dará miel líquida mezclada con un poquitín de azufre. Inútil añadir que conviene aislar esas colmenas atacadas y llevar las que se trasvasen a sitio algo apartado del colmenar, pues se trata de una enfermedad contagiosa.

*El enmohecimiento.*— Consiste en una alteración de los panales causado por exceso de humedad. Para contrarrestar su desarrollo basta airear bien la colmena.

*El vértigo.*— Es una especie de ataque cerebral que enloquece a la abeja, la cual ya no vuela, sino que anda; da mil vueltas sobre sus patitas y acaba por morir. Se atribuye a los efectos de la flor de cardo y de otros umbelíferos.

### **Enemigos de las abejas.**

Los tienen las abejas así como los demás animales.

En primer lugar el mismo hombre que para lucrarse con más facilidad con sus ricos productos, las asfixia, ahogándolas con el humo o atacándolas con otros fuertes olores que las ponen furiosas y las irritan hasta el paroxismo. Después, la inclemencia de las estaciones que destruyen gran número de esos preciosos insectos, y por fin, los demás animales, entre los cuales merecen especial atención una especie de piojillos, que es un terrible parásito. No suele afectar más que a las abejas viejas o a las jóvenes; es decir, a las más débiles. Existe, sobre todo, en colmenas viejas, sucias y mal cuidadas.

Por lo general cada abeja no tiene más de uno; es del tamaño de la punta de un alfiler, perceptible a la simple vista, rojizo, reluciente y con seis patitas, con las que se adhiere al corselete de la abeja. Puede pasarse de una a otra abeja, y aun cuando éstas hacen lo posible para deshacerse de él, no por eso parece que las incomode mucho. No existe hasta hoy ningún remedio eficaz contra el piojo de la abeja.

### **Pillaje.**

¿Quién no ha sido, siquiera una vez en la vida, testigo de uno de esos combates a muerte que se libran entre abejas de distintas colmenas? Pues bien, esas terribles batallas no tienen más objeto que el de apropiarse un bando de la miel del otro que la defiende hasta morir.

El apicultor debe evitar en lo posible esos sangrientos encuentros, y para lograrlo, tan pronto como se vea que un pelotón amenaza agredir a las abejas de una colmena, debe estrechar la entrada de la colmena amenazada, y espantar y obligar a alejarse a las agresoras, esparciendo agua fría en el aire en medio del grupo enemigo.

### **Polilla.**

Es un gusanito u oruga que alcanza hasta dos centímetros de largo, blanco, cilíndrico anular, con 18 pares de patas y cabeza parda negruzca. No bien salen de su huevo, empiezan a nutrirse de cera y, sobre todo, de larvas, construyen su capullo, y después de haber invadido todos los panales y de haber hecho sensibles estragos, se transforman en ninfas y en mariposas que, a su vez, ponen los huevos o semillas en abril. Las abejas se defienden contra ellas, ya impidiéndoles el acceso a la colmena, ya extirpándolas de su interior; pero es difícil librarse de ese enemigo de la abeja.

Los buenos apicultores suelen reforzar la población de las colmenas atacadas de polilla con nuevos enjambres, porque la experiencia ha probado que esa oruga no existe casi nunca en las colmenas bien pobladas y sí en las pobres, debilitadas y sucias.

### **Avispas y abejorros.**

Son dos terribles enemigos de las abejas. Penetran en la colmena a pesar de que las obreras traten de impedirlo, y no se contentan con hartarse de miel, sino que las matan y se las llevan para comerse lo que tienen en su estómago. El apicultor debe destruirlos, quemando azufre en todos los avisperos y nidos de abejorros, de ordinario edificados en la tierra.

### **Esfinge o cabeza de muerto.**

Terrible mariposa de grandes dimensiones, tan golosa de miel, que da fin en pocos días de una colmena. Es el enemigo que más temen las abejas; el grito especial que da basta para producir en ellas el terror. Para impedirle o dificultarle a lo menos la entrada en las colmenas hay que estrechar la entrada de éstas. Aparece hacia fines del verano, en septiembre.

### **Hormigas.**

Causan estragos de consideración, particularmente las gruesas (*Formica truncata*<sup>1</sup>), tan abundante en los países cálidos. Hay que impedir su acceso a las colmenas esparciendo flor de azufre alrededor de éstas y destruir sus hormigueros vertiendo en ellos agua hirviendo.

### **Arañas.**

Aunque no son muy temibles, hay que impedir el que aniden en las cercanías de las colmenas, pues enredan y prenden en sus redes a muchas abejas.

En fin, entre los enemigos de las abejas, cuéntanse aún, entre los reptiles, el lagarto gris, la salamandra, la culebra y los sapos. Entre las aves, la golondrina, el picoverde, que penetra en las colmenas de paja y se come la miel. Entre los cuadrúpedos: casi todos los roedores; ratas, ratones, musarañas, que no respetan nada, comiéndose miel, cera y abejas. Hay que deshacerse de ellos con las trampas, ratoneras,

---

1 *Colobopsis truncata*

y, sobre todo, con el veneno. También los hurones, el gato montés y los erizos son aficionados a la miel. El oso ataca y destruye los colmenares para procurarse miel, golosina de que gusta sobre manera.

### **Alojamiento de las abejas.**

En estado libre las abejas forman sus nidos o agujeros en los troncos de los árboles que, por su vejez, ofrecen huecos, y en los agujeros de los muros derruidos. Pero desde que el hombre se apodera de esos insectos para sacar provecho de sus productos, vese obligado a procurarles habitación adecuada a sus costumbres y necesidades naturales.

Estas habitaciones que se dan a las abejas, cualquiera que sea su tamaño, forma y materiales, se llaman *colmenas*, y, en síntesis, se reducen a unos vasos de forma cilíndrica o cuadrangular, en cuyo interior se practican separaciones por medio de palitos o por medio de tapias de tabla.

Varían infinito las colmenas en razón a la forma, pero hay un cierto número de principios comunes a todas ellas.

### **Materiales para las colmenas.**

La mejor colmena será siempre la que menos dinero o trabajo cueste, con tal de que no resulte pesada, que sea ajena a la tiña o polillas, que conserve bien el calor en tiempo de invierno y que en verano no dé demasiado calor. Ninguna materia más apropiada para ello que la paja y el corcho, y después de estas materias la madera de pino melosa.

### **Forma de las colmenas.**

La mejor será siempre la más apropiada al género de explotación que el apicultor se proponga; la que más facilite la recolección, la que mejor concentre el calor, las que puedan ensancharse o estrecharse a voluntad, las que mejor permitan efectuar las reuniones sin necesidad de recurrir a la bárbara operación de ahumar o de asfixiar a los pobres animalitos.

Nótese que, a pesar de lo dicho, las abejas son indiferentes a la forma y materia de las colmenas, y que, con tal de que estén limpias y abrigadas, trabajan igualmente en toda clase de colmena.

### **Clasificación de las colmenas.**

Los apicultores distinguen, por lo general, seis clases de colmenas,

1. Colmenas vulgares o de una sola pieza, cualquiera que sea su forma.
2. Colmenas de tejas, cuadros o estantes movibles (separación de panal).
3. Colmenas o divisiones verticales que abarcan varios panales.
4. Colmenas de capitel o casquete.
5. Colmenas con realces sobrepuestos.
6. Colmenas mixtas.

### **Colmenas vulgares o comunes.**

Son todas las de una pieza, y, por desgracia, casi las únicas en uso en nuestro país.

Se construyen con corcho o con paja, y algunas veces con mimbres entretejidos. A las de corcho se las da la forma cilíndrica o semicilíndrica, atravesadas por dos o tres palitos paralelos a la base, abiertas por ambos lados. Se las aplica sobre tablado, sobre cajas o sobre el suelo; llevan en la parte inferior un agujero de cuatro a siete centímetros de alto y otro tanto de ancho. Tienen de 50 a 65 centímetros de altas y de 25 a 35 de diámetro. Las de paja tienen la forma cilíndrica, cerrada por la parte superior por un cono, como las polleras. Se construyen con trenzas de paja larga; tienen las mismas dimensiones y el mismo agujero que las de corcho, y además, en el vértice del cono o casquete que las termina, se las puede dejar un asa para cogerlas. Las de mimbres son muy sólidas y muy duraderas, pero resultan más caras. La misma forma y condiciones que las dos anteriores. Esta última tiene la desventaja de no guardar tanto el calor como las de corcho y las de paja.

En Argelia los árabes se sirven de una colmena larga construida con pedazos de caña beduina (férula) o de pino resinoso.

Todas estas colmenas, de una sola pieza, tienen un defecto capital: el de hacer difícil cierto género de operaciones para las cuales hay necesidad de levantar el aparato, arrojar de él a las abejas, ya sea para la castración, ya sea para hacer los enjambres, o bien para reunirlos, o para limpiar, así como para sacar las crías podridas o la miel corrompida.

### **Colmenas de capitel.**

Compónense: primero, de una caja cuadrangular de madera, de corcho o de mimbre, y también puede hacerse de paja, de 25 a 40 centímetros de ancho y de 60 a 80 de altura, según las necesidades; y de un segundo cuerpo, capitel, capa, capote, generalmente más pequeño, que se adapta perfectamente a la parte superior del primero, el cual se puede levantar y volver a poner a voluntad.

La principal ventaja que ofrecen esta clase de colmenas es el poder sacar la miel (*castrar*) sin necesidad para ello de incomodar a las abejas y hasta sin que ellas se aperciban siquiera de la operación. Son las que más aceptación han tenido entre los apicultores que, tanto en Francia como en Italia y Austria-Hungría, las han adoptado definitivamente. Son fáciles de construir y resultan baratas.

Cuando el segundo cuerpo de esas colmenas en vez de ser un simple cajoncito es un casquete de forma cónica o un truncado, se la llama *colmena a casquete*. Se construyen dichos casquetes o cestitos en mimbre o paja, y se les suele dar de 30 a 35 centímetros de altura por 22 o 28 de diámetro. También se emplean de tierra cocida, y se las deja en el fondo un agujero de dos o tres centímetros que se tapa con un corcho. Ya veremos después qué aplicación industrial se da a esos capiteles o casquetes.

### **Colmena de realces.**

Se da ese nombre a unos cestos o cajas compuestos de varias partes llamadas *realces* o *cajitas* que pueden sobreponerse por yuxtaposi-

ción por sus extremos, por tener el mismo diámetro o el mismo cuadrado.

Hay colmenas a dos, tres, cuatro, seis y hasta ocho *realces*, cubiertos algunas veces por un casquete. Se construyen regularmente de paja, sobre todo las cilíndricas (cestos), o con tablas delgadas de una madera resinosa cualquiera. Los realces tienen una altura de 10 o 15 centímetros y un diámetro de 30 a 40, si son cilíndricos, y si cuadrados, igual longitud por sus cuatro lados. Pueden contener de seis a ocho kilogramos de miel cada uno.

Cada uno de los realces puede ir cubierto por un *fondo* o *cielo* de madera o mimbre que establezca una separación entre uno y otro realce. Se ponen para facilitar el levantamiento de los realces. No son indispensables, y en vez de estos discos o planos de separación también se puede poner tan sólo tres o cuatro palitos cruzados. Hasta se ha observado que en las colmenas de realces que no tienen fondo, las abejas bajan sus panales más de prisa. Pero los realces sin fondos necesitan para ser separados que se corten los panales por medio de una hoja cortante o por medio de un alambre, cuya operación no deja de tener sus inconvenientes.

Hemos dicho que esta clase de colmena se puede cubrir con un capitel o casquete de forma cónica. Se construyen con paja larga, como los realces y las colmenas vulgares, por medio de trenzas atadas con bramante o con cordelito de esparto. Tanto los realces como la coleta se fijan sujetándolos unos a otros por medio de unas abrazaderitas de alambre, y si se les deja unos ojales por la parte exterior, basta pasar unas clavijas de madera.

Por lo general no se suelen poner más que tres realces y el casquete para formar la colmena; pero si la producción es abundante y se quiere impedir la salida de enjambres, podrán ponerse hasta cinco o seis. No hay en ello inconveniente.

### **Manera de explotar con colmenas vulgares.**

En las colmenas de paja con adorno o capitel hay que arrojar fuera de ella a las abejas para cosechar o castrar la colmena.

La castración puede ser total o parcial. En este último caso, y después de hecha la castración, se reintegran las abejas a la colmena.

Las colmenas de corcho y las de madera, cuando son de gran tamaño, no resultan cómodas para transvasarse.

Para hacer salir y ahuyentar a las abejas empleáse en nuestro país el bárbaro procedimiento de *ahumarlas*, o mejor dicho, asfixiarlas, empleando para ello mechas azufradas.

Este sistema es el que más perjudica los intereses del apicultor y no debiera emplearse nunca sino con tiento y moderación. Si no se lograra hacer salir a las abejas golpeando la parte exterior de la colmena, empezando por la parte superior, entonces se recurrirá al humo, ya sea para reunir las a otras colonias o para establecerlas en colmenas nuevas, si es que se quiere que en ellas almacenen provisiones para el invierno.

Siendo un principio consagrado por la experiencia que tantos mayores provechos reporta una explotación apícola cuantas más colonias fuertes se posean, todo cuanto se haga para la conservación de estos animales será poco, y, por consiguiente, el que para cosechar la miel los mata, comete una inmensa barbaridad.

### **Aprovechamiento de los capiteles o casquetes.**

Ya dijimos que esos apéndices o añadidos que se pueden colocar en la parte superior de las colmenas de toda clase, tienen un objeto industrial. Consiste éste en que las abejas trabajan y forman sus panales en su interior, de manera que al levantarlos se tienen unas cajitas o unos cestitos, más o menos elegantes, llenos de lindos panales de rica miel.

Para conseguirlo se necesita:

1.º Que la colmena esté bien repleta ya, pues de lo contrario las abejas seguirían trabajando en la colmena en vez de correrse al capitel por el agujero de la tapia de separación.

2.º Colgar en la parte superior del capitel un pedazo de trapo limpio, para lo cual se le pasa y repasa unas cuantas veces por delante de la llama de una candela. Ese pedazo de trapo es lo que los apicultores franceses llaman el injerto. Cuanto más cerca baje ese injerto del agujero de comunicación antes subirán las abejas al capitel.

Si se quiere fijar el capitel a la colmena se emplea para ello, bien una lista de papel que se unta con engrudo, o bien una cinta de lienzo remojada en cera derretida.

### **Uso de las colmenas reales.**

Para recolectar esas colmenas, cuando sólo se compone de dos realces, hay que sacar el casquete lleno y sustituirle por uno vacío, o dejar tan sólo los dos realces inferiores que se tapan por medio de una tablita móvil, esperando, naturalmente, a que esté bien llena de panales. En cuanto a la renovación de las partes restantes, se hace quitando el realce inferior, hacia fines de invierno.

En las colmenas sin casquete se quita el realce superior y se añade uno vacío por debajo, de manera que el antiguo, ya trabajado, quede encima, por cuyo medio se renueva gradualmente la colmena.

Los enjambres artificiales se hacen mucho más fácilmente con esta clase de colmenas, pues se verifican por divisiones sucesivas. Se necesita una colmena compuesta de cuatro realces, en cuya tapa superior hay un agujero por el cual se echan algunas bocanadas de humo para que las abejas se corran a los realces inferiores y prevenir su furor.

Si los realces están separados por tapias o tabletas, un pequeño esfuerzo bastará para efectuar esa separación; de lo contrario, hay que cortar los panales por medio del alambre o de una lámina delgada cortante. Después, mientras una persona levanta el primer realce, otra coloca, por debajo, otro vacío, e inmediatamente se cala-

fatean para tapar todas las aberturas. Se la deja toda la noche para que las abejas tengan tiempo de correrse a la parte superior y reparen los desperfectos hechos a la miel. A las veinticuatro horas (siempre al caer de la tarde) se echa un poco de humo por la abertura o puerta inferior para que las abejas suban al realce vacío; y cuando por el barullo y los zumbidos que se producen en el interior se conoce que ya están en el realce vacío la mayor parte de las abejas, se separan los dos superiores y se colocan sobre unas tablas algo apartadas a alguna distancia. Así se obtiene una nueva colmena que, probablemente, contendrá la madre.

En cuanto a lo que ha quedado con sólo tres realces, se le pone inmediatamente una tapa.

Falta averiguar si con la nueva colmena se fue la madre. Para eso basta observar si el enjambre, una hora después, está en perfecto reposo, lo cual indica que la reina está con ellas; de lo contrario, pronto saldrán por grupos de tres o cuatro, visiblemente inquietas.

En tal caso hay que volver a empezar, colocando la nueva colmena sobre la antigua; se tapan las aberturas, y al día siguiente se hace la misma operación.

Inútil insistir sobre las inmensas ventajas que ofrece este método para formar enjambres o colmenas nuevas, pues el menos inteligente no deja de comprenderlas a primera vista.

### **Colmenas de divisiones verticales.**

La principal es la de Jonas de Gélieu, compuesta de una caja de 50 centímetros de profundidad, 35 de largo a los lados y 34 de altura, divididos en dos de arriba abajo, de los que cada mitad tiene un tabique de separación con agujeros para la comunicación. Esas medias cajas están unidas por clavijas o grapas. La castración o cosecha se hace separando una de las mitades después de hacer pasar las abejas a la otra, golpeando la que se quiere quitar y sustituyéndola por una nueva en el acto.

Ranevel y Canuel las construían de tres compartimientos en vez de dos.

Delatte las construía con cuatro. Todas ellas se cultivan del mismo modo.

### **Colmenas de hojas.**

Tienen por principal objeto el poder sacar de ellas uno o más panales sin perjudicar a los demás ni a las abejas.

En la antigüedad ya conocían los griegos la manera de hacer cosechas parciales por medio de tablitas que colocaban en la parte superior de la colmena.

El maestro de los agricultores franceses, M. F. Hauber, construyó una compuesta de \*\*\*\*\* hojas o bastidores móviles, de 50 centímetros de altura, 30 de profundidad y cuatro de ancho cada una. Estos bastidores están fijados con corchetes. Todo ello, naturalmente, establecido en el interior de un cajón, por cuya parte más inferior está la puerta o agujero de entrada de las abejas.

El aparato se explica fácilmente: las abejas trabajan entre dichos bastidores construyendo el panal de arriba abajo, de manera que quitando una hoja se tiene a mano un panal.

### **Colmenas griegas.**

Su sencillez, baratura y comodidades que ofrecen las hacen recomendables. Se construyen estas colmenas como nuestros cestos, con mimbres o con caña, largos por encima, estrechos por abajo y abiertos por ambos extremos. Se les recubre interior y exteriormente con barro.

Se colocan con la extremidad más ancha hacia arriba, y ésta se cubre con cinco o seis planchitas un poco distantes unas de otras, que se recubren con una capa del mismo barro o adobe. Se recubre todo ello con un tejadito de paja a dos vertientes para preservarlos un tanto de la intemperie.

Las abejas edifican sus panales fijándolos uno por uno en esas tablillas, de manera que cuando se quiere castrar, basta tirar de una de esas tablillas sin quebrar las demás, operación que se realiza muy fácilmente.

Durante la primavera pueden multiplicarse dichas colmenas en la siguiente forma:

Se pasan con un cuchillo las planchas en donde están prendidos los panales, y de este modo, al quitar los primeros panales con las abejas que en ellos se hallan de cada lado, se colocan en otra colmena preparada en el mismo orden en que estaban en la anterior, hasta que la hayan dividido en partes iguales. Colocan tabletas nuevas para completar el número en ambas colmenas, y luego se cubren y embadurnan con barro, como queda indicado. Después llevan a un sitio un poco apartado la colmena vieja, y en su sitio ponen otra nueva vacía.

Todas estas operaciones hay que efectuarlas hacia el mediodía, mientras la mayor parte de las obreras están en el campo, de manera que a su regreso ellas mismas se repartan en las colmenas.

Para cosechar o castrar la miel en esa clase de colmenas, se toman los panales como acabamos de indicar, empezando en cada extremidad, dejando tan sólo en el centro lo indispensable para la nutrición de las abejas. Luego se colocan nuevas planchetas y se vuelve a cubrir y a embadurnar. La operación debe nacerse en pleno día, a las horas en que las abejas están al pasto.

### **El colmenar.**

Se da el nombre de colmenar al lugar en donde se reúne un cierto número de colmenas, esté o no cubierto, pues según los lugares y los climas, lo mismo puede convenir establecerlas bajo techado que al aire libre.

En todo caso, lo que se debe siempre evitar es colocarlos en sitio húmedo; tenerle limpio, no dejar crecer en sus alrededores hierbas o matorrales que pudieran servir de pasto u ofrecer una guarida a los

animales enemigos de la abejas y a los insectos, que no faltarían, tales como las arañas, las avispas, las hormigas y los lagartos.

La humedad es altamente perjudicial a las abejas, pues viciando el aire en las colmenas, engendra el enmohecimiento de los panales y produce la disentería. Por tanto, no debe establecerse nunca el colmenar en sitio húmedo.

Además en los climas lluviosos hay que volver las entradas al lado opuesto de donde suelen soplar los vientos fuertes y venir las lluvias; porque los vientos fríos son muy perjudiciales a las abejas. Las gruesas ráfagas de viento barren los insectos al intentar la salida de las colmenas.

En cuanto a los rayos del sol, si bien en nada molestan a las abejas, tienen la desventaja de reblandecer los panales y fundir la miel, que luego chorrea por la colmena, por lo que es preciso cubrirlas con un quitasol.

Es creencia muy arraigada que las colmenas dan mejor resultado expuestas hacia el Mediodía. Eso no es cierto en absoluto, particularmente en los países cálidos, como nuestras provincias de Levante y del Sur.

Si las colmenas están adosadas a un muro o a alguna roca, que de por sí ya las preserva del viento del Norte, lo único que se gana con la exposición al Mediodía es achicharrar las colmenas expuestas al rayo abrasador del sol del verano, que derrite la cera y la miel y hasta llega a asfixiar a las abejas.

Muchos apicultores experimentados creen que la mejor exposición es la de Levante, pues la presencia del sol matutino excita a las abejas a salir antes de su retiro, y se ha experimentado que esa exposición es la que más favorece a los enjambres y al desarrollo de las abejas madres.

Cualquiera que sea la exposición que se elija, lo principal es que el colmenar se halle al abrigo de los vientos dominantes que traen tras sí las lluvias, y establecer el colmenar a distancia moderada de las florestas y vegas en donde las abejas han de hallar su pasto.

Aconsejamos que no se establezcan colmenares en las cercanías de caminos y carreteras frecuentadas, cerca de las fábricas con motores a vapor, ni de los ríos anchos y los lagos. Mucho menos deben instalarse en las inmediaciones de los hornos de cal y de yeso, ni de las fábricas de productos químicos. Pueden establecerse, ciertamente, cerca de las habitaciones; pero no en sitios en que los transeúntes las molesten de continuo, cosa que las abejas sufren a duras penas.

### **Colmenar al aire libre.**

Se establecerá, siempre que sea posible, a lo largo de las vallas o en las cercanías de un macizo de árboles. Si el suelo es húmedo, abundante en hierbas o el sitio tiene hormigueros o nidos de otras alimañas dañinas para las abejas, establézcanse las colmenas sobre piquetes o banquetas de tres pies, elevadas de 40 a 50 centímetros del suelo.

Cuando se tienen muchas colmenas se colocan, por razón de economía, sobre terreno un poco elevado, sobre tres o cuatro cantos o pedazos de ladrillos, puestos de manera que sus pies o fondos tengan una pequeña inclinación hacia adelante.

El espacio entre colmena y colmena no debe ser menor de 50 centímetros, con el fin de que se pueda circular entre ellas cómodamente para todas las operaciones que haya que efectuar.

El *colmenar al aire libre* es el que resulta más económico; permite maniobrar a voluntad, efectuar toda clase de cambios y transvasar y practicar todas las operaciones apiculturales que convenga, en particular el enjambre artificial. Pero también es preciso que las colmenas estén mejor cubiertas con paja, junquillo, etc., etc.

### **Colmenar cubierto.**

Lo constituye a menudo un simple cobertizo largo estrecho y de poca altura.

La longitud estará determinada por el número de colmenas que ha de contener y la anchura no pasará de 1,30 a 1,60 metros. La altura

dependerá del número de estantes aunque nunca el número debiera exceder de tres para no dificultar las operaciones. Estos colmenares pueden tener dos o tres estantes, situándose el primero por la parte inferior a 35 o 40 centímetros del suelo. La parte del frente (donde se practicará la abertura con puerta para entrar en él), podrá ser de alambre o de un enrejado de listones de madera, y los otros tres lados, de tabique, adobes o de tablas. El tejado es conveniente que sea de paja o de caña, dando a los aleros de 75 a 80 centímetros de saliente, con el fin de que en ningún caso pueda el agua de las lluvias llegar hasta las colmenas. En las paredes de las dos fachadas, delantera y de fondo, se dejará cierto número de agujeros cuadrados de 20 centímetros de ancho para el paso de las abejas.

Los colmenares cubiertos son más seguros y exigen menos cuidados y atenciones que los instalados al aire libre. No hay que temer con ellos que los vientos o los animales derriben las colmenas. Hay que tenerlos limpios, y, sobre todo, no dejar formar telarañas, ni viejos panales por haber dejado restos de cera que dan lugar a las invasiones de la tiña y polilla.

### **Cuidados del colmenar en general.**

El hombre se aficiona a todos los animales que utiliza para sus fines particulares, y por eso profesa cariño, a todos esos seres que le ayudan a sobrellevar su existencia con las mayores comodidades posibles. Además se aficiona también y encariña con sus habituales ocupaciones. Por eso cuidará tanto mejor de sus colmenas cuanto mayor rendimiento le produzcan.

Por lo que se refiere a la apicultura, el único inconveniente que el hombre ve en la explotación de ese negocio es el del miedo a las picaduras de las laboriosas abejas.

Cuando tal miedo exista hágase uso de caretas y guantes, y téngase en cuenta que a las abejas les irritan los colores negros y sombríos, mientras que les son indiferentes los colores pálidos; de ahí que ataque con tanta furia a los sombreros de fieltro negros, al cabello y a las cejas.

Tratándolas con dulzura y no inquietándolas, no suelen picar.

Cuando se irritan, el medio más fácil de domarlas es el uso del humo de trapos.

Las causas que producen gran irritación en las abejas, además del ruido y de los movimientos bruscos delante de las colmenas, son: el estado atmosférico, cuando está cargado de electricidad, recalentado y amenazando tempestad, así como las emanaciones exhaladas por la respiración de las personas que se aproximan a ellas.

Se conoce la irritación de la abeja por su modo de zumbiar fuerte y continuado y por su revoloteo alrededor de la persona que persigue. Para preservarse basta ponerse a la sombra, bajar la cabeza y permanecer un momento inmóvil. Pero lo mejor es tener siempre a mano en el colmenar una careta de alambre y unos guantes muy flexibles.

El primer cuidado que se ha de tener al sentirse picado es arrancar el aguijón o dardo, frotando con la uña el sitio picado para que la vejiga no descargue en la herida todo su líquido venenoso. En seguida se chupa, aspirando hacia dentro, y se restriega con alguna planta aromática, como el perejil, el ajeno, la menta, etc.; se refresca con agua fría, y si se tiene a mano, se echa una gotita de alcohol o de álcali volátil. La aplicación del ácido fénico calma el dolor y no deja que la hinchazón se produzca. Basta una gotita aplicada sobre la herida con una pluma.

### **Manera de apaciguar a las abejas.**

La abeja es un animal fácil de intimidar y ese es el mejor medio de dominarlas. Para hacerlas pasar de una colmena llena a otra vacía basta golpear la llena, como hemos dicho varias veces. El mismo efecto produce en ellas la proyección de un poco de humo. Entonces huyen, se agrupan con la madre en el último rincón de la colmena y empiezan a mover las alas rápidamente, produciendo el ruido llamado zumbido.

### **Ahumadores.**

Para ahumar las abejas con comodidad se han imaginado varios utensilios, de los cuales, el más sencillo es la cazuela con tapa perforada con agujeritos. Son de hierro y tienen tres pies y un mango. Se ponen unos cuantos tizones ardiendo dentro, se echa un poco de excremento de vaca, bien seco, se tapa y se la pasea por donde convenga. Otro de los medios empleados es el manguito o mezcla hecha con trapos viejos trenzados.

### **Visitas.**

La primera que ha de hacer el buen apicultor a sus colmenas es la de invierno. Es la época de comprar colmenas o colonias si no se tienen las suficientes.

Se escoge un día templado, con sol radiante, si es posible; y en esa visita general hay que, primero, limpiar las peanas o suelos al exterior; segundo, reparar las cubiertas; tercero, retapar las juntas y los agujeros con masilla o argamasa; cuarto, pesar a pulso o con romana las colmenas.

Conviene mucho no sobar demasiado las colmenas, pues se ha observado que las que se manosean mucho prosperan menos que las que se dejan en completa quietud.

Hay que cerciorarse al propio tiempo en esta visita si las abejas tienen o no provisiones suficientes para llegar a mayo. Si no las tuviesen, hay que darles *jarabe* o *miel*. El jarabe se compone haciendo disolver siete kilogramos de azúcar en cuatro o cuatro y medio litros de agua hirviendo. Se coloca en platos o cazolitas llanas, al caer de la noche, ya sea debajo ya encima de la colmena. Para cada colmena se necesitan de 800 a 900 gramos de jarabe. Para que las abejas puedan tomar fácilmente el líquido, se echan en él unos cuantos pedacitos de corcho que sobrenaden.

## **Visita de mayo.**

En esta época se hacen las *selecciones* y las *reuniones*. Se suprimen las colmenas que, aun cuando tengan reina, son de raquílica procreación, así como las que están *huérfanas*.

El transvase o unión debe efectuarse en un día sereno, con sol, o por lo menos templado. Se ahumará moderadamente la colmena que se quiera suprimir y se la sacude con suavidad contra el suelo. A medida que se sacude van cayendo abejas hasta que todas hayan salido. Las abejas se levantan, dan algunos vuelos y no hallando su colmena, que se habrá retirado a otro sitio, entran sin gran dificultad en la que tienen cerca.

## **Transporte de colmenas.**

Esta operación requiere serias precauciones, sobre todo en verano.

Se efectúa lo más comúnmente con caballerías, colocando dos o tres colmenas en cada lado de la albarda, en escalerillas y una o dos atravesadas al centro. Las primeras en posición vertical; las segundas en posición horizontal. Las colmenas, antes de cargarlas, se tapan con un lienzo sujeto con cuerdas. Para transportarlas en carros hay que colocarlas sobre capas de paja, sujetándolas bien para que no den vueltas y sufran demasiado traqueteo ni deterioro.

No debe efectuarse el transporte de las abejas más que en buen tiempo, y nunca durante el día, sino por la noche. Es preciso que los lienzos con que se envuelven y atan las colmenas no sean muy tupidos, pues si bien hay que evitar que las abejas puedan salirse de las colmenas, no deben carecer del aire que les es indispensable.

Aun cuando en mayo las flores y plantas melíferas abundan, y, por consiguiente, los enjambres no carecen de víveres, será conveniente darles un poco de jarabe si sobreviniesen lluvias fuertes continuadas durante muchos días.

En este mes empiezan las abejas a enjambrear. A los primeros indicios que presentan de querer formar enjambres, esto es, cuando hay muchos machos que salen y abejas que se posan encima de las col-

menas y permanecen quietas en el sitio, hay que prepararse a formar enjambres artificiales, preparando primero que todo colmenas nuevas para recibirlas.

Sabido es que cuando emigra un enjambre esos previsores insectos llevan consigo comida para tres días, y una vez establecidos en una colmena nueva empiezan inmediatamente su trabajo. Si tan sólo disfrutan de cuatro o cinco días de tiempo favorable, recogen víveres para mantenerse otros siete o nueve; pero si al cambiarlos de colmena sobreviniesen lluvias, inmediatamente, a partir del tercer día, hay que darles *miel*. Se ha experimentado que un enjambre regular se nutre con sesenta o setenta gramos de miel por día.

Es también en mayo cuando debe hacerse la sustitución de las madres viejas por madres jóvenes, pues ya hemos dicho por qué razones conviene no dejarlas envejecer, y ya sabemos que a los tres años una madre es vieja. La mejor manera de copar o hacerse con unas cuantas madres es cogerlas a la salida de los enjambres secundarios, que son siempre acompañados de varias reinas jóvenes. Se las coloca en un tubo de tela metálica, con un pedacito de panal y un par de obreras. Se las puede conservar de este modo diez o doce días. A medida que se necesitan se sacan para ponerlas en las colmenas.

Es preciso no introducir en una colmena huérfana una madre nueva sin haber dejado transcurrir diez y ocho o veinte horas, pues, de lo contrario, las abejas que aun guardan el recuerdo de la suya, tratan como intrusa a la nueva, y, a veces, la matan. Lo propio sucede si en la colmena huérfana hay ya cría (huevos o larvas). Si a todo trance se quiere dar a la colonia una nueva madre, se ahúman las abejas, y cuando empiezan a volver de su asfixia se introduce la madre nueva, la cual, en este caso, es siempre bien recibida.

### **Cosecha.**

La primera cosecha o castración tiene lugar en mayo o principios de junio. La cosecha puede ser total o parcial. Será total siempre que la colonia esté bien poblada y existan en las cercanías del colmenar abundantes pastos (flores y plantas melíferas).

La operación empieza echando por la puerta de la colmena unas cuantas bocanadas de humo para que las abejas se retiren; se calza para levantarla un poquito de un lado, y se echa más humo para poner las abejas en *estado ruidoso*. Se transporta la colmena al sitio donde se tienen los utensilios, se pone lo de arriba abajo, se coloca un pedazo de corcho redondeado del lado de la cría y se echa más humo para atontar más a las abejas. Se arrancan con el cuchillo los panales; se quita el corcho, sacudiendo para que caigan en la colmena todas las abejas, y en seguida se coloca en su sitio.

Claro está que se trata aquí de las colonias vulgares o comunes de una sola pieza; pues por lo que en otro lugar hemos dicho, la operación es mucho más fácil con colmenas de dos o más cuerpos, o dos o más compartimientos, según los sistemas descritos anteriormente.

### **Invernada.**

Al declinar el otoño empieza a escasear el pasto en los campos, y entra para las abejas la mala estación. Felizmente, el instinto de conservación ha hecho que los insectos almacenen buen acopio de provisiones para la estación muerta, y a menos que la avaricia del apicultor no las haya despojado enteramente, es más que seguro que las abejas no perecerán de hambre durante el invierno.

Se ha calculado que cada colonia necesita de siete a nueve kilogramos de miel y cera para su manutención en todo un invierno y parte del otoño. Llegada esa estación del año, el apicultor debe girar a sus colmenas una escrupulosa visita con el fin principal de cerciorarse de si la colonia posee las provisiones indispensables para el invierno. Si, desgraciadamente, no las hubiese en la colmena, se las prevé de miel o del jarabe de azúcar de que antes hemos hablado. Algo cuesta el mantenerlas, pero siempre es preferible hacer ese anticipo que dejar perecer de hambre y de frío la población de una colmena que poco después ha de dar su producto.

## Miel

La miel es una secreción de los vegetales que los poetas han llamado néctar.

Existe particularmente en los cálices de las flores, de donde la sacan las abejas que se nutren con ese precioso jugo.

Como es casi su único alimento, de ahí el afán de ese insecto en recoger lo más que puede y almacenarlo en su colmena. Revolotean de flor en flor desde el amanecer, haciendo durante el día infinitos viajes, tardando en cada uno más o menos, según la sazón de las flores y el tiempo, pues sabido es que temen al frío, a las lluvias y a los vientos fuertes del Norte.

Las obreras depositan la miel en la primera celulilla vacía que encuentran, pero luego la almacenan en la parte superior de la colmena.

La miel debe ser manipulada inmediatamente después de su extracción de las colmenas. Se retira de éstas tan luego como salgan las abejas, porque entonces se encuentra caliente y mana con facilidad. Si se la deja enfriar en los estantes de la colmena, ya no se podrá sacar sino calentándola. Estas manipulaciones son bastante delicadas, y del cuidado que se las dedique depende en parte que los productos sean más o menos buenos.

Téngase cuidado de quitar en seguida las abejas muertas o vivas que caigan envueltas en la miel para que no la comuniquen mal sabor.

A medida que se saquen los panales de la colmena, se separan todos los que contienen miel pura, limpia de polen, y que esté con cera reciente o que no haya servido de cuna a las crías. Esta es la miel de *primera clase*.

La que contenga polen o esté alojada en la cera que haya servido de cuna a las crías, se pone en otro garbillo o recipiente. Es la miel de *segunda clase*.

Se despedazan los panales a medida que se los coloca en los cribas para que la miel vaya manando. Cuando la miel de *primera* ha sido

separada de la cera, se cogen sus residuos, se los aplasta y se los une a la miel de *segunda* para ser prensados juntos, pues dichos residuos contienen aún cierta cantidad de *miel inferior*. Si no se tiene prensa para exprimir la miel, se los pone en un horno dos o tres horas después de haber cocido el pan. La poca miel que queda no tarda en manar, puesto que la cera se funde en seguida; pero como ésta es más leve, queda sobrenadando en la superficie del líquido, y, al enfriarse, se solidifica, siendo entonces fácil de extraerla con una espumadera.

Con el nombre de *melificadores* se han ideado algunos aparatos para extraer la miel separándola de la cera; pero como no dan ventajosos resultados renunciamos a hablar de ellos.

Se pone la miel en tinajitas o en ollas, y estos envases deben guardarse en sitios bien ventilados, secos, a una temperatura regular que no exceda de 16 o 17 grados, pues de lo contrario, la miel líquida no tardaría en *granularse* o estaría expuesta a fermentar.

Cuando por una causa cualesquiera la miel líquida tarda más tiempo que el debido en solidificarse sin que haya sufrido fermentación alguna, se debe poner en un perol nuevo y darle un hervor en un baño de María, añadiéndole un kilo de azúcar por cada 25 kilos de miel. Luego se transvasa en vasijas muy limpias.

En vez de hervirla, también se puede obtener parecido resultado batiéndola bien con una espátula de madera.

Cuando la miel vieja se vuelve líquida (señal de un principio de fermentación), se sana, haciendo lo que se acaba de indicar y así se conserva aún otro año.

Para purificar la miel, se mezclan cuatro partes de ella con dos de agua, y se hace fundir a fuego lento. Cuando esté fundida, se añade una parte de carbón seco y requebrantado. Sin avivar el fuego, se mantiene el hervor por algunos minutos. Cuando el jarabe empiece a adquirir consistencia, se saca el carbón con la espumadera, se retira del fuego y se deja reposar; se decanta con cuidado el líquido que sobrenada, el cual, después de filtrado, se vuelve a hervir del mismo modo. Se conoce si la miel está cocida a la consistencia de jarabe,

cuando haciendo caer una gota en un vaso de agua fría se precipita al fondo del vaso en forma de glóbulo.

Antes de envasar la miel se la dejará en las cubas, jarras o barreños por espacio de un día. Durante este tiempo se forma en la superficie una espuma compuesta de pequeñas partículas de cera; es preciso separar esa espuma, pues de lo contrario esa substancia haría fermentar la miel muy en breve. Para que la miel espume bien, a fin de poderla purificar, es preciso que la temperatura del local se mantenga entre 18 a 20 grados; pues si fuese inferior, la espuma no podría formarse.

La miel se emplea como alimento, como medicamento emoliente y como laxante.

Las plantas venenosas, el beleño, el acónito, etc., producen mieles que causan vértigos y hasta delirio.

### **Influencia de las plantas.**

Las plantas en que libaron las abejas tienen influencia decisiva sobre la calidad de la miel. Las plantas de los prados naturales y artificiales dan una miel blanca, dulce y aromatizada. Algunos arbustos y ciertas plantas, el boj entre otras, producen una miel verdosa y muy acre.

La miel procedente de las crucíferas adquiere rápidamente su consistencia; la de los árboles tarda mucho más tiempo y a veces la granulación es muy imperfecta.

### **Mieles medicinales**

En medicina se usan y recomiendan, entre otras, las siguientes afeadas preparaciones hechas a base de miel:

*Miel rosada.*— Se prepara con 500 gramos de pétalos secos de rosas rojas, que se infunden durante doce horas en tres kilogramos de agua hirviendo agitando varias veces las rosas con una espátula de madera. Se filtra, exprimiéndolo, el producto de la infusión, y se mezcla después con tres kilogramos de miel blanca, cociendo el producto.

*Otra preparación de miel rosada.*— Pétalos de rosa seca, 100 gramos; agua hirviendo, 500; miel blanca, 600. Infúndanse las rosas en el agua durante veinticuatro horas; cuélese la infusión, dejándola sedimentar; añádase la miel y hiérvase hasta que adquiera la consistencia de jarabe. Espúmese y pásese por estameña.

Es de acción terapéutica astringente, usándose en colutorios y gargarismos.

*Miel de moras.*— Se prepara con 345 gramos de zumo de moras negras; miel, 690. Mézclase y hágase hervir la mezcla en vasija de loza o porcelana, hasta que adquiera consistencia de jarabe espeso; espúmese y pásese por estameña.

Es de acción terapéutica astringente y se emplea en colutorios y gargarismos.

*Miel de saúco.* — Prepárase con el zumo del fruto de saúco, como la miel de moras.

Es diaférica y se administra a la dosis de 15 a 30 gramos.

*Miel mercurial.*— Compuesta de partes iguales de jugo de mercurial no depurado y de miel, que se cuece hasta que adquiera la consistencia de jarabe, filtrándolo después.

Se emplea en lavativas a la dosis de 30 a 120 gramos como laxante.

*Miel depurada.*— Miel, 1.000 gramos; agua, 325. Hágase hervir la mezcla hasta que marque 32° en el aerómetro de Baumé. Espúmese y pásese por estameña.

### **Refranes y dichos populares.**

*Ser de mieles.*— Figura familiar. Se dice para expresar que alguna cosa es suave, dulce y deleitable.

*Quien anda entre la miel algo se le pega.*— Refrán que indica la dificultad de librarse de caer en falta o culpa en los negocios o actos de la vida.

*Quedarse uno a media miel.*— Figura familiar. Empezar a gustar un manjar o a satisfacer un deseo, verse interrumpido antes de concluir.

*No se hizo la miel para la boca del asno.*— Refrán que reprende a los que eligen lo peor entre lo que se les premia, despreciando lo mejor.

*No hay miel sin hiel.*— Refrán que enseña la inconsistencia y poca duración de los bienes humanos, pues tras un suceso próspero y feliz, viene, regularmente, otro triste y desgraciado.

*Miel sobre hojuelas.*— Expresión familiar que se usa para expresar que una cosa viene a recaer muy bien sobre otra, añadiéndole nuevo realce.

*Miel en la boca y guarde la bolsa.*— Refrán que aconseja que al no dar uno lo que le pidan, debe excusarse con buenas palabras.

*Hacerse uno de miel.*— Portarse mejor de lo que conviene.

*Haceos de miel y os comerán las moscas.*— Refrán que da a entender que de la persona demasiado buena o condescendiente se abusa con facilidad.

*Dejar a uno con la miel en los labios.*— Privarle de lo que empezaba a gustar y disfrutar.

## **Cera.**

Es la substancia con que fabrican las abejas la armazón y las celdillas de los panales de miel.

La cera de abejas la producen las abejas neutras, principalmente las obreras más jóvenes, como producto secretado por glándulas especiales en forma de laminillas.

La *cera pura* es completamente blanca, pero en contacto de la miel y del polen toma un color más o menos pronunciado. Generalmente la cera no blanqueada tiene color amarillento, a veces es algo blanca y en algunos casos es hasta parda.

La mezcla de impurezas, que es la causa de la coloración, perjudica al buen aspecto de la cera y la hace poco apropiada para su principal empleo, que es la fabricación de velas, ya que las hechas con cera amarilla arden mal, dando una llama poco brillante.

## **Elaboración de la cera.**

Una vez extraída la miel de los panales se procede a la elaboración de la cera.

Cuando se quiera operar sin grandes gastos y en pequeña escala puede seguirse el siguiente sencillo procedimiento recomendado por Layens:

Se adapta una espita a la parte inferior de un caldero que se coloca sobre un trípode de suficiente altura para que debajo de la espita pueda ponerse una regadera.

Se echa agua en el caldero, se calienta hasta que hierva y entonces se añaden los panales, revolviendo la masa con un palo hasta que la cera esté bien fundida; luego se abre la espita para que el agua caliente caiga en la regadera.

Con un colador de cocina se saca del caldero la mezcla de cera y agua; con una mano se sostiene el colador encima del caldero y con la otra se vierte en él toda el agua hirviente de la regadera. El agua arrastra la cera y en el colador quedan los desperdicios. Esta operación se repite cuantas veces sea necesario, y una vez terminada, se retira el caldero del fuego y se deja enfriar lentamente.

Cuando se opera en mayor escala se emplean grandes calderas que se llenan hasta la mitad de agua hirviente, echando en ellas la cera en bruto que funde pronto. Por agitación se facilita el contacto de la cera fundida con el agua con objeto de lavar la primera. Dejando luego en reposo el contenido de la caldera la mayor parte de las impurezas van al fondo, pero una parte de éstas queda entre la cera fundida y el agua. Por enfriamiento, la cera limpiada forma una masa sólida; de la superficie inferior de ésta se quita con un cuchillo la capa de impurezas que lleva adheridas y que se guarda para mezclarla con la cera en bruto en una nueva operación. Es conveniente repetir este tratamiento de la cera con agua hirviente para acabarle de quitar todo resto de miel.

Para separar mejor las materias sólidas que hacen impura la cera se recomienda un procedimiento que se funda en el empleo del aparato

llamado *purificador solar*, consistente en una caja de forma semejante a la de un pupitre, cuya tapa es de cristal.

En la parte media de la caja hay una tela metálica y debajo de ella un cajón de hoja de lata. Se pone la cera sobre la tela metálica, se cierra la caja con su tapa de cristal y se lleva a un sitio donde dé de lleno el sol. Con el calor de éste se funde la cera y cae al cajón de hoja de lata a través de las mallas de la tela metálica.

### **Propiedades de la cera amarilla.**

La cera de abejas, bien elaborada, es una masa de color generalmente amarillo, traslúcida, que se ablanda algo por el calor de la mano, de fractura granulenta, olor agradable a miel y de sabor débil, algo balsámico.

Funde entre 63,5 y 64,5°, y su densidad oscila entre 0,960 y 0,970 a 15°. Encendida arde la cera con llama luminosa. Es insoluble en el agua y en el alcohol frío.

En el alcohol hirviente se disuelve parcialmente. En el cloroformo, el sulfuro de carbono y la esencia de trementina, especialmente en caliente, la cera se disuelve por completo y con facilidad, mientras que sólo se disuelve en parte en el éter y en el benzol. Los álcalis diluidos, el carbonato sódico y los demás carbonatos alcalinos no la alteran; pero la saponifica la disolución alcohólica de potasa.

### **Blanqueo de la cera.**

Para blanquear la cera amarilla, esto es, para conseguir destrucción de su materia colorante, no es conveniente ocurrir al empleo de los decolorantes químicos, porque tanto el cloro como los demás en general actúan sobre la cera descomponiéndola. Por eso se recomienda valerse solamente del blanqueo mediante la luz del sol y la humedad.

Es necesario, como operación previa, dar a la cera gran superficie, reduciéndola a la forma de grumos, virutas o cintas delgadas. Para darle la última forma se usa una caja cuadrangular de palastro, en cuyo fondo hay varias rendijas estrechas. Estas rendijas están situa-

das encima de un cilindro de madera horizontal que está sumergido hasta, la mitad de agua fría. Mientras un operario hace girar este cilindro alrededor de su eje, mediante una manivela, otro operario vierte cera fundida en la caja. La cera cae por las rendijas sobre el cilindro húmedo y toma la forma de cinta; se solidifica en seguida y va cayendo en el depósito de agua donde gira el cilindro de madera.

La cera en grumos, en cintas, etc., se extiende, en caja no muy gruesa, en sitios donde da el sol; a veces se pone encima de lienzos sujetos a marcos de madera.

Diariamente se rocía la cera con agua para mantenerla continuamente húmeda y se remueve de vez en cuando a fin de que esté expuesta de modo uniforme a la acción de la luz del sol.

Al cabo de un tiempo mayor o menor, que depende de la intensidad de la luz y de la temperatura, queda terminado el blanqueo y la cera del todo blanca.

Entonces se funde nuevamente en agua caliente, se hace pasar fundida a través de una criba fina y se deja solidificar en moldes para ser enviada al comercio o ser empleada en la fabricación de velas.

Para que la cera quede completamente blanqueada se requiere mucho tiempo. Si se examina la cera expuesta al sol se observa que, al principio, las capas extensas de las cintas o grumos son blancas, mientras que las internas todavía son amarillas y tardan bastante en blanquearse.

Algunos blanqueadores funden nuevamente la cera, a medio blanquear, la reducen otra vez a cintas y la exponen de nuevo a los rayos solares, con lo cual son ya otras las capas que reciben directamente su acción. Parece que de esta manera se acelera notablemente el blanqueo de la cera. Cuando ésta es de color muy oscuro, se repite otra vez la operación.

Según Schidt se activa mucho el blanqueo añadiendo a la cera esencia de trementina.

La cera amarilla, fundida con esencia de trementina en la proporción de ocho partes de cera y de una y media a dos partes de esencia, y

calentada hasta que principie a volatizarse ésta, queda blanqueada al cabo de seis u ocho días de exposición al sol, mientras que sin adición de esencia requiere de tres a cuatro semanas.

Cuando se sigue este procedimiento hay que tomar ciertas precauciones. No debe calentarse demasiado la mezcla de cera y esencia, porque, de lo contrario, la masa se vuelve parda y adquiere mal olor. Cada vez que se verifica esta operación se separa una materia negra, fina, pulverulenta, que es en detrimento de la blancura de la cera y que debe eliminarse filtrando la masa fundida a través de un lienzo.

La presión de la cera con la esencia de trementina puede efectuarse en vasijas de vidrio o de porcelana o en cualquier vasija vidriada o esmaltada.

Si se emplea menor proporción de esencia que la indicada, el blanqueo no es completo.

Cuando ha terminado el blanqueo no se nota ya olor alguno de esencia de trementina.

### **Blanqueo artificial.**

El blanqueo artificial de la cera raras veces da los favorables resultados que se consiguen con el blanqueo natural, fundado en la acción del sol, ya que ordinariamente se vuelve quebradiza y grumosa.

Cuando se emplea el cloro se forman productos de sustitución que al arder producen ácido clorhídrico; por este motivo, el método no es recomendable.

También se han indicado, para blanquear químicamente la cera, el carbón, el agua oxigenada, el permanganato potásico, etc.

### **Cera blanca.**

La cera blanqueada por la luz solar tiene un punto de fusión algo más elevado que la cera amarilla, de 64 a 65°, y una densidad algo mayor, esto es, de 0,963 a 0,973 a 15°.

En la cera blanqueada con permanganato potásico, el punto de fusión y la densidad son algo menores que en la cera amarilla.

Para evitar la fragilidad de la cera blanca se le añade, a veces, una pequeña cantidad de sebo.

## **Falsificación de la cera.**

En el comercio se encuentra la cera muy frecuentemente falsificada.

Las principales falsificaciones consisten en la adición de sebo, ácido esteárico, ceresina, parafina, cera del Japón, resina, etc.

Menos frecuente es la adición de cera de Carnamba, aun cuando es a veces usada por su elevado punto de fusión.

También, de vez en cuando, se encuentran falsificaciones groseras consistentes en la adición de agua, materias minerales, féculas, etc.

La buena calidad de la cera de abejas se deduce de su aspecto, olor, sabor y, además, de los siguientes caracteres.

*Presencia de agua.*— La cera no debe presentar en su superficie de fractura ninguna gotita de agua, sino que debe aparecer como una masa completamente homogénea.

*Materias no fusibles o insolubles.*— La cera debe disolverse completamente a un calor suave en 10 o 12 veces su peso de cloroformo o esencia de trementina, dando un líquido diáfano o muy ligeramente turbio del cual no se separan por reposo gotitas de agua ni ningún sedimento.

## **Usos.**

La cera se emplea en la fabricación de velas, sirve para la preparación de ungüentos, ceratos, etc., forma parte de algunos barnices, entra en la composición de diversos betunes, se usa en galvanoplastia, etc. Se ha empleado también para modelar.

## **Cera para modelar.**

Para modelar puede emplearse una mezcla de cuatro partes de cera, tres partes de trementina blanca y algo de aceite de olivas o manteca de cerdo. Ordinariamente se le da un color rojizo mediante minio, cinabrio o arcilla roja, para quitarle la transparencia.

Otras veces en vez de cera se emplean parafina y cerina.

### **La cera en el culto católico.**

La cera desempeña importante papel en la luminaria del rito católico. En general, las velas para el servicio del culto deben ser de cera de abejas.

Desde el siglo IV, por lo menos, se viene simbolizando por los cristianos en la cera de abejas la carne de Cristo nacido de madre virgen, suponiendo vírgenes a las abejas que elaboran la cera.

Para el cirio pascual y las dos velas destinadas a la celebración de la misa, la Congregación de Ritos ha decretado que deben ser en su mayor parte (comúnmente un 75 por ciento) de cera de abejas.

### **Ceratos.**

Compónense de cera, aceite y otros ingredientes.

#### **Cerato simple.**

Cera blanca, una parte; aceite de almendras dulces, tres: se funde la cera en el aceite a calor suave; se deja enfriar aparte y se bate bien.

Comúnmente, los farmacéuticos suelen reemplazar el aceite de almendras dulces con el aceite de Valencia, agitando con agua, aun cuando no es esa la fórmula.

#### **Cerato de Galeno.**

Cera blanca, una parte; aceite de almendras dulces, cuatro; agua de rosas, tres.

Se funde la cera en el aceite a calor suave; se echa en un mortero de mármol, caliente, removiendo la mezcla, y cuando ya está casi frío se incorpora el agua de rosas, batiendo bien con la mano del mortero.

Añadiendo una cantidad igual a la cera de espuma de ballena y un poco de esencia de rosas, se prepara el *coldcream*.

#### **Cerato de Saturno.**

Se prepara mezclando en un mortero ocho partes de cerato de Galeno y una de extracto de Saturno (subacetato de plomo líquido).

De la misma manera se preparan otros ceratos medicinales, mezclando el cerato de Galeno con la sustancia medicinal, como el *cerato laudanizado*, que se prepara mezclando ocho partes de cerato de Galeno con una de láudano.

### **Ceroplástica.**

Llámase *ceroplástica* al arte de modelar la cera.

La ceroplástica se cultiva desde tiempos antiquísimos.

Los griegos no solamente hacían figuritas de cera, sino que imitaban primorosamente flores y frutas con los que adornaban los templos y aun las casas particulares. Más tarde llegaron a representar con la cera la figura humana.

Lo más importante y útil de la Ceroplástica es la representación de objetos de Historia natural y piezas anatómicas, pues se consigue reproducir con tal exactitud estos objetos que parecen enteramente realidad.

Puede trabajarse la cera de tal modo en estas preparaciones anatómicas, que se le da el tono nacarado de los **xxxxendones**, la transparencia de las membranas, el lustre untuoso de las grasas, los diferentes matices que presentan las venas, más o menos llenas, etc., todo con tal expresión de exactitud y realidad, que sólo el olfato y el tacto pueden advertir que se trata de una imitación.

### **Betunes.**

Las pastas llamadas *cremas* o *betunes*, que se usan para dar brillo al calzado sin cepillos, mediante la frotación con un paño, son mezclas de cera con esencia de trementina u otro aceite volátil. Las negras contienen además negro de humo.

Es una industria que puede desenvolverse con facilidad y que produce buenos rendimientos.

## **Velas de Cera.**

Antiguamente no se conocía para el alumbrado otro producto que el aceite depositado en los primitivos candiles. A principios de la Era cristiana se conoció la cera y las ventajas que de este producto de las abejas podía sacarse, y comenzó a emplearse en la fabricación de las llamadas *candelas de cera*, sumamente toscas y de uso muy restringido, haciéndose con ella una especie de antorchas que sólo podían usar los emperadores y los magnates: Era lógico que constituyendo estas candelas un alumbrado propio de los grandes señores, al Señor de todo lo creado se le tributara este nuevo homenaje.

Desde entonces el culto católico hizo algún consumo de este producto, con tanto mayor motivo cuanto que sus ritos se celebraban en las catacumbas, cuya obscuridad era propicia a irreverencias y actos de cierta índole promovidos por los gentiles mismos.

Más adelante, cuando el culto fue transformándose hasta llegar al apogeo de la esplendidez, siguió y sigue empleándose en los templos las velas de cera.

### **Su fabricación.**

Se fabrican con cuchara o con molde.

En el procedimiento de cuchara se echa cera fundida con una cuchara a la punta de las mechas que están colgadas alrededor de un bastidor, suspendido encima de una caldera llena de cera fundida.

La cera que corre a lo largo de cada mecha se solidifica, y cuando por una serie de depósitos sucesivos se ha hecho la bujía o vela suficientemente gruesa, se le da la forma conveniente, redondeándola sobre una mesa por medio de una plancha rectangular.

Los cirios se fabrican de un modo algo diferente.

Se aplican sobre la mecha porciones de cera reblandecida en el agua caliente y se aprieta con los dedos. Después se rueda el cirio con las manos, dándole una forma regular.

Para fabricar las velas con molde, se echa cera fundida en cilindros de metal que tienen la forma que quiere darse a las bujías. Las mechas se colocan en el centro de cada cilindro.

### **Aplicaciones útiles de la cera.**

Son innumerables las aplicaciones útiles de la cera de abejas, y entre otras muchas, recomendamos la fabricación casera o con fines industriales para su venta al público, de una excelente.

### **Pomada para los labios**

que utilizan mucho las bellas circasianas.

Se funden al baño de María 10 gramos de cera virgen; se mezclan con 30 gramos de aceite de almendras dulces y se les da color con un poco de orcaneta.

Se bate mucho con una cuchara de madera; se perfuma con unas gotas de esencia de rosas y se coloca en botes de cristal, loza o madera.

No deben usarse envases ni tapas de metal.

### **Pasta para las manos.**

Algunas personas, ya por propensión natural de la piel, ya a consecuencia de las labores manuales a que se entregan, tienen siempre rugoso y áspero el cutis de las manos.

Vamos a indicarles una receta muy económica para la composición de una pasta que, con mayor eficacia que el coldcream, suaviza las manos y hace desaparecer el defecto de que hablamos.

Tómense 150 gramos de miel de la Alcarria, bien clarificada, y 150 de harina de almendras amargas.

Después de amalgamadas estas dos substancias, que es preciso batir muy bien con una espátula o con una cuchada de pasta o de madera, se le adicionan, vertiendo poquito a poco, unos 300 gramos de aceite de almendras dulces y dos o tres yemas de huevo perfectamente batidas.

Si se quiere un producto excelente, añádese dos gramos de esencia de rosa u otro aroma cualquiera.

### **Agua de cera y aguamiel para la preparación del mostillo.**

Con el mosto que se obtiene de la uva al hacerse la vendimia y con las aguas de lavar la cera, se obtienen y preparan varias compotas, empleando la calabaza, melón, manzana naranja y otras frutas.

La preparación solamente consiste en obtener el jarabe con el mosto y el agua de la cera, haciéndoles hervir hasta darle buen punto.

Preparadas separadamente las frutas ya mondadas y algo cocidas, pero no blandas; se colocan en el jarabe producto del mosto o del aguamiel.

Se aromatizan con alguna especia fina, cáscaras de naranjas, limón raspado, etc.

Con el nombre de *mostillo* se conoce también una pasta que generalmente se prepara del modo siguiente:

Se clarifica el mosto o se prepara una aguamiel hasta que tenga un buen punto de espesor. Se aparta y se deja enfriar.

Se toma un poco, y con él se amasa una libra de harina de trigo por cada cántaro de mosto o de aguamiel; se le pone un poco de agua de anís y cáscara de naranja.

Esta masa se pone en el jarabe, a fuego lento, sin dejar de moverlo hasta que esté terminada la operación. Esto se conocerá echando una cucharada en un plato fino y húmedo. Si la masa se desprende ya está concluido y puede colocarse para guardarlo en cualquier caja, cuidando de que no esté en sitio húmedo.

Algunos añaden un poco de cola de pescado para que se una más pronto y tenga mejor aspecto.

### **Dichos y refranes populares acerca de la cera.**

*No hay más cera que la que arde.*— Expresión figurada y familiar con que se denota que uno no tiene más que lo que se ve de aquella especie de que se trata.

*No quedar a uno ni cera en el oído.*— Frase figurada y familiar. Haber consumido, derrochado o disipado todos sus bienes.

*Quedarse o estar más blanco que la cera, o más amarillo que la cera.*— Frase figurada y familiar que se aplica a la persona cuyo rostro está pálido, bien accidentalmente por efecto de algún susto, bien por enfermedad o naturaleza.

*Ser uno como una cera, o hecho de cera, o una cera.*— Frase figurada y familiar. Ser muy blando, muy dócil, de genio apacible, benigno, suave, etc.

### **Diversas clases de ceras.**

Se da en Química el nombre de ceras a gran número de materias que apenas tienen entre sí nada de común.

Casi nunca son especies químicas puras; todas son sólidas a la temperatura ordinaria y fusibles a temperaturas muy variadas, nunca elevadas.

Las ceras animales son producto de la actividad vital de diferentes insectos, que transforman en su organismo diversas materias vegetales, convirtiéndolas en productos céreos.

Las ceras vegetales, al parecer, no se encuentran nunca en el interior de las células vivas, y se supone que se originan por transformación de sus membranas.

### **Cera de diatomeas.**

Se extrae del limo del mar mediante benzol.

Forma una masa negruzca, análoga a la ozoquerita, que se funde entre 50 y 70 grados.

Contiene azufre, y por saponificación se obtienen de ella ácidos grasos, átomos de carbono y alcoholes monoatómicos correspondientes a los mismos.

### **Cera de Godang.**

Procede del *Ficus cerífera*. Es una masa amarillo parduzca, triturable, que a 60 grados funde, convirtiéndose en una masa parecida al caucho.

### **Cera del Japón.**

Llámase también *cera japónica*, *cera de la India*, *cera de la China*. Se obtiene de las semillas de una planta por prensadura.

Según Simón, en Nagasaki se recolectan las semillas en otoño, se dejan secar dos semanas, después se tuestan ligeramente y se prensan.

Las semillas dan 25 por 100 de cera aproximadamente.

Por blanqueo al sol se obtienen clases superiores.

En el comercio se encuentra en panes circulares o rectangulares de unos 50 kilogramos.

Es blanca, amarillenta, de consistencia cérea y se puede, amasar entre los dedos. Es insoluble en el agua y en el alcohol frío; se disuelve en el alcohol hirviente, y al enfriarse el líquido se cuaja formando una masa gelatinosa.

Parece que su punto de fusión no es muy bien definido pues cada observador señala números distintos que varían de 40 a 58 grados.

Es soluble en el éter, las grasas y las esencias, y es completamente saponificable.

Se ha usado para falsificar la cera de abejas.

### **Cera de Myrica.**

Llámase también *cera de Luisiana* y *cera vegetal*.

Se presenta en forma de eflorescencia blanca, recubriendo los frutos de diversas especies del género *Myrica*.

Esta cera se produce en órganos especiales de secreción que forman eminencias negruzcas en la superficie del fruto; en estos órganos se forma, además, una oleorresina muy olorosa que sale al exterior mezclada con la cera. Obtiénese ésta macerando los frutos en agua caliente o hirviéndolos con agua. El producto se recoge de la superficie, y es tanto más oscuro cuanto más tiempo haya estado en contacto del agua.

Después se purifica por fusión y se vierte en moldes.

Parece que cada arbusto puede dar anualmente de 12 a 15 kilogramos de cera.

La cera de *Myrica* tiene siempre un color algo verdoso debido a la clorofila.

Cuando es añeja se presenta recubierta de una capa delgada, poco compacta, de color variable del blanquecino al parduzco. En las superficies de fractura reciente, se recubre pronto de una película blanquecina pulverulenta. Es más dura que la cera de abejas y menos que la de palma y la de Carnamba.

Calentada funde entre 42° y 49°, según su procedencia, dando un líquido límpido, de olor que recuerda el del romero, mezclado con gran número de puntitos pardos.

Tiene la misma densidad que el agua o muy poco mayor.

Según Moore, está formada por palmitina y laurina, motivo por el cual más bien debería ser considerada como una grasa que como una cera.

En los sitios donde se produce se emplea como antidisentérica y para los mismos usos que la cera de abejas.

En la industria sirve para la fabricación de bujías.

### **Cera de palma.**

Se presenta en el tronco y en las hojas de cierto árbol.

Los indígenas del Perú y de Nueva Granada la recolectan raspando el tronco con un cuchillo e hirviéndola después con agua para separarlas impurezas que la acompañan. Después se acaba de purificar tratándola repetidas veces con agua y alcohol hirviendo; luego, estando aún blanda, se forman con ella bolas que se dejan secar al sol. Recién separada del árbol, es un polvo blanco o algo agrisado. Cuando ha sido purificada, se presenta en masas sólidas, duras, de color blanco amarillento, sucio o agrisado. Es porosa, quebradiza, insípida e inodora.

Funde a 72°. Es casi insoluble en el alcohol. Su composición química no es bien conocida.

Según Bonastre es una mezcla de resina con una materia cristalizable. Se usa en la fabricación de bujías.

## **Bibliografía de la abeja.**

La bibliografía de la abeja es de las más extensas.

Desde un principio, ese pequeño ser extraño que vive en sociedad, bajo leyes complicadas, y ejecuta en la sombra trabajos prodigiosos, llamó la curiosidad del hombre.

Aristóteles, Catón, Varrón, Plinio, Columela, Paladio, se ocuparon de las abejas, sin hablar del filósofo Aristómaco que, al decir de Plinio, las observó durante cincuenta años, ni de Filisco de Thasos, que vivió en sitios desiertos para no ver sino a ellas, y fue apellidado el Salvaje.

La verdadera historia de la abeja no empieza hasta el siglo XVII con los descubrimientos del gran sabio holandés Swammerdam; un naturalista flamenco, Clutips, había afirmado, entre otras verdades importantes, que la reina es la madre única de todo su pueblo y que posee los atributos de ambos sexos.

Swammerdam inventó los verdaderos métodos de observación científica, creó el microscopio, imaginó las inyecciones conservadoras, fue el primero que disecó las abejas, precisó definitivamente, con el descubrimiento de los ovarios y del oviducto, el sexo de la reina, que hasta entonces se había tenido por rey, y arrojó de una vez inesperada luz sobre toda la política de la colmena, fundándola sobre la maternidad.

Es infinito el número de autores antiguos y modernos que han publicado tratados y estudios acerca de Apicultura práctica, monografías generales, monografías particulares y observaciones diversas relacionadas con las abejas. De todos esos autores proceden las siguientes hermosas.

## **Descripciones literarias.**

La abeja es, ante todo, y aún más que la hormiga, un ser de multitud. No puede vivir sino en aglomeración. Cuando sale de la colmena, tan atestada que sólo a topetadas puede abrirse paso a través de las murallas vivientes que la encierran, se aleja de su elemento propio.

Se sumerge un momento en el espacio lleno de flores, como el nadador se sumerge en el océano lleno de perlas, pero bajo pena de muerte es preciso que a intervalos regulares vuelva a respirar entre la multitud, de la misma manera que el nadador sale a respirar el aire. Aislada, provista de víveres abundantes y en la temperatura más favorable expira al cabo de algunos días, no de hambre ni de frío, sino de soledad... La acumulación, la colmena, exhala para ella un alimento espiritual invisible tan indispensable como la miel.

\* \* \*

En la colmena, el individuo no es nada, no tiene más que una existencia condicional, no es más que un momento indiferente, un órgano alado de la especie.

Toda su vida es un sacrificio total al ser innumerable y perpetuo de que forma parte.

\* \* \*

Anualmente realizan las abejas el sacrificio de la enjambrazón, y un pueblo entero, llegado al pináculo de la prosperidad y del poderío, abandona de pronto a la generación futura todas sus riquezas, sus palacios, sus moradas y el fruto de su trabajo para ir a buscar lejos la incertidumbre y la penuria de una patria nueva. Es un acto que, consciente o no, supera ciertamente a la moral humana...

\* \* \*

Sucede con las abejas lo que con la mayor parte de las cosas de este mundo... Observamos algunas de sus costumbres, y decimos: Hacen esto, trabajan de este modo, sus reinas nacen así, sus obreras permanecen vírgenes, enjambran en tal época. Creemos conocerlas y nos damos por satisfechos. Las miramos ir presurosas de flor en flor; observamos el agitado movimiento de la colmena, esa existencia nos parece muy sencilla y limitada como las otras a los cuidados instintivos de la comida y de la reproducción... Pero si miramos más de cerca y tratamos de darnos cuenta de lo que entonces vemos, se nos presenta la complejidad espantosa de los fenómenos más naturales, el enigma de la inteligencia, de la voluntad, de los destinos, del fin, de

los medios y de las causas, la organización incomprensible del menor acto de la vida...

\* \* \*

Prepárase en la colmena la enjambrazón... Sesenta o setenta mil abejas, de las ochenta o noventa mil de la población total, van a abandonar a la hora prescrita la colmena materna.

No parten en un momento de angustia; no huyen, en una resolución súbita y despavorida, de una patria devastada por el hambre, la guerra o la peste. No; el destierro ha sido largamente meditado y la hora favorable pacientemente esperada.

Si la colmena es pobre, puesta a prueba por las desdichas de la familia real, las intemperies o el saqueo, no la abandonan... La dejan en el apogeo de su dicha, cuando después del asiduo trabajo de la primavera, el inmenso palacio de cera con sus ciento veinte mil celdas bien ordenadas rebosa de miel nueva y de esa harina irisada que llaman "el pan de las abejas" y que sirve para alimentar las larvas y las ninfas.

Nunca es tan hermosa la colmena como en vísperas de la renuncia heroica. Es para ella la hora sin igual, animada, algo febril, y, sin embargo, algo serena, de la abundancia y de la alegría completa...

De lo alto de una cúpula más colosal que la de San Pedro de Roma, bajan hasta el suelo, verticales, múltiples y paralelos, gigantescos muros de cera, construcciones geométricas, suspendidas en las tinieblas y el vacío y que, proporcionalmente, por la precisión, osadía y enormidad, no se pueden comparar con ninguna construcción humana.

\* \* \*

Cada colmena tiene su moral particular.

Hay abejas muy virtuosas y las hay también muy perversas...

Basta que la abeja haya tenido ocasión de observar que el trabajo verificado entre las flores del campo, que es preciso visitar a centenares para formar una gota de miel, no es el único ni el más rápido medio de enriquecerse, y que es más fácil introducirse fraudulentamente...

mente en las colmenas mal guardadas, o por fuerza en las que son demasiado débiles para defenderse... Pronto pierde la noción del deber deslumbrador, pero despiadado, que hace de ella la esclava alada de las coloras en la armonía nupcial de la naturaleza, y con frecuencia es difícil volver al bien una colmena de tal modo depravada.

\* \* \*

Todo indica que no es la reina, sino el espíritu de la colmena quien decide la enjambradura. *Le sucede a esta reina lo que a los jefes entre los hombres que parecen mandar, pero, en realidad, obedecen a órdenes más imperiosas y más inexplicables que las dadas por ellos a los que les están sometidos.*

Durante varios días seguidos sucede que el revuelo se levanta y se calma sin razón aparente. ¿Fórmase en aquel instante una nube que nosotros no vemos en el cielo que las abejas ven, o un pesar parecido al arrepentimiento en su inteligencia? ¿Se discute en un ruidoso consejo la necesidad de la partida?

\* \* \*

Creyóse durante mucho tiempo que al abandonar los tesoros de su reino para lanzarse así a la vida incierta, las sabias abejas, habitualmente tan económicas, tan sobrias, tan previsoras, obedecían a una especie de locura fatal, a una maquinal impulsión, a una ley de la especie, a un decreto de la naturaleza, a esa fuerza que para todos los seres se encuentra en el tiempo que transcurre.

*Tanto si se trata de la abeja como de nosotros mismos, llamamos fatal a todo lo que aún no comprendemos.* Pero en la colmena se ha observado que ese éxodo no es instintivo, ni inevitable. No es una emigración ciega, sino un sacrificio, que parece razonado de la generación presente a la generación futura.

\* \* \*

Romped veinte veces seguidas los panales; arrebatadles veinte veces sus hijos y sus víveres, y no llegaréis a hacerlas dudar del porvenir... Diezmadas, hambrientas, reducidas a una pequeña tropa que apenas puede ocultar su reina al enemigo, reorganizarán la colonia, atende-

rán a lo más urgente, compartirán de nuevo su tarea según las necesidades anormales del momento desgraciado y reanudarán inmediatamente el trabajo con una paciencia, una inteligencia y una tenacidad que no siempre se encuentra en tan alto grado en la naturaleza.

\* \* \*

Las abejas no son muy sentimentales, y cuando una de ellas vuelve del trabajo tan gravemente herida que juzgan que ya no podrá prestar ningún servicio la expulsan despiadadamente...

Y, sin embargo, sienten un gran apego hacia su reina-madre...

La reconocen entre todas. Aun cuando sea vieja, miserable, lisiada, las guardias de la puerta no permitirán jamás que una reina desconocida, por joven, bella y fecunda que parezca, penetre en la colmena.

Cuando la reina se ha vuelto completamente estéril la reemplazan criando cierto número de princesas reales. Pero, ¿qué hacen de la vieja soberana? No se sabe exactamente; pero a los apicultores les ha sucedido a veces encontrar sobre los panales de una colmena una reina magnífica y en la flor de la edad, y en el fondo, en un rincón oscuro, la antigua "señora", como la llaman en Normandía, flaca y tullida. Parece que en este caso han debido cuidar de protegerla hasta el fin contra el odio de su vigorosa rival, que no desea más que su muerte, pues las reinas se tienen entre sí un horror invencible que hace que se precipiten una contra otra desde el momento en que se encuentran dos bajo el mismo techo... Es de creer que aseguran así a la más vieja una especie de retiro humilde y tranquilo en que termina sus días.

\* \* \*

Una experiencia fácil demuestra mejor que ninguna otra que las abejas reconocen a su reina y le tienen verdadero apego.

Sacad la reina de una colmena y veréis producirse en seguida todos los fenómenos de angustia y trastorno ya descritos... Devolvedles al cabo de algunas horas la misma reina y todas sus hijas vendrán a su encuentro ofreciéndole miel. Unas formarán cordón a su paso; otras cabeza abajo y abdomen arriba, formarán ante ella grandes semicír-

culos inmóviles, pero sonoros, en que cantan sin duda el himno del feliz regreso...

\* \* \*

Los géometras saben, dice el Dr. Reid, que no hay más que tres clases de figuras adaptables para dividir una superficie en pequeños espacios iguales de una forma regular y del mismo tamaño sin intersticios.

Estas son el triángulo equilátero, el cuadrado y el hexágono regular que, por lo que toca a la construcción de las celdas, prevalece sobre las otras dos figuras por la comodidad y la resistencia. Y las abejas adoptan precisamente la forma hexágona, como si conociesen sus ventajas.

\* \* \*

En las mejores colmenas se encuentran habitualmente 400 o 500 machos. En las colmenas degeneradas o más débiles se encuentran a menudo 4 o 5.000, pues cuanto más decae una colmena más zánganos produce...

Puede decirse que, por término medio, un colmenar compuesto de 10 colonias disemina por el aire, en un momento dado, un pueblo de 10.000 machos, de los cuales sólo 10 o 15, a lo sumo, tendrán probabilidades de realizar el acto único para el cual nacieron...

Mientras tanto, agotan las provisiones de la ciudad, y el trabajo incesante de cinco o seis obreras basta apenas para alimentar el ocio voraz de cada uno de esos parásitos que no tienen de infatigable más que la boca...

La naturaleza es particularmente avara de todo lo que los hombres han llamado virtud. En cambio, esparce con mano pródiga joyeles y favores por el camino de los seres menos dignos de interés.

\* \* \*

Son muchos los que conocen el secreto de las bodas de la reina abeja, que se verifican en los repliegues infinitos y deslumbradores de un

hermoso cielo... Son muchos los que han sorprendido la vacilante partida de la desposada y el mortal regreso de la esposa ...

A pesar de su impaciencia, elige su día y su hora, y espera a la sombra de las puertas que una mañana maravillosa se derrame en el espacio nupcial, del fondo de las grandes urnas azuladas...

Partiendo como una flecha hacia el cenit del azulado espacio, elévase a una altura y a una zona luminosa que las demás abejas no afrontan en ninguna época de su vida...

A distancia los machos han notado la magnética aparición, y en seguida se lanzan en su seguimiento.

La reina, obedeciendo a la mágica ley de la especie, que elige para ella su amante y quiere que sólo el más fuerte la alcance en la soledad del éter, sube y sube, y el aire azul de la mañana penetra por primera vez en sus estigmas abdominales.

Y sigue subiendo. Es preciso que alcance una región desierta que ya no frecuentan las aves que podían turbar el misterio... Se eleva aún más, y ya la tropa desigual disminuye y se desgrana bajo ella... Los débiles, los achacosos, los viejos, los raquícos, los mal alimentados de las colmenas inactivas o miserables, renuncian a la persecución y desaparecen en el vacío...

Ya sólo queda en suspenso, en el ópalo infinito, un pequeño grupo infatigable... Ella pide un último esfuerzo a sus alas, el elegido de las fuerzas incomprensibles la alcanza, la coge, la penetra, y llevada de un doble impulso, la espiral ascendiente de su vuelo enlazado, remolina un segundo en el delirio hostil del amor...

Inmediatamente después de realizada la unión, el vientre del macho se entreabre, el órgano se desprende, arrastrando la masa de las entrañas, las alas se pliegan y fulminado por el rayo nupcial, el cuerpo vaciado da vueltas y cae en el abismo...

\* \* \*

Ningún ser vivo, ni siquiera el hombre, ha realizado en su esfera lo que la abeja en la suya, y si una inteligencia ajena a nuestro mundo

viniese a pedir a la tierra el objeto más perfecto de la lógica de la vida, habría que presentarle el humilde panal de miel.

Y, sin embargo, nótanse en ello algunas faltas y algunos errores, a veces evidentes, a veces misteriosos, como la superabundancia y la ociosidad ruinosas de los machos, los peligros del vuelo nupcial, la enjambrazón excesiva, el sacrificio casi monstruoso del individuo a la sociedad. Añadamos a eso una extraña propensión a almacenar enormes masas de polen, las cuales, inutilizadas, no tardan en ponerse rancias y duras y en estabar.

¿Es que no acertamos a comprender los misterios de la Naturaleza, o es que en la vida de los seres nada hay perfecto?

\* \* \*

No estamos autorizados para juzgar, en nombre de nuestra inteligencia, las faltas de las abejas. ¿No vemos entre nosotros la conciencia y la inteligencia vivir largo tiempo en medio de los errores y de las faltas, sin notarlos, y más tiempo aún sin remediarlos?

Ved lo que hace el hombre, y comparad las faltas de la colmena con las de nuestra sociedad.

Si fuéramos abejas que observasen a los hombres, nuestro asombro sería grande al examinar, por ejemplo, la ilógica e injusta organización del trabajo en una tribu de seres que, por otra parte, nos parecerían dotados de una razón eminente.

Veríamos la superficie de la tierra, única fuente de toda la vida común, penosa e insuficientemente cultivada por dos o tres décimas partes de la población total; otra décima parte, absolutamente ociosa, absorbiendo lo mejor de los productos de aquel primer trabajo; las siete últimas décimas partes, condenadas a una servidumbre perpetua, extenuándose sin cesar en esfuerzos extraños y estériles de que nunca se aprovechan, y que no parecen servir sino para hacer más complicada y más inexplicable la existencia de los ociosos.

De ello inferiríamos que la razón y el sentido moral de esos seres pertenecen a un mundo muy diferente del nuestro, y que obedecen a principios que no debemos esperar comprender.

Apenas de siglo en siglo la Humanidad se levanta, sacude un instante su sueño, da un grito de estupor, estira el brazo dolorido que sostenía su cabeza, cambia de posición y vuelve a echarse y a dormirse hasta que un nuevo dolor, producido por las profundas fatigas del reposo, la despierta...

\* \* \*

Así como esta inscrito en la lengua, en la boca y en el estómago de las abejas que deben producir la miel, está inscrito en nuestros ojos, en nuestros oídos, en nuestras médulas, en todos los lóbulos de nuestra cabeza, en todo el sistema nervioso de nuestro cuerpo, que hemos sido creados para transformar lo que absorbemos de las cosas de la tierra en una energía particular y de una calidad única sobre este globo.

Ningún ser ha sido dispuesto para producir como nosotros ese fluido extraño que llamamos pensamiento, razón, alma, espíritu, potencia cerebral, virtud, bondad, justicia, saber; pues posee mil nombres, aunque no tiene más que una esencia...

Que no nos atormente el deseo de conocer quién sacará partido de la fuerza que se acumula a nuestras expensas. Las abejas ignoran si se comerán la miel que recogen... Nosotros ignoramos igualmente quién se aprovechará de la potencia espiritual que introducimos en el universo..

Del mismo modo que las abejas van de flor en flor recogiendo más miel de la que necesitan para ellas y sus hijos, busquemos también, de realidad en realidad, todo lo que puede alimentar esa llama incomprendible, a fin de hallarnos dispuestos a todo acontecimiento con la seguridad del deber orgánico cumplido.

### **La matanza de zánganos.**

Para finalizar nuestro modesto trabajo de recopilación acerca de todo cuanto se sabe de las abejas y de sus valiosos productos, damos a continuación una muy sugestiva descripción original de Maurice Maeterlinck, titulada *La matanza de los zánganos*.

Filósofo, poeta, autor dramático, naturalista y sociólogo, el vastísimo talento de Maeterlinck ha sabido crear en su magistral obra, *La vida de las abejas*, el siguiente brillante trozo literario que, como verán nuestros lectores, es de una expresión y una belleza filosófica incomparables.

\* \* \*

"Después de la fecundación de las reinas, si el cielo está despejado y el aire es caliente, si el polen y el néctar abundan en las flores, las obreras, por una especie de indulgencia olvidadiza, o quizá por una previsión excesiva, toleran durante algún tiempo todavía la presencia importuna y ruinosa de los machos. Estos se portan en la colmena como los pretendientes de Penélope en casa de Ulises.

Hacen allí vida regalada y alegre, llevando una existencia de amantes honorarios, pródigos y faltos de delicadeza... Satisfechos y honrados, obstruyen las calles, estorban la circulación, dificultan el trabajo, dan y reciben empujones, azorados, pretenciosos, henchidos de un desprecio aturdido y sin malicia; pero despreciados con inteligencia e intención, inconscientes de la exasperación que se acumula y del destino que les espera.

Escogen para dormir a sus anchas el rincón más tibio de la morada; se levantan indolentemente para ir a chupar en las celdas abiertas la miel más perfumada y ensucian con sus excrementos los panales que frecuentan... Las pacientes obreras miran al porvenir y reparan el detrimento en silencio...

De doce a tres de la tarde, cuando la campiña azulada tiembla de feliz cansancio bajo la mirada invencible de un sol de julio o de agosto, aparecen en el umbral. Ostentan un casco compuesto de enormes perlas negras, dos altos penachos animados, un jubón de terciopelo leonado y frotado de luz, un vello heroico, un cuádruple manto rígido y traslúcido.

Hacen un ruido terrible, apartan a las centinelas, derriban a las ventiladoras, hacen caer a las obreras que vuelven cargadas de su humilde botín... Tienen el porte atareado, extravagante e intolerable de dioses

indispensables que salen en tumulto hacia algún fin ignorado del vulgo..

Uno tras otro afrontan el espacio, gloriosos, irresistibles, y van a posarse tranquilamente sobre las flores más próximas donde se duermen hasta que la frescura de la tarde los despierta... Entonces vuelven a la colmena en el mismo torbellino imperioso, y, llevados siempre del mismo propósito intransigente, corren a las bodegas, meten la cabeza hasta el cuello en las cubas de miel, se hinchan como ánforas para reparar sus fuerzas agotadas, y vuelven, con pesadez, a entregarse al buen sueño sin inquietud que les turbe hasta la próxima comida...

*Pero la paciencia de las abejas no es igual a la de los hombres...*  
Una mañana circula por la colmena una esperada consigna, y las tranquilas obreras se convierten en jueces y en verdugos. No se sabe quién la da; emana de pronto de la indignación fría y razonada de las trabajadoras, y según el genio de la república unánime, apenas pronunciada, llena todos los corazones.

Parte del pueblo renuncia a la recolección para consagrarse hoy a la obra de justicia...

Los gruesos holgazanes, dormidos en racimos indolentes sobre los muros melíferos, son bruscamente despertados por un ejército de vírgenes irritadas...

Atontados, no pueden dar crédito a lo que ven, y a su asombro le cuesta trabajo ver claro a través de su pereza, como un rayo de luna a través del agua de un pantano. Se imaginan que son víctimas de un error, miran en torno suyo con estupefacción, y como la idea madre de su vida se reanima desde luego en sus cerebros embotados, dan un paso hacia las cubas de miel para confortarse en ellas...

Pero ya pasó el tiempo de la miel de mayo, del vino, flor de los tilos, de la franca ambrosía de la salvia, del tomillo, del trébol blanco, de las mejoranas...

En vez del libre acceso a los depósitos llenos que abrían bajo su boca sus brocales de cera complacientes y dulces, encuentra alrededor una ardiente maleza de dardos envenenados que se erizan.

La atmósfera de la colmena ha cambiado. El perfume amistoso del néctar ha cedido el puesto al acre olor del veneno cuyas mil gotitas brillan en la punta de los agujijones y propagan el rencor y el odio. Antes de que se haya dado cuenta del hundimiento inaudito de todo su destino abundante, cada uno de los parásitos espantados es acometido por tres o cuatro justicieras que le cortan las alas, le sierran el peciolo, amputan las antenas, dislocan las patas y buscan una hendedura en los anillos de la coraza para hundir en ella su espada.

Enormes, pero sin armas, desprovistos de agujijón, no piensan en defenderse; procuran esquivarse o no oponen más que su masa obtusa a los golpes que los agobian.

Derribados de espaldas agitan torpemente, en el extremo de sus poderosas patas, a sus enemigas, que no sueltan la presa, o girando sobre sí mismos, arrastran a todo el grupo en un torbellino loco, pero pronto extenuado.

Poco tiempo después se hallan en un estado tan lastimoso, que la piedad, que nunca se encuentra muy lejos de la justicia en el fondo de nuestro corazón, vuelva aprisa y pediría perdón, pero inútilmente, a las duras obreras que no conocen más que la ley profunda y seca de la naturaleza...

Unos sucumben a sus heridas y son inmediatamente transportados a los cementerios lejanos. Otros, menos heridos, logran refugiarse en un rincón en que se apiñan y donde una guardia inexorable los bloquea hasta que mueren de hambre. Muchos consiguen llegar a la puerta y escapar en el espacio, arrastrando a sus adversarios; pero al atardecer, acosados por el hambre y el frío, vuelven en masa a la entrada de la colmena a implorar un abrigo...

Allí encuentran otra guardia inflexible. Al día siguiente, a su primera salida, las obreras desembarazan el umbral en que se amontonan, los cadáveres de los gigantes inútiles, y el recuerdo de la raza ociosa se extingue en la ciudad hasta la primavera siguiente”.

# Sumario

Colonias de abejas.....	4
Hábitos y costumbres.....	5
Cómo trabajan las abejas.....	6
Los panales.....	8
Células de obreras.....	9
Células de los zánganos.....	9
Células de las madres o reinas.....	9
Reparto de los trabajos.....	9
¡Centinela!.....	10
Cría.....	10
Huevos.....	10
Lo que viven las abejas madres.....	12
Limpieza de los alvéolos.....	12
Enjambre.....	12
Condiciones del enjambre.....	13
Medios de fijar los enjambres.....	14
Encierro de las abejas.....	15
Enjambres artificiales.....	17
Enjambre artificial por trasiego.....	17
Otro procedimiento de enjambre artificial.....	18
Enfermedades de las abejas.....	19
Enemigos de las abejas.....	21
Pillaje.....	22
Polilla.....	22
Avispas y abejorros.....	23
Esfinge o cabeza de muerto.....	23
Hormigas.....	23
Arañas.....	23
Alojamiento de las abejas.....	24
Materiales para las colmenas.....	24
Forma de las colmenas.....	24
Clasificación de las colmenas.....	25
Colmenas vulgares o comunes.....	25
Colmenas de capitel.....	26
Colmena de realces.....	26

Manera de explotar con colmenas vulgares.....	28
Aprovechamiento de los capiteles o casquetes.....	28
Uso de las colmenas realces.....	29
Colmenas de divisiones verticales.....	30
Colmenas de hojas.....	31
Colmenas griegas.....	31
El colmenar.....	32
Colmenar al aire libre.....	34
Colmenar cubierto.....	34
Cuidados del colmenar en general.....	35
Manera de apaciguar a las abejas.....	36
Ahumadores.....	37
Visitas.....	37
Visita de mayo.....	38
Transporte de colmenas.....	38
Cosecha.....	39
Invernada.....	40
Miel.....	41
Influencia de las plantas.....	43
Mieles medicinales.....	43
Refranes y dichos populares.....	44
Cera.....	45
Elaboración de la cera.....	46
Propiedades de la cera amarilla.....	47
Blanqueo de la cera.....	47
Blanqueo artificial.....	49
Cera blanca.....	49
Falsificación de la cera.....	50
Usos.....	50
Cera para modelar.....	50
La cera en el culto católico.....	51
Ceratos.....	51
Cerato simple.....	51
Cerato de Galeno.....	51
Cerato de Saturno.....	51
Ceroplástica.....	52
Betunes.....	52
Velas de Cera.....	53

Su fabricación.....	53
Aplicaciones útiles de la cera.....	54
Pomada para los labios.....	54
Pasta para las manos.....	54
Agua de cera y aguamiel para la preparación del mostillo.....	55
Dichos y refranes populares acerca de la cera.....	55
Diversas clases de ceras.....	56
Cera de diatomeas.....	56
Cera de Godang.....	56
Cera del Japón.....	57
Cera de Myrica.....	57
Cera de palma.....	58
Bibliografía de la abeja.....	59
Descripciones literarias.....	59
La matanza de zánganos.....	67



[asociacion@apigranca.es](mailto:asociacion@apigranca.es)

<https://apigranca.es>

Septiembre, 2024