

## **DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE LOQUE AMERICANA, VARROASIS Y NOSEMOSIS, Y LA AUSENCIA DE AETHINA TUMIDA Y TROPILAEELAPS SPP. EN LA PROVINCIA DE SANTA FE**

### **Resumen**

El presente trabajo tiene como finalidad presentar los resultados obtenidos en la encuesta efectuada en la provincia de Santa Fe, a fin de determinar la prevalencia de Loque Americana, Varroasis y Nosemosis, por considerar a estas enfermedades como las de mayor impacto económico y productivo y cuya existencia se torna trascendente en la apicultura; y para determinar la ausencia de *Aethina tumida* y *Tropilaelaps*, plagas parasitarias que afectan a las abejas, nunca comprobadas en Argentina y que hoy constituyen el mayor objeto de restricción en el comercio internacional de material apícola vivo.

Para la concreción de este trabajo se contó con la participación logística y financiera del Gobierno de la provincia de Santa Fe a través del Programa Apícola Provincial y El Consejo Federal de Inversiones, junto a la labor de los inspectores sanitarios apícolas acreditados que hicieron posible la ejecución de las tareas a campo. Las muestras fueron procesadas gracias a la colaboración del personal del laboratorio regional de SENASA en Santa Fe.

Los resultados preliminares obtenidos permitieron caracterizar la situación sanitaria y la sanidad apícola de la provincia, elemento imprescindible para planificar las acciones sanitarias futuras a implementar en el marco del plan sanitario provincial.

Ninguna de las dos plagas parasitarias exóticas que incluyó el estudio (*Aethina tumida* y *Tropilaelaps spp.*) fue detectada durante las inspecciones y el proceso laboratorial de las muestras obtenidas, por lo que pudo determinarse la ausencia de ambas en la región estudiada.

## Introducción

La provincia de Santa Fe constituye uno de las principales zonas productivas del país. Aporta más del 10% del volumen de miel producido a nivel nacional. Cuenta con regiones de alta densidad de colmenas, lo cual actúa como factor de riesgo de difusión de enfermedades, enfrentando las colmenas un desafío constante de infección.

Resulta indispensable conocer la prevalencia de las distintas enfermedades que afectan a la producción apícola según las regiones productivas de la provincia. Esto permite diseñar, desarrollar e implementar estrategias de control tendientes a disminuir la prevalencia de las enfermedades y su posible diseminación.

La información epidemiológica generada permite una aproximación sobre la situación sanitaria de la provincia respecto a las enfermedades objeto del estudio. Además, permite ampliar la región libre de *Tropilaelaps spp.* y *Aethina tumida* al confirmar la ausencia de ambas plagas en la provincia.

La medición de los niveles sanitarios es un problema fundamental para los administradores y ejecutores sanitarios ya que nada puede ser más valioso que tener a su disposición uno o más calibradores que le ayuden en su labor y también, en evaluar los problemas específicos relacionados con la sanidad. Quienes ejecutan, necesitan indicadores que muestren, de la forma más acertada y fidedigna, que sea factible obtener, hacia donde se dirige una situación sanitaria específica.

Se entendió que es trascendente desarrollar e instalar una estrategia, una metodología y un proceso de ejecución que brinde en tiempo y forma la información necesaria e indispensable; como así también que cumpla eficientemente con los requisitos técnicos y al más bajo costo posible, el que se debe adecuar a la distribución territorial de los apiarios, las colmenas, el personal y la información disponible dentro de los límites de una cadena productiva y comercial ya existente.

## **Marco Legal**

La totalidad de las medidas y acciones sanitarias, se encuentran previstas en la Ley N° 3959 y el Reglamento General de Policía Sanitaria. En lo que respecta a las enfermedades apícolas, éstas se encuentran incorporadas al artículo 6° del Reglamento General de Policía Sanitaria por medio de la Resolución SENASA N° 422/2003, en la que se incluyen la totalidad de las enfermedades apícolas consideradas por la OIE, por lo tanto son de aplicación las regulaciones previstas, entre las que se incluye la denuncia obligatoria, interdicción preventiva ante la presencia de casos, etc.

Por otra parte, el Código Sanitario para Animales Terrestre de la OIE, en su Anexo 3.4.2. establece las condiciones generales que se deben cumplir para la implementación de planes sanitarios y recomienda la creación de la figura técnica del Inspector Asesor Sanitario Apícola, a quien se le asignan los trabajos de campo, para lo cual SENASA, por medio de la Resolución 58/96 creó el Registro Nacional de Inspectores Sanitarios Apícolas.

## **Enfermedades bajo estudio**

Se estudiaron, las siguientes enfermedades y plagas de las abejas: Loque americana, varroasis, nosemosis, *Aethina tumida* (Pequeño escarabajo de las colmenas) y *Tropilaelaps* spp. También se asentaron hallazgos de enfermedades de menor importancia económica como Loque Europea, Cría Yesificada y patologías virales.

## **Objetivo General**

Determinar la tasa de prevalencia de las enfermedades de las abejas denominadas Loque Americana, Varroasis y Nosemosis y contribuir a determinar su dispersión regional; y la ausencia de *Aethina tumida* y *Tropilaelaps* spp. en el territorio de la provincia de Santa Fe.

## **Objetivos específicos**

Recolectar muestras de abejas adultas para determinar a través del laboratorio los niveles de infestación de varroasis y nosemosis.

Obtener, ante la visualización de signos clínicos, muestras de material con Loque Americana para su confirmación en el laboratorio.

Descartar, mediante la inspección a campo y a través del proceso laboratorial, la presencia de ejemplares de *Aethina tumida* y *Tropilaelaps* spp.

Caracterizar epidemiológicamente la sanidad apícola de la provincia y zonificar de acuerdo a los resultados obtenidos.

Categorizar la provincia según la Resolución SENASA 535/02.

Obtener información para planificar futuras acciones sanitarias.

## Caracterización de la Producción Apícola

La provincia de Santa Fe, como resultado de la aplicación del Programa Apícola Provincial a partir del año 1994, ha mejorado la productividad y calidad de las mieles, así como se han fortalecido las estrategias de alianzas a partir de tomar a los protocolos de producción diferenciada

Se estima que en la provincia de Santa Fe se encuentran emplazadas aproximadamente **450.000 colmenas**. Hasta el momento sólo se han registrado el 80% de las mismas, debido a la numerosa cantidad de pequeñas explotaciones familiares que no alcanzan la unidad productiva de 20 colmenas, a partir de la cual es obligatoria la inscripción en el Registro Nacional de Productores Apícolas (RENAPA).

Según datos de **RENAPA** a la fecha el número total de **productores registrados** en la Provincia de Santa Fe es de **3215 con un total de 365.000 colmenas**.

## Distribución de los apiarios

En el siguiente cuadro (Cuadro N° 1) se resume la distribución regional de los apiarios y colmenas.

CUADRO N° 1.- DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL		
DEPARTAMENTO	TOTAL COLMENAS	TOTAL PRODUCTORES
GRAL. LOPEZ	23450	213
GRAL OBLIGADO	20145	190
SAN JAVIER	9350	71
SAN JUSTO	6142	59
SAN CRISTOBAL	66890	505
SAN LORENZO	9827	94
LAS COLONIAS	33487	300
LA CAPITAL	23800	224
CONSTITUCION	9827	94
ROSARIO	28252	272
CASTELLANOS	81001	715
9 DE JULIO	9827	94
CASEROS	9280	71
VERA	6142	59
GARAY	2457	24
SAN MARTIN	9827	94
IRIONDO	3150	30
BELGRANO	6004	47
SAN JERONIMO	6142	59
<b>TOTALES</b>	<b>365000</b>	<b>3215</b>

## Diseño de la encuesta

Para la totalidad de las enfermedades Apícolas incluidas en el estudio se adoptan los requisitos y exigencias del diseño del muestreo que se consignan en el Cuadro N° 2.

### Criterios de inclusión

Se incluyeron apiarios con colmenas que se encontraran o no, en el período de producción, también los núcleos desarrollados o cámaras de cría producidas durante la temporada. El tamaño poblacional no fue motivo de elección en el momento de la inspección.

### Criterios de exclusión:

Se excluyeron las colmenas que hayan sido deshabitadas por cualquier causa, sin embargo, estas colmenas fueron especialmente revisadas para descartar el abandono de la colonia por causas sanitarias.

CUADRO N° 2. SUPUESTOS Y REQUISITOS DEL DISEÑO DE MUESTREO			
SUPUESTO	APIARIOS INFECTADOS	COLMENAS INFECTADAS	ABEJAS INFECTADAS
TASA ESPERADA	0.5(50%)	0,5(50%)	0,5(50%)
ERROR ACEPTABLE	0.05(5%)	0,10(10%)	0,05(5%)
NIVEL DE CONFIANZA	0.95(95%)	0,95(95%)	0,95(95%)

## Estrategia Operativa

Se seleccionó un Inspector Sanitario Apícola acreditado por SENASA para cada Departamento de la provincia del Santa Fe. Una vez reclutados fueron capacitados especialmente para la ejecución de las acciones sobre el terreno requeridas en el estudio. La Asociación Santafesina de Inspectores Sanitarios (ASISA), colaboró en la logística operativa en terreno.

En algunos casos los Inspectores utilizaron los equipos del productor (palanca, ahumador, velo y ropa de trabajo). En el caso de haber utilizado sus propios equipos de inspección se indicó esterilizar los elementos mediante fuego o hipoclorito de sodio.

Los Inspectores visitaron los apiarios incluidos en el diseño muestral y efectuaron las siguientes tareas:

1. Inspección general de la totalidad de las colmenas.
2. Inspección de la totalidad de los cuadros de cada cámara de cría de 18 colmenas seleccionadas al azar en busca de signos clínicos de enfermedad bacterianas, parasitarias y exóticas.

3. Toma y envío de muestras ante el hallazgo de signos clínicos de Loque Americana.
4. Extracción de muestras de abejas adultas del 10% de las colmenas del apiario para la determinación del nivel de infestación por Nosemosis.
5. Extracción de muestras del 10% de las colmenas del apiario para determinar el nivel de infestación de Varroasis.
6. Confección del protocolo de toma de muestras.
7. Identificación del envase contenedor de abejas con los datos del apiario y la localidad donde fue recolectada la muestra.
8. Remisión de las muestras al laboratorio asignado.

Una vez procesados los datos y analizados los casos en que se observaron condiciones sanitarias de riesgo, los inspectores asesoraron a los productores sobre los procedimientos para el saneamiento del material infectado. Los inspectores y el personal técnico de la provincia, establecieron contacto con los productores que colaboraron desinteresadamente para el relevamiento para informarles acerca de los hallazgos y ofrecerles colaboración en el saneamiento y seguimiento de sus apiarios.

### **Métodos Diagnósticos**

Para el diagnóstico de laboratorio se utilizaron los siguientes métodos:

- a) Para varroasis se empleó el método de David de Jong modificado o prueba del frasco y se obtuvo el porcentaje de infestación.
- b) Para Loque Americana, se realizó la prueba diagnóstica de la gota pendiente (hanging drop)
- c) Para nosemosis se realizó el conteo en Cámara de Neubauer y determinación del nivel de infestación de acuerdo al método de Cantwell

## Muestreo

Se inspeccionaron 401 apiarios distribuidos en forma proporcional a las existencias registradas en la provincia de acuerdo a lo consignado en el Cuadro N° 3. En cada uno de los apiarios se inspeccionaron 18 colmenas, excepto en aquellos conformados por menos de esa cantidad, casos en los que se inspeccionó la totalidad de las colmenas que lo conformaban.

Los apiarios pertenecían indistintamente a apicultores dedicados a la producción de polen, de miel o material vivo. Las abejas pertenecieron en su totalidad a *Apis mellífera*.

CUADRO N° 3. DISTRIBUCION DEL MUESTREO	
DEPARTAMENTO	APIARIOS
SAN JUSTO	3
SAN JERONIMO	15
LAS COLONIAS	31
SAN MARTIN	9
GRAL OBLIGADO	18
ROSARIO	24
SAN JAVIER	7
VERA	5
GARAY	5
GRAL LOPEZ	10
IRIONDO	7
BELGRANO	9
CASEROS	15
9 DE JULIO	20
LA CAPITAL	48
SAN LORENZO	14
SAN CRISTOBAL	69
CONSTITUCION	5
CASTELLANOS	87
TOTAL	401

Los apiarios inspeccionados pertenecían a diferentes apicultores. Entre un apiario inspeccionado y otro se trató de que existiera una distancia mayor a 3 Km.

En aquellos Departamentos con alta densidad de colmenas se permitía reducir esa distancia a la mitad, aunque en este caso no fue necesario ese procedimiento.

### Colmenas inspeccionadas y muestreadas:

En cada apiario además de la inspección general de la totalidad de las



colmenas existentes se inspeccionaron individualmente 18 colmenas. Estas 18 colmenas fueron seleccionadas al azar sin ningún procedimiento uniforme. Las inspecciones y extracción de muestras se efectuó en el periodo comprendido, **entre el 7 de septiembre y el 10 de noviembre de 2007.**

**Este período de toma de muestras se vió incrementado en cuanto a lo establecido oportunamente debido a las consecuencias nefastas sobre la actividad agropecuaria en general que tuvo la catastrofe hídrica sufrida por la Provincia a inicio de año y la apicultura no quedó exenta de ello tornando imposible cumplir con tareas debiendo postergarse por un par de semanas las actividades a campo.**

### **Inspección y Toma de Muestras**

Se procedió a la apertura de las colmenas seleccionadas del total que conforman el colmenar y se inspeccionaron detalladamente los diez cuadros que conforman la cámara de cría. Cuando las colmenas revisadas contaban con una segunda cámara de cría, también fue revisada.

Mediante la inspección se buscaron signos clínicos correspondientes a Loque Americana. Cuando se encontraron se tomaron muestras para confirmar el diagnóstico mediante técnicas laboratoriales. En las cámaras también se buscaron y registraron signos compatibles con otras patologías de menor importancia como Loque europea, Cría yesificada y cría ensacada. Se descartaron hallazgos relacionados con plagas parasitarias exóticas en Argentina como *Aethina tumida* y *Tropilaelaps spp.*

También se procedió a registrar cualquier manifestación clínica ajena a las enfermedades en estudio, dato de importancia para posteriores estudios.

Respecto a Varroasis y Nosemosis, más allá de las eventuales manifestaciones clínicas observadas, se tomaron muestras del 10% de las colmenas de cada apiario inspeccionado.

Para la toma de muestras se procedió de la siguiente manera:

- a) Para **varroasis** se tomaron aproximadamente al menos 300 abejas de ambas caras de tres cuadros de cría diferentes, en lo posible separados uno de otro. Las muestras se conservaron en agua y alcohol al 50%.
- b) Para **Loque Americana**, cuando se observaron signos de la enfermedad o sospechas, se tomó el cuadro entero con crías sospechosas o bien un pedazo de panal de 4 x 20 cm. Se remitió al laboratorio envuelto en papel madera introducido en una caja de cartón.
- c) Para **nosemosis**, se tomó una muestra de aproximadamente 100 abejas adultas, mayores de 10 días de edad. Estas abejas fueron recolectadas de la piquera de las colmenas. Las muestras se conservaron en formol al 4%.

Las muestras de abejas fueron recolectadas en envases de plástico, se

rotularon con un marcador indeleble o con una cinta adhesiva escrita con tinta y se depositaron dentro de una caja de cartón. Junto a las muestras se introdujo en la caja el protocolo de remisión de muestras correspondiente a cada apiario.

## Resultados y conclusiones

### Varroasis

Después de realizar un efectivo control de varroasis el porcentaje de infestación no debe superar el 1%. Sin embargo, el 4.97% de las muestras analizadas, alcanzaron valores superiores al 3% de infestación en fase forética. Los Departamentos Caseros y Gral Obligado fundamentalmente y en menor medida Las Colonias y La Capital superaron ampliamente la media de las muestras positivas por encima del 3%.(Cuadro N° 1 - Anexo)

Como en el resto del país, varroasis es la enfermedad que mayores daños provoca en la región. Las dificultades presentadas para su control, hacen que los valores sean elevados, inclusive luego de la aplicación de tratamientos acaricidas.

Esta situación muestra un alto desconocimiento de parte del sector productivo en el diseño de estrategias de control de la enfermedad con el seguimiento de los pilares establecidos: rotación de principios activos, tratamientos coordinados en las regiones, diagnósticos pre y post tratamientos y el uso estratégico de activos de acuerdo a la época del año para evitar residuos.

### Loque Americana:

La ausencia de Loque Americana en la provincia de Santa Fe con niveles superiores al 1% de prevalencia (Cuadro N°2 - Anexo), permitiría categorizar al territorio como A según lo establecido por la Resolución SENASA N°535/02, lo que se contrapone con la situación histórica de la Provincia respecto a esta enfermedad.

### Nosemosis

La prevalencia de nosemosis en algunos Departamentos es aún más crítica que en otras regiones del país donde el protozooario está instalado en forma endémica desde hace muchos años. Los Departamentos más afectados fueron Rosario, Belgrano, Caseros y San Lorenzo (Cuadro N°3 - Anexo).

Esta situación no se repite en todos los Departamentos, por ejemplo en Vera, 9 De Julio y Garay, no se presentaron resultados alarmantes.-

La inexistencia de algún indicio compatible con alguna de las dos plagas parasitarias estudiadas, exóticas en Argentina: *Aethina tumida* y *Tropilaelaps*, permiten confirmar la ausencia de las mismas en esta provincia y ampliar el territorio libre de ellas.

La información sanitaria recabada y algunas observaciones de manejo nos permiten inferir que los apicultores de la provincia de Santa Fe, en su gran mayoría, no aplican buenas prácticas sanitarias en sus colmenares.

Esta realidad se fundamenta en la falta de capacitación de los productores y la necesidad imperante de recibir asesoramiento técnico para el manejo de los colmenares.

Resulta fundamental continuar con las tareas programadas en la provincia de Santa Fe, orientadas a la implementación de un Plan sanitario en el año 2008.

El diseño del mismo se basará en las características productivas de la región y en la realidad sanitaria obtenida mediante el presente estudio y su comparación con los efectuados en años anteriores.

La situación descrita hace imprescindible la implementación de este plan sanitario apícola provincial que permita controlar las enfermedades de mayor importancia económica y obtener información epidemiológica para evaluar la marcha de las acciones ejecutadas.