

# Principales enfermedades de la abeja melífera. Medidas de lucha y control

AUTORES: Dra. Mayda Verde Jiménez\*

Ing. José Manuel Bande \*\*

*\*Médico Principal. Dirección de Apicultura. Grupo Empresarial Agricultura de Montaña del Ministerio de la Agricultura. Cuba.*

*\*\*Ingeniero Zootecnista. Especialista Apícola.*

## RESUMEN

La abeja melífera, como todo organismo vivo, es susceptible a la acción de diversos agentes etiológicos y depredadores, los que causan el deterioro o la pérdida de la salud y por consecuencia, provocan importantes mermas productivas a la colonia. Una abeja, de forma independiente no vive, por lo que al abordar los conceptos de “salud” o “enfermedad”, se señala a la colmena como **LA UNIDAD BÁSICA Y FUNCIONAL DESDE EL PUNTO DE VISTA EPIZOOTIOLÓGICO**. Se citan las principales enfermedades que afectan a la abeja melífera y se relacionan aquellos factores que determinan la instauración de los agentes etiológicos, para provocar así la pérdida de salud individual o colectiva; describiendo los signos y síntomas clínicos de la colmena enferma y de la forma que se estructura sanitariamente una población, según su interrelación con el ecosistema donde se desarrolla la explotación apícola. De igual forma, se analizan las medidas a tomar para proteger la salud individual y colectiva en la apicultura, deteniéndose en aquellos aspectos relacionados con las buenas prácticas de manejo, el reforzamiento de la resistencia individual, los mecanismos de las barreras de protección de la abeja y las posibles brechas sanitarias que determinan los procesos morbosos en la especie, particularizando los elementos a mantener en equilibrio a fin de garantizar la producción con una apicultura moderna. Partiendo de éstos criterios, se proponen medidas de lucha y control, que de forma general, el productor debe tener en cuenta para cualquiera de las patologías diagnosticadas, apoyando el texto 8 Cuadros y 11 Figuras.

## INTRODUCCION

La abeja melífera, como todo organismo vivo, es susceptible a la acción de diversos agentes etiológicos y depredadores, los que causan el deterioro de su salud y por consecuencia, ocasionan importantes mermas productivas.

Una abeja sola, como individuo aislado, no puede vivir. Es la colmena, la **Unidad Básica y Funcional De La Apicultura Moderna** y se considera enferma, cuando determinada cantidad de los individuos que la conforman a su vez lo está.

Para que un proceso morbooso se instaure, es necesario no sólo la presencia de los agentes etiológicos, sino que además, confluyan factores que predispongan o condicionen a la colonia o a las familias de abejas para padecer enfermedad. (**Cuadro 1**).

## **CUADRO 1. FACTORES QUE DETERMINAN ETIOLOGICAMENTE LA ENFERMEDAD EN LA ESPECIE APÍCOLA.**

Cuando se conjuga armónicamente la vida del insecto con su forma de explotación y manejo, así como, con las condiciones de clima y vegetación donde habita; libre de desviaciones morfológicas, fisiológicas y sanitarias, el hombre obtiene de la especie producciones altas, a bajo costo y sin detrimento del equilibrio del animal con su medio.

La salud es la consecuencia de este equilibrio y se expresa con la capacidad del insecto para producir y reproducirse. Un estado sanitario óptimo refleja la acertada intervención del hombre entre la abeja y su entorno.

El medio ambiente o medio exterior representa un conjunto de factores, condiciones e influencias externas que rodean a los animales, actúan en su vida, desarrollo, características y su estado de salud individual y colectiva. Las poblaciones animales crean, conjuntamente con el medio ambiental, una unidad integral, un complejo sistema ecológico, un ecosistema. Los factores del medio ambiente que influyen en los organismos vivos se llaman factores ecológicos.

La interrelación entre la abeja y el medio ambiente, relacionado con la salud individual y su efecto sobre los mecanismos de defensa orgánico, es en realidad un tema poco abordado. Generalmente se estudian las relaciones de la abeja con el macro mundo donde se desarrolla, pero se analiza muy poco la relación del insecto insertado en su ecosistema y el micro mundo que le rodea, pasando inadvertido por el apicultor que, por desconocerlo, desestima la importancia de diversas medidas profilácticas y terapéuticas imprescindibles para mantener el equilibrio de esta relación, aplicándose lo que dice el refrán popular: “ojos que no ven, corazón que no siente”.

En la misma medida que el sistema de producción sea más intensivo y por ende, basado en el uso de colmenas de tipo movilizadas o modernas, el hombre interactúa con mayores posibilidades de impedir que se instaure un proceso morboso o por el contrario, desencadenarlo.

Se trata por ello, de conocer y precisar todos aquellos puntos vulnerables para la salud, las brechas sanitarias del proceso productivo y del propio animal, de modo que el apicultor pueda prevenir las enfermedades o restablecer la salud individual y colectiva.

### **1. REACCIÓN INMUNOLÓGICA DE LA ABEJA MELÍFERA.**

La reacción inmunológica del organismo animal, constituye el conjunto de procesos que se desencadenan a partir del contacto del animal, tejido o célula blanco con un cuerpo o agente extraño, con el propósito de protegerlo ante la agresión de su integridad, pasando por fases que abarcan desde el reconocimiento e identificación del agente nocivo, hasta la neutralización o destrucción del agresor.

Para que el agente agresor se ponga en contacto con el organismo de la abeja, es necesario que transgreda las barreras de defensa de las familias de abejas o del organismo animal. Estas últimas pueden ser mecánicas, químicas y funcionales. (**CUADRO 2. BARRERAS NATURALES EN**

# **LAS ABEJAS. BARRERAS MECANICAS, QUÍMICAS Y FUNCIONALES CON ROL PROTECTOR EN LA ABEJA).**

## **1.1. ¿QUÉ Y QUIENES PROVOCAN LAS BRECHAS EN LAS BARRERAS?**

- ⇒ En el tegumento: *Varroa destructor*, Polillas, Mohos y Levaduras que producen quitinosa y otros agentes como *Aspergillus* sp. , *Tropilaelaps clareae*, *Euvarroa sinhai*, *Melaloncha*, etc.
- ⇒ En el epitelio: Protozoos como *Nosema apis* y *Malpighamoeba mellificae*.
- ⇒ En las traqueas: *Acarapis woodi*.

## **1.2. ¿QUÉ PENETRA POR LAS BRECHAS?**

Los agentes etiológicos ( **Cuadro 1**)

Bacterias, Hongos, Virus, Parásitos, Fármacos, Metales, Pesados y Agroquímicos.

## **1.3. ¿CÓMO LLEGAN HASTA LAS BRECHAS?**

- Por contacto.
- Por ingestión (miel, jarabe, azúcar, polen, agua).
- Por la respiración.

## **1.4. FACTORES ACTIVOS DE LA INMUNIDAD NATURAL.**

### 1.4.1. Células hemolinfáticas (hemocitos).

1. Plasmocitos
2. Granulocitos
3. Prohemocitos
4. Citocitos
5. Oemocitos

### 1.4.2. Extracelular (humoral).

1. Proteínas solubles en la hemolinfa con propiedades antibacterianas.

## **1.5. SI EL INVASOR LOGRA TRANSGREDIR LAS BARRERAS ¿ QUÉ PASA?**

Se desencadena un proceso activo inmunitario que consta de:

1. Reconocimiento de lo extraño. (**FIGURA 1**).
2. Respuesta hemocítica (celular).
3. Fagocitosis. (**FIGURA 2**).
4. Enquistamiento. (**FIGURA 3**).
5. Nódulación (formación de corpúsculos de más de 10 micras de diámetro)
6. Formación de células gigantes.

Respuestas humorales.

1. Lisozima
2. Apidecinas
3. Abecina
4. Himenoptecina

innata. }  
 adquirida. }  
 específica. }  
 temporal. }

Descritas en la abeja recientemente.  
 Predominan en individuos adultos. Se forman en el cuerpo graso del insecto frente al estímulo.

### 1.6. ¿CÓMO ACTÚAN LAS LISOZIMAS?

1. Actúa sobre el esqueleto de la pared bacteriana.
2. Tienen acción lítica, en especial sobre bacterias Gran +.
3. Es más abundante en las larvas (en concentración de 5.0 – 25.0 microgramos por ml), aumentando en la infección a 1300 microgramos por ml, en larvas y 40 microgramos por ml en individuos adultos.

### 1.7. ¿CÓMO ACTÚA LAS APIDECINAS?

1. Actúa sobre la membrana citoplasmática de las bacterias.
2. Tiene una fuerte acción lítica, en especial sobre bacterias Gran -.
3. No está presente en las larvas. En individuos adultos, aumenta su proporción a partir de las primeras 36 horas de infestación por agentes etiológicos.
4. Son proteínas inducidas y específicas para tipo de agente etiológico que desencadena su producción durante un tiempo.

### 1.8. ¿CÓMO ACTUA LA ABECINA?

La abecina actúa alterando la permeabilidad de la membrana exterior en la bacteria blanco, contribuye con la acción de la Lisozima y las Apidecinas, asegurando una mayor eficacia en la destrucción de las bacterias fitopatogenas e intestinales presentes en el estroma de la abeja.

### 1.9. ¿CÓMO ACTUA LA HIMENOPTECINA?

Ejerce una acción bactericida tanto en las bacterias Gram positivas como en las Gram negativas. Son necesarias fuertes dosis de bacterias para inducir sus síntesis y solo se logra después de la acción de la apidecina, en concentraciones más escasas

## 2. PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS.

Para su estudio, las enfermedades de la abeja melífera se clasifican o agrupan según los agentes etiológicos que las producen.

### CUADROS 2, 3, 4, 5 y 6 PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS.

### **3. SIGNOS Y SINTOMAS CLINICOS DE ENFERMEDAD.**

Aunque cada una de las patologías señaladas en los **Cuadros No. 2, 3, 4, 5 y 6** pueden mostrar signos y síntomas específicos, en la mayoría de los casos, para un diagnóstico preciso, el apicultor debe conocer el agente causal con el apoyo del laboratorio. No obstante, de manera general, existen cambios de conducta, color u otras alteraciones que permiten sospechar que una colmena está enferma, lo que se resume en el **Cuadro No. 7**.

#### **CUADRO 7. SIGNOS CLINICOS DE UNA COLMENA ENFERMA.**

### **4. MEDIDAS PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES EN LAS ABEJAS.**

Las poblaciones animales conforman de manera conjunta con el medio, una unidad integral, un complejo sistema ecológico, un ecosistema.

Pero en el caso de la abeja, esta relación se acentúa por lo difícil que resulta estabular o confinar al insecto y limitar su contacto con el medio, de donde el animal se provee de alimentos. Es por ello que este vínculo con el medio y las variaciones multifactoriales que en él se producen, constituyen para la apicultura moderna el resorte que determina la aparición y el curso del proceso epizootico.

A éste fenómeno se añade las modificaciones que de su hábitat ha hecho el hombre que, de huecos de árboles, peñascos y otros naturales, la trasladó a una habitación (colmena), en la que, por añadidura, interviene cada vez que lo considera, variando la organización que el insecto le confiere.

Esto explica el papel esencial que juegan las buenas prácticas de manejo en la aparición, desarrollo y extinción de la enfermedad y permite afirmar que un manejo zootécnico adecuado, conjugado con el reforzamiento de la resistencia y protección contra la introducción (a la familia) de agentes etiológicos, son los puntos fundamentales en que el apicultor debe centrar su atención y las acciones, para mantener la salud individual o colectiva en la especie. (**Cuadro No. 8**).

#### **CUADRO 8. MEDIDAS GENERALES PARA PROTEGER LA SALUD COLECTIVA EN LA ESPECIE APÍCOLA.**

### **5. LA ABEJA REINA COMO CENTRO DEL EQUILIBRIO DE LA COLONIA.**

La abeja reina constituye el centro de la explotación apícola y de su calidad genética, fisiológica y sanitaria dependen:

- La cohesión y armonía de la colmena.
- El número de individuos de la colonia y por ende, la fortaleza de la familia.
- La resistencia de la colmena a padecer algunas enfermedades.
- Los hábitos de recolección, conducta defensiva, higiénica o enjambradora.

Siempre que una colmena esté sometida a explotación intensiva (muy en particular en las regiones del trópico), es recomendable renovar la abeja reina entre los 12 y 18 meses de vida como máximo. El apicultor, con ésta práctica, garantiza el centro de lo que se puede llamar el **TRIÁNGULO DEL EQUILIBRIO DE LA COLONIA DE ABEJAS (Figura No. 4)**, con lo que logra un espiral ascendente de la forma siguiente: a más crías, más abejas adultas, con más posibilidades de acumular alimentos, lo que trae como consecuencia, más salud y más producción. **LA PRODUCCIÓN ES LA EXPRESIÓN DE LA SALUD.**

#### **FIGURA 4. TRIANGULO APICOLA. ELEMENTOS QUE DEBEN MANTENERSE EN EQUILIBRIO EN UNA COLMENA MODERNA.**

En la misma medida que aumenta la población de individuos adultos, la colmena se prepara para enjambrar o dividirse. Esta es la forma de reproducción de la colmena como **Unidad Básica y Funcional**. Para lograr una población numerosa en una colmena moderna, se requiere renovar sistemáticamente la cámara de cría, de manera que anualmente todos los panales que la conforman o al menos ocho de ellos, sean recién obrados, lo que favorece mantener un bajo tenor de agentes etiológicos en la colonia y contribuye a obtener abejas de mayor desarrollo corporal y por ende más capacidad para acarrear néctar, con mayores ventajas anatómicas y funcionales.

#### **6. EL MEDIO. UBICACIÓN DEL APIARIO Y SU IMPORTANCIA ZOOTECNICO-SANITARIA PARA LA PREVENCION Y RECUPERACIÓN DE LAS ENFERMEDADES.**

Los apicultores principiantes dan poca importancia a la ubicación del apiario y sólo persiguen el fin de obtener los productos de la colmena. Sin embargo, si la densidad de colmenas de un territorio es mayor que la flora apícola disponible en un período o momento dado, el insecto no podrá almacenar las reservas de néctar o polen necesarias. Esto crea un desequilibrio alimentario que se manifiesta finalmente con mermas en la producción y pérdida de la salud o muerte de las colonias.

Para acometer cualquier acción contraepizoótica ante una enfermedad infecto-contagiosa de la especie, es preciso definir la ubicación y cantidad de colonias involucradas en el problema, aspecto éste que no sólo compete a las autoridades sanitarias, sino que debe formar parte del interés económico del propio productor.

La apicultura mundial enfrenta enfermedades bacterianas y parasitarias graves como la varroasis o el ácaro *Tropilaelaps clareae*, reportado como un peligroso parásito que tiende a expandirse, de igual forma que lo ocurrido con *Varroa jacobsoni*. En el control de todas estas patologías se gastan recursos cuyo monto económico no resulta bajo, tanto por concepto de medicamentos, desinfectantes, mano de obra especializada, transporte entre otros.

Pese a ello, algunos productores obvian la estrecha interrelación que mantienen entre sí las abejas de un ecosistema, donde concomitan enjambres silvestres con colmenas vecinas que bien pueden estar sin atención veterinaria o sometidas a un manejo zootécnico y sanitario deficiente. Estas

poblaciones de abejas, propician que se mantengan focos activos de enfermedades, lo que hace parcial y no efectivo los tratamientos realizados a colonias o conjuntos aislados.

Haciendo un ejercicio simulado de lo que pudiera ocurrir en un brote de loque europea en un territorio, se conforma la **Figura 5**, válida para analizar cualquier caso de enfermedad infecto-contagiosa de las abejas y sus crías.

### **FIGURA 5. POSIBLE ESTRUCTURA SANITARIA DE UNA POBLACIÓN APÍCOLA. INTERRELACIÓN DE LOS RADIOS DE VUELO.**

Numerosos investigadores coinciden en afirmar que el vuelo económico de la abeja no excede los tres kilómetros, porque vuelos más distantes ocasionan un consumo de néctar que le impide al insecto acumular excedentes como reservas para la colonia. Esta distancia se amplía sólo cuando se presenta escasez de alimentos y se acorta, ante la presencia de barreras naturales.

A partir de esta premisa, cuando se conoce el número de colmenas, lugar de ubicación, tipo de explotación y estado sanitario de las colonias presentes en un territorio y a su vez, la información se refleja en un mapa a escala 1: 50 000; queda dotado el apicultor o el servicio de salud para la especie, de un arma de trabajo que a su vez le permite:

- { **Definir con acierto la estructura sanitaria del territorio.**
- { **Organizar las tareas de prevención o recuperación de la salud, entre ellas el pesquiasaje parasitológico y aquellas relacionadas con la protección de la especie a la aplicación de plaguicidas.**
- { **Conocer las áreas sub-explotadas o sobre-explotadas y proponer las acciones para proyectar las tareas para incrementar la producción, como pueden ser, entre otras, la reforestación; la apertura de nuevas vías de acceso (viales), o la fusión de colmenas para adecuar las existencias al potencial melífero disponible.**
- { **Calcular los volúmenes de producción posibles, en un período dado.**
- { **Controlar la trashumancia de colmenas o el ingreso de material biológico en un territorio, sustentado con criterios epizootiológicos acertados.**
- { **Planificar las necesidades de recursos a insumir en el proceso productivo, incluso las necesidades de abejas reinas a disponer.**
- { **Trabajar con fundamentos técnicos la producción de miel orgánica o específica.**

Estudios realizados en Cuba entre 1981 y 1989, con el apoyo de la mapificación antes señalada, permitieron concluir que en los casos de enfermedades bacterianas y micóticas de la cría, la mayor incidencia y prevalencia focal se mantienen en los territorios sobre-explotados, con hacinamiento de colonias o en aquellos de menos recursos melíferos.

Las recidivas de estas patologías, en todos los casos, se presentan cuando se tratan colmenas ubicadas en áreas donde, por no estar definida la estructura sanitaria de la población apícola, se mantienen reservorios de agentes etiológicos. Estos criterios han servido de base al Servicio Veterinario de Cuba para, a partir de 1996, organizar la campaña de Lucha Integrada para el control del ácaro *Varroa jacobsoni*.

Otros aspectos de particular interés para mantener la salud de la colmena están dados por:

- { **Alimentar oportunamente con la cantidad y la calidad requerida a las familias de abejas.**
- { **Introducir láminas de cera estampada procesadas a partir de una materia prima previamente seleccionada y certificada por el servicio veterinario, asegurando así que procede de panales nuevos o de opérculos y libre de agentes patógenos.**
- { **Impedir que la colmena presente piqueras adicionales o deficiencias constructivas que propicie acumulo de agua en su interior.**
- { **Evitar el derrame en el emplazamiento apícola de cera, polen, propóleos u otros restos orgánicos, los que favorecen la diseminación de agentes etiológicos.**

## **7. MEDIDAS DE LUCHA Y CONTROL.**

De hecho, **más importante que tratar con sustancias químicas las familias de abejas, es prevenir las enfermedades**, y ello se logra cuando el apicultor cumple con las recomendaciones antes señaladas. Sin embargo, no siempre es posible mantener una población sana, porque numerosas son las brechas sanitarias que están presentes en la explotación intensiva.

Una vez instaurado el proceso epizootico, es preciso conocer las acciones para su control y, a pesar de que para cada patología se pueden señalar medidas específicas de lucha y control, en sentido general las enfermedades parasitarias e infecto-contagiosas de las abejas (invasivas o contagiosas), demanda una lucha integrada en la que se debe considerar los aspectos siguientes:

- 1. Reforzar la resistencia de las colmenas, perfeccionando y aplicando las buenas prácticas de manejo, dando especial atención a la selección genética de la abeja reina.**
- 2. Disminuir el tenor de agentes etiológicos presentes en la población, por cuatro vías posibles:**
  - { Saneamiento superficial.
  - { Saneamiento profundo por el método de sacudimiento (**Figuras 6, 7, 8 y 9**).
  - { Desinfección con sosa cáustica al 1% y formol al 4% ó 6% (según corresponda). (**Figuras 10 y 11**).
  - { Métodos biológicos de control.

### **FIGURAS 6, 7, 8 y 9. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE SACUDIMIENTO COMO MEDIDA DE SANEAMIENTO PROFUNDO.**

### **FIGURAS 10 y 11. PASOS A SEGUIR PARA LA DESINFECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE COLMENAS, TANTO PARA EL SANEAMIENTO PREVENTIVO, COMO EN FOCOS DE ENFERMEDADES INFECTO CONTAGIOSAS.**

### **3. Aplicar la cuarentena sanitaria.**

{ Inmovilidad del material biológico y los productos de la colmena, hasta que se recupere la salud y se eliminen los agentes etiológicos de tipo biológicos.

**4. Aplicar medicamentos sólo si fuera necesario. Usar las dosis y los esquemas de tratamiento indicados por el fabricante, a fin de evitar sobre-dosis o sub-dosis. El empleo de antibióticos cada día con más fuerza tiende a ser prohibido en numerosos países, incluyendo Cuba. Cualquier medicamento antes de ser utilizado se debe acompañar de un trabajo zootécnico previo, de modo que permita corregir las deficiencias de las buenas prácticas de manejo con la especie, que son en definitiva las que impiden o propician la instauración y el desarrollo del cuadro sanitario.**

**5. Conocer, por parte de las autoridades sanitarias responsables de la salud en la especie, la estructura epizootiológica de la población, accionando según corresponda en las áreas focales, perifocales y amenazadas, de modo que se cubran las brechas sanitarias. En el caso de la varroasis, es fundamental no emplear productos químicos sin el control de las autoridades sanitarias, recomendándose los tratamientos "al barrer", es decir, tratar todas las colmenas involucradas en el área focal (de afuera hacia adentro) y al unísono, de modo que no se cree un mosaico epizootiológico que sólo favorece la reinfestación de las colmenas ya tratadas.**

En la lucha y control de las enfermedades de las abejas, juega un papel preponderante la selección de líneas resistentes o tolerantes a las enfermedades, actividad que debe ser guiada por instituciones especializadas.

No obstante, el apicultor contribuye y participa directamente en esta selección cuando identifica o numera sus colmenas y da seguimiento individual a su comportamiento productivo y sanitario lo cual, entre otros aspectos, le permite:

- 1. Seleccionar las colmenas más productivas.**
- 2. Seleccionar las colmenas más tolerantes a *Varroa* y por tanto con tasas de infestación más bajas.**
- 3. Eliminar las colmenas con recidivas de enfermedades bacterianas y/o micóticas.**
- 4. Controlar las labores de campo, entre ellas, la introducción de la lámina de cera para su obrado y el cambio de abejas reinas.**

### **8. LA CUARENTENA COMO MEDIDA VETERINARIA.**

El trabajo veterinario tiene como misión la de contribuir al desarrollo agropecuario sostenible, mediante medidas generales o específicas que se establecen para la prevención, el control, el

mantenimiento o la recuperación de la salud animal, tanto individual como de las poblaciones de animales, sin riesgos para la salud del hombre.

Se expresa con la producción obtenida de la especie en explotación, en correspondencia con el potencial productivo para la raza, sexo y edad, en las condiciones de manejo y ambientales donde ésta se desarrolla y con calidad para el consumo humano.

Para ejecutar esta misión, se vale de Programas que evalúan y cubren los problemas de riesgos sanitarios biológicos y químicos que afectan la salud humana y animal, partiendo de la **inspección y cuarentena animal** como las **primeras barreras de protección** y el auxilio de tecnología dura (infraestructura y equipos), para la confirmación diagnóstica.

Enrolado en el trabajo veterinario se encuentra el productor, vigilante sanitario y actor involucrado en el éxito de la misión del servicio veterinario, hacia donde debe dirigirse de manera prioritaria la labor del extensionista agropecuario, con el fin de que asuma lo que hace en sanidad, no como un costo sino como una inversión.

Son medidas epizootológicas generales o no específicas para la protección y el mantenimiento de la salud en la población animal (**Ver Cuadro No. 8**), medidas preventivas generales, aquellas que:

- 1. Protegen las poblaciones sanas contra la penetración de todos los agentes etiológicos.**
- 2. Eliminan o controlan los factores externos debilitantes y dañinos.**
- 3. Refuerzan la salud general.**
- 4. Refuerzan en especial la resistencia general de los animales.**

## **8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS**

Las medidas preventivas, en la mayoría de los casos, representan la forma básica y decisiva de la actividad contra epizoótica y tiene como objetivo, mantener las poblaciones de abejas (apiarios y colmenas) sanas, es decir, mantener los valores 1,0 de salubridad general y los valores 0,0 de morbilidad general, lo que dará en consecuencia 0,0 para los valores de mortalidad de la población animal.

Por tal razón, el trabajo veterinario en la apicultura como en otras especies, regula el sistema de explotación de la población animal, de modo que sea balanceada, en equilibrio con el medio donde se desarrolla esta explotación, respetando las posibilidades fisiológicas de los animales y las condiciones dadas en su medio, impidiendo sobrecargas y el estrés, elementos que condicionan el debilitamiento de la resistencia en las colonias de abejas, con pérdida de la salud individual y colectiva.

Para la reproducción, sólo se deben utilizar colmenas sanas en apiarios sanos y abejas con un desarrollo morfológico y fisiológico adecuados a la raza y especie, procedente de colonias con buena utilidad. Los reproductores (abejas reinas y zánganos), deben estar sexualmente maduros y sin desviaciones genéticas o hereditarias, prefiriéndose para las explotaciones intensivas la inseminación instrumental.

## **8.2 LA CUARENTENA SANITARIA.**

La cuarentena sanitaria es un procedimiento del trabajo veterinario para la protección o recuperación de la salud individual o colectiva de los animales y abarca el período de tiempo en el cual se aplican el conjunto de medidas generales o específicas orientadas por las autoridades sanitarias, con el objetivo de proteger las poblaciones de la introducción de los agentes etiológicos o la expansión de los procesos morbosos.

Los procedimientos de las medidas cuarentenarias difieren cuando se dirigen para la introducción de nuevos animales a una población (sea ésta sana o enferma), de las medidas dirigidas a la recuperación de la salud, las que pueden llegar a ser radicales.

La cuarentena puede (o no), estar precedida de un período previo de inspección y orientación de medidas pre-cuarentenarias, en dependencia de la gravedad del riesgo que represente el proceso epizoótico para la población de un territorio en sí o para el resto de las poblaciones que involucre así como al hombre y la calidad de los productos que de esta explotación se obtengan.

Orientar medidas de cuarentena sanitaria es facultad del Servicio Veterinario en función y cualquier violación del proceso cuarentenario o de las medidas pre-cuarentenarias por trabajadores de una entidad, pueden ser sancionadas por las autoridades sanitarias locales responsables ante el Servicio Estatal.

En Cuba, el Servicio Veterinario tiene la responsabilidad (cuando la autoridad sanitaria local no lo haya hecho), de dictar las medidas correspondientes al caso y aplicar las sanciones por negligencia de las funciones u otras que correspondan, tipificadas en el Código Penal, el Decreto Ley 137 y Decreto 181, de la Medicina Veterinaria y el Decreto 176 referido a la Protección a la Apicultura y los Recursos Melíferos, según corresponda por la gravedad de los hechos.

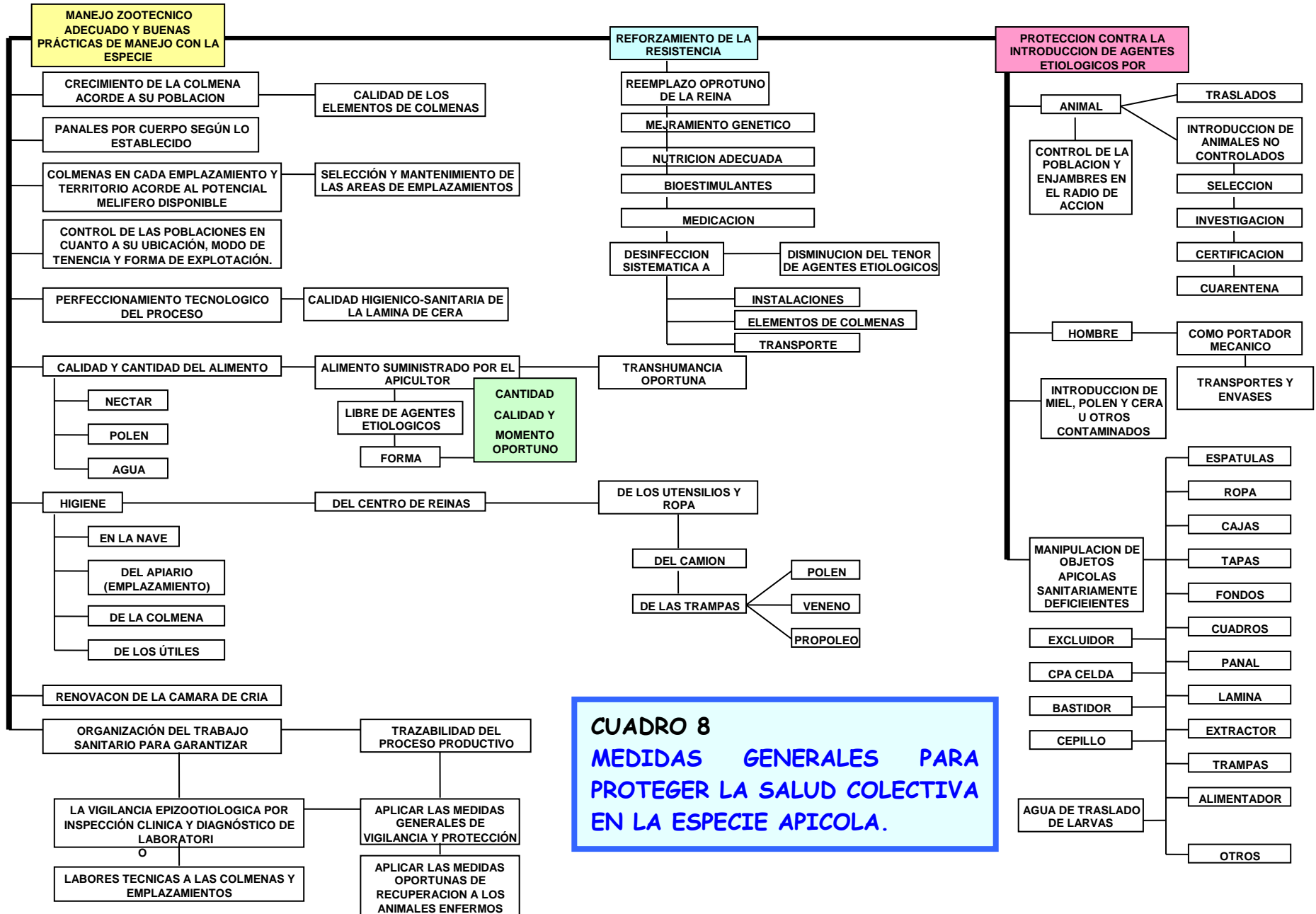
## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Abisambra, A. Gerente General del ICA. (2000). Conferencia Magistral. V Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. Cuba. Comunicación personal.
2. Alippi, Adriana y Albo, Graciela. Enfermedades Bacterianas de la Etapa Larval. (1998). En Revista Gestión Apícola. Argentina. 7:6 – 10.
3. Ana María, Aguiar. De la Miel y las Abejas. (1998). (Buchler, R. En Memorias del XXXV Congreso Internacional de Apicultura) Primera Edición. México. p. 149 – 150.
4. Apicultura. Memorias. México, 1996.
5. APITEC. Patología. Enfermedades. (1998). Edición Especial. P 3 – 32.
6. Argentina. Resolución N° 220/95. (2000). En Revista Gestión Apícola. Argentina. 21:20 – 24.
7. Barreto C. y Umaña, O. Enfermedades Cuarentenables de las Abejas. Cuarentena Animal. Información Zoonositaria. Programa de Adiestramiento de Técnicos Latinoamericanos en Inspección y Vigilancia Agropecuaria. (1999). Banco Internacional de Desarrollo. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. México.
8. Brito, J. Patología Apícola. Conferencia Técnica. Escuela “Unión Córdoba Apícola”. (S/A).Argentina.
9. Clauk, J. Control de la Polilla Mayor o Falsa Tiña de la Cera. (1978). Información Express Apicultura. Minagri. Cuba. 2 (1): 26-27.
10. Conte, L.; Arnold, J.; Trouiller, J. y col. Relaciones Abeja melífera-Varroa. Investigaciones Europeas Sobre Varroasis. (1999). En Revista Vida Apícola. No. 34. España. p.64.
11. Cook V., C. Bowman. *Mellitiphis alvearius*, A Little - Known mite of the Honey-bee Colony, Found on New Zealand Bees Imported into England. (1983). Bee World 64 (2): EE.UU.
12. Cornejo, L. Acción Limitante de la Productividad Apícola en la Región Tropical de América del Sur, Producida por Distintas Enfermedades y Enemigos de las Abejas. (1979). XXVII Congreso Mundial de Apicultura de Apimondia. Rumania. Pp. 345-347.
13. Correa Adriana y Guzmán E. Resistencia de Abejas melíferas (*Apis mellífera L.*) al Acaro *Varroa jacobsoni* O. (1996). X Seminario Americano de Apicultura. Memorias. México.
14. Cromroy, H. y W. Kloft. Problemas Planteados por la Invasión de los Ácaros a las Abejas melíferas del Mundo. (1980). Rumania. Apiacta. (15 (2): 61-65,
15. Cuba. Manual de Salud Apícola. Instituto de Medicina Veterinaria. (1992). Ministerio de la Agricultura,
16. Cura, F. Del. Hacia una Geografía Apícola del Estado Mérida. 1. Presentación del Proyecto. (1993). En Revista del MUNAPIH. Venezuela. 1 (1): 19 –22.
17. Dadant y col. La Colmena y la Abeja melífera. (1975). Edit. Hemisferio Sur, Uruguay. p. 936.

18. Delaplane, K. Investigaciones de ayuda a los apicultores: Varroa (segunda parte). (1999). España. En Revista APITEC. No. 13. p.39.
19. Demedio, J.; Mayda Verde y Ana González. Manual de Enfermedades de las Abejas y los Peces. Parte 1. Abejas. (1984). ISCAH. Edit. Oriente, Cuba.
20. Departamento of Agriculture Diagnosis of Bee Diseases, Parasites and Pests. (1978). Agricultural Research Service. USA.
21. Duco, J. Les Mycoses. Bull. Tech. Apic. (1988). EE.UU. 15 (1), 62:37-44.
22. Durán, Odil; Mayda Verde y Martínez, J. M. Reordenamiento Apícola en Cuba. Fundamentos Metodológicos y Aplicaciones. (1993). VII Seminario Americano de Apicultura. México.
23. Espina, P. y G. Ordetx. Apicultura Tropical. Tecnología de Costa Rica. (1981). 2da. Edición, Costa Rica. p. 173-192.
24. Flores, J. M; Palacios, A.; Puerta, F.; Ruiz, J. A.; Ruz, J. M. Y Riffinengo. Cría Yesificada (Ascosferosis) en la Abeja Melífera II. Diagnóstico y Forma de Lucha. (2000). En Revista Gestión Apícola. Argentina. 17:24-26.
25. Flores, J. M; Ruiz, J. A.; Ruz, J. M.; Puerta, F.; Bustos, M; Padilla, F. y Campano, F. El Fenómeno de la Resistencia Natural a la Varroasis. En Revista Vida Apícola. España.
26. Givogre, E. y Olenchuk, M. Informe Sobre el Workshop Sobre Loque Americana. (2001). En Revista Actualidad Apícola. Uruguay. 77:21 – 24.
27. Glinski, J. Y Jarosz, J. Infección e Inmunidad en la Abeja Melífera, *Apis mellifera*. (2001). En Revista Apiacta. Rumania. 36 (1), 12-24.
28. Glinski, J. Y Kauko, L. Inmunosupresión e Inmunotoxicología: Aspectos Relacionados con la Protección de la Abeja Melífera Contra los Agentes Microbianos y Parásitos. (2000). En Revista Apiacta. Rumania. 35(2), 65 – 76.
29. Golovnirov, V. Recomendaciones para la Profilaxis y Tratamiento de las Familias de Abejas Afectadas por Nosematosis. Conferencia Técnica. (1981). Instituto de Medicina Veterinaria. Cuba.
30. Grovov, O. La Varroasis de la Abeja melífera. (1976). En Revista Apiacta. Rumania. 4:145.
31. Hansen, H. Enfermedades de las Crías de Abejas. (1981). National Trykkeriet. Dinamarca.
32. Herrera, A. El uso del panal trampa. (1998). Comunicación personal. México.
33. Humberto, C. y O. J. Umaña. Enfermedades Cuarentenables de las Abejas. Cuarentena Animal. (1985). Información Zoonosanitaria. OIRSA BID. ATN/SF 2002. RE (2). México. Pp. 11-13.
34. Kouba, V. Epizootiología General. (1987). Edit. Pueblo y Educación. 2da. de. Cuba. P. 67-89, 626-666.
35. Manino, A. y col. Experiencia de Lucha Integrada Contra *Varroa jacobsoni* Oud. (1996). L'Apiculture Moderno. Italia. 87 (4).
36. México. Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica. Serie Ganadería. Apicultura. (1985). División de Divulgación del FIRA. México.
37. Muraskaia, A. La Multiplicación de la *Varroa jacobsoni* en las Larvas de Abejas y Zánganos. (1980). Tejnolog. Proizvod. Moskva. URSS, p. 20-175.
38. Nowogrodzki, R. Patrones Predictivos de las Pérdidas por Pesticidas en las Colonias de Abejas. (1981). Am. Bee J. EE.UU., 121 (8):580-584.
39. Núñez, Ismary y Demedio, J. La Desinfección de Panales Mediante Gases de Formaldehído y Temperaturas Moderadamente Altas. Trabajo de Diploma. (1992). ISCAH, Cuba. p. 13-17.

40. Ograda, I. Enfermedades de las Abejas. (1978). Publicación Apícola de Bucarest. Rumania. p. 4-72.
41. Ograda, I. Sobre Acariosis de las Abejas. Apicultura en Rumania. (1977). Rumania. p. 20-22.
42. Ordoqui, Josefina y Mayda Verde. Control Sanitario de la Colmena. (1993). Conferencia Técnica. Empresa Cubana de Apicultura. MINAGRI. Cuba.
43. Pintre, A. Estudio Preliminar de la Desinfección con Gases de Formaldehído en Cámara Cerrada de los Materiales y Útiles de la Apicultura. (1985). Instituto de Medicina Veterinaria. (Inédito). Cuba,
44. Poltiev, V. y A. Sadov. El Desarrollo del Acaro *Varroa jacobsoni* en las Colmenas. (1982). CIDA, Cuba. Información Express. 6:17.
45. Popa, O.; Bran, L.; Greciano, AL. Y Buhatel, T. Patologie Animala. (1976). **Edit**. Editura Didáctica si Pedagógica, Bucaresti. Rumanía. 83-102.
46. Prieto, A. y Nora Prieto. Api-Dieta Invernal. Estudio para Determinar la Incidencia de Distintos Tipos de Dieta de Alimentación en la Actividad de Cría en las Colmenas. (1996). Revista Apiacta. XXXI, Rumania. 4: 107-115.
47. Reyes, JL. Y Matus, ES. Detección del parásito *Nosema apis* Zander en Colmenas de la Región Lagunera. (1999). En Revista APITEC. México. 13:5-8.
48. Rodríguez, J.; Otero, G. Y Rodríguez, D. (1999). Método alternativo para prolongar la vida útil de los acaricidas con el uso del panal trampa para controlar la varroasis de las abejas mellíferas. Memorias del XIII Seminario Americano de Apicultura. sp.
49. Root, H. ABC y XYZ de la Apicultura. (1985). **Edit**. Hemisferio Sur, Argentina. p. 118-131.
50. Santas, L. Problemas Sanitarios de las Colonias de Abejas en Grecia. (1979). XXVII Congreso Internacional de Apicultura. Apimondia. Rumania. p. 383-389.
51. Schousboe, C. Varroasis y desarrollo de las abejas. (1991). En Revista Vida Apícola. No. 45. España. p. 36-45.
52. Shakarian, G. And Z. Akopyan. Concentration and Duration of Retention of Antibiotics in Honey. Antibiotiki. (1973). URSS. 18 (10):925 - 926.
53. Shirmanuki, H. American Fowlbrood. Honey Bee Pests, Predators and Diseses. (1980). USA.
54. Shirmanuki, H. Exotic and Non-exotic Bee Disease Research in the United States. (1994). XXVII Seminario Americano de Apicultura. México.
55. Taber, S. y Martha Gilliam. Cría de Abejas Melíferas Resistentes a Enfermedades. (1988). En Revista Vida Apícola. España. 30:21, 23, 25, 27.
56. Tanus, E. y Adriana Correa. Reporte en México de la Presencia de *Aspergillus flavus*, Causante de la Enfermedad Conocida como Cría de Piedra en las Abejas (*Apis melífera* L.). (1993). VII Seminario Americano de Apicultura. México.
57. Tapia, C. Loque europea. (1982). VII Seminario Apícola de SADA. Gaceta del Colmenar. Argentina. Tomo XLIV. 501:494-499.
58. Uruguay. Workshop Sobre Loque Americana. 23 al 25 de Marzo. (2001). En Revista Actualidad Apícola. Uruguay. 77:19 – 20.
59. Vera, A. (1994). Dirección Nacional, Instituto de Medicina Veterinaria. Ministerio de la Agricultura. Comunicación Personal. Cuba.
60. Verde, Mayda. Enfermedades Bacterianas de las Crías de Abeja. Situación Nacional. La Desinfección y el Sacudimiento Como Medidas de Saneamiento Epizootológico. (2000). En Revista Gestión Apícola. Argentina. 22:12 – 17.

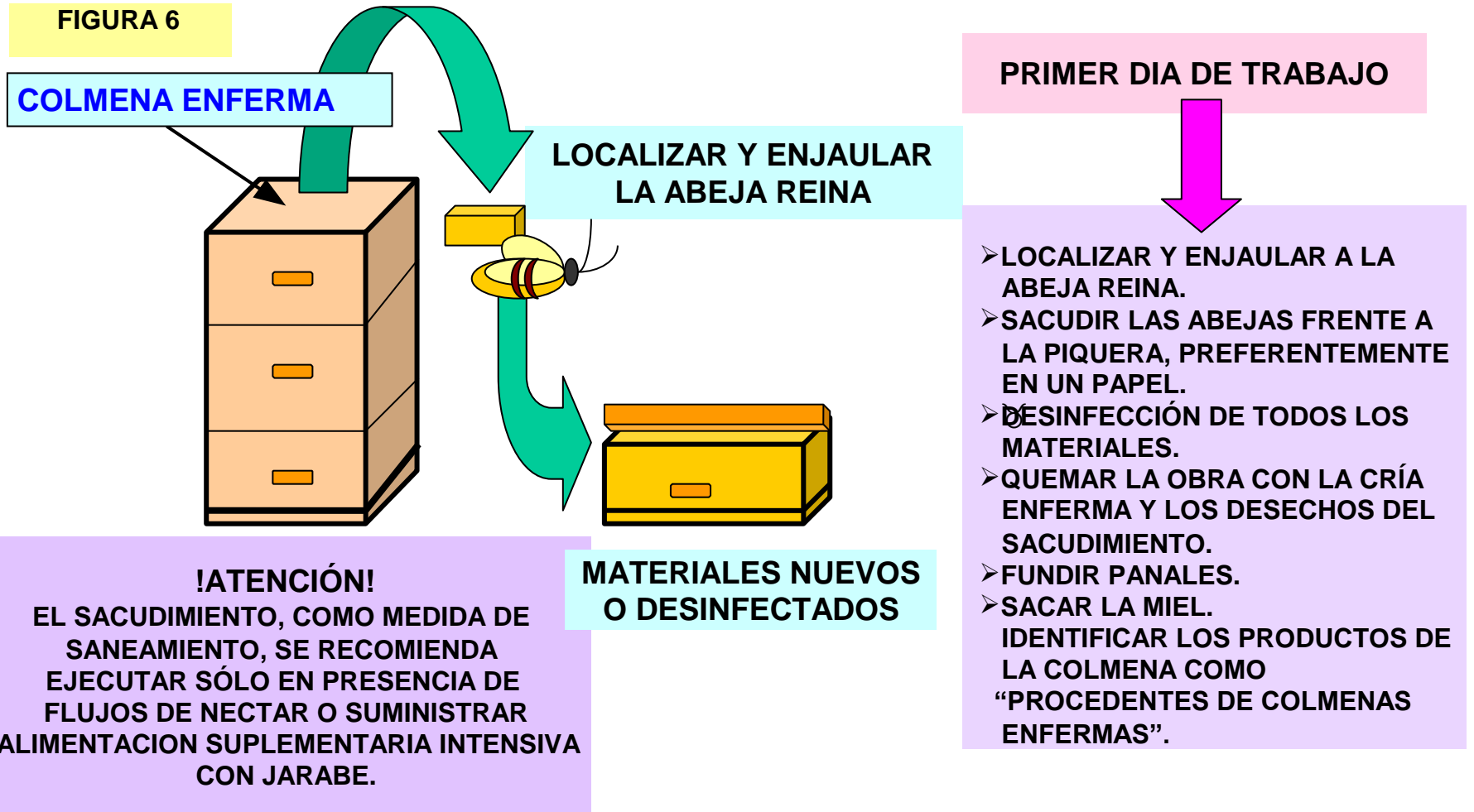
61. Verde, Mayda y Álvarez, C. Control Zootécnico y Sanitario de la Apicultura. Método Práctico. (1989). Ciencia y Técnica en la Agricultura. Veterinaria. Cuba. 11 (2):24-48.
62. Verde, Mayda y C. Pérez. Parásitos de las Abejas (*Apis mellífera* L.). (1986). Instituto de Medicina Veterinaria. Cuba.
63. Woyke, J. *Tropilaelaps clareae*, una Seria Plaga de *Apis mellífera* en los Trópicos, pero no Peligrosa para la Apicultura en Zonas Templadas. (1985). Am. Bee J. EE.UU. 125 (7): 495-499.
64. Zozaya, J. A. Tratamientos para el Control de la Varroasis y Propuesta de Calendarios Regionales. (1994). Primer Congreso Internacional de Actualización Apícola. Universidad Autónoma de Aguascalientes. CODAGEA. México. Memorias. p. 84-94.



**CUADRO 8**  
**MEDIDAS GENERALES PARA PROTEGER LA SALUD COLECTIVA EN LA ESPECIE APICOLA.**

# DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE SACUDIMIENTO COMO MEDIDA DE SANEAMIENTO PROFUNDO

FIGURA 6



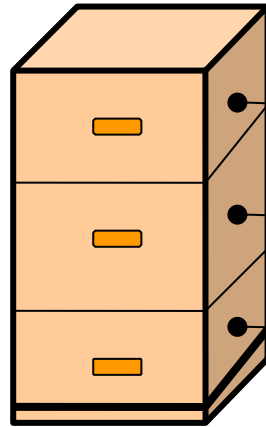
## MÉTODO DE SACUDIMIENTO



FIGURA 7

LOS DESECHOS SE QUEMAN  
!CUIDADO CON LA REINFESTACIÓN!

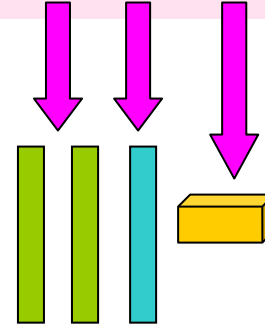
COLMENA ENFERMA



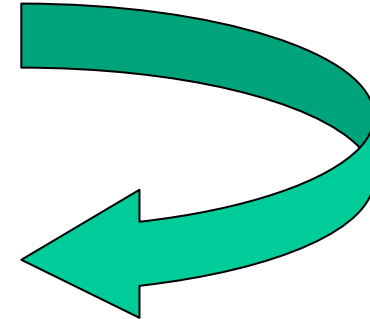
**!ATENCIÓN!**  
ANTES DE EJECUTAR EL  
SACUDIMIENTO, GARANTICE  
Y ORGANICE TODOS LOS  
RECURSOS MATERIALES  
NECESARIOS PARA EL  
TRABAJO

PRIMER DIA DE TRABAJO

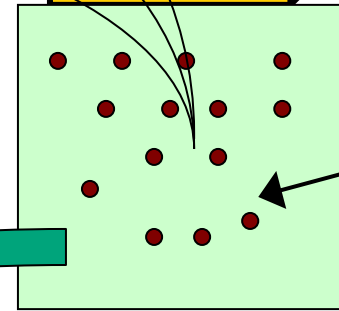
2 cuadros alambrados  
1 alimentador con jarabe  
abeja reina enjaulada



SE INTRODUCEN  
TANTOS CUADROS  
ALAMBRADOS, COMO  
SE CONSIDEREN  
NECESARIOS PARA  
QUE LA POBLACIÓN  
DE ABEJAS ADULTAS  
"SACUDIDAS"  
PUEDA SOSTENERSE  
EN EL INTERIOR DE  
LA NUEVA COLMENA.



PAPEL PERIÓDICO  
U OTRO FONDO  
DESECHABLE



ABEJAS ADULTAS SACUDIDAS

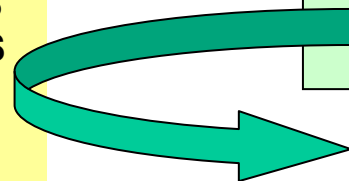
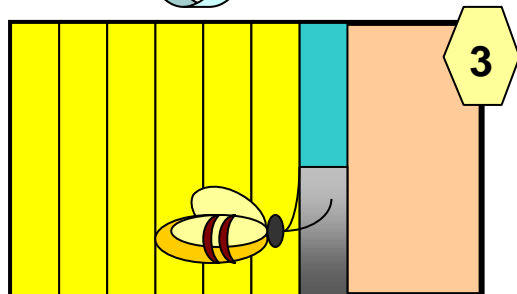
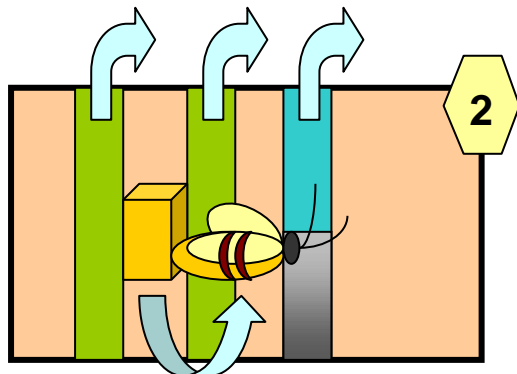
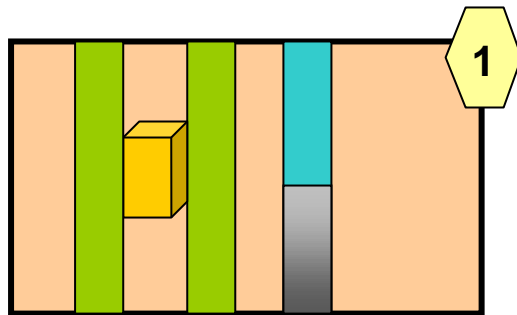




FIGURA 8



CUADRO ALAMBRADO

CUADRO CON LÁMINA

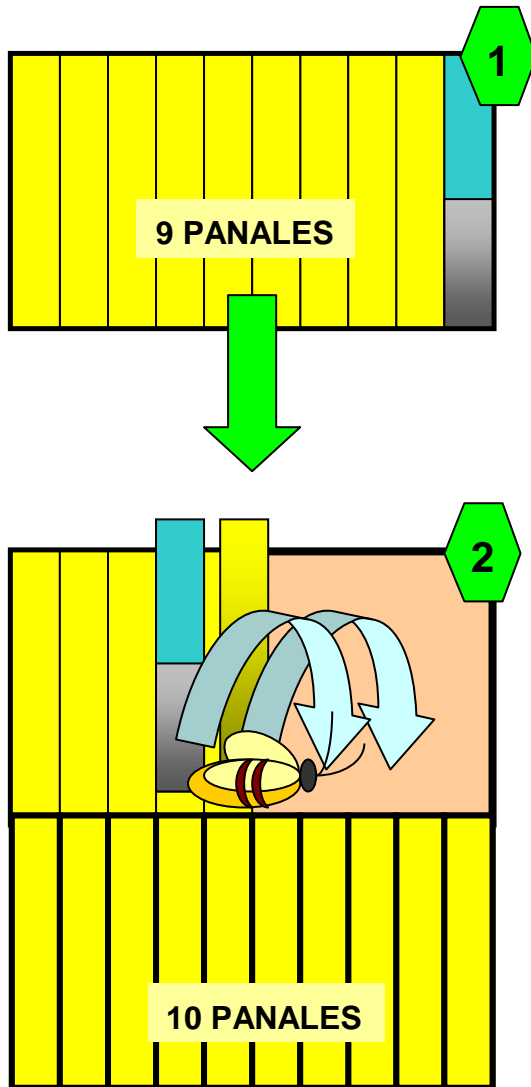
ALIMENTADOR CON JARABE

PASADO DE TRES A CINCO DIAS



- ⇒ SE RETIRAN LOS CUADROS Y LAS “PEGUETAS” DE CERA CONSTRUIDAS POR LAS ABEJAS. SE REVISA SI LA REINA FUE LIBERADA O NO.
- ⇒ SE ELIMINAN LOS RESTOS DE LA ALIMENTACIÓN ANTERIOR. SE SUMINISTRA JARABE FRESCO.
- ⇒ SE COMPLETA LA CÁMARA DE CRÍA CON TANTOS CUADROS LAMINADOS, COMO SE ESTIME DE FORTALEZA EN POBLACIÓN DE ABEJAS LA COLONIA “SACUDIDA”.
- ⇒ SE FUNDEN E INCINERAN LAS “PEGUETAS” U OTROS DESPERDICIOS PROCEDENTES DE LA COLMENA “SACUDIDA”, QUE HAYAN ESTADO EN CONTACTO CON LAS ABEJAS.

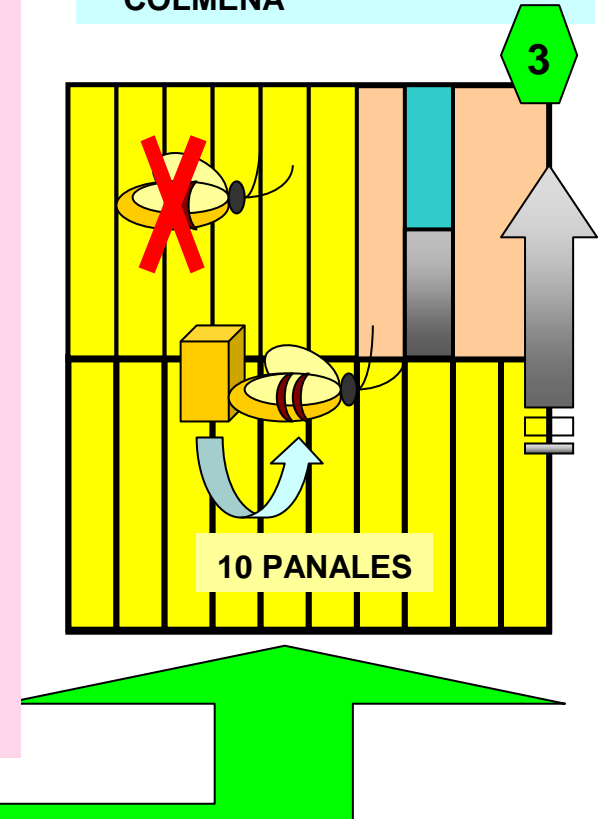
FIGURA 9



## DE SEIS A DIEZ DÍAS POSTERIORES

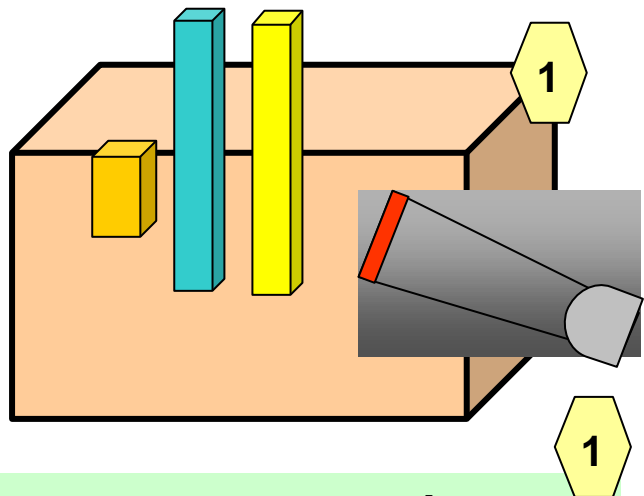
- ⇒ SE COMPLETA LA CÁMARA DE CRÍA CON MARCOS LAMINADOS, EN CORRESPONDENCIA CON LA FORTALEZA DE LA COLONIA.
- ⇒ SE ALIMENTA CON JARABE EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DEL FLUJO DE NÉCTAR EN EL AREA DE PECOREO.
- ⇒ SE VA CRECIENDO PAULATINAMENTE, INCORPORANDO PARA ELLO MARCOS LAMINADOS PARA QUE LA COLONIA LOS OBRE.
- ⇒ NUNCA SE UTILIZAN PANALES CON CRÍAS U OBRAS PROCEDENTES DE COLMENAS DE OTRO APIARIO.

- ⇒ UNA VEZ TRANSCURRIDO DE 30 A 60 DÍAS DEL "SACUDIMIENTO" SE PROCEDE AL CAMBIO DE LA ABEJA REINA.
- ⇒ CUANDO EL TRABAJO SE REALIZA AL TOTAL DE COLMENAS DEL APIARIO SE INTERCAMBIAN OBRAS Y CRÍAS, DE MODO QUE EL CRECIMIENTO SE ADECUA A LA FORTALEZA DE LA COLMENA



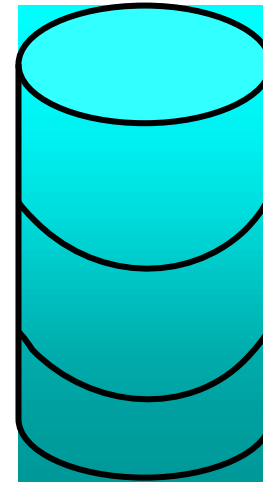
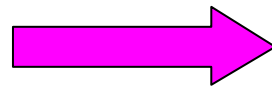
**PASOS A SEGUIR PARA LA DESINFECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE COLMENAS, TANTO PARA EL SANEAMIENTO PREVENTIVO, COMO EN LOS FOCOS DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS.**

FIGURA 10



**LIMPIEZA MECÁNICA**

- RASPAR LOS MATERIALES.
- COLECTAR LOS DESECHOS.
- QUEMAR LOS DESECHOS.
- FUNDIR LA CERA Y SEÑALAR SUS CUALIDADES SANITARIAS.
- COLECTAR EL PROPÓLEOS Y SEÑALAR SUS CUALIDADES SANITARIAS.



**HERVIR LOS MATERIALES**

- UTILIZAR SOSA CÁUSTICA AL 1% POR UN MINUTO DE EXPOSICIÓN.

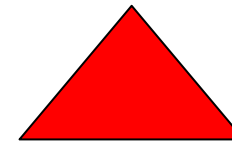
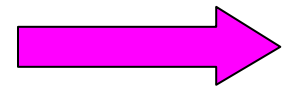


FIGURA 11

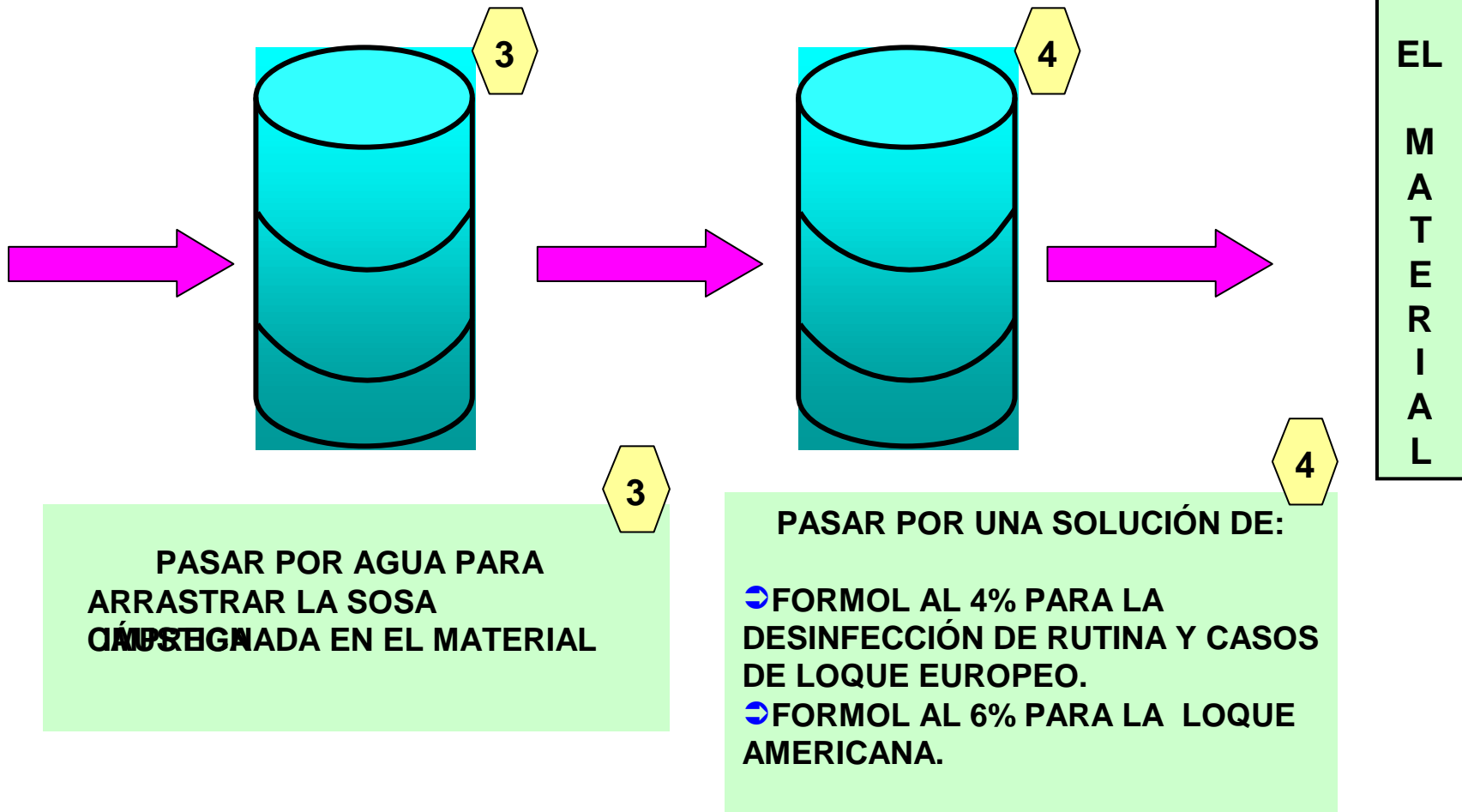
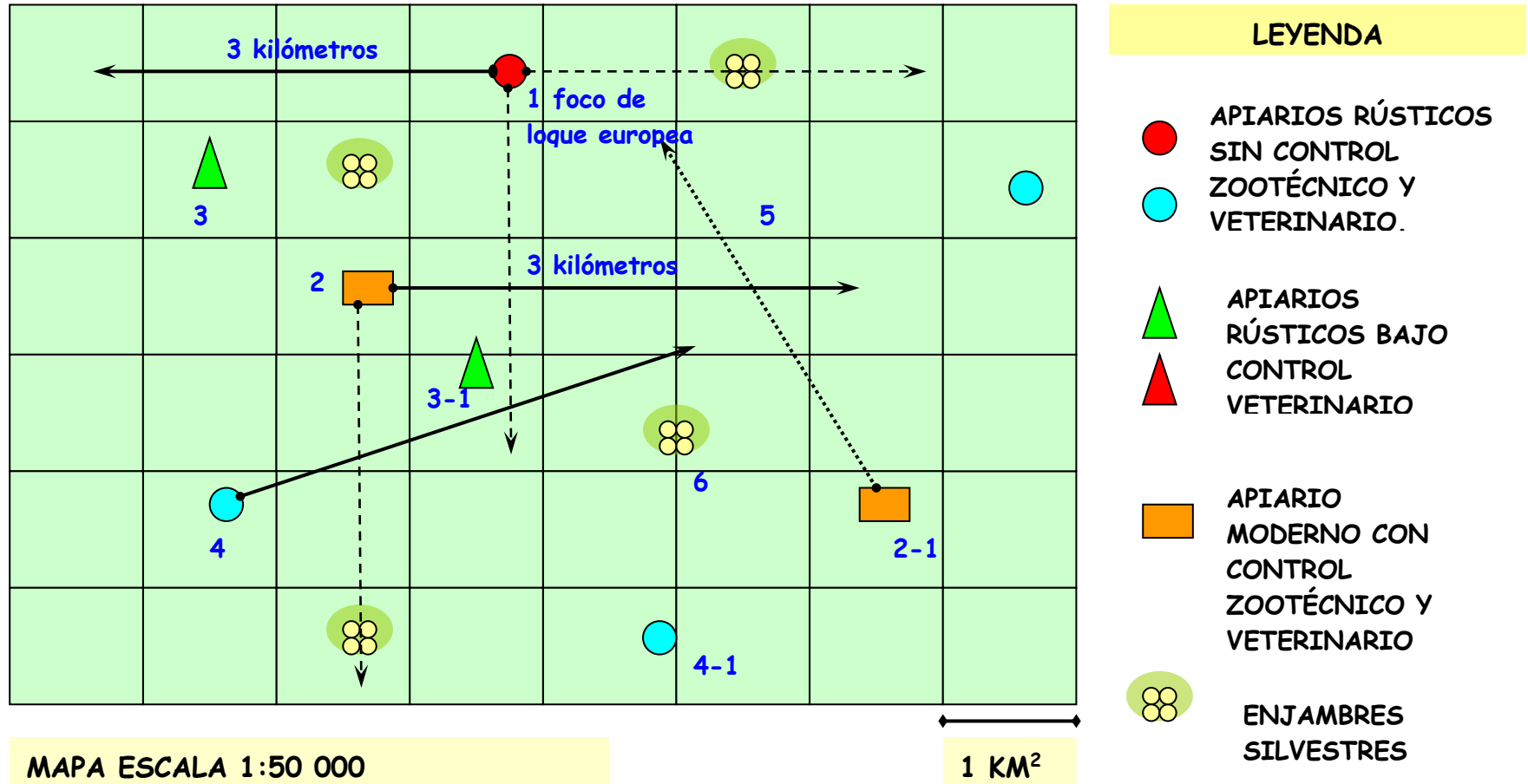


FIGURA 5

POSIBLE ESTRUCTURA SANITARIA DE UNA POBLACIÓN APÍCOLA

INTERCEPCIÓN DE LOS RADIOS DE VUELOS Y SU VÍNCULO CON LA SITUACIÓN SANITARIA QUE PRESENTA LA POBLACIÓN DE ABEJAS.



POSIBLE ESTRUCTURA SANITARIA DE UN TERRITORIO QUE SE MANTIENE AFECTADO POR LOQUE EUROPEA  
 1-FOCO DE LOQUE EUROPEA, 2 Y 2-1 APIARIOS CON RECIDIVAS DE LOQUE EUROPEA, 3- APIARIOS RÚSTICOS BAJO CONTROL VETERINARIO, APARENTEMENTE SANOS, 4- APIARIOS RÚSTICOS SIN CONTROL VETERINARIO (POSIBLES FOCOS ACTIVOS DE LA ENFERMEDAD), 5- APIARIO RÚSTICO CON CLÍNICA MANIFIESTA DE LA ENFERMEDAD, 6- ENJAMBRES SILVESTRES, INDETERMINADOS SANITARIAMENTE (RESERVORIOS DE AGENTES ETIOLÓGICOS).

**Cuadro 2**

**Principales enfermedades de las abejas**

| Naturaleza del agente | Estadios susceptibles | Nombre de la enfermedad                                 | Agentes etiológicos   |
|-----------------------|-----------------------|---|---|
| <b>Bacterias</b>      | Crías                 | Loque americana<br>Loque maligna, cría podrida u otros. | <i>Paenibacillus larvae.</i>  |
|                       | Crías                 | Loque europea, Loque benigna u otros.                   | <i>Melissococcus pluton, Bacillus alvei, Streptococcus apis, Bacillus orpheus</i> y otros.                                  |
|                       | Crías                 | Paraloque.  | <i>Bacillus para-alvei</i>  |
|                       | Crías                 | Cría pulverulenta                                       | <i>Bacillus pulvefaciens</i>  |
|                       | Crías                 | sin nombre  | <i>Bacillus apiarium</i>  |
|                       | Adultas               | Hafniosis   | <i>Hafnia alvei</i>   |
|                       | Adultas               | Septicemia  | <i>Pseudomona apiséptica</i><br>(También: <i>Serratia spp.</i><br><i>Aerobacter spp.</i> , <i>Providencia spp.</i> y otros. |
|                       | Adultas               | Disentería o Colibacilosis                              | <i>Escherichia coli.</i>  |

Cuadro No. 3

Principales enfermedades de las abejas

| Naturaleza del agente | Estadios susceptibles | Nombre de la enfermedad                 |
|-----------------------|-----------------------|---|
| Virus                 | Crías                 | Sacbrood o cría ensacada                |
|                       | Crías                 | Celdas negras reales o Black Queen Cell |
|                       | Adultas               | Parálisis viral crónica                 |
|                       | Adultas               | Parálisis viral aguda                   |
|                       | Adultas               | Parálisis viral lenta                   |
|                       | Adultas               | Arkansas                                |
|                       | Adultas               | Virus X                                 |
|                       | Adultas               | Virus Y                                 |

**Cuadro No. 4**

**Principales enfermedades de las abejas**

| <b>Naturaleza del agente</b> | <b>Estadios susceptibles</b>      | <b>Nombre de la enfermedad</b>                | <b>Agentes etiológicos</b>                           |
|------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| <b>Hongos</b>                | Crías                             | Ascosperosis, cría enyesada o cría escayolada | <i>Ascosphaera apis</i> o <i>Ascosphaera mayor</i> . |
|                              | Cría y adultas                    | Aspergilosis o cría de piedra                 | <i>Aspergillus</i> spp.                              |
|                              | Hembras adultas (obreras y reina) | Melanosis                                     | <i>Aureobasidium pullulans</i>                       |

**Cuadro No. 5**

**Principales enfermedades de las abejas**

| Naturaleza del agente   | Estadios susceptibles  | Nombre de la enfermedad   | Agentes etiológicos  |
|---|--|---|--|
| <i>Parásitos</i>  |  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Protozoarios</b></li> </ul> | Adultas<br>Adultas   | <b>Nosemosis</b><br><b>Amebosis</b>   | <i>Nosema apis</i><br><i>Malpighamoeba mellificae</i>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Acaros</b></li> </ul>       | Crías y adultas<br>Adultas<br>Crías y adultas<br>Crías y adultas | <b>Varroasis</b><br><b>Acariosis</b><br><b>Tropilaelopsis</b><br><b>Euvarroasis</b> | <i>Varroa jacobsoni</i><br><i>Acarapis woodi</i><br><i>Tropilaelaps clareae</i><br><i>Euvarroa sinhai</i>              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dípteros</b></li> </ul>     | <b>Adultas</b>   | <b>Braulosis</b><br><b>Senotainiosis</b><br><b>Apimiasis</b>                        | <i>Braula coeca</i><br><i>Senotainia tricuspis</i><br><i>Physocephala vittata</i><br><i>Melaloncha roonai</i> , otros. |

**Cuadro No. 6****Principales enfermedades de las abejas**

| <b>Naturaleza del agente</b>       | <b>Estadios susceptibles</b> | <b>Nombre de la enfermedad</b>                           | <b>Agentes etiológicos</b>   |
|------------------------------------|------------------------------|--|--|
| <b>Depredadores y enemigos</b>     | La colonia                   | Apolillado o galeriosis por la polilla mayor de la cera. | <i>Galleria mellonella</i> ,<br><i>Achroia grisella</i> ,<br><i>Aethina tumida</i><br>Avispas, sapos, pájaros y otros. |
| <b>Nutricionales y metabólicas</b> | Cría y adultas               |  | Deficiencias fisiológicas o manejo zootécnico inadecuado.  |
| <b>Tóxicas</b>                     | Cría y adultas               | Toxicosis  | De origen natural o causadas por el hombre.  |

## SIGNOS CLÍNICOS DE UNA COLMENA ENFERMA

ENFERMEDAD

CRIAS

ABEJAS ADULTAS

COLMENA

PUPAS MUERTAS  
FRENTE A LA  
PIQUERA

POSTURA SALTEADA  
E IRREGULAR.

CAMBIO DE COLOR,  
OLOR Y POSICIÓN DE  
LARVAS Y PUPAS

CRÍA DESNUDA O  
CAMBIO DE COLOR DE  
LOS OPÉRCULOS

PÉRDIDA DE  
SEGMENTOS DEL  
TEJIDO CORPORAL

1. LA COLONIA PIERDE FORTALEZA. ESCASA CANTIDAD DE ABEJAS EN LA PIQUERA O SOBRE LOS PANALES Y CABEZALES DE LOS CUADROS. POCO O ESCASO MOVIMIENTO DE PECOREO.
2. ACÚMULO DE DETRITUS FRENTE A LA PIQUERA, PUPAS O DE ABEJAS MORIBUNDAS O MUERTAS.
3. PRESENCIA DE HECES FECALES FRENTE A LA COLMENA, EN SU INTERIOR O SOBRE LAS TAPAS.
4. OLORES DESAGRADABLES QUE NO RECUERDAN AL DE LA COLMENA. CAMBIO EN EL SABOR DE LA MIEL.
5. INSUFICIENTE RESERVA DE MIEL Y POLEN.

MORIBUNDAS O MUERTAS  
FRENTE A LA PIQUERA

SE ARRASTRAN O SON  
ALEJADAS DE LA  
COLMENA POR SUS  
CONGÉNERES

MOVIMIENTOS  
DESCORDINADOS,  
VUELAN A SALTOS O SE  
VEN SOBREEJITADAS

CAMBIO DE CONDUCTA  
Y FUNCIONES

ABDOMEN AUMENTADO  
O PÉRDIDA DE PELOS.  
CAMBIO DEL COLOR DEL  
CUERPO

MUERTE DE LA FAMILIA DE ABEJAS

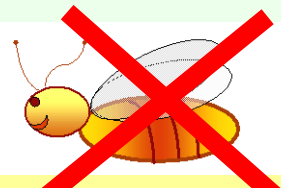
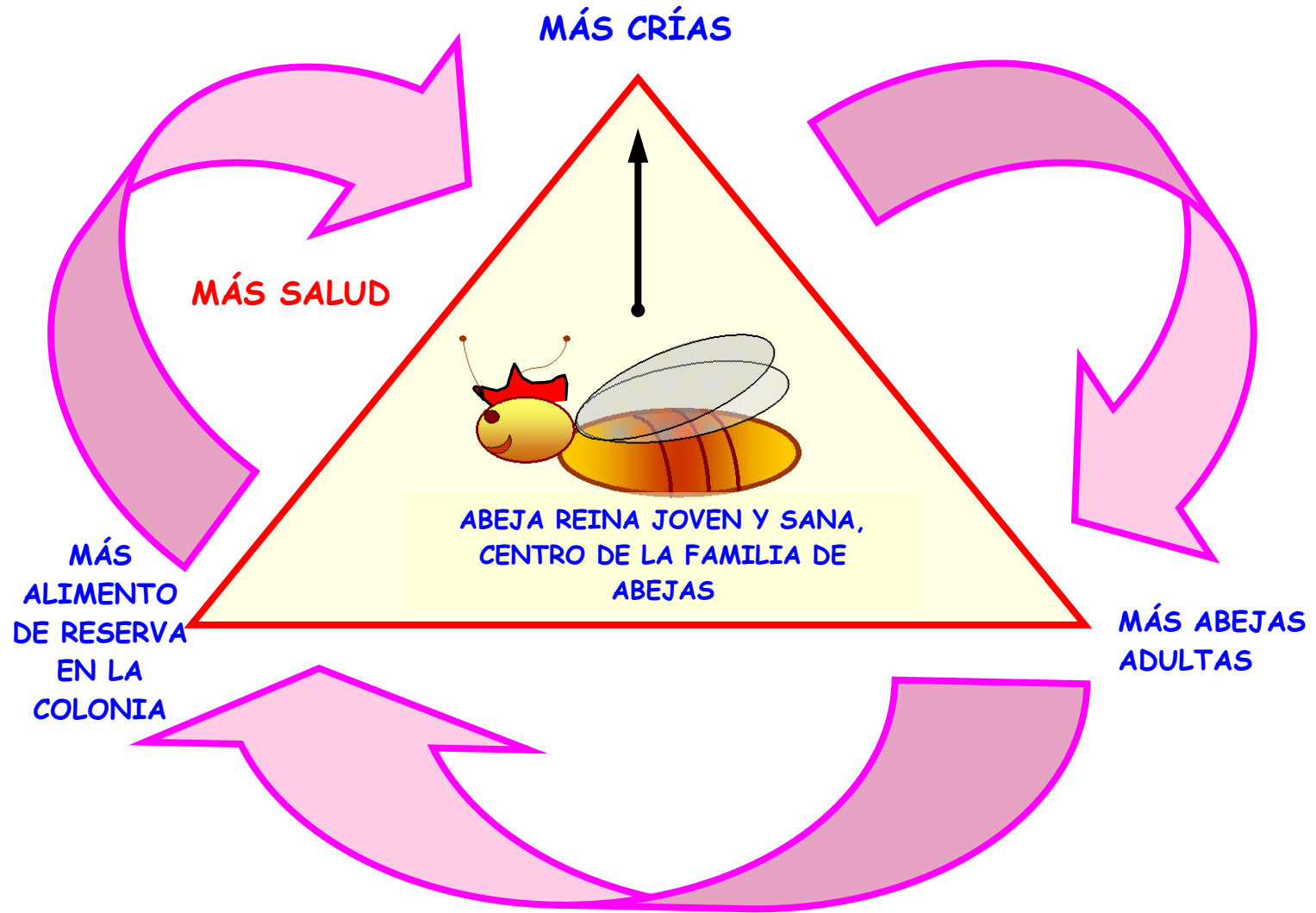


FIGURA 4

TRIÁNGULO DEL EQUILIBRIO DE LA COLONIA DE ABEJAS



# FACTORES QUE DETERMINAN LA ENFERMEDAD EN LA ESPECIE APÍCOLA

**CUADRO 1**

