

Fecha actualización

Actualización técnica sobre el manejo de Loque americana *Paenibacillus larvae*

Dra. Graciela Rodríguez
INTA EEA Hilario Ascasubi – PROAPI

INCREMENTANDO LA COMPETITIVIDAD DE LAS MIELES DEL SUDOESTE BONAERENSE
Pigue – 22 de Agosto de 2018



Enfermedades de la cría

Nombre

Agente causal

Loque americana (LA)

Paenibacillus larvae (Bacteria)



LOQUE AMERICANA

BACTERIA

Paenibacillus larvae (ex *Bacillus larvae* White 1906)

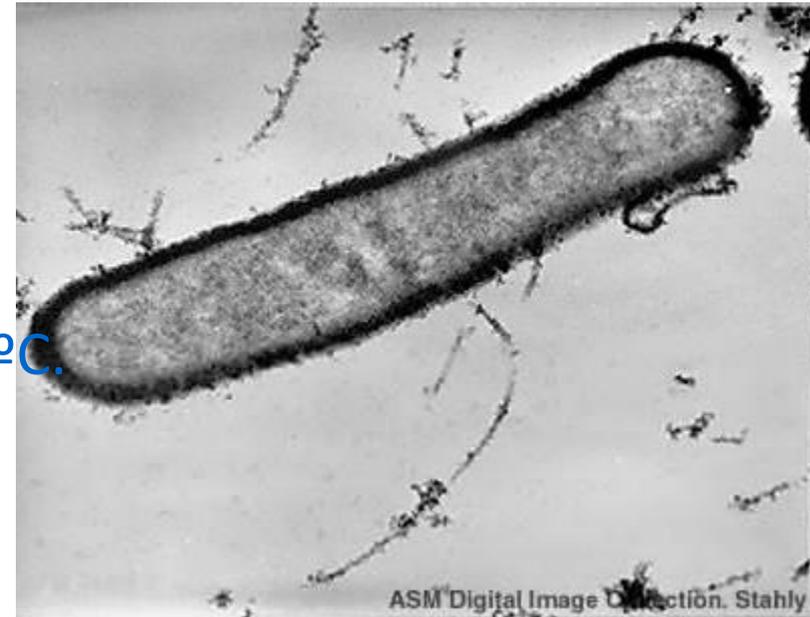
Bacteria flagelada 2,5 a 5 μ de largo y 0,4 a 0,8 μ de ancho.

Gram +

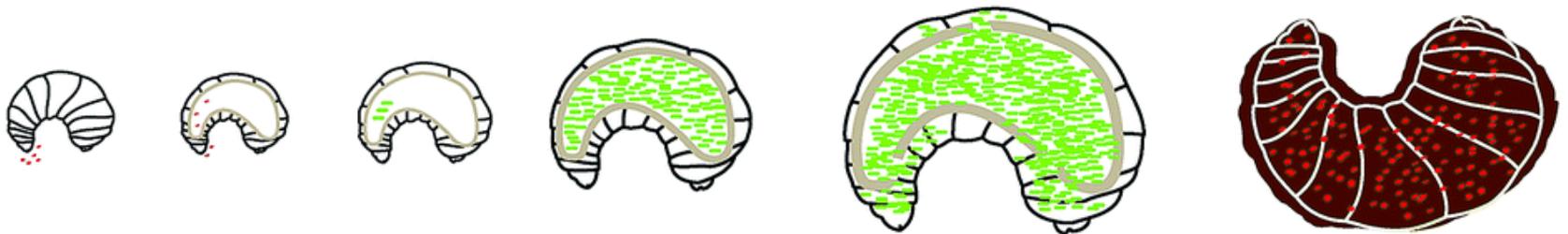
ENDOSPORAS

Resisten 30 min. a 100°C y 15 min. a 120°C.

Resisten el cloro, yodo y radiación UV durante 20 min.



transmission of spores to naive larvae
by nurse bees



I

II

III

IV

V

VI

non-invasive phase

invasive phase

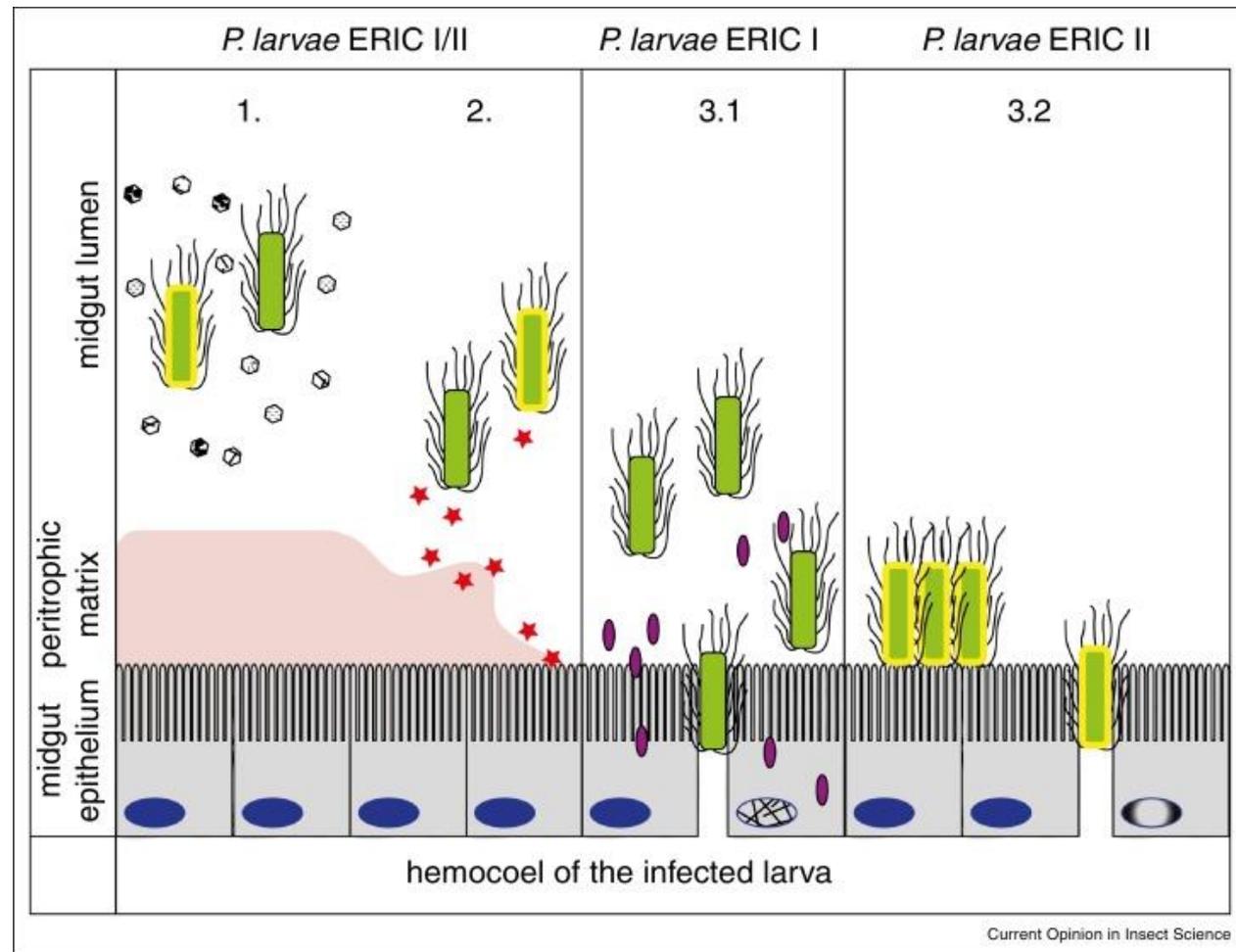
uptake of
P. larvae spores

germination of spores
proliferation of bacteria

destruction of the larval peritrophic matrix
breaching of the midgut epithelium
larval death
degradation of the carcass to a ropy mass
sporulation of *P. larvae*

12 a 36 horas

1. Antibióticos (péptidos) que eliminan la competencia microbiana
2. Secreción de sustancia que digiere la membrana peritrófica



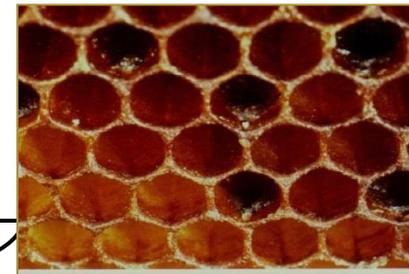
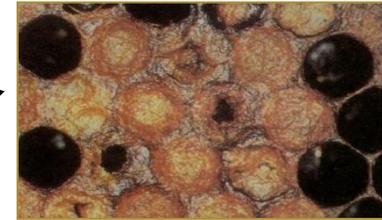
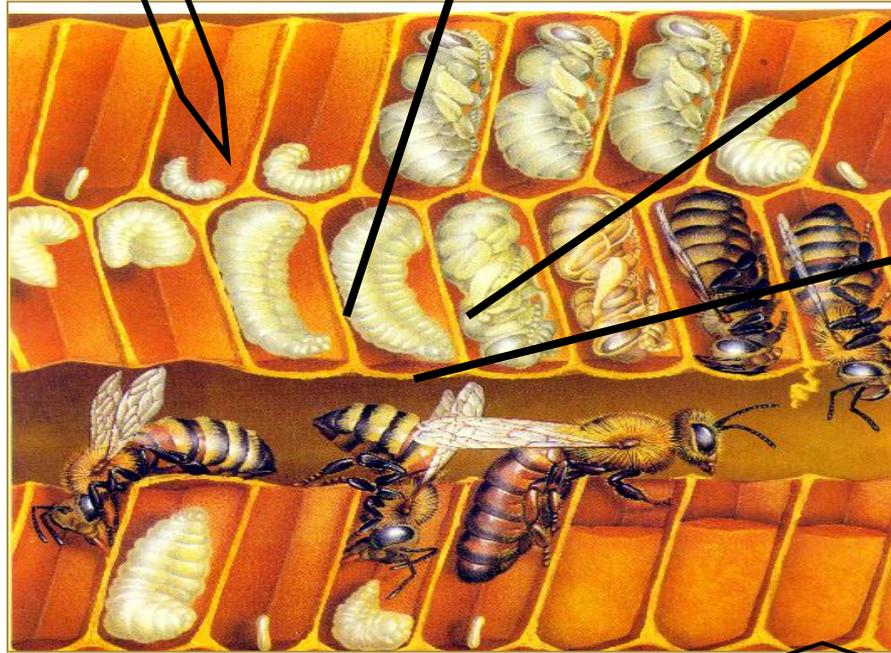
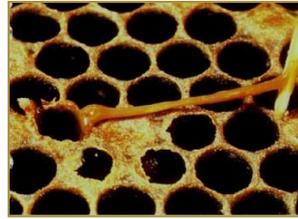
Current Opinion in Insect Science

- 3.1. Citotoxina que degrada las células y genera una ruta paracelular que permite la migración al hemocel
- 3.2. Eric II posee una cobertura celular que impide el reconocimiento del mecanismo de reconocimiento de microorganismos patógenos . Genera otra vía paracelular.

Popinga & Genersch, 2015

Diseminación en la colmena

Esporas
Larva de menos de 24 hs



- Colmenas con "infección subclínica", la enfermedad no es aparente al revisar minuciosamente la colmena. Las nodrizas, las retiran antes que el apicultor pueda verlas. es muy difícil diferenciar entre una colmena contaminada y otra con infección subclínica. Esta situación **es de riesgo, porque potencialmente podría diseminar la enfermedad a otras colonias o al multiplicarse.**
- Colmenas con "infección clínica", presentan larvas afectadas por *P. larvae larvae* con síntomas visibles de Loque americana.







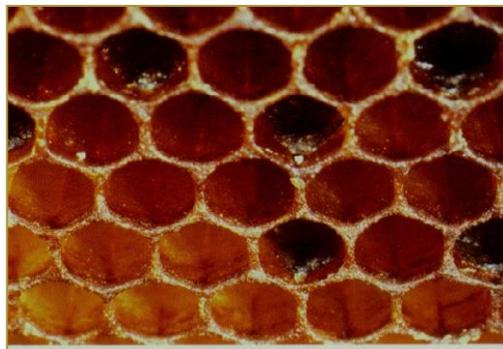


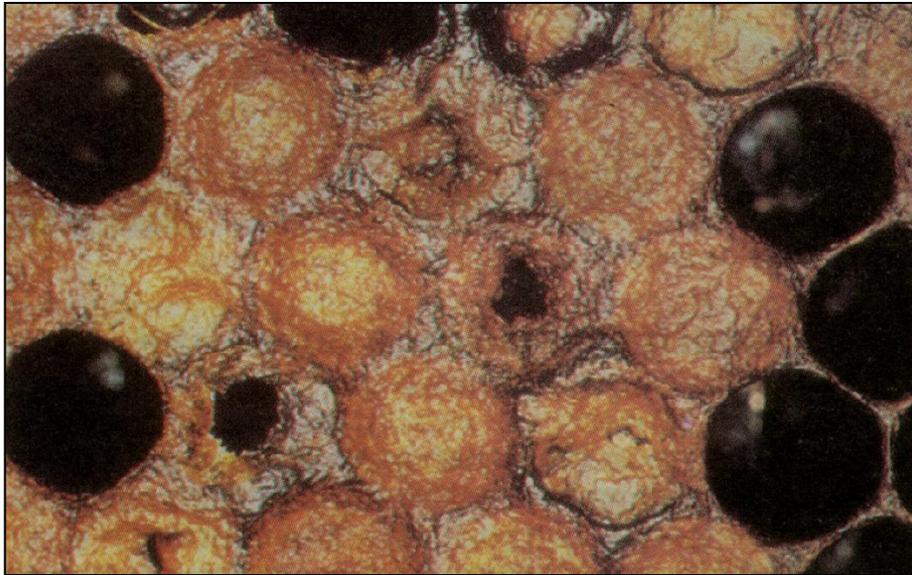
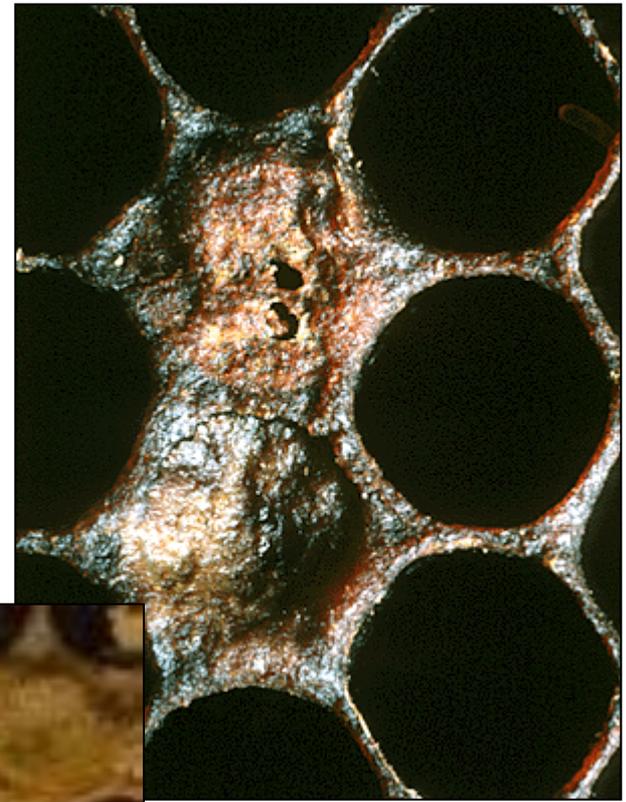
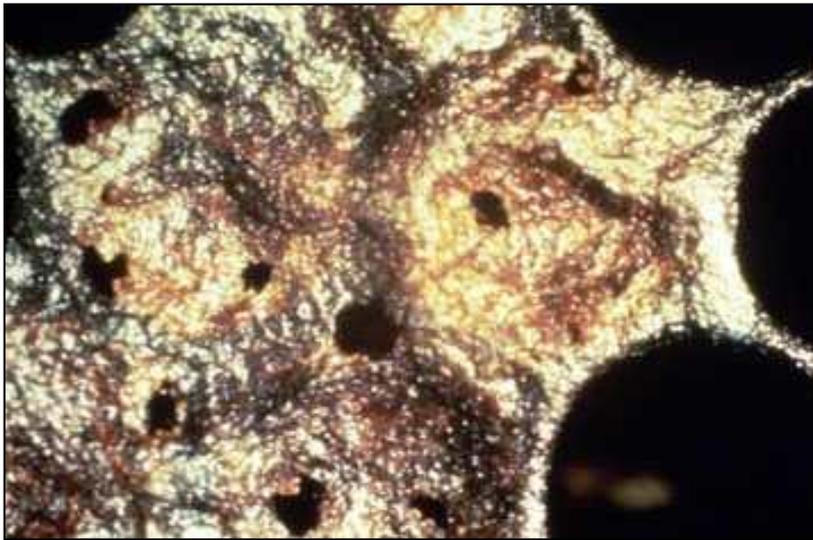
Loque americana

Paenibacillus larvae típica



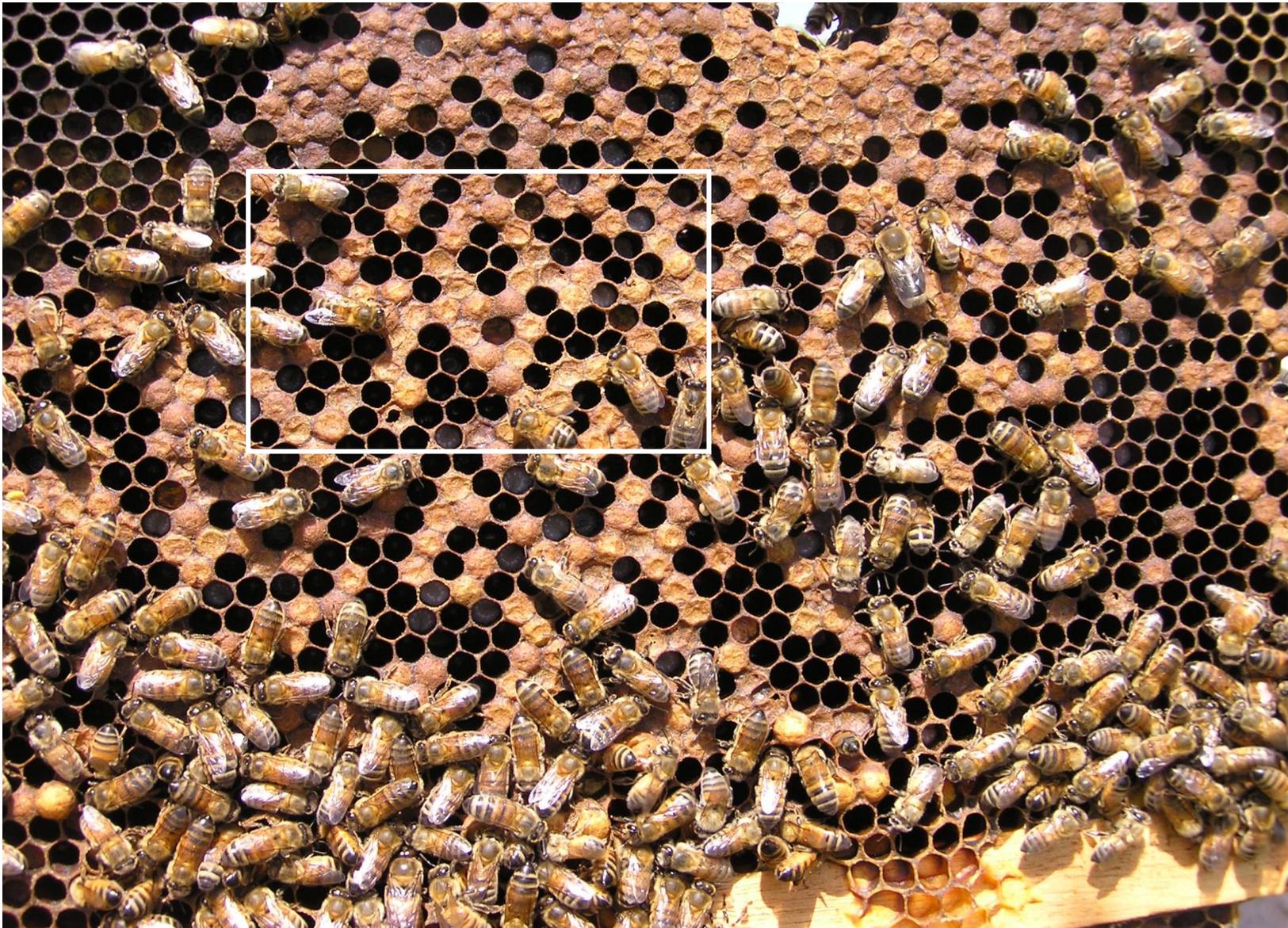
Loque americana en Argentina

















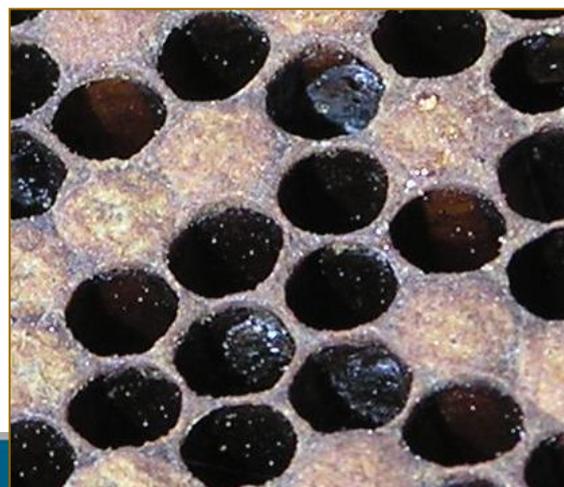










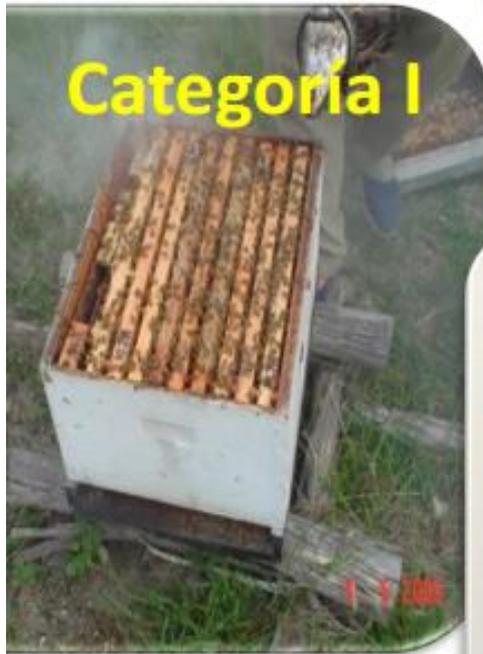




IMPORTANTE

- Saber **reconocer** los signos de la enfermedad.
- Revisación de las colmenas **TODAS**
- **Todos** los marcos
- **Registrar** los resultados de la revisión
- Conocer la magnitud del problema para evaluar **alternativas de control.**

Inspección sanitaria



- Las colonias con elevado número de larvas afectadas poseen altos niveles de esporos:
 - en miel (24.3 millones por gramo);
 - en cera de opérculo (9 millones por gramo)
 - en polen (4.5 millones por gramo).



Antibióticos

- Efecto sobre estado vegetativo. **NO** sobre el espora.
- Nocividad para *Apis mellifera*
- Contaminación de los productos de la colmena
- Sustancias prohibidas.



Los ATB afectan la colmena

- La OTC **reduce en un 50% la expectativa de vida de las abejas.**
- Ciertas formulaciones **reducen la cría;**
- Elevadas concentraciones de OTC induce a una **precoz pigmentación** de la larva, y produce **mortalidad.**
- La flora bacteriana benéfica de la colmena se ve afectada por la OTC, lo que **ocasiona un incremento de levaduras y hongos.**

Qué implica usar Antibióticos

- Enmascara los signos clínicos
- No es posible conocer la magnitud del problema.
- Incrementa la concentración de esporas (material inerte, miel nodrizas)
- Desarrollo de resistencia
- Contaminación de miel y otros productos.

Programa de mejoramiento genético – MeGA

Tolerancia a enfermedades de la cría



Selección de ecotipos locales
Alto comportamiento higiénico
Proliferación de la reina
mansedumbre

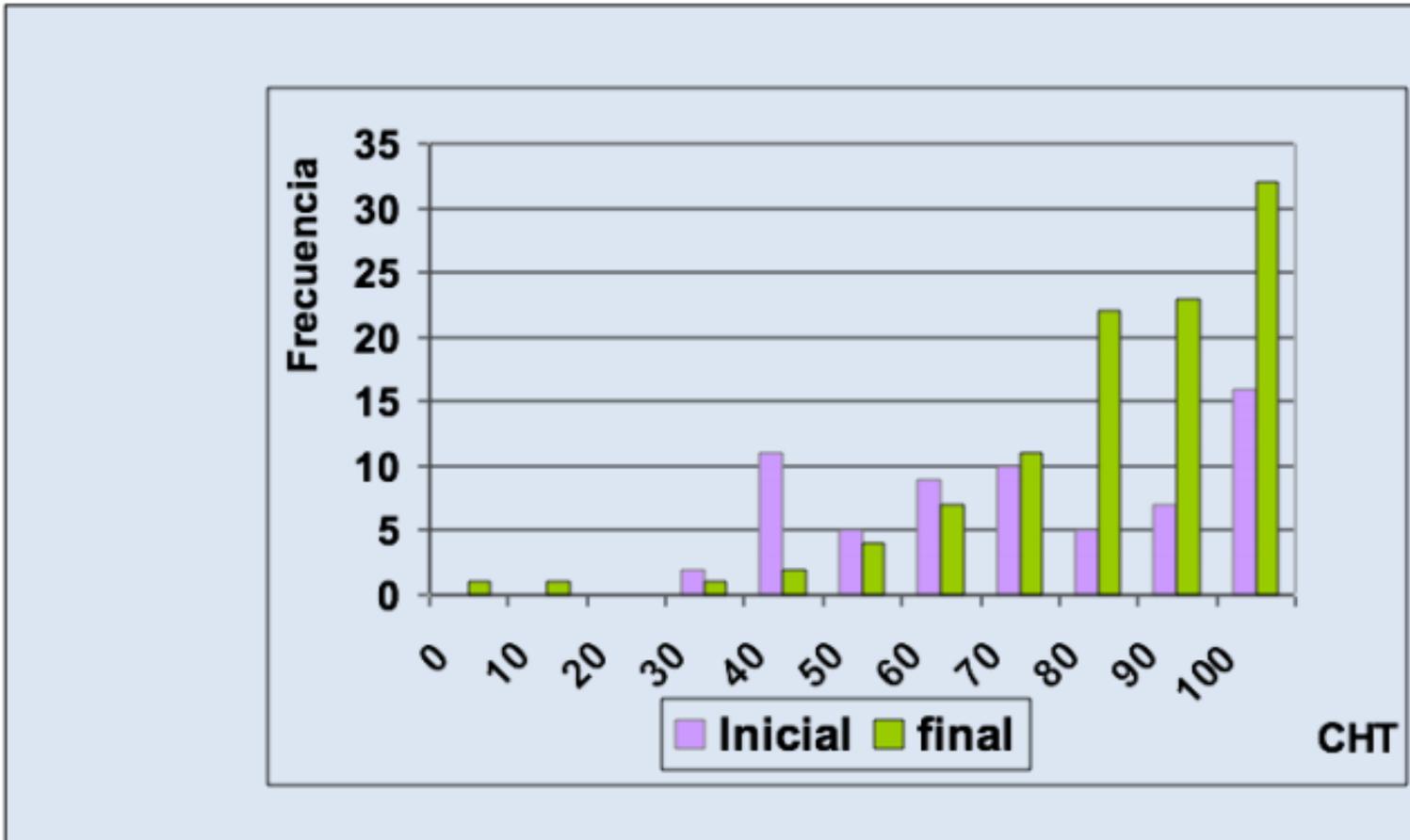
Banco de germoplasma
Balcarce
Rafaela

Asociación de productores de
material vivo certificado

Protocolo de trabajo
Reuniones anuales



Resultado de las selección: frecuencia de comportamiento higiénico total de la población inicial y final. Palacio y col.



GRUPO		PRESENCIA	AUSENCIA	TOTAL
HIGIENICA	Número de colonias	2	107	109
	%	1.83	98.17	
NO HIGIENICA	Número de colonias	18	160	178
	%	10.11	89.89	
TOTAL	Número de colonias	20	267	287

Comportamiento Higiénico y Loque Americana

Causas de dispersión

- Alimento contaminado (miel)
- los panales de cría:
 - provenientes de colmenas muertas por AFB
 - de colonias con AFB en las que se usa ATB
 - de panales con cría enferma
- el pillaje de colonias debilitadas o muertas por la enfermedad
- las alzas melarias que suelen intercambiarse entre colmenas
- Las herramientas y ropa del apicultor.

¿Qué se hace con el material?

¡Contiene gran cantidad de esporas!

Reducir al mínimo las esporas

Mantener identificado este material en el galpón

No debe volver al campo sin una adecuada limpieza

Retirar del sistema la cera y la miel

Limpiar los cuadros (vapor)

Limpiar los restos de cera y propóleos del material de alzas, pisos, techos/entretapas, alimentadores, para luego flamear.

MATERIAL CONTAMINADO

	Calor seco (DOBBELAERE y col. 2001)	Parafina (MATHESON, 1990; DEL HOYO y col. 1998; DOODWING & VAN EATON, 1999; DOBBELAERE y col. 2001)	Soplete (BROODSGARD & HANSEN 1999; DOBBELAERE y col. 2001)	Pira (SPIELHOLZ 1986),
Desinfección	Profunda con 2 horas a 160 C	Profunda con 10 – 16 minutos a 160 C	Superficial Elimina el 80% de esporos viables	Superficial
Alteración del material	No	No	Leve	Deterioro marcado
Accesibilidad	No es accesible	Medianamente accesible	Accesible	Accesible
Riesgo para el operario	Sin riesgo	Riesgoso	Riesgo mínimo	Riesgo mínimo

Factores de riesgo para la diseminación

- Desconocimiento de la enfermedad.
- Revisión primaveral inadecuada.
- Uso de antibióticos
- Cantidad de colmenas por superficie, apiarios próximos, apiarios abandonados.
- Alimentación o estimulación con miel
- Compra de colmenas o núcleos de origen desconocido.
- Trashumancia
- Ubicación de las alzas melíferas

Diagnóstico microbiológico

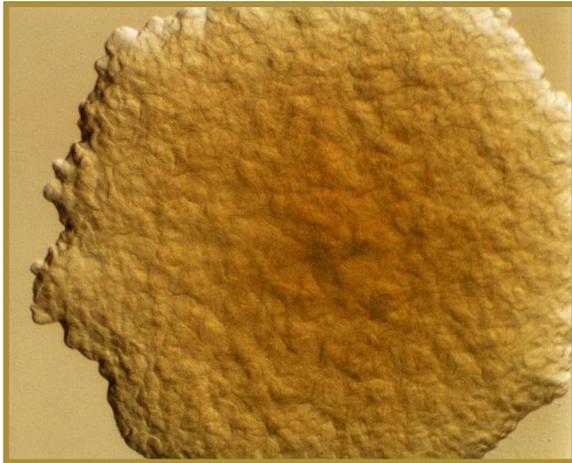
Unidades formadoras de colonias (UFC)



Miel de panal del área de cría.



Abejas del área de cría.



UFC/g de muestra





Issues • Innovation • Impact

A Part of the Cooperative Extension System

Home Resource Areas eXtension.org

Diagnostic Kits for American and European Foulbrood

Bee Health

October 19, 2009

Print

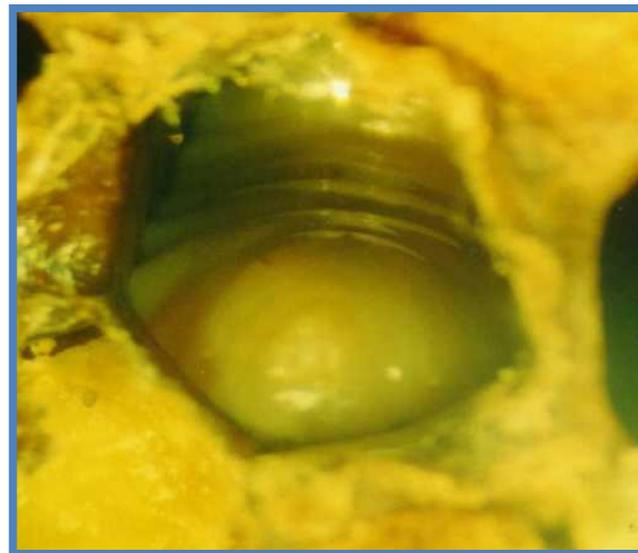


Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



Loque Americana en Argentina

- 1989 se detectó por primera vez la enfermedad "Loque americana" en Argentina, en la Provincia de Buenos Aires (Alippi & Nuñez, 1999).



Apicultura libre de antibióticos



Taller Internacional de
Loque americana
(1994)

Ministerio Asuntos Agrarios de
Bs. As
UNMdP
UNCPBA
Secretaría de Agricultura
INTA

Estrategia para el control de Loque americana sin el uso de antibióticos



Api-demostración

- Medidas proactivas para el control de Loque americana
 - Realizar revisiones periódicas de la cámara de cría.
 - Disponer de genética de alto comportamiento higiénico
 - No dejar colmenas muertas en el campo
 - Desinfectar todo material apícola en desuso y antes de colocarse en el campo.
 - Recambiar panales anualmente
 - Evitar el pillaje, ya sea de colonias muertas o durante el proceso de producción
 - No multiplicar colmenas que se sospeche estén contaminadas
 - No alimentar con miel

- Las medidas reactivas, son el conjunto de opciones a ejecutar ante la superación del umbral de daño económico.
 - Eliminar o recuperar las abejas de colonia enfermas
 - Eliminar panales de cría de colmenas afectadas
 - Recuperar mediante desinfección el material inerte distinto de los panales
 - Reempazar la genética susceptible por otra, seleccionada por elevado comportamiento higiénico.
 - Establecer un programa de monitoreo intensivo.
 - Incorporar las medidas de prevención

ESTRATEGIA PARA EL CONTROL DE LOQUE AMERICANA SIN EL USO DE ANTIBIÓTICOS

- Diagnóstico de campo
- Evitar que las colmenas mueran en el campo por Loque americana
- Eliminar colmenas con altas cargas de escamas
- Recuperar el material vivo en las colmenas que poseen pocos signos clínicos y alta población abejas
- Desinfectar - reducir esporos del material inerte
- No alimentar con miel
- No intercambiar material entre colmenas
- Incorporar genética de alto comportamiento higiénico

Si encontramos 1 colm con Loque Americana...

- Dejar de revisarla, cerrarla inmediatamente, cambiar de pinza o limpiarla/flamearla antes de usarla para revisar otra colmena.
- Si es una colmena fuerte y los signos no son tan avanzados se recupera.(cepillado o paqueteado).
- Si es una colmena débil, muy afectada, se elimina (fuego).

Eliminación de colmenas fuertemente afectadas por Loque americana



Eliminación de colmenas fuertemente afectadas por Loque americana



Eliminación de colmenas fuertemente afectadas por Loque americana



Eliminación de colmenas fuertemente afectadas por Loque americana



Si encontramos 1 colm con Loque Americana...

- Dejar de revisarla, cerrarla inmediatamente, cambiar de pinza o limpiarla/flamearla antes de usarla para revisar otra colmena.
- Si es una colmena fuerte y los signos no son tan avanzados se recupera.(cepillado o paqueteado).
- Si es una colmena débil, muy afectada, se elimina (fuego).
- Si el 10 % del apiario está afectado, hay que recuperar todo el apiario (paqueteado sanitario).
- Si no es momento de hacer paquetes utilizo antibiótico (no uso preventivo).

Trasvase o cepillado de colonias con signos leves de Loque americana y abundante población



Paqueteado de colonias afectadas por Loque americana





Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



Experiencias en el control de Loque americana sin uso de antibióticos



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



21 productores de 10 provincias. Periodo 1998 - 2009

Productor	PROVINCIA	Total de apiarios	Total de colmenas
Prod. 1	Corrientes	5	181
Prod. 2	Tucumán	13	1524
Prod. 3	San Luis	4	341
Prod. 4	Buenos Aires	2	150
Prod. 5	Cordoba	7	368
Prod. 6	Tucumán	3	237
Prod. 7	Chaco	3	160
Prod. 8	Tucumán	16	1064
Prod. 9	Santa Fe	7	287
Prod. 10	Santa Fe	8	278
Prod. 11	Buenos Aires	11	790
Prod. 12	Salta	12	582
Prod. 13	Jujuy	6	351
Prod. 14	Mendoza	16	484
Prod. 15	Mendoza	12	536
Prod. 16	Tucumán	13	793
Prod. 17	Santa Fe	7	340
Prod. 18	Tucumán	9	654
Prod. 19	Santa Fe	5	170
Prod. 20	Tucumán	8	298
Prod. 21	Mendoza	7	250
Total		174	9838

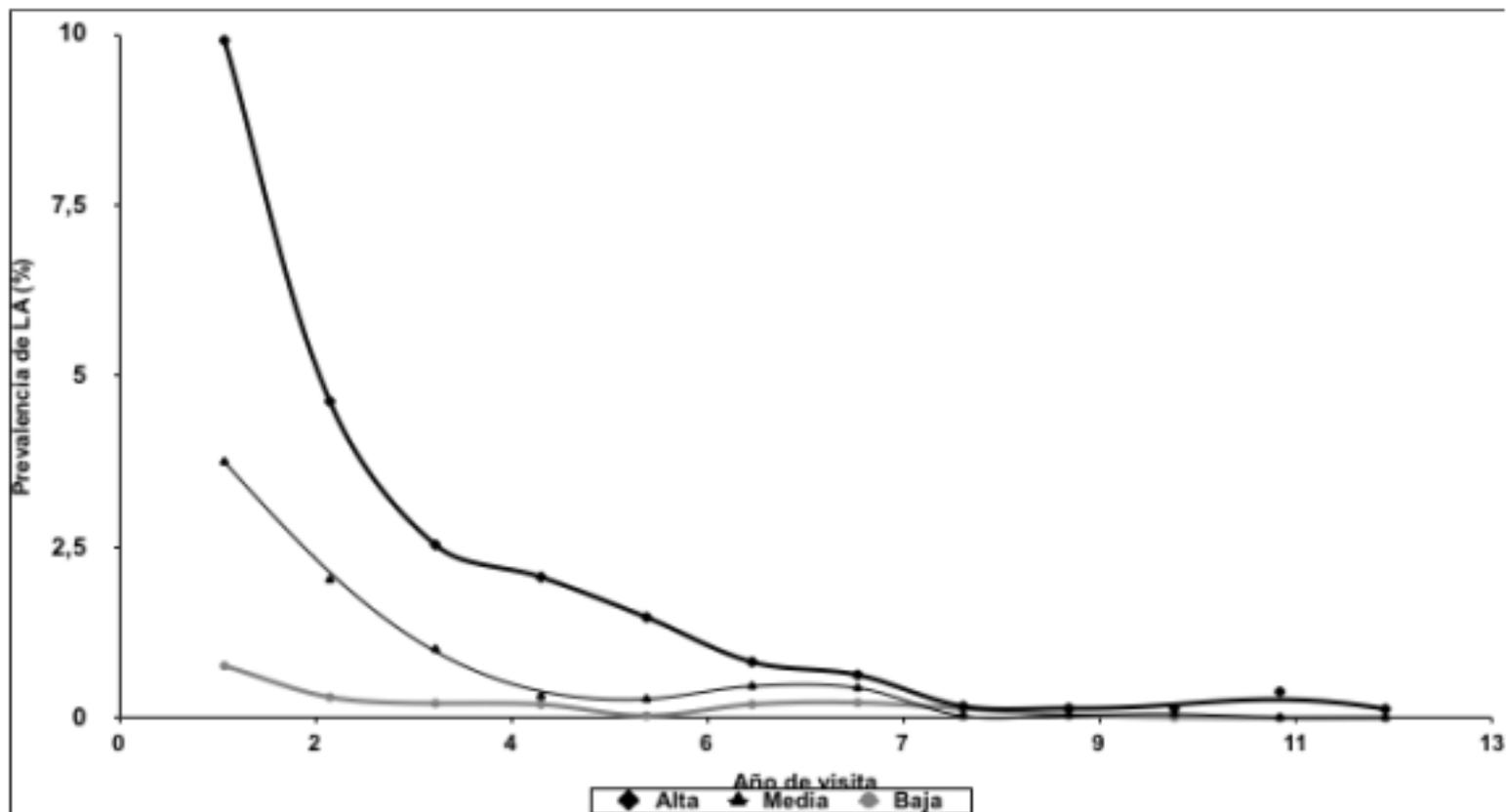


Propuesta de Manejo

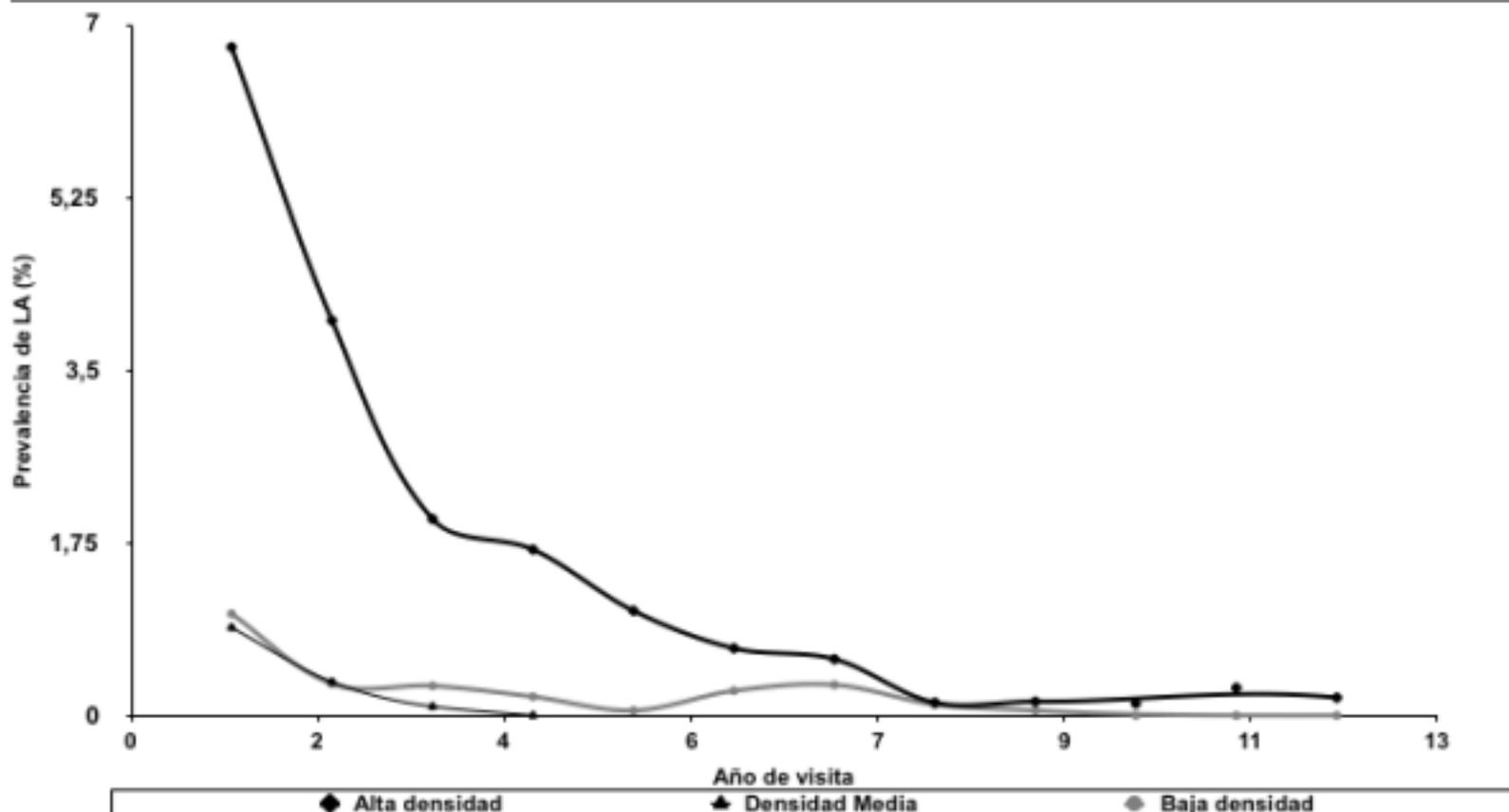
- **Monitorear y controlar varroa**
- **No multiplicar colmenas enfermas**
- **Reciclar panales de las colmenas muertas.**
- **Recambio de reinas**
- **Recambio de panales.**
- **No alimentar con miel de proveniente de otras colmenas.**



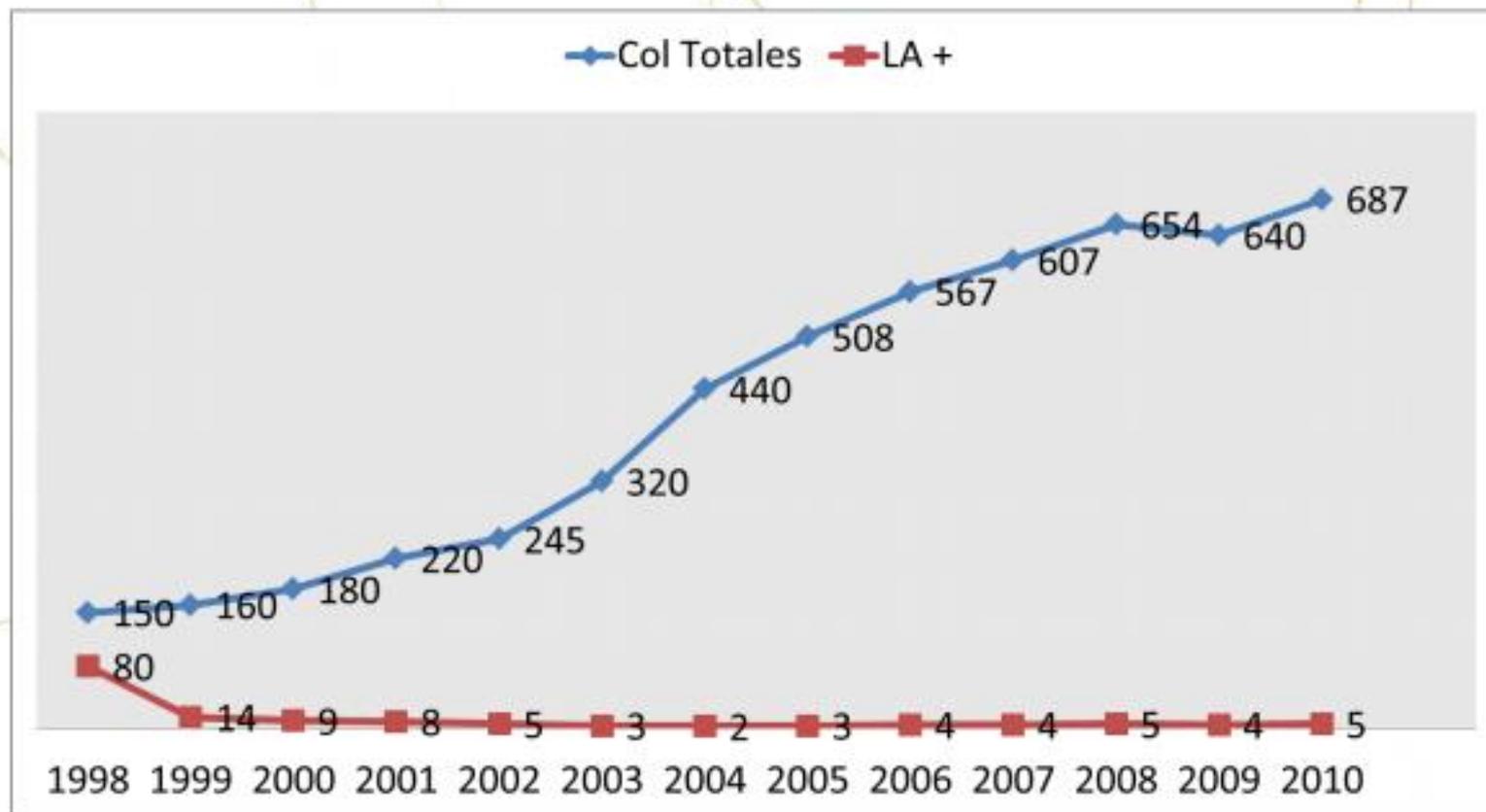
Evolución de la prevalencia de los apiarios, agrupados por la prevalencia inicial de los apiarios



Evolución de la prevalencia de los apiarios, agrupados por la densidad de apiarios en la región



Evolución caso en Azul (Bs As) 1998 - 2010



Formación de RR.HH



Socialización de los resultados



Unidad Demostrativa apícola. UDA



Un espacio donde
palpar la innovación

Muchas gracias!

Rodriguez.graciela@inta.gov.ar

<http://www.redlac-af.org/>

