

# CRISÓPIDOS: ALTERNATIVA BIOLOGICA PARA EL CONTROL DE PLAGAS

---

**NATALIA SALGADO DIAZ**

I.A - Universidad de Caldas

M.Sc- Universidad Federal de Viçosa

natysalgado02@hotmail.com



# Que es el control biologico?

- Uso de organismos vivos y microorganismos para el control de insectos plaga.



- Éxito del control biológico: introducción de la mariquita para el control de la cochinilla acanalada.



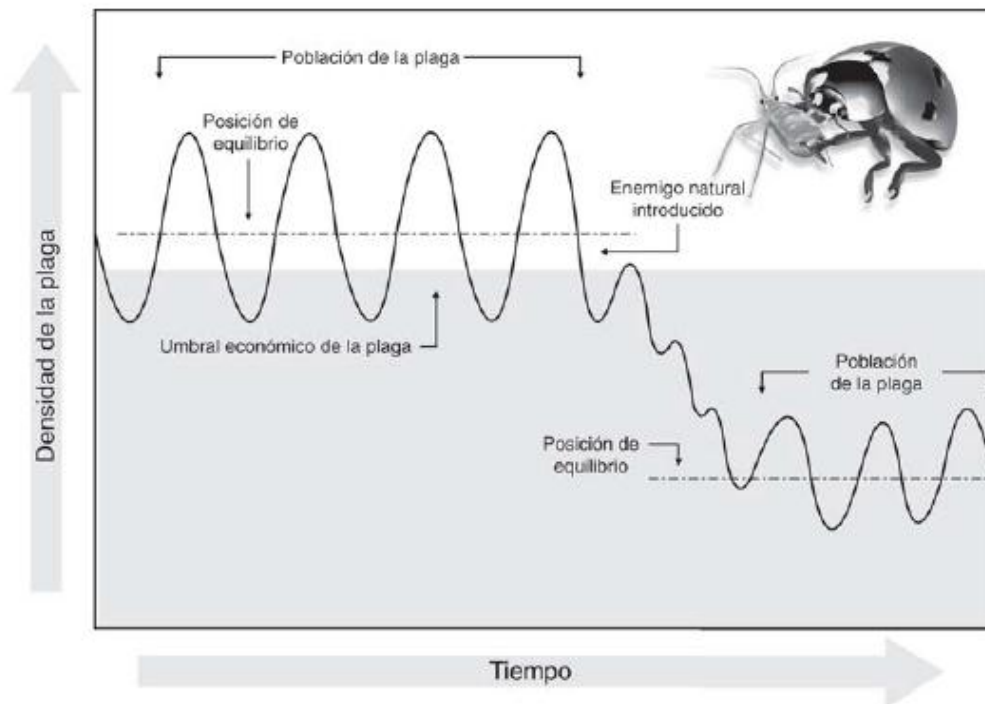
*Rodolia cardinalis* (Coleoptera: Coccinellidae)



*Icerya purchasi* (Homoptera: Coccidae).

# Objetivo del control biológico

- Reducir las poblaciones de la plaga a una proporción que:
  - ✓ no cause daño económico,
  - ✓ garantice la supervivencia del agente controlador.



**Figura 1.1** Efecto regulador de la introducción de un enemigo natural que ejemplifica el control biológico sobre una población plaga en relación con un umbral económico

# Agentes de control biológico

- Los organismos que se usan como agentes de control biológico se clasifican en cuatro categorías:

- 1) Parasitoides
- 2) Depredadores
- 3) Patógenos
- 4) Antagonistas



# Depredadores como agentes de control biológico

Características de los predadores:

- Estado de vida en el que matan y comen insectos vivos.
- Son más grandes que sus presas.
- Cierta número son nocturnos.
- Son casi universales.



# Que es un crisópido?

- Orden: Neuroptera
- Familia: Chrysopidae
- Nombre comum: crisopas, crisopas verdes, león de áfidos.
- Las principales especies que se reproducen para el control biológico son: *Chrysoperla carnea*, *Ceraeochrysa cincta*, *C. cubana*, *C. externa* y *C. rufilabris*.



# Ciclo de vida



# Biología

Huevo:

- Los huevos de crisopa son ovalados, de color verde.
- Colocados en el extremo de un pedicelo de seda.
- Cada hembra en promedio oviposita 750 huevos.





# Biología

## Larva:

- Las larvas de las crisopas presentan cabeza aplanada, cuerpo con varias cerdas y tamaño de 1-8 mm.
- Aparato bucal provisto de pinzas.
- El tercer instar larval es el más agresivo para el ataque de plagas.



# Biología

Pupa:

- Tejido sedoso formado por la larva.
- Color blanco, de aproximadamente 3 a 4 mm de diámetro.
- Periodo de pupa dura 12-15 días.



# Biología

Adulto:

- Color verde pálido, alas transparentes.
- Puede vivir alrededor de 90 días, teniendo un promedio aproximado de 45 días.
- Tamaño de 12-20mm de longitud.
- Los adultos pueden ser o no depredadores, dependiendo de la especie.



# Hábitos alimenticios

Las larvas de crisopa tienen preferencia por cierto tipo de presas:



Áfidos



Trips



Psílidos



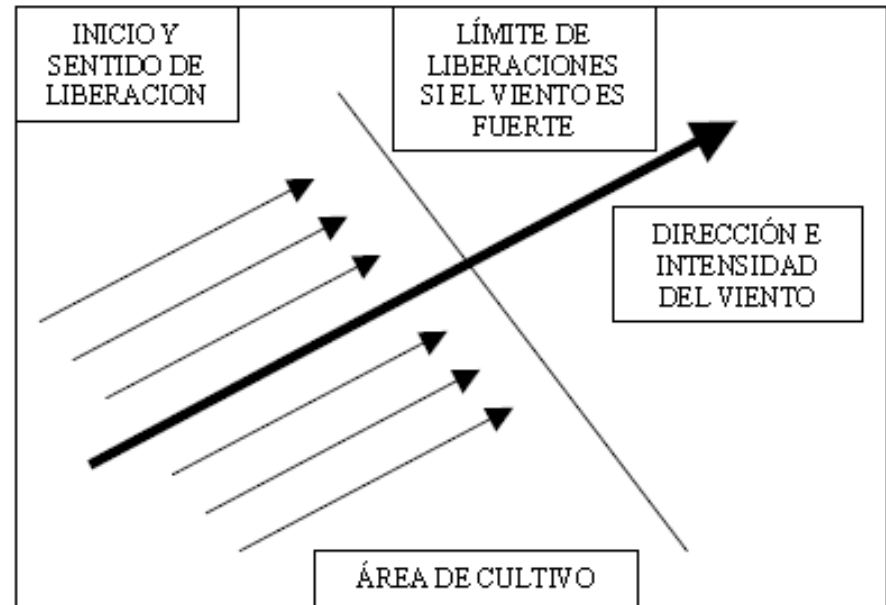
Mosca blanca

- Ácaros
- Larvas de lepidópteros
- Huevos de diversos insectos

Los adultos se alimentan de secreciones de insectos, néctar y polen.

# Que debo saber antes de liberar crisopas?

1. Liberación inoculativa o induntativa.
2. Condiciones ambientales.
3. Cultivo.
4. Tipo de plaga a controlar (densidad, distribución).



# Que debo saber antes de liberar crisopas?

## 5. Presencia de otros insectos controladores:

- Mariquitas
- Mantis religiosa
- Moscas
- Chinchas
- Avispas
- Arañas



## 6. Programa de aplicaciones de productos químicos.

# Métodos de liberación

- Liberaciones inoculativas: se hacen preferiblemente con adultos.
- Liberaciones inundativas: por medio de huevos y adultos en una relación crisopa-presa de 2:1
- Huevos pegados en cartulina: se colocan de tal forma en el árbol que se garantice que no se caigan y estén protegidos.



Huevos de *Chrysoperla comanche*

# Métodos de liberación

- Huevos a granel: este método se realiza mezclando el huevo con un material inerte o sin él.

Material inerte:

- ✓ no debe ser muy abrasivo,
- ✓ libre de contaminación con hongos y bacterias,
- ✓ húmedo para evitar que deshidrate al huevo.





# Métodos de liberación

- Liberación sin material inerte:
  - ✓ se hace por medio de un pincel,
  - ✓ colocar de 2-3 huevos en cada pincelada,
  - ✓ colocar los huevos en los cogollos o axilas de las plantas y muy próximos a la plaga.



- El mejor tiempo para realizar las liberaciones es al atardecer o temprano por la mañana.

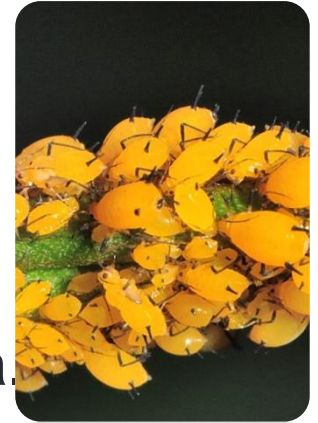
# Cantidad de crisopas a liberar

- Se sugiere liberar de 5.000- 25.000 huevos/há (2-3 liberaciones/año)
- Cultivos arbóreos:  
10.000-20.000 larvas/há
- Cultivos de porte bajo:  
20.000-50.000 larvas/há.
- Cultivos bajo invernadero:  
20.000-100.000 larvas/há.
- 500-600 adultos/há.



# Como conservar las crisopas liberadas

- Usar agroquímicos menos tóxicos.
- Aplicar donde estén concentradas las plaga.
- Usar la cantidad y frecuencia de aplicación indicada.
- Considerar el periodo de residualidad de los agroquímicos antes de cualquier liberación .



Categoría toxicológica 1 - Extremadamente Tóxico

Categoría toxicológica 2 - Altamente Tóxico

Categoría toxicológica 3 - Medianamente Tóxico

Categoría toxicológica 4 - Ligeramente Tóxico

Categoría toxicológica 4 - Ligeramente Tóxico

# Como conservar las crisopas liberadas

- Permitir el crecimiento libre de arvenses en las calles del huerto.
- Eliminar las plantas que permanecen debajo de la copa del árbol o cercanas a ésta.
- Eliminar plantas indeseables como especies espinosas o irritantes.



# Como conservar las crisopas liberadas

- Aprovechamiento de las arvenses para incrementar y conservar agentes de control biológico:



*Sonchus oleraceus*  
Cerraja



*Bidens pilosa*  
Cadillo



*Emilia sonchifolia*  
Lechuguilla

- ✓ Girasol silvestre
- ✓ Gramíneas



*Ageratum conyzoides*  
Hierva de chivo

# Ventajas del control biológico

- Mantiene la población de la plaga sin causar daño económico.
- Es persistente (se reproduce).
- Es barato, seguro, selectivo y eficiente.
- No provoca resistencia (evoluciona con la plaga).
- Promueve el equilibrio biológico.
- No requiere equipo de aplicación (se desplaza solo).
- No es tóxico.



## CAPACIDAD DE DEPREDACIÓN DE ESPECIES DE CHRYSOPIDAE ASOCIADAS A *Diaphorina citri* KUWAYAMA EN LOS CÍTRICOS DE SINALOA, MÉXICO

PREDATION CAPACITY OF CHRYSOPIDAE SPECIES ASSOCIATED WITH *Diaphorina citri* KUWAYAMA ON CITRUS IN SINALOA, MEXICO

Edgardo Cortez-Mondaca<sup>1</sup>, José Isabel López-Arroyo<sup>2</sup>, Luis Rodríguez-Ruiz<sup>3</sup>, Mara Paola Partida-Valenzuela<sup>4</sup>, Jesús Pérez-Márquez<sup>5</sup>, Víctor M. González-Calderón<sup>1</sup>. <sup>1</sup>INIFAP-Campo Experimental Valle del



*Diaphorina citri*



*Chrysoperla rufilabris*



*Chrysoperla comanche*

- El empleo de crisopas se propone como una alternativa que vendría a reducir la dependencia exclusiva del control químico para el control de *D. citri*.



Acaro tostador  
*Phyllocoptruta oleivora*



Minador de la hoja  
*Phyllocnistis citrella*



Escama- Piojo rojo  
*Aonidiella aurantii*



## ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO DEL PSÍLIDO ASIÁTICO DE LOS CÍTRICOS (*Diaphorina citri* Kuwayama)

José Alfredo Sandoval-Rincón<sup>1</sup>, Sergio Alberto Curti-Díaz<sup>1</sup>, Ulises A. Díaz-Zorrilla<sup>1</sup>, Víctor Manuel Medina-Urrutia<sup>2</sup>, Marciano Manuel Robles-González<sup>3</sup>. <sup>1</sup> INIFAP-Campo Experimental Ixtacuaco. Tlapacoyan, Ver. <sup>2</sup>CUCBA-Universidad de Guadalajara. <sup>3</sup>INIFAP-Campo Experimental Tecomán. Tecomán, Colima. . [sandoval.jose@inifap.gob.mx](mailto:sandoval.jose@inifap.gob.mx)



Mariquitas (Coleoptera:  
Coccinellidae)



Sírfidos (Diptera: Syrphidae)

Crisopas (Neuroptera:  
Chrysopidae)



Arañas (Araneae)

**Artículo reseña**

***Diaphorina citri* Y LA ENFERMEDAD HUANGLONGBING: UNA  
COMBINACIÓN DESTRUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN CITRÍCOLA**

**J. Alemán, Heyker Baños y Jennifer Ravelo**

*Grupo Plagas Agrícolas, Dirección de Protección de Plantas, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria  
(CENSA), Apartado 10, San José de las Lajas, La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [jaleman@censa.edu.cu](mailto:jaleman@censa.edu.cu)*



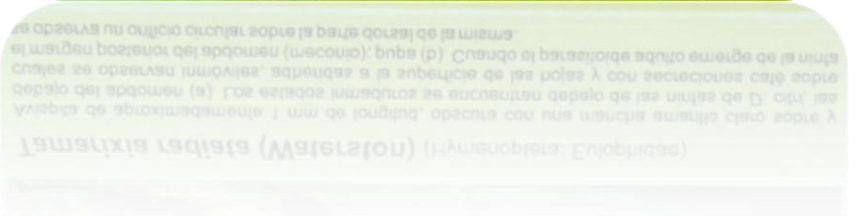
*Tamarixia radiata*

- *T. radiata* ha sido uno de los enemigos naturales más estudiados en el control biológico de *D. citri*.
- En el sudeste de China causó niveles de parasitismo de 35%.
- En Brasil causó parasitismo entre 43 y 80%.



***Tamarixia radiata* (Waterston)** (Hymenoptera: Eulophidae)

Avispita de aproximadamente 1 mm de longitud, oscura con una mancha amarillo claro sobre y debajo del abdomen (a). Los estados inmaduros se encuentran debajo de las ninfas de *D. citri*, las cuales se observan inmóviles, adheridas a la superficie de las hojas y con secreciones café sobre el margen posterior del abdomen (meconio); pupa (b). Cuando el parasitoide adulto emerge de la ninfa se observa un orificio circular sobre la parte dorsal de la misma.



# Conclusión

- Implementar programas de manejo integrado de plagas, donde se evite el uso indiscriminado de insecticidas, se favorezcan aquellos productos más inocuos con el medio ambiente y se aumente el uso del control biológico.

*“El control biológico es un sistema que se usa como prevención de plagas y no cuando la plaga ha superado los umbrales económicos”.*



**GRACIAS !**