

**Red GaTro**  
**CONACyT**



**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

***Curso:***

***Medicina preventiva para hatos de cría en el trópico***

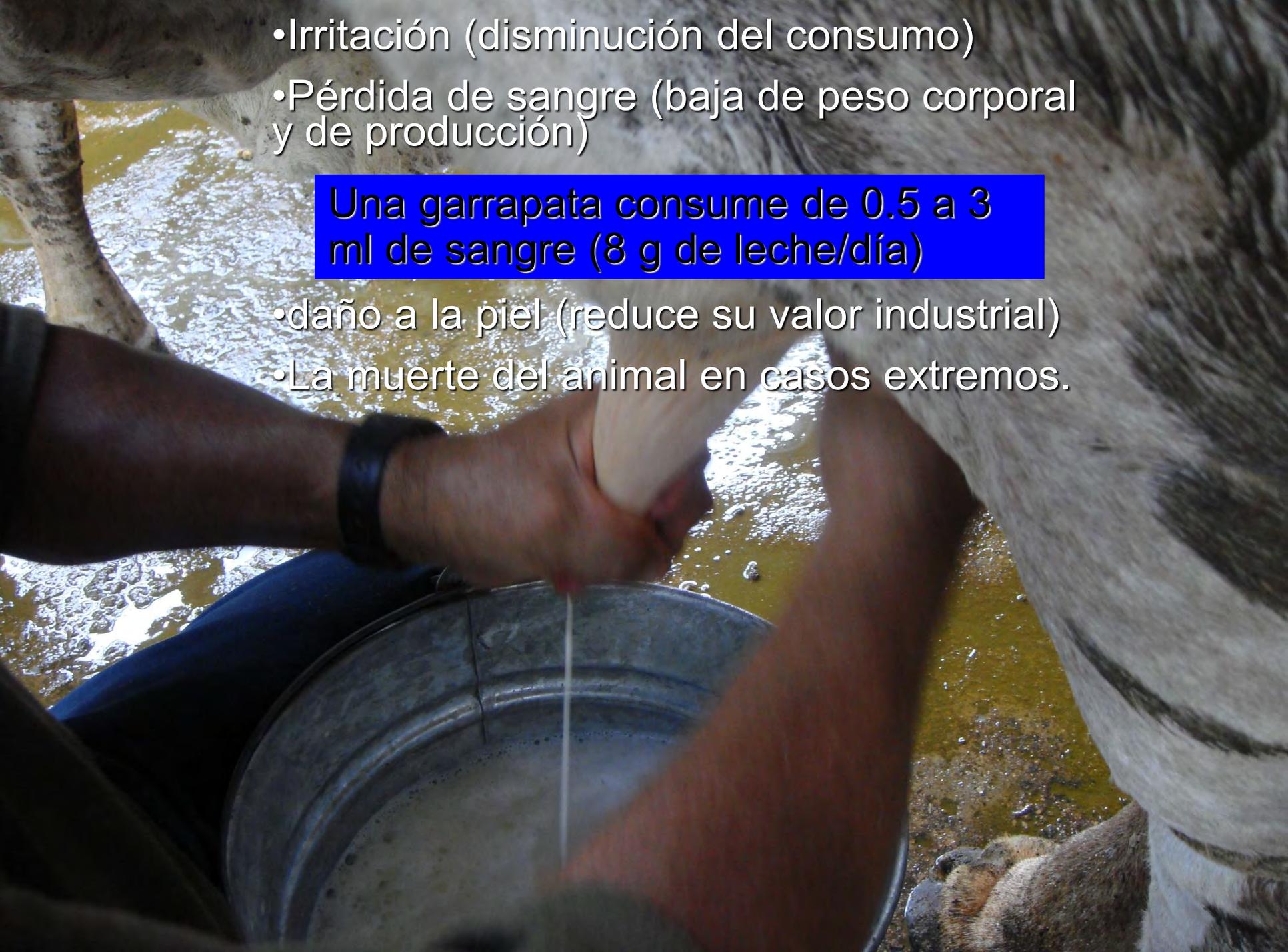
# **CONTROL Y MANEJO INTEGRADO DE GARRAPATAS**

**Rubén Hernández-Ortiz**

Oaxaca, Oax. México. 19 de octubre, 2017



Las garrapatas representan la plaga mas importante para la ganadería mundial. Representan barreras no arancelarias para el comercio internacional del ganado en pie, sobre todo hacia los Estados Unidos de América. Exportaciones de ganado en pie y carne en el año 2015 fue de mil 863 millones de dólares Afectan el comercio de ganado en pie: brucelosis, tuberculosis o **garrapatas**. Productos cárnicos por residuos de antibióticos, anabólicos y **pesticidas**.

- 
- A close-up photograph of a person milking a cow. The person's hands are visible, squeezing the cow's udder to extract milk into a large, silver metal bucket. The cow's body is partially visible on the right side of the frame. The background shows a muddy, yellowish-brown surface, likely a milking parlor or outdoor area.
- Irritación (disminución del consumo)
  - Pérdida de sangre (baja de peso corporal y de producción)

Una garrapata consume de 0.5 a 3 ml de sangre (8 g de leche/día)

- daño a la piel (reduce su valor industrial)
- La muerte del animal en casos extremos.

# IMPACTO ECONÓMICO

Muerte del animal

Transmisión otros parásitos

Infecciones secundarias

Irritación

Daño a pieles

Baja consumo alimento

Pérdida de peso

Reduce producción de leche  
(8 g/día)

Pérdida de sangre  
(1.5 ml/garrapata)



# *Impacto económico*

**50 garrapatas/bovino  
(umbral económico)**





Hospederos: Mamíferos (hombre), aves, anfibios, reptiles



# 'ARGO' ES LA MEJOR PELÍCULA DEL 2012

Desde la Casa Blanca, la Primera Dama de EU, Michelle Obama, se encargó de decir la esperada frase: 'Y el Oscar es...' para la película de Ben Affleck. Jennifer Lawrence, fue la mejor actriz por 'Los Juegos del Destino' y Daniel Day-Lewis mejor actor por 'Lincoln'. Ang Lee triunfa como director por 'Una aventura extraordinaria', la película con más estatuillas. > [Ver más 1 y 4](#)

FOTOS: WANGJUNDAAN

## PRIMEROS FALLECIMIENTOS DEL 2013

# Garrapatas matan a 2 hermanos

Presuntamente por rickettsiosis mueren 2 de 3 miembros de una familia

JETZA MÚZQUIZ / ARTURO ESTRADA

Dos de tres hermanos murieron ayer presuntamente a causa de la mordedura de garrapatas, mientras el tercero fue dado de alta.

José Armando Almaguer Garza, de 14 años, falleció alrededor de las 05:30 horas, en tanto su hermano Ricardo, de 8 años, murió cerca de las 20:30 horas en el Hospital del Niño.

Horas antes su hermanito de 3 años de edad fue dado de alta del Hospital Universitario.

La Secretaría de Salud inició los exámenes pertinentes para determinar si se trata del regreso de la rickettsiosis a la ciudad.

La dependencia envió las muestras al Laboratorio del Centro Nacional de Epidemiología para establecer las causas



**Luto.** Las presuntas víctimas de rickettsiosis viven en la Avenida Oriente de la colonia Ampliación Vista Hermosa de Saltillo.

**9 MUERTES** por mordedura de garrapata ocurrieron el 2012 en Coahuila.

entrar área peligrosa (sic)."

Según fuentes policíacas, el adolescente ingresó al Hospital Universitario a las 11:00 horas del sábado.

Al entrar al área de Urgencias,

diciones en las que viven.

En contraste, las autoridades afirman que la Jurisdicción Sanitaria Saltillo inició actividades de vigilancia epidemiológica en la colonia Vista Hermosa, además de acciones de control del vector, la garrapata, como fumigación, revisión de mascotas y desparasitación.

Se dio tratamiento profiláctico al personal de salud que man-

## MÁS 'TACHAS' EN LA UADEC

# Señala Auditoría irregularidades en Coordinación de Vinculación

JESÚS CASTRO

Por facilitar la irregularidad en los contratos y convenios con dependencias federales, al grado de hacer fungir a los empresarios como representantes de la Universidad, la Auditoría Superior de la Federación pide investigar y sancionar al Coordinador General de Vinculación de la UADEC, Eduardo Garza Martínez, además de al rector de la UADEC, Mario Alberto Ochoa Rivera.

El documento de la ASF

na para realizar los servicios contratados, y no realizarlos, la ASF también apunta otra serie de irregularidades documentales en el área de Vinculación de la UADEC.

Por ejemplo, encuentra que en los contratos realizados entre el IMSS y la Universidad, el apoderado legal de la empresa StrategySys Consulting SA de CV, con sede en la Ciudad de México, firma como representante de la UADEC, e incluso se adjudica el título de Director de Programas de Vinculación,



## REPORTAJE

### ¡Se atrincheran!

Familias que hace 30 años invadieron casas abandonadas en colonia Asturias, hoy se enfrentan a quienes buscan desalojarlos. > [Semanario](#)

## SEGURIDAD

### Alerta EU por riesgo de violencia en NL

El alcalde de San Pedro, Ugo Rutz, confirma que el Consulado de EU teme ataques en el municipio y advierte a sus ciudadada-

# Garrapatas

## Superfamilia Ixodoidea

- Familias:

- Ixodidae (713 especies)
- Argasidae (185 especies)
- Nuttalliellidae (1 especie)

899 especies en el mundo



# En México 82 especies

- **Argasidae**
  - ✓ 5 géneros 30 spp
  - ✓ probables 2 spp
- **Ixodidae**
  - ✓ 8 géneros 52 spp
  - ✓ probables 14 spp

(Hoffman, Lopez-Campos. 2000)

13 spp de la familia Ixodidae de mayor frecuencia e importancia en bovinos (*Boophilus microplus*)

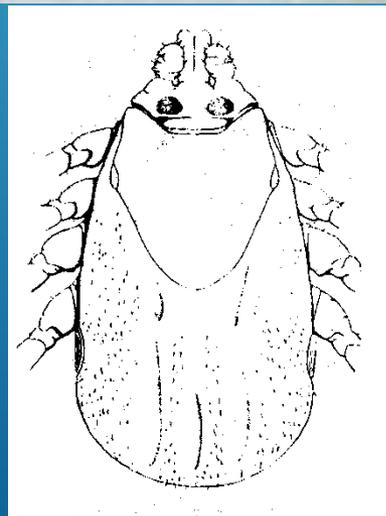
# *morfología*



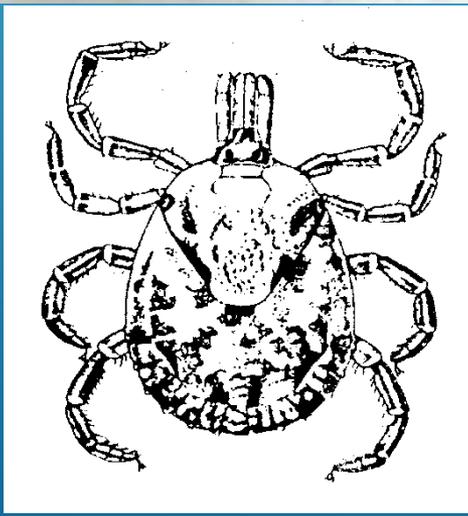
*Boophilus microplus*



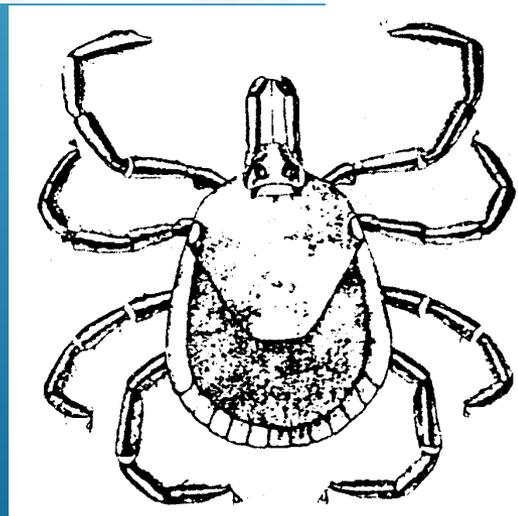
## HIPOSTOMA



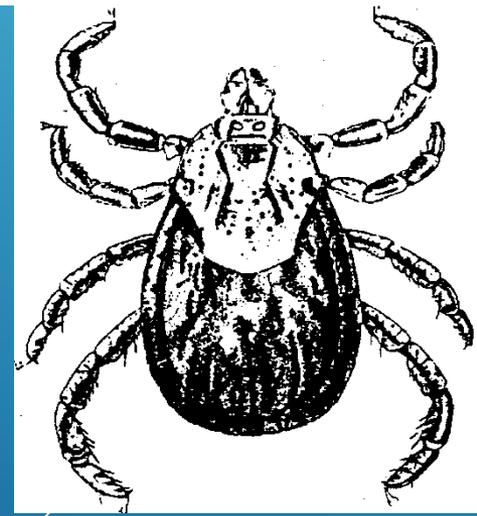
*Boophilus annulatus*



*Amblyomma cajennense*



*Amblyomma americanum*



*Dermacentor variabilis*

*Boophilus microplus*  
*hembra*



Dorsal



Ventral

*Boophilus annulatus*  
*Hembra*



Dorsal



Ventral

*Riphicephalus sanguineus.*  
*Hembra*



**Dorsal**



**Ventral**

# *Amblyomma americanum*

**Ninfa**



**Adulto**



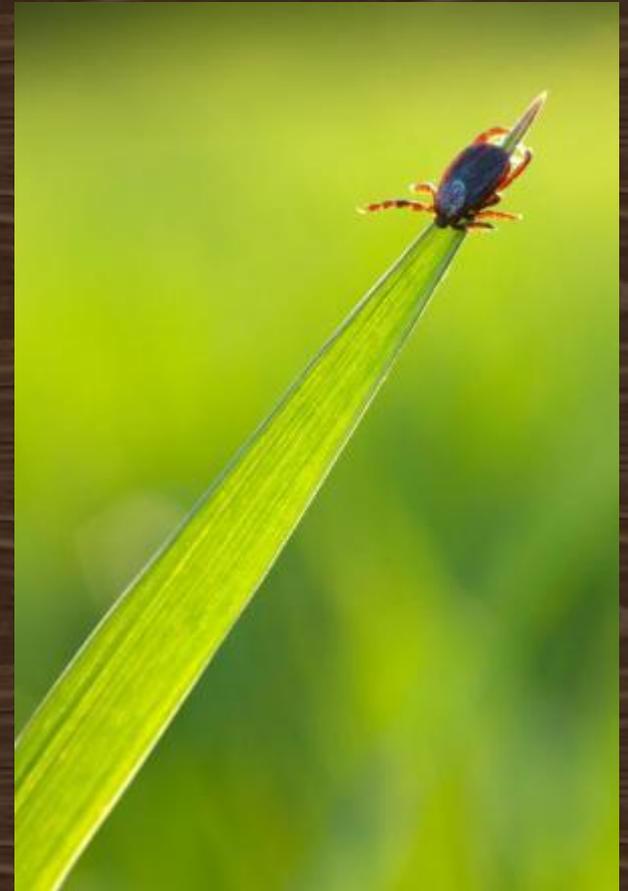
*Amblyomma  
cajennense*



UGA1418017



*Ixodes scapularis* adulto



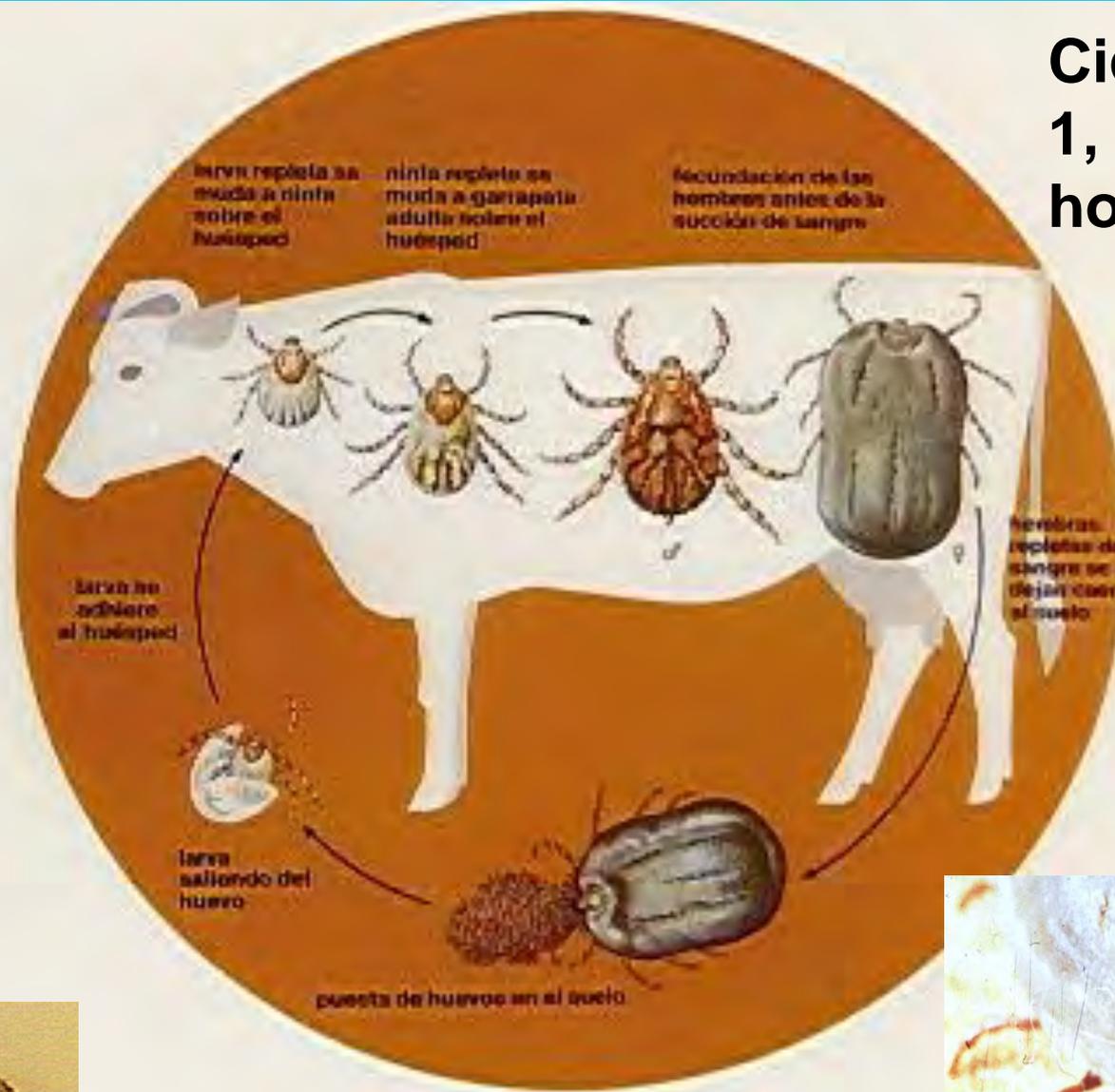
*Ixodes scapularis*



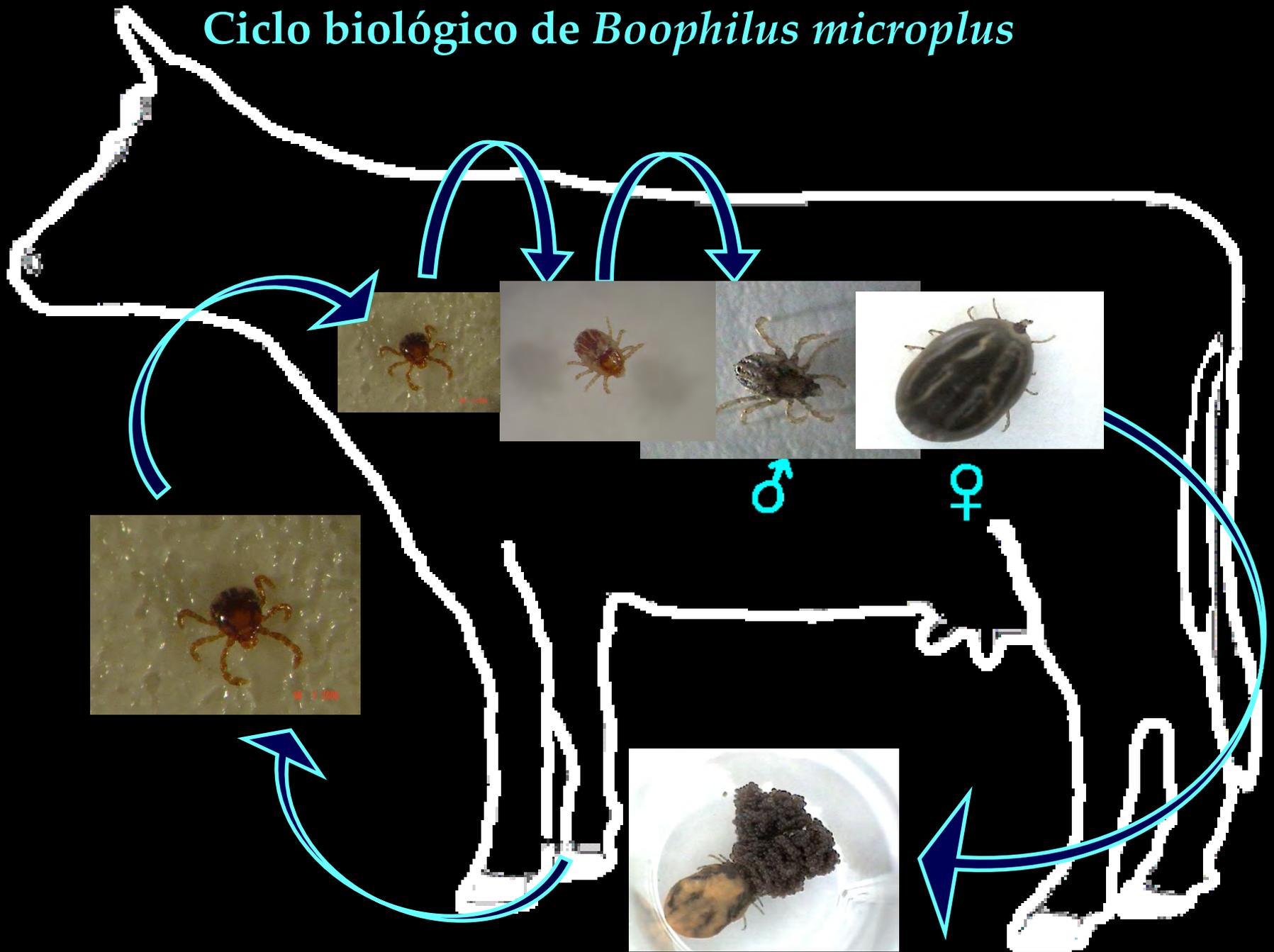
*Otobius megnini*



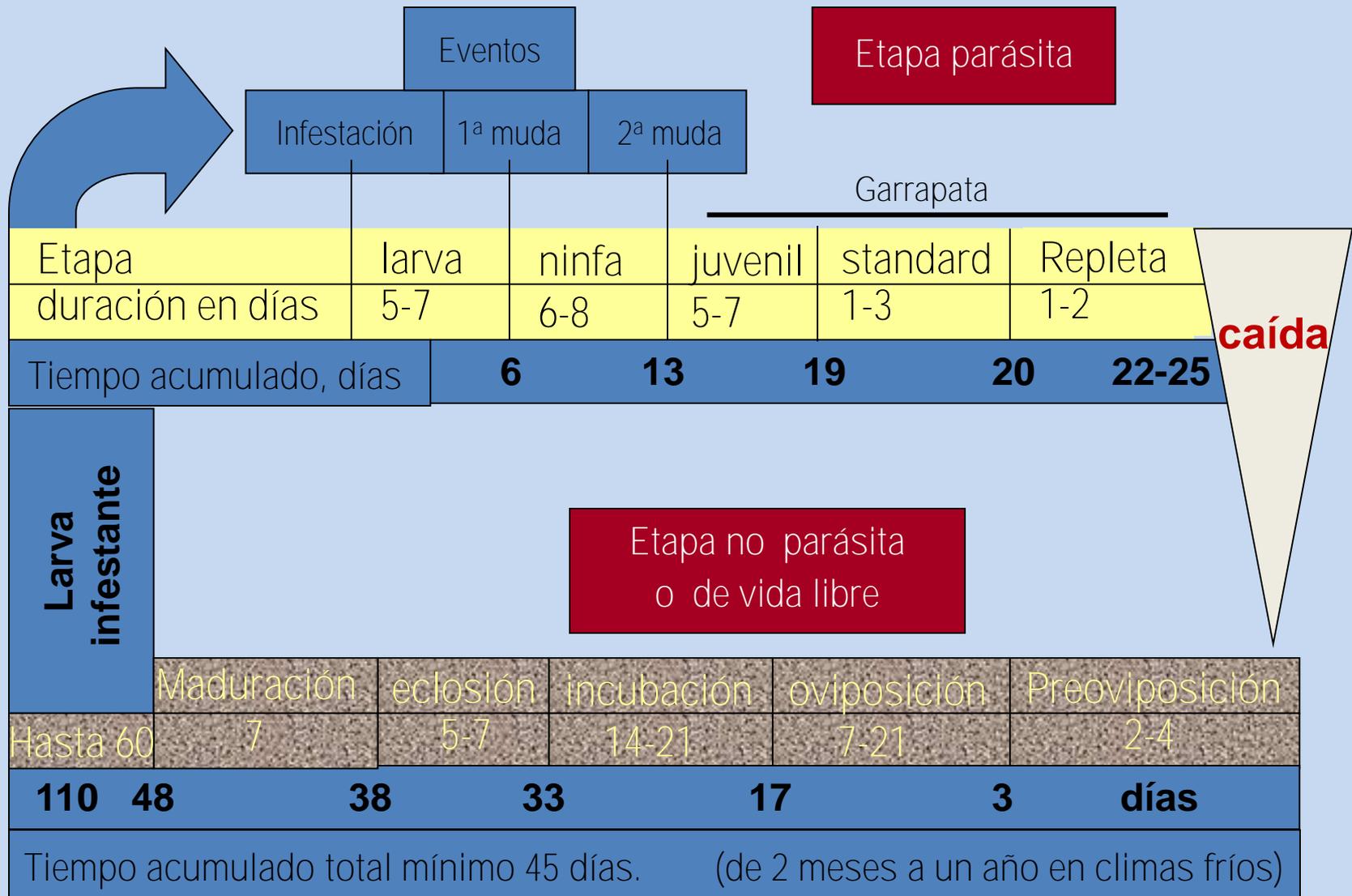
# Ciclo biológico 1, 2 o 3 hospederos



# Ciclo biológico de *Boophilus microplus*



# Ciclo biológico de la garrapata *Boophilus microplus* en condiciones tropicales (25 a 28° C y 90 % de HR)



# Métodos de Control

## QUÍMICO

- ↙ Organofosforados
- ↙ Piretroides
- ↙ Amidinas
- ↙ Avermectinas
- ↙ IGR Reguladores del crecimiento de insectos
- ↙ Fenilpirazolonas

## CULTURAL

Remoción de maleza  
Quema controlada  
Rotación de potreros  
Plantas antigarrapata  
Ganado resistente

## INMUNOLÓGICO

Vacunas

# METODOS DE APLICACIÓN

INMERSIÓN

Pour on (derrame)  
Inyección (parenteral)

ASPERSIÓN

INMERSIÓN

# Control químico

Organofosforados

Piretroides

Amidinas

Avermectinas

IGR Reguladores  
del crecimiento de  
insectos

Fenilpirazolonas

## VENTAJAS:

1. ALTA EFECTIVIDAD (¿R?)
2. FACIL MANEJO
3. FACIL APLICACIÓN

## DESVENTAJAS:

1. Representa altos costos
2. Selección de **RESISTENCIA**
3. No hay disponibles nuevas moléculas
4. Toxicidad en mamíferos
5. Contaminación ambiental
6. Residuos en productos para consumo humano

*¿Cuál es el mejor?*

# ¿Que es la Resistencia?



- ✦ **Condición genética**
- ✦ **Confiere a una población de organismos capacidad para adaptarse exitosamente a un ambiente tóxico**
- ✦ **A partir de un proceso de selección**
- ✦ **Artificialmente y/o Naturalmente**

# ¿Como se Produce la Resistencia?

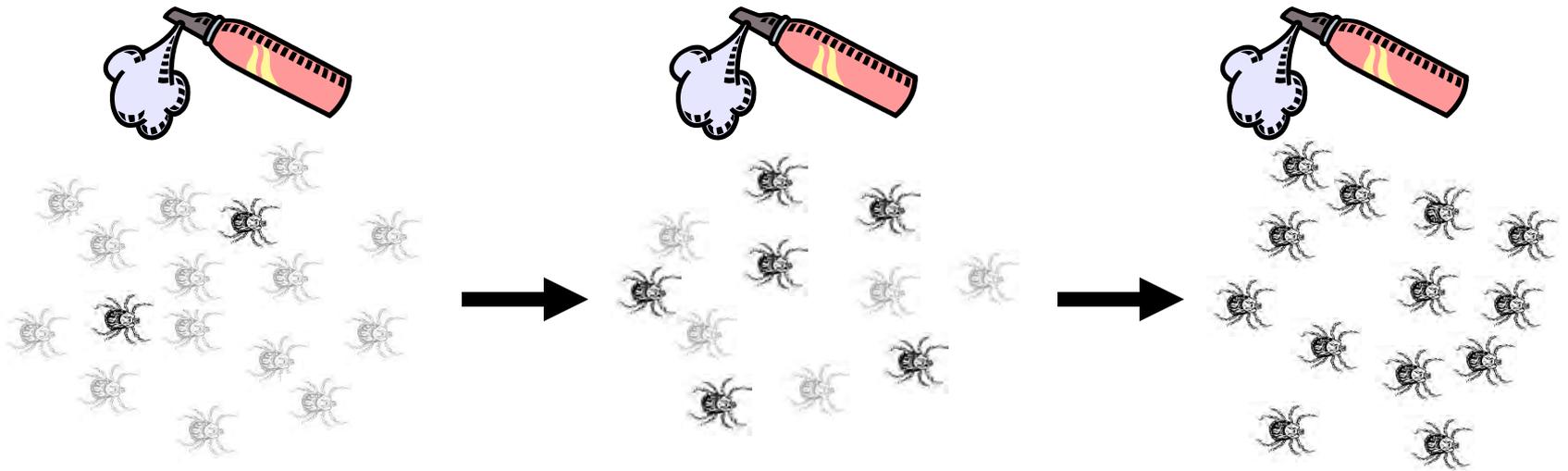


- Factores genéticos de las garrapatas
- Compuestos químicos principal agente de selección de genes asociados a la resistencia



- Movilización de animales con garrapatas resistentes

# PROCESO DE EVOLUCIÓN Y ADAPTACIÓN A LA RESISTENCIA



**Individuos con rasgos genéticos de resistencia**

**Descendientes que heredan rasgos de resistencia**

**Población de garrapatas resistentes**

# DESPARASITACIÓN



## Tipos de Tratamientos

- ◄ **TÁCTICO** (curativo)
- ◄ **ESTRATÉGICO** (época año)
- ◄ **SISTEMÁTICO** (ciclo biológico)

# Controle adecuadamente la Garrapata...



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN SAGARPA



## PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA EN MÉXICO

### Amidinas

<b>Bombard</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.321.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Fort Dodge</b>
<b>Bovitraz</b>	RSCO.PEC.INAC.179.305.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Bayer</b>
<b>Drastic</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.335.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Novartis</b>
<b>Gamitraz</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.343.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Pfizer</b>
<b>Nokalt</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.331.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Ouro Fino</b>
<b>Preventick Solución</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.319.060.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Virbac</b>
<b>Taktic</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.327.008.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Intervet</b>
<b>Trak</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.315.008.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Lapisa</b>
<b>Triatix</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.311.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Schering-Plough</b>

\* No tiene acción sobre moscas

### Endectocidas

<b>Baymec prolong</b>	REG. SAGARPA: Q-061.5010	<b>Ivermectina</b>		<b>Bayer</b>
<b>Coopermec</b>	Q-0552-059	<b>Ivermectina</b>		<b>Schering-Plough</b>
<b>Cydectin NF</b>	REG. SAGARPA: Q-0176-001	<b>Moxidectina</b>		<b>Fort Dodge</b>
<b>Dectomax</b>	REG. SAGARPA: Q-0001.064	<b>Doramectina</b>		<b>Pfizer</b>
<b>Dectiver Premium</b>	REG. SAGARPA: Q-2083-131	<b>Ivermectina</b>		<b>Lapisa</b>
<b>Ivermectina 1%</b>	REG. SAGARPA: Q-7750-005	<b>Ivermectina</b>		<b>Ouro Fino</b>
<b>Ivermectina 1% L.A.</b>	REG. SAGARPA: Q-7750-037	<b>Ivermectina</b>		<b>Ouro Fino</b>
<b>Ivomec Gold</b>	REG. SAGARPA: Q-3596-129	<b>Ivermectina</b>		<b>Merial</b>
<b>Ivomec Inyectable</b>	REG. SAGARPA: Q-3596-112	<b>Ivermectina</b>		<b>Merial</b>
<b>Rank L.A.</b>	REG. SAGARPA: Q-0273-210	<b>Ivermectina</b>		<b>Intervet</b>
<b>Zeramec</b>	REG. SAGARPA: Q-0042.308	<b>Ivermectina</b>		<b>Virbac</b>

### Mezclas

<b>Bayticol Plus P.O.</b>	RACO.INAC.116-13-0615-047	<b>Flumetrina + Cyflutrina</b>			<b>Bayer</b>
<b>Ectogan</b>	RSCO.PEC.MEZC.1164-301.009.020	<b>Cymiazol + Cipermetrina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Garra ban Mo 29</b>	RSCO.PEC.MEZC.1105-301.009.029	<b>Permetrina + Clorpirifos</b>			<b>Lapisa</b>
<b>Supcade CE</b>	RSCO.PEC.MEZC.1162-301.009.016	<b>Clorfenvinfos + Cipermetrina</b>			<b>Fort Dodge</b>

### Fenilpirazolas

<b>Ectoline Pour On</b>	RSCO.PEC.INAC.0101A.319.060.001	<b>Fipronil</b>		<b>Merial</b>
-------------------------	---------------------------------	-----------------	--	---------------

### Organofosforados

<b>Asuntol líquido</b>	RACO.INAC.187-09-0615-032	<b>Coumafos</b>			<b>Bayer</b>
<b>Asuntol polvo</b>	RSCO.PEC.INAC.187-303-001-050	<b>Coumafos</b>			<b>Bayer</b>
<b>Co-Ral Flowable</b>	RSCO.PEC.INAC.101G-393-089-042	<b>Coumafos</b>			<b>Bayer</b>
<b>Dursban 24E</b>	RSCO.PEC.INAC.115-324-088-024	<b>Clorpirifos</b>			<b>Elanco</b>
<b>Ganafos</b>	RSCO.PEC.INAC.0187-303-009-020	<b>Coumafos</b>			<b>Pfizer</b>
<b>Link</b>	RSCO.PEC.INAC.0115-338-088-024	<b>Clorpirifos</b>			<b>Elanco</b>
<b>Supona CE</b>	RSCO.PEC.INAC.0113-308-009-20	<b>Clorfenvinfos</b>			<b>Fort Dodge</b>

### Piretroides

<b>Barricade CE</b>	RSCO.PEC.INAC.0111-406-009.015	<b>Cipermetrina</b>			<b>Fort Dodge</b>
<b>Batestan Plus</b>	RSCO.PEC.INAC.0111-444-009.020	<b>Cipermetrina</b>			<b>Intervet</b>
<b>Batestop</b>	RSCO.PEC.INAC.0119-340-086-001	<b>Deltametrina</b>			<b>Intervet</b>
<b>Bayticol Baño</b>	RACO.INAC.188-09-0615-041	<b>Flumetrina</b>			<b>Bayer</b>
<b>Bayticol P.O.</b>	RACO.INAC.188-15-0615-042	<b>Flumetrina</b>			<b>Bayer</b>
<b>Butox</b>	RSCO.PEC.INAC.0119-366-009-003	<b>Deltametrina</b>			<b>Intervet</b>
<b>Cypermil Aspersión</b>	RSCO.PEC.INAC.0111-430-009.015	<b>Cipermetrina</b>			<b>Ouro Fino</b>
<b>Cypermil Pour On</b>	RSCO.PEC.INAC.0111-428-304-005	<b>Cipermetrina</b>			<b>Ouro Fino</b>
<b>Ectiban L Pour On</b>	RSCO.PEC.INAC.177-308-317-001	<b>Lamdacyalotrina</b>			<b>Schering-Plough</b>
<b>Elantik 25</b>	RSCO.PEC.INAC.0106-304-009-003	<b>Zeta Cipermetrina</b>			<b>Elanco</b>
<b>Elantik 62.5</b>	RSCO.PEC.INAC.0106-306-009-007	<b>Zeta Cipermetrina</b>			<b>Elanco</b>
<b>Panecto Pour On</b>	RSCO.PEC.INAC.182-310-315-003	<b>Alfa Cipermetrina</b>			<b>Fort Dodge</b>
<b>Renegade Pour On</b>	RSCO.PEC.INAC.0182-318-315-003	<b>Alfa Cipermetrina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Ticoff</b>	RACO.INAC.111-12-2083.001	<b>Cipermetrina</b>			<b>Lapisa</b>
<b>Ultimate</b>	RSCO.PEC.INAC.182-308-008-005	<b>Alfa Cipermetrina</b>			<b>Pfizer</b>
<b>Ultimate Pour On</b>	RSCO.PEC.INAC.182-314-315-002	<b>Alfa Cipermetrina</b>			<b>Pfizer</b>

### Inhibidores de desarrollo

<b>Acatak</b>	RSCO.PEC.INAC.01010-305-304-003	<b>Fluazurón</b>		<b>Novartis</b>
---------------	---------------------------------	------------------	--	-----------------

### Vacuna

<b>Gavac</b>	REG. SAGARPA: B0524-027	<b>Antígeno recombinante Bm86 de Boophilus microplus</b>		<b>Revetmex</b>
--------------	-------------------------	--	--	-----------------

ASPERSIÓN INMERSION EPICUTANEA INYECTABLE

Este cartel ha sido patrocinado por:



Impreso en Noviembre del 2005

Comisión de Parasitocidas

... y retrase la resistencia a los Garrapaticidas

# Controle adecuadamente la Garrapata...



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN SAGARPA



## PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA EN MÉXICO

### Amidinas

<b>Bombard</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.321.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Fort Dodge</b>
<b>Bovitraz</b>	RSCO.PEC.INAC.179.305.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Bayer</b>
<b>Drastic</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.335.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Novartis</b>
<b>Gamitraz</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.343.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Pfizer</b>
<b>Nokalt</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.331.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Ouro Fino</b>
<b>Preventik Solución</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.319.060.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Virbac</b>
<b>Taktic</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.327.008.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Intervet</b>
<b>Trak</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.315.008.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Lapisa</b>
<b>Triatix</b>	RSCO.PEC.INAC.0179.311.009.013	<b>Amitraz*</b>			<b>Schering-Plough</b>

\* No tiene acción sobre moscas

### Organofosforados

<b>Asuntol líquido</b>	RACO.INAC.187.09.06.15.032			<b>Bayer</b>
<b>Asuntol polvo</b>	RSCO.PEC.INAC.187.303.001.013			<b>Bayer</b>
<b>Co-Ral Flowable</b>	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			<b>Bayer</b>
<b>Dursban 24E</b>	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			<b>Elanco</b>
<b>Ganafos</b>	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			<b>Pfizer</b>
<b>Link</b>	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			<b>Elanco</b>
<b>Supona CE</b>	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			<b>Fort Dodge</b>

### Endectocidas

<b>Baymec prolong</b>	REG. SAGARPA: Q-061.5010	<b>Ivermectina</b>			<b>Bayer</b>
<b>Coopermec</b>	Q-0552-059	<b>Ivermectina</b>			<b>Schering-Plough</b>
<b>Cyductin NF</b>	REG. SAGARPA: Q-0176-001	<b>Moxidectina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Dectomax</b>	REG. SAGARPA: Q-0001.064	<b>Doramectina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Dectiver Premium</b>	REG. SAGARPA: Q-2083-131	<b>Ivermectina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Ivermectina 1% L.A.</b>	REG. SAGARPA: Q-7750-005	<b>Ivermectina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Ivermectina 1% L.A.</b>	REG. SAGARPA: Q-7750-007	<b>Ivermectina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Ivomec Gold</b>	REG. SAGARPA: Q-3596-129	<b>Ivermectina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Ivomec Inyectable</b>	REG. SAGARPA: Q-3596-129	<b>Ivermectina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Rank L.A.</b>	REG. SAGARPA: Q-3596-129	<b>Ivermectina</b>			<b>Novartis</b>
<b>Zeramec</b>	REG. SAGARPA: Q-3596-129	<b>Ivermectina</b>			<b>Novartis</b>

### Mec...

<b>Bayt...</b>			<b>Bayer</b>
<b>Ectoga...</b>			<b>Novartis</b>
<b>Garra ba...</b>			<b>Lapisa</b>
<b>Supocade...</b>			<b>Fort Dodge</b>

### Fenilpiazolonas

<b>Ectoline Pour On</b>	RSCO.PEC.INAC.0101A.319.060.001	<b>Fipronil</b>			<b>Merial</b>
-------------------------	---------------------------------	-----------------	--	--	---------------

### Inhibidores de desarrollo

<b>Acatak</b>	RSCO.PEC.INAC.01010.305.304.003	<b>Fluazurón</b>			<b>Novartis</b>
---------------	---------------------------------	------------------	--	--	-----------------

### Vacuna

<b>Gavac</b>	REG. SAGARPA: B0524.022	<b>Antígeno recombinante Bm86 de Boophilus microplus</b>			<b>Revetmex</b>
--------------	-------------------------	--	--	--	-----------------

Todos los compuestos sin excepción han desarrollado resistencia en una o varias especies de garrapatas y en diversos países en el mundo, principalmente en el continente Africano y en Sudamérica

ASPERSIÓN INMERSION EPICUTANEA INYECTABLE

... y retrase la resistencia a los Garrapaticidas

Este cartel ha sido patrocinado por:



Comisión de Parasitocidas

# **Diagnóstico de Resistencia a los ixodicidas**

## **Prueba de paquete de larvas**

- ✓ **Dosis discriminantes**
- ✓ **Análisis Probit (IR)**

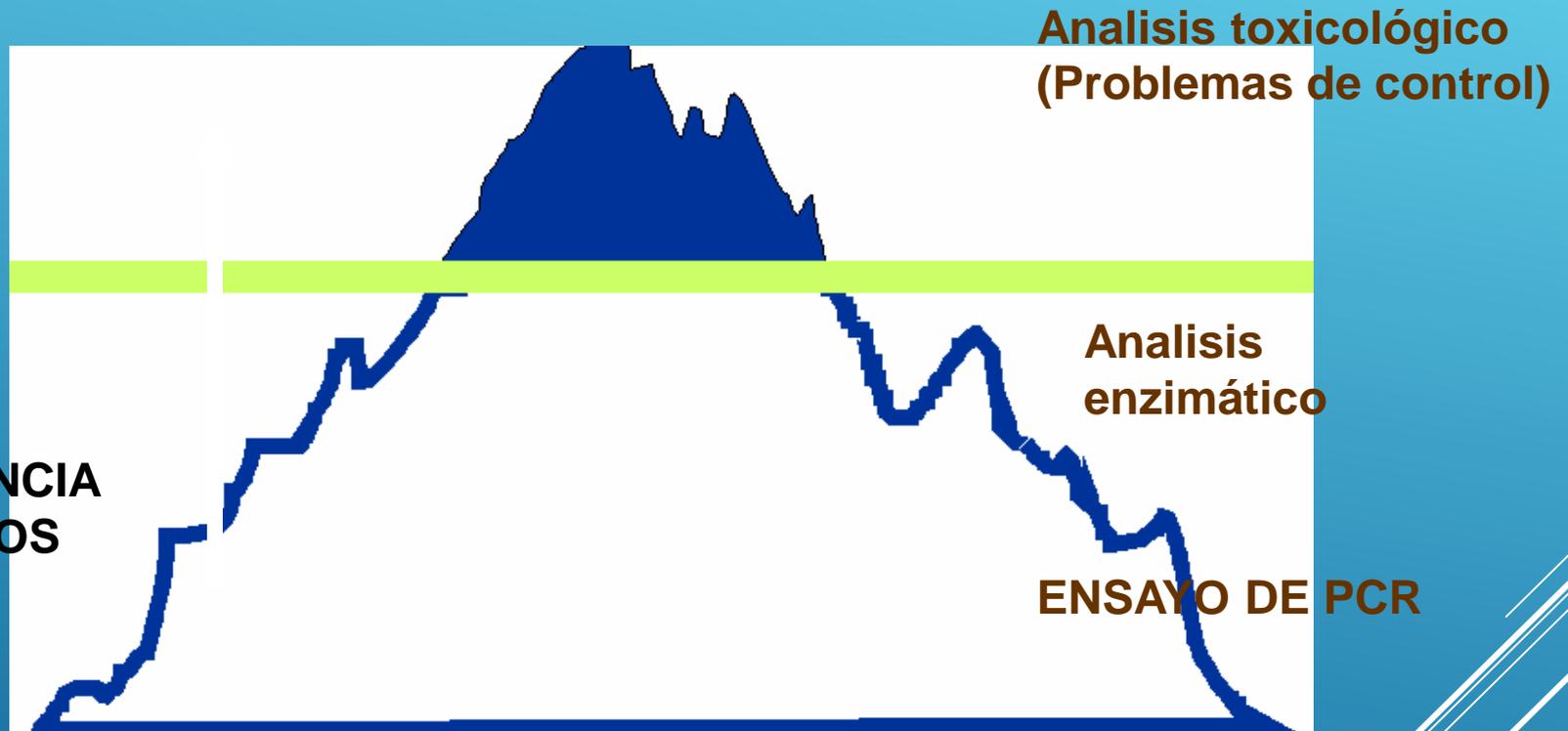
# BIOENSAYO DE PAQUETE DE LARVAS



# BIOENSAYO DE PAQUETE DE LARVAS



# NIVELES DE DETECCIÓN DE LA RESISTENCIA



# Ventajas del diagnóstico molecular

- a) Análisis de una gran cantidad de muestras por unidad de tiempo
- b) Obtención rápida de resultados
- c) Relativamente barata
- d) No se expone al analista a los pesticidas.
- e) Se puede predecir la aparición de resistencia
- f) Detecta frecuencias de alelos menores al 10% que no son detectables por el bioensayo
- g) Detección de los genotipos en una población.

# Ecológico, cultural

- Pastos como Stylosanthes, leucaena
- Plantas antigarrapata
- Manejo de potreros:
  - Rotación de potreros (PRV)
  - Movilización de ganado
  - Quema de pastos
  - Remoción de maleza



*Leucaena  
leucocephala*



*Stylosanthes  
hamata*



# Control de Garrapatas

## PLANTAS ANTIGARRAPATA

Plantas que presentan numerosas vellosidades en sus tallos que impiden que las larvas trepen por ellas.

*Andropogon gayanus* (Pasto Llanero)

*Brachiaria brizantha* (vellos)

*Leucaena leucocephala* (arbusto)

*Estilosanthes hamata* (arbusto)

Plantas que secretan una miel que hace que se peguen las larvas al tratar de trepar.

*Melinis minutiflora* (Zacate Gordura)

**BUFFEL**

*Cenchrus ciliaris*

**INSURGENTE**

*Brachiaria brizantha*

**GORDURA**

*Melinis minutiflora*



Buenos resultados en el Control de larvas de *B. microplus* en *Brachiaria brizantha* y en *Cynodon* sp. (Brasil)



*Plantas anti - garrapata*

**GORDURA , *Melinis minnutiflora***

# Tipo de pastos en los potreros.



*Brachiaria brizantha*

# Rotación de potreros Sistema Australiano

Potrero principal (limpio)



Todo el resto del año

BAÑO

Potrero de  
Retención

BAÑO

Un mes  
(Agosto)



Pastoreo Racional Voisin (PRV)

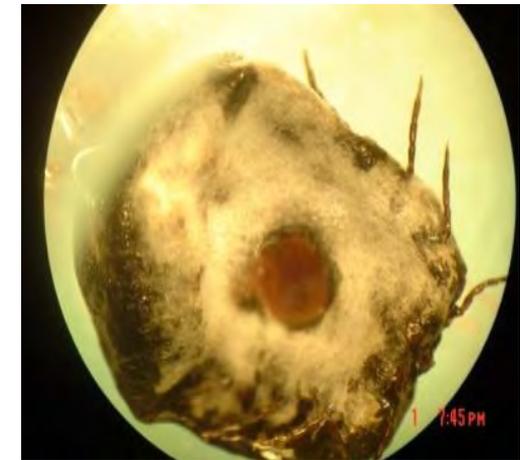
Acorde con agricultura sustentable

*Control biológico*



# Alternativas de control

- Investigación de enemigos naturales de la garrapata (hongos, bacterias, hormigas, aves, acaros, flor de azufre)



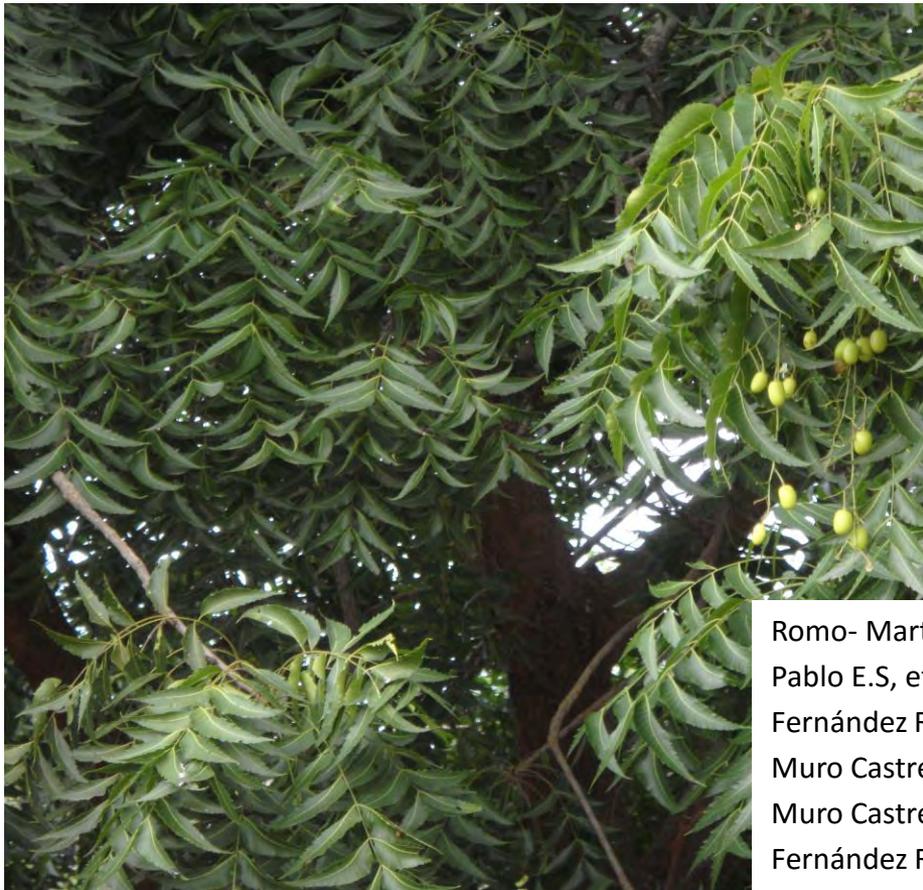
Garrapata infectada con el hongo *Metarhizium anisopliae*

*Metarhizium anisopliae* perfora la cutícula de las larvas de las garrapatas y desarrolla su micelio.

La asociación de Deltametrina (piretroide) y *Metarhizium anisopliae* provocó alta mortalidad en larvas de *R. (B.) microplus*.

## Alternativas de control

### •Extractos de plantas y pastos con potencial garrapaticida



Romo- Martínez A, et.al. 2013. Basic Res J of Agricultural Sci Review. 2:64-79.

Pablo E.S, et.al. 2009 J Poultry Sci. 8, 816-819.

Fernández Ruvalcaba M, et.al 2004. Técnica Pecuaria en Mexico, 42, 97-104.

Muro Castrejon F J., et.al 2004. Vet Mex, 35, 153-159.

Muro Castrejon F J, et.al. 2003. Parasitol Latinoamericana. 58, 118-121.

Fernández Ruvalcaba M, et.al 2003. Parasitol Latinoamericana. 58, 54-58

***Control inmunológico***



***Ganado resistente***

**IXODICIDAS (garrapaticidas)**

*Baño estratégico*  
*Vacas centinela*  
*Ixodicidas naturales*

**HABITAT**

*Rotación de potreros*  
*Remoción de maleza*  
*corte de forraje*  
*Barbecho o inundación*  
*Plantas antigarrapata*

**MANEJO  
INTEGRADO  
DE  
GARRAPATAS**

**INMUNIDAD O  
RESISTENCIA**

*Ganado resistente*  
*Vacuna*

**CONTROL BIOLÓGICO**

*Hongos patógenos*  
*parasitoides*  
*enemigos naturales*

# RECOMENDACIONES

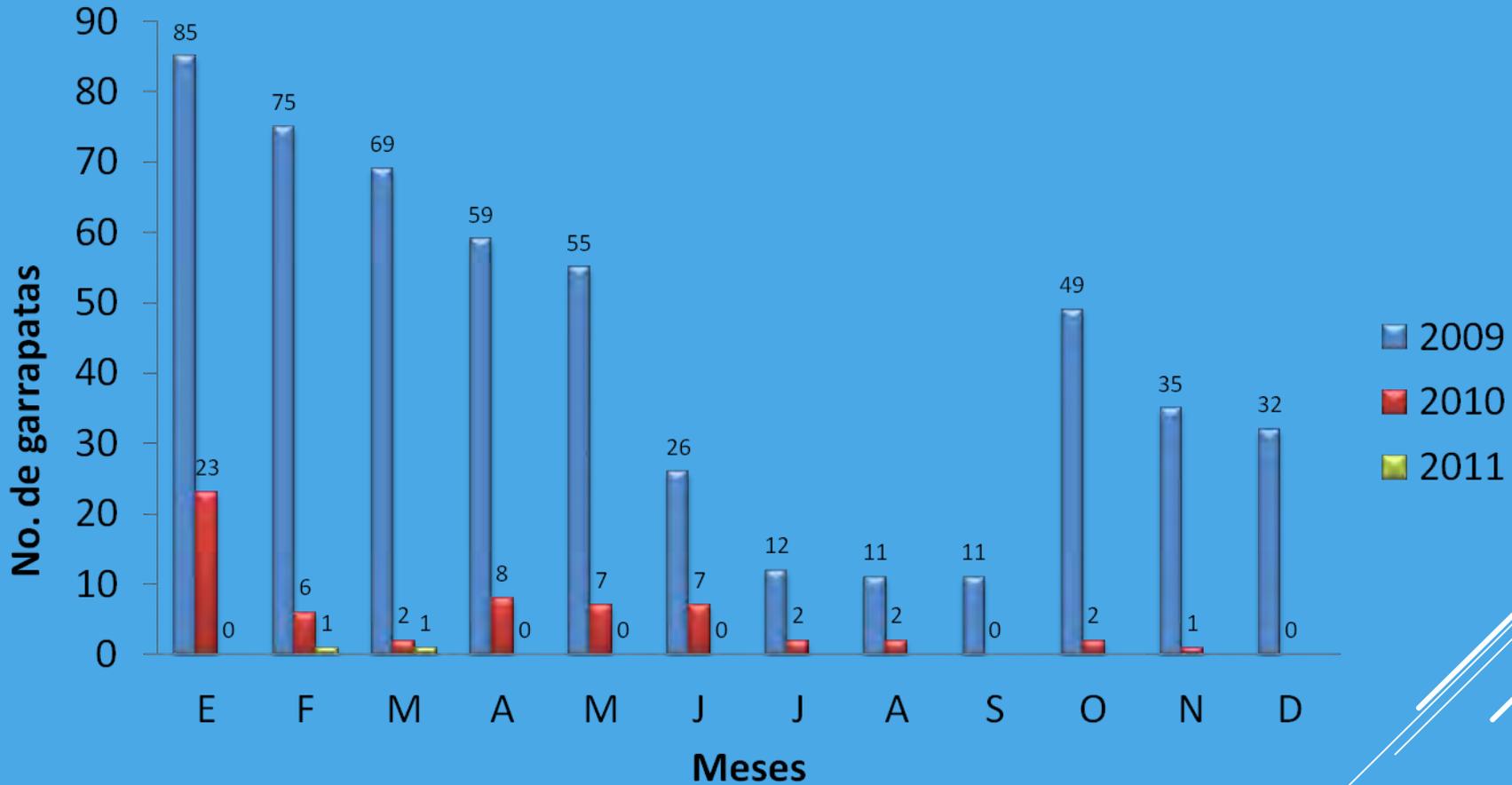
- Reducir el uso de garrapaticidas (tratamiento estratégico)
- Bañar dosis/cantidad suficiente (4-6 litros/animal)
- NO usar mezclas caseras de garrapaticidas (~~agrícola~~)
- NO bañar animales con baja infestación de garrapatas
- Aumentar ganado resistente a garrapatas en el rancho (cebú y sus cruizas, criollos)
- Bañar al ingresar y sacar animales del rancho
- Usar tratamientos autorizados por Sanidad Animal y sigue las indicaciones del laboratorio

¿Problemas  
de control?

¿Resistencia?

# RESULTADOS

Promedio mensual de garrapatas *Boophilus microplus* repletas en bovinos bajo estrategias de control a la resistencia a amidinas, organofosforados y piretroides en Teapa, Tabasco. 2009-2011.



# RESULTADOS

**Frecuencia de tratamientos ixodicidas (días) en el control de garrapatas *Boophilus microplus* resistentes a organofosforados, amidinas y piretroides en Teapa, Tabasco. 2009-2011.**

<b>Ixodicida s/ año</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>No. trat.</b>
<b>Co 2009</b>	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	21	21	<b>24</b>
<b>2010</b>	21	21	21	30	30	30	30	30	-	60	-	60	<b>10</b>
<b>2011</b>	-	-	90	-	-	90							<b>4</b>
<b>Iv 2009</b>	40	40	-	40	40	-	40	60	-	60	-	-	<b>7</b>
<b>2010</b>	90	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<b>2011</b>	180	-	-	-	-	-							<b>2</b>

Co= Coumaphos

Iv= Ivermectina



**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**Rubén Hernández-Ortiz  
Edgar Castro-Saines,  
Rodolfo E. Lagunes-Quintanilla,  
Gabriela Granjeno-Colín.**

Oaxaca, Oax. octubre 19, 2017