



4

# ENFERMEDADES DE LA CRIA DE LAS ABEJAS

BOLETIN TECNICO  
DEPARTAMENTO DE PROTECCION PecuARIA  
PROYECTO CONTROL VARROASE  
FAOSAG  
PCTO-02112

# I N T R O D U C C I O N

DOC  
FAO/1  
TCP/CHI/2252  
Pol. Tec. #4

**E**l desarrollo de la apicultura chilena depende de varios factores, de los cuales se pueden identificar entre otros, los siguientes: el grado de profesionalismo de los apicultores, las características climáticas y florales de Chile, las características genéticas de las razas de abejas que se explotan en el país y la sanidad apícola.

Hasta hace sólo algunos años, la situación sanitaria de las abejas chilenas era excepcional, solamente se presentaban aquellas enfermedades más conocidas en el medio apícola internacional (nosemosis, amebiasis, piojillo de las abejas) existiendo sólo evidencia clínica de la presencia de Loque Europea, todo ello avalado por un estudio de situación que realizó el SAG entre los años 1985 y 1986. Ello permitió vislumbrar con gran optimismo el desafío de exportar reinas y los productos propios de la colmena (miel, polen, cera, propóleos, etc.) a los mercados internacionales cada vez más exigentes.

La entrada de *Varroa jacobsoni* a Chile, detectada en marzo de 1992, determinó una variación de la situación planteada en el párrafo anterior, siendo Chile el último de los países de América latina en el cual se registró el ingreso de este temido ácaro. La aparición de la varroasis de las abejas en Chile, originó una serie de actividades que han sido desarrolladas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), destacándose entre ellas la formulación y ejecución de un proyecto financiado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) el TCP/CHI/2252



Foto Portada: Cría salteada por Loque Americana (Foto: H. Hansen).

«APOYO AL CONTROL DEL ÁCARO VARROA». Este proyecto entre otros beneficios, ha permitido reafirmar que a pesar de contar con varroasis, aún no se encuentran en Chile otras enfermedades de gran impacto productivo, como son la Loque Americana, la Acariosis Interna y Cría Ensacada; otra que se creía ausente ha sido detectada aún a niveles muy bajos, la Cría Yesificada y finalmente se mantiene el estatus sanitario de la Loque Europea o Loque Benigna.

En atención a lo expuesto, este boletín posee como finalidad entregar información acerca de tres patologías aludidas (Loque Americana, Loque Europea y Cría Yesificada), de forma que los apicultores puedan reconocerlas antes que ellas se tornen en un problema generalizado en sus colmenares. También se instruye acerca de la toma y el envío de muestras para efectuar y registrar el diagnóstico, validando las observaciones que los apicultores realizan en terreno y con estos antecedentes evaluar el impacto real de estas enfermedades en las abejas chilenas.

## LOQUE AMERICANA

La Loque Americana es, a nivel mundial, una de las enfermedades más serias de las abejas. Esta patología es provocada por una bacteria, el *Bacillus larvae*, y es altamente contagiosa. La necesidad de identificarla en forma precisa y de controlarla, ha determinado la implementación de programas de inspección en muchas regiones del mundo. En ellos, inspectores revisan un gran número de colmenas para detectar la enfermedad, pero es muy necesaria la participación de los apicultores, ya que no es posible cubrir todas las colmenas, como lo exige un buen nivel de detección y posterior control. Para evitar que la Loque Americana se distribuya en una región y para su efectivo control, es necesario contar con un buen sistema de identificación y observación de los apiarios, ya que las abejas sanas son importantes para toda la agricultura. Los productores de frutas, verduras y semillas son beneficiados directamente con la abundancia de abejas polinizadoras.

A la fecha (inicios de 1995) no se ha detectado la Loque Americana en Chile, pero su presencia en Uruguay y su introducción en Argentina (confirmada en 1990) hace muy necesario que los apicultores y técnicos chilenos reconozcan las síntomas, para que en el eventual ingreso al país, se pueda lograr una detección y control, rápido y efectivo.

### La causa de la Enfermedad.

La bacteria que provoca la Loque Americana, infecta la fase larval de la abeja. Esta bacteria tiene dos fases en su ciclo de vida: una fase vegetativa o reproductiva, donde los gérmenes se multiplican en el intestino de la larva joven; y una fase de esporo, latencia o resistencia. Su capacidad de formar esporos latentes, resistentes al

calor, sequía y a desinfectantes químicos, hace al *Bacillus larvae* muy difícil de controlar y que la enfermedad que produce sea muy seria. El alimento de la larva es contaminado por los esporos o fase latente de la bacteria, éstos son ingeridos por las larvas con menos de 3 días de edad y germinan en el interior de la larva, los cuales se multiplican rápidamente en ella. Estos gérmenes producen la forma vegetativa o reproductiva de la bacteria, que mata la cría en el final del fase larval o el inicio de la fase de pupa. Las crías muertas se descomponen produciendo un olor característico, ácido y fuerte. Se ha demostrado que los esporos pueden vivir más de 35 años en los diferentes equipos de apicultura.

### Identificación en el apiario

**E**l principal motivo de este boletín es ayudar al apicultor en la identificación de las síntomas de la Loque Americana para que pueda examinar sus colmenas y reconocer la apariencia de la enfermedad desde sus inicios. Es importante que todo apicultor lo efectúe, para que en el eventual ingreso de esta enfermedad, ella pueda ser rápidamente controlada.

La Loque Americana puede ser reconocida porque la presencia de la enfermedad altera la apariencia general de la cría en la colmena. Tanto las características visuales como las posibles de detectar por el olfato, son más aparentes conforme la enfermedad avanza en la colmena y cuando una gran proporción de la cría operculada o sellada se encuentra afectada.

### Patrón de Cría Normal

**E**l primer paso es aprender a reconocer la apariencia de cría sana o normal. Para examinar el patrón de la cría, se retiran con cuidado los marcos, comenzando en un lado y gradualmente llegando al centro. Si los panales contienen cría operculada ya bastante desarrollada, se debería observar las celdillas selladas en un patrón circular, con muy pocas celdillas abiertas. Un patrón de cría anormal es una señal de una gran variedad de problemas, incluyendo entre otros una reina vieja o

que ya no sirve.

Para observar el patrón de la cría, sacuda o desplace las abejas afuera del marco y observe el color normal de cría sellada sana, el cual es café claro y uniforme, independiente de la edad del resto del panal. Mirando más cerca, es posible observar que las celdillas operculadas sanas tienen una forma un poco levantada o convexa.

La cría más joven o abierta, debería tener un color blanco perlado con un tono brillante y de apariencia mojada. Las celdillas vacías son aseadas por las obreras y deberían aparecer como lustradas cuando son examinadas a la luz del sol. No deberían existir larvas muertas en las celdillas, ni miel o polen en el medio del marco con cría. Cualquier variación a lo explicado indica que es muy posible que haya algún problema.

### **Alteraciones del Patrón de Cría por Loque Americana.**

**E**l apicultor debería sospechar de cría enferma cuando el patrón de cría se observa con alteraciones. En la inspección más acuciosa de la cría con Loque Americana, es posible encontrar otros signos además de un patrón de cría enferma o alterada. Algunos de las síntomas características de la Loque Americana son:

- **Opérculos hundidos** y/o perforados por las obreras. En algunos casos los opérculos pueden estar descoloridos o más oscuros en comparación con los opérculos uniformes de color café claro de la cría normal. Al examinar diferentes celdillas, es posible desarrollar destreza en la detección de celdillas que no aparecen normales. Es importante recordar que no todos los síntomas necesariamente se presentan en todas las celdillas o bien en un solo marco.
- Es necesario observar si algún opérculo presenta **líquido escurriendo**, color extraño o están hundidos.
- También se debe pesquisar la presencia de **opérculos perforados**. Es común que las celdillas irregulares estén rodeadas de celdillas normales.

**Es importante examinar cuidadosamente la cría sospechosa.**

- Luego que una cría muere, comienza su **descomposición** y a tener **olor** a podrido.
- Las larvas afectadas por la Loque Americana mueren en una **posición recta**, sin estar curvadas en el fondo de la celdilla.
- El color cambia del blanco hasta un **tinte café** que progresivamente se pone más oscuro. Las celdillas están generalmente selladas, entonces se utiliza la palanca universal o un palito de fósforo para remover los opérculos y hacer entonces un mejor examen.
- El cuerpo de la cría muerta puede tornarse de una consistencia semi líquida y cremosa inmediatamente después de su muerte, pero después de algunos días, la larva toma la consistencia de pegamento. Si en este material se introduce un palito de fósforo o un palillo escarbadientes, se puede formar un hilo de material en descomposición. El palillo seco es colocado dentro de la celdilla, girado adentro del cuerpo en descomposición y después retirado lentamente de esta masa gruesa. Este hilo se puede quebrar y regresar para adentro de la celdilla cuando es retirada en forma brusca o a mucha distancia. A la prueba del palillo, inicialmente se puede demostrar una consistencia más líquida, pero siempre con alguna tendencia a formar un hilo. Después de más tiempo de muerta la larva, el hilo puede ser retirado hasta una distancia mayor (aproximadamente unos 2,5 cms.) quedando más fino.
- En algunas celdillas, es posible encontrar sobre el fondo horizontal, una escama que evidencia la tercera fase de descomposición. Esta escama no puede ser removida por las abejas y contiene millones de esporos latentes, pero vivos. Estos esporos continúan viables y son distribuidos, a través de los intentos de limpieza de las abejas, a los panales, marcos y hasta en los cantos y fisuras de las cajas. Después que las escamas están totalmente secas, la prueba de hilo no sirve para diagnosticar la Loque Americana.

- Las pupas muertas pueden descomponerse y secarse de la misma manera que las larvas, quedando también estiradas sobre todo el largo de la celdilla, pero con sus lenguas extendidas. A medida que el cuerpo se seca y hunde, la lengua de la pupa continúa siendo visible. Cuando la pupa está totalmente seca, también forma una escama dura en el fondo de la celdilla, pero la lengua protuberante continúa visible.

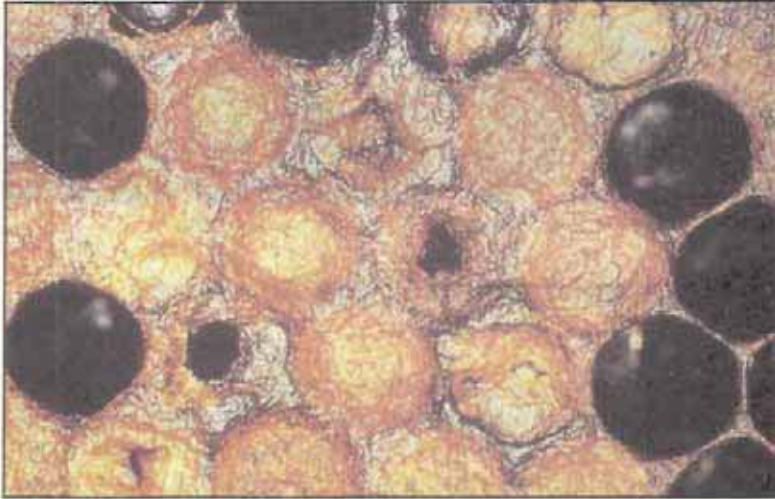


Foto: H. Hansen

Opérculos hundidos por Loque Americana de cría sellada.

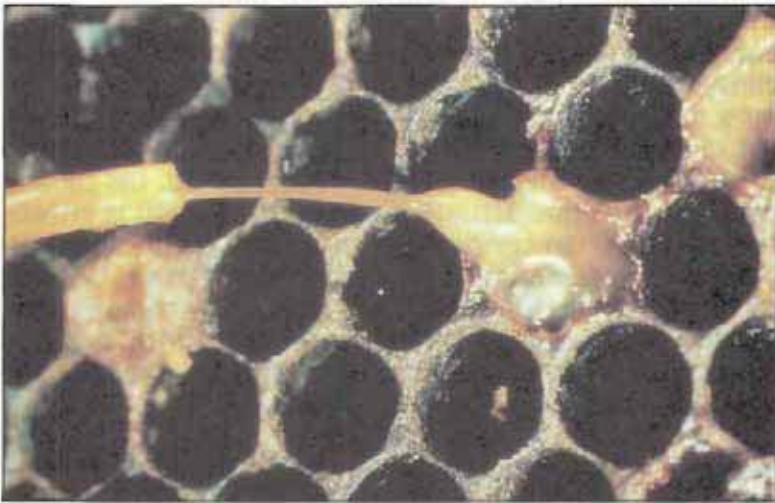


Foto: D. De Jong

Prueba del Pailillo en Loque Americana.





Foto: D. De Jong

Glosa parada de larva muerta por Loque Americana.

### La diseminación de la Loque Americana.

Las escamas secas contienen gran cantidad de esporos de Loque Americana, los cuales se encuentran en las celdillas de colmenas infectadas. También contienen esporos, la miel, el polen y las abejas de colonias infectadas, entonces es necesario que el método de control destruya estos esporos para evitar la diseminación hacia otras colmenas presentes en el área y la región.

Los apicultores pueden diseminar la Loque Americana alimentando colmenas con miel obtenida de colmenas infectadas o con el intercambio de equipos. Un apicultor cuidadoso examina los equipos y nunca alimenta sus abejas con miel de origen desconocido. Las palancas o guantes que estuvieran en contacto con la enfermedad deberían ser desinfectados con alcohol, jabón u otros desinfectantes. Es muy útil usar palancas de acero inoxidable las que deben ser aseadas entre apiarios, cuando es única, o bien entre colmenas cuando la anterior ha resultado sospechosa o con síntomas evidentes de estar afectada por Loque Americana.

Las abejas obreras son agentes importantes en la diseminación de Loque Americana, ya sea a través del pillaje, o abejas que se pierden y entran en otras colmenas.

Cuando una colonia está debilitada por causa de Loque Americana es incapaz de defenderse contra el pillaje, entonces la miel contaminada es robada y puede eventualmente ser utilizada para alimentar una larva, iniciando la enfermedad en una nueva colmena. Las colmenas fuertes y aquéllas que tienen más tendencia al pillaje, se infectan y no conseguirán librarse de la enfermedad.

Luego de la inspección, todas las colmenas infectadas con Loque Americana deberían ser destruidas inmediatamente, quemándolas para evitar que la enfermedad se disemine. La miel, las abejas, la cría y los marcos deberían ser destruidos, el resto del equipo (cajas, tapas y fondos) pueden ser flameados y salvados para volver a ser usados.

**L**a Loque Europea es una enfermedad similar a la Loque Americana con la cual es confundida con mucha frecuencia, pero es menos dañina ya que la bacteria causante, el *Melissococcus pluton*, no produce esporos y las escamas resultantes de la muerte y pudrición de las larvas, son más fácilmente removidas por las abejas.

## LOQUE EUROPEA

Tanto la Loque Americana como la Loque Europea, afectan solamente las fases inmaduras de la abeja y ambas generan mal olor. No obstante, la Loque Europea mata la cría en una fase de larva más temprana que la Loque Americana. Casi siempre se encuentran en celdillas no operculadas. Las larvas se encuentran en posiciones irregulares, generalmente todavía curvadas y no acostadas en el fondo de la celdilla. El cuerpo presenta un color amarillo, más claro en comparación con el color café de la larva muerta por Loque Americana. Encontrar larvas maduras muertas en celdillas operculadas indica la presencia de Loque Americana. La lengua de la pupa en una escama seca es una señal clara para el diagnóstico de la Loque Americana y ésta no se encuentra en la Loque Europea.

Inicialmente el color de la larva infectada es amarillo claro, pero después comienza a tornarse más oscuro.

Hay una situación donde se confunde el diagnóstico de campo para diferenciar los dos tipos de Loque. Ello ocurre cuando colmenas con Loque Europea son tratadas

con antibióticos, especialmente con terramicina, determinando que las bacterias no logren matar la larva tan rápido. Entonces la larva muerta puede tener un tamaño y aspecto similar a la de Loque Americana.

La Loque Europea se encuentra en Chile, pero debido a que casi siempre hay infección secundaria por otras bacterias, entre ellas el *Bacillus alvei*, que tiene la capacidad de formar esporos, así como el *Bacillus larvae*, la bacteria de Loque Americana. No obstante que es fácil distinguir los dos tipos de esporos al microscopio, éste debe hacerse en laboratorio.

En la Loque Europea, con la prueba del palillo es posible sacar un hilo corto, pero no es uniforme como en la Loque Americana y es fácil sacar toda la larva muerta. No se presenta la formación de una escama dura y pegada en el fondo de la celdilla. En cualquier fase de desarrollo de la Loque Europea es fácil sacar la larva muerta. La cría muerta tiene un olor a podrido, un poco ácido, pero ésta no es una característica importante para el diagnóstico.

La Loque Europea está considerada como una enfermedad de stress que aparece con mayor frecuencia en situaciones en las cuales la colmena está sometida a algún tipo de esfuerzo anormal. Cuando las condiciones mejoran, con una buena floración y una reina joven con buena postura, la Loque Europea tiende a disminuir.

Las condiciones de stress que pueden provocar un brote de Loque Europea incluyen la carencia de polen o polen en cantidad y calidad inadecuadas y condiciones frías y mucha humedad en primavera. Es común observar el desarrollo de la Loque Europea en colmenas transportadas para polinización.

Se ha observado que algunas líneas de abejas son más resistentes. El cambio de la reina ayuda bastante, ya que una reina nueva estimula a las abejas a limpiar mejor la cría, eliminando rápidamente cualquier larva que esté enferma.

La Loque Europea puede ser tratada con antibióticos, específicamente oxytetraciclina (Terramicina), pero generalmente con buen manejo, selección y sustitución

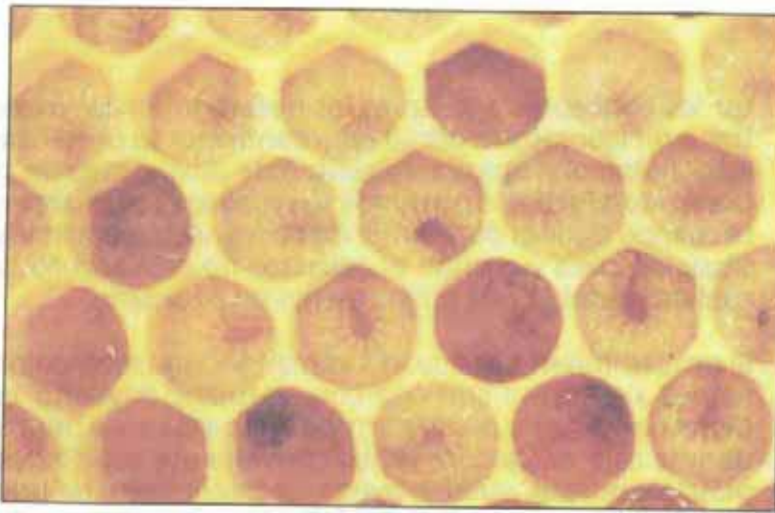


Foto: H. Hansen.

Larvas con traques visibles en Loque Europea.



Foto: D. De Jong.

Larvas muertas por Loque Europea.

de reinas, el apicultor puede evitar problemas sin gastar en medicamentos. En Chile los medicamentos no son una buena opción porque cualquier residuo puede resultar en el rechazo de la miel en el mercado europeo.

### **Diagnóstico en el Laboratorio.**

**E**n Chile se considera que la Loque Americana es exótica y que la Loque Europea está presente, en base a los diagnósticos clínicos en el campo. Para ratificar o modifi-

car los conceptos anteriores, es necesario enviar muestras a un laboratorio oficial para confirmar su presencia. Estas patologías apícolas necesitan de diagnóstico de laboratorio a fin de no confundir sus cuadros, especialmente cuando algunas de las enfermedades no presentan una situación clara y cuando el apicultor no está seguro de cual de las dos Loque está presente en su apiario.

El procedimiento adecuado es mandar un trozo de panal (12 x 12 cms.) con crfa con síntomas envuelto en papel periódico o papel poroso (ej.: toalla nova) dentro de una caja de cartón. No es conveniente usar bolsas plásticas porque pueden ayudar al crecimiento de hongos que dificultarán el diagnóstico. Las muestras se deben enviar a cualquiera oficina del SAG del sector, provincia o región o bien directamente a la siguiente dirección :

LABORATORIO DE BACTERIOLOGIA  
SUB DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS  
DEPARTAMENTO PROTECCION PECUARIA  
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO  
AVDA. SUCRE 2397 ÑUÑO A  
SANTIAGO - CHILE  
FONO - FAX (56-2) 225 0650

### **El Peligro de la Introducción de Loque Americana en Chile.**

**L**a Loque Americana es una enfermedad altamente peligrosa para las abejas del país y muy difícil de controlar. Entonces, es importante realizar algunas acciones para evitar que se introduzca en el país.

Los medios de transmisión de la Loque Americana que deberían ser controlados y/o prohibidos son:

1. La miel
2. El polen
3. El equipo usado, incluyendo rejillas excluidoras, palancas, guantes, marcos, panales, extractores, tanques de decantación, aparatos y máquinas de desopercular, jaulas para transportar núcleos, cajones para abejas y cualquier otro equipo en contacto con las abejas o sus productos. El equipo hecho de acero, muy

- bien limpiado con vapor, sacando toda la miel y otro material orgánico, puede ser desinfectado, pero el mejor procedimiento es importar equipo nuevo.
4. Abejas reinas, obreras y zánganos
  5. La Jalea Real - aunque es poco probable que los apicultores vayan a utilizar jalea real importada para criar reinas, este medio puede contener los esporos de *Bacillus larvae*, el agente causador de Loque Americana.
  6. La cría de las abejas, incluyendo huevos.

SI LA LOQUE AMERICANA INGRESA AL PAIS,  
LA POSIBILIDAD DE SU ERRADICACION ES MUY REMOTA.

**L**a Cría Yesificada, Cría de Tiza, Cría Escayolada o Ascosperosis, es producida por un hongo, *Ascosphaera apis*. Es la enfermedad de las abejas que presenta mucha facilidad para ser reconocida. Las larvas muertas son inicialmente blancas y de consistencia ligeramente húmedas o secas y duras.

Las abejas limpiadoras abren las celdillas que tienen las larvas con Cría Yesificada y las retiran. Ello determina un cuadro patrón de cría salteada. Las larvas son encontradas principalmente en el piso, en la piquera y sobre la tierra en frente de la colmena. Luego con la mayor humedad y baja temperatura empieza la formación de esporas sobre estas larvas. Entonces las larvas muertas que inicialmente eran de color blanco, al desarrollarse el hongo, cambian su color y se tornan negras. Estas «momias» son relativamente duras y presentan la forma larval casi intacta. No se quiebran muy fácilmente.

A veces se encuentran pedazos de polen contaminados con hongos comunes en el fondo de las celdillas o el piso, pero es fácil diferenciarlos de la Cría Yesificada porque el polen con hongos se quiebra y disgrega fácilmente. La Cría Yesificada aparece con mayor frecuencia en primavera, especialmente en regiones y épocas húmedas y frías, pero también se puede encontrar algunos problemas en verano en una época seca.

La Cría Yesificada generalmente no es una enfermedad muy seria, pero puede afectar la producción, por la dis-

## **CRIA YESIFICADA**

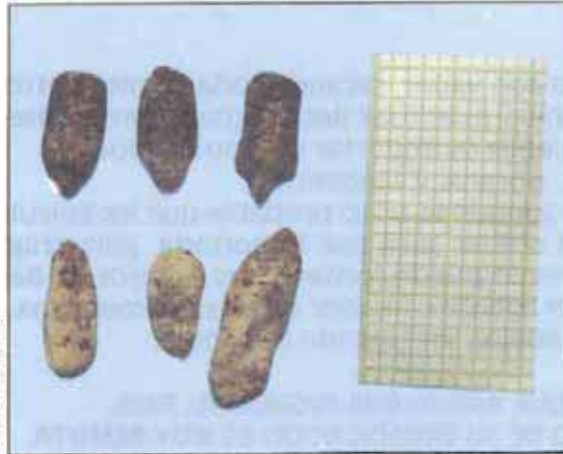


Foto: S. Campaña

Momias de larvas en Cría Yesificada.

porque las momias de Cría Yesificada caen dentro de la bandeja de polen en la trampa. Hay que sacarlas y aún así hay contaminación del polen con esporos.

minución en la cantidad de abejas y la dificultad de confeccionar núcleos en primavera.

Los apicultores que cosechan polen pueden tener problemas

También hay que examinar las condiciones del apiario. Las colmenas con pisos mojados, en apiarios donde ellas están expuestas al viento tienen más problemas. La colmena debería tener el piso un poco inclinado para que el frente no acumule agua. Las colmenas también deberían estar donde pueden recibir bastante sol, especialmente por la mañana y en la tarde. En las regiones más frías las colmenas deberían tener colores oscuros para que absorban más el sol.

**UN CAJON MOJADO ES UN GRAN ENEMIGO PARA LAS ABEJAS.**

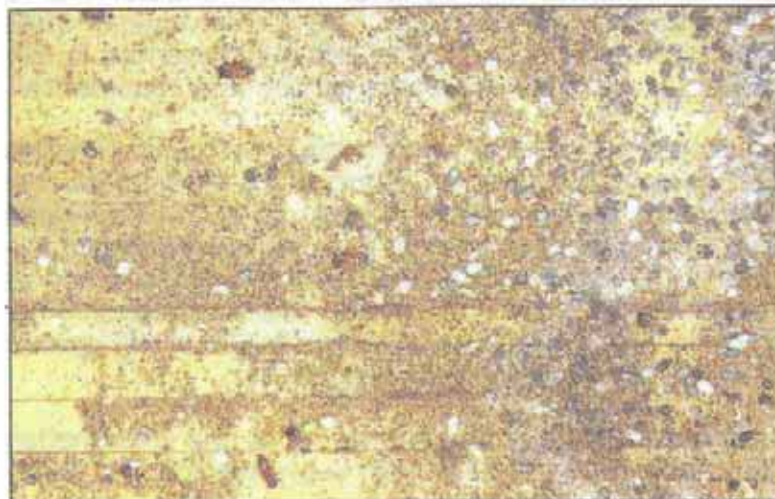


Foto: S. Campaña

Larvas muertas por Cría Yesificada en piso de colmena.

La Cría Yesificada ataca a algunas colmenas más que a otras. Es importante marcar las colmenas más afectadas para después cambiar la reina. Generalmente después que aparece la enfermedad, toda las colmenas en el apiario se encuentran afectadas, pero algunas son mucho más rápidas para eliminar las momias y entonces no se encuentran larvas muertas. Estas colmenas más higiénicas deberían ser seleccionadas para producir las nuevas reinas. Eliminando las reinas de las colmenas más afectadas, y produciendo reinas de las menos afectadas, es posible lograr una importante reducción de la enfermedad des-embocando en que después de algunos años la enfermedad ya no sea causa de pérdidas importantes.

Por ahora no hay tratamientos químicos efectivos contra la Cría Yesificada.

Esta enfermedad era considerada exótica para las abejas de Chile. Pero en octubre de 1994, fue diagnosticada por primera vez en dos apiarios de la VIII Región. Un mes después se confirmó la presencia de *Ascospaera apis* en apiarios de la V Región.

Con el fin de conocer la real distribución e impacto de la enfermedad en las abejas chilenas, es necesario enviar muestras a las oficinas del SAG más cercanas o bien directamente al Laboratorio Central de Diagnóstico Pecuuario, cuya dirección se encuentra más arriba.

Una buena muestra debe incluir larvas muertas «momias» de color blanco y oscuras, recogidas de la piquera o directamente del piso de la colmena. En lo posible no tomar muchas muestras de larvas desde el suelo. Estas deben ser enviadas en un frasquito o tubito bien seco y bien cerrado.

**COLABORE ENVIANDO MUESTRAS PARA EL DIAGNOSTICO DE LOQUE AMERICANA, LOQUE EUROPEA Y CRIA YESIFICADA.**

**LAS MUESTRAS SERAN PROCESADAS SIN COSTO  
PARA EL APICULTOR.**

---

Nota : El texto acerca de Loque Americana es una adaptación de una publicación de Cornell University, hecho por Joan Spielholz. Traducción y adaptación de Dr. David De Jong, consultor FAO y del Dr. Sergio Campano, Coordinador TCP/CHI/2252 FAO/SAG. Octubre de 1994.



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO

FAO  
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA

DIRECTOR NACIONAL  
*Méd. Vet. LEOPOLDO SÁNCHEZ GRUNERT*

REPRESENTANTE DE FAO EN CHILE  
*Ing. Agr. SEVERINO DE MELO ARAUJO*

DIRECTOR DEPARTAMENTO DE PROTECCION PECUARIA  
*Med. Vet. CARLOS MONTOYA BECERRA*

OFICIAL REGIONAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Y AGROINDUSTRIAS FAO  
*Sr. GAETANO PALTRINIERI*

JEFE PROYECTO CONTROL VARROASIS  
*Med. Vet. SERGIO CAMPANO DIAZ*

COLABORACION  
*Prof. Dr. DAVID DE JONG*  
*Med. Vet. SERGIO CAMPANO DIAZ*

EDICION Y DISEÑO  
SUBDEPARTAMENTO DE DIVULGACION TECNICA