

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL



# Monitoreo e identificación de insectos benéficos en el cultivo algodonero.

**MC. Jorge Maltos Buendía – INIFAP-CELALA**

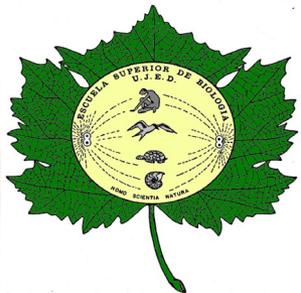
**Colegio de Postgraduados**

**Dr. Urbano Nava Camberos – FAZ-UJED**

**Facultad de Biología-UJED**



**UJED**  
Universidad Juárez  
del Estado de Durango





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# INTRODUCCIÓN

**El manejo de plagas mediante sus enemigos naturales es una estrategia efectiva y sostenible en el cultivo de algodón.**

**Es importante conocer los insectos benéficos que están presentes de manera natural en el cultivo ya que su presencia nos ayuda a regular las poblaciones de insectos plaga de manera natural.**





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Principales insectos benéficos en algodón



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Chinche pirata *Orius insidiosus* (Say), *Orius tricolor* (White) y *Orius leavigatus* (fieber)

- ❖ De los depredadores más abundantes en algodón
- ❖ **Descripción:** Adultos de forma oval, miden de 1.7 a 3 mm de longitud.
- ❖ Alas se extienden más allá del final del cuerpo.
- ❖ *O. tricolor* es más oscura, con el clavus completamente negro.
- ❖ *O. insidiosus*, clavus casi blanco (Kelton, 1963; Wright, 1994).



Foto: Daniel Rivera Z.



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Chinche pirata *Orius insidiosus* (Say), *Orius tristicolor* (White) y *Orius leavigatus* (fieber)

- ❖ **Importancia:** Adultos y ninfas se alimentan al succionar los líquidos internos de su presa.
- ❖ Son depredadoras de trips, mosquita blanca, pulgones, ácaros, larvas pequeñas de lepidopteros e insectos de tamaño pequeño.
- ❖ Llegan a consumir hasta 33 ácaros por día (Wright, 1994).



©Koppert Biological Systems

Ninfa de chinche *Orius*





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Catarinita roja *Hippodamia convergens* (Guérin-Méneville)

- ❖ **Morfología:** Adulto, mide 4-8 mm de longitud
- ❖ Pronoto negro con dos manchas blanco-amarillentas alargadas, convergen hacia la línea media del cuerpo.
- ❖ Elitros rojo-anaranjado con manchas negras.
- ❖ Larva campodeiforme, color negro con manchas anaranjadas y tórax rugoso (Morón y Terrón 1988, Bahena 2008).





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Catarinita roja *Hippodamia convergens* (Guérin-Méneville)

- ❖ **Importancia:** Adultos y larvas se alimentan principalmente de pulgones hasta 170 por día (Dreistadt y Flint 1996).
- ❖ También son depredadores de huevecillos de varias plagas y ácaros.





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Catarinita gris *Olla v-nigrum* (Mulsant)

- ❖ **Morfología.** Adulto semiesférico, mide entre 3.7 y 6.1 mm de longitud y 2.3 a 4.6 mm de ancho.
- ❖ Presenta dos variantes de coloración, una oscura con élitros negros, con una mancha anaranjada-rojiza en la parte media de cada uno de ellos y La forma clara (catarinita gris) presenta la región dorsal gris o parda.
- ❖ Élitros con ocho manchas negras en cada uno, cuatro anteriores, tres en el medio y una posterior.
- ❖ El pronoto con cinco a siete manchas negras en forma de “M” muy característico de esta especie. (Gordon, 1985; Bado y Rodríguez, 1997).





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Catarinita gris *Olla v-nigrum* (Mulsant)

- ❖ **Importancia.** Adultos y larvas son importantes depredadores de pulgones en diferentes tipos de cultivos anuales, árboles frutales y plantas silvestres.
- ❖ También se ha registrado alimentándose de psílidos (Bado y Rodríguez, 1997; Michaud, 2001; Tarango, 2003) como *Diaphorina citri*.



Foto: Daniel Rivera Z.



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Catarinita roja *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus)

- ❖ **Morfología.** El escarabajo adulto es redondo, muy convexo, mide de 4 a 6 mm de longitud.
- ❖ La cabeza es negra y en el macho la frente es blanca.
- ❖ Pronoto negro, escutelo rojo con dos pequeñas manchas blancas a los lados.
- ❖ Élitros rojo brillante, con dos pequeñas manchas oscuras a los lados del escutelo.
- ❖ Los élitros cubren casi completamente el cuerpo del insecto.





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Catarinita roja *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus)

- ❖ **Importancia.** Adultos y larvas son importantes depredadores de pulgones.
- ❖ Las larvas pueden consumir hasta 200 pulgones por día y los adultos alrededor de 20.
- ❖ Cuando las presas son escasas, los adultos se alimentan del polen de plantas silvestres. (Alonso *et al.*, 2003; Figuera *et al.*, 2003).



Foto: Daniel Rivera Z.



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Catarinita rosa manchada *Coleomegilla maculata* (De Geer)

- ❖ **Morfología.** El insecto adulto mide entre 5 y 6 mm de longitud.
- ❖ De forma oval y color que varía de rosa a rojo.
- ❖ Presenta 12 manchas oscuras en los élitros.
- ❖ El área posterior de la cabeza con dos manchas triangulares oscuras de tamaño grande (Hoffman y Frodsham, 1993).





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Catarinita rosa manchada *Coleomegilla maculata* (De Geer)

- ❖ **Importancia.** Adultos y larvas son depredadores generalistas
- ❖ Se alimentan especialmente de pulgones, pero también de ácaros, huevos de insectos y pequeñas larvas.
- ❖ Los adultos también se alimentan de polen, néctar, y esporas de hongos.
- ❖ Son buenos controladores del “gusano cogollero” (Hazzard *et al.*, 1991; Hoffman y Frodsham, 1993).



Ecu red



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Crisopa verde *Chrysoperla* (Stephens)

- ❖ **Morfología:** Los adultos tienen una banda de color café/ negro en la gena y en la parte lateral del clípeo
- ❖ Son de color verde claro y tiene una franja en la parte dorsal de color amarillo,
- ❖ Llegan a medir de 3.3 a 4 mm de longitud.
- ❖ **Importancia:** Sus larvas se alimentan de pulgones, escamas, mosquitas blancas, ácaros, huevos, larvas de lepidópteros, escarabajos y trips (Bahena 2008)





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Chinche ojona *Goecoris punctipes* (Say)

- ❖ **Morfología:** Adulto de 4 mm de longitud.
- ❖ Cabeza ancha brillante, con prominentes ojos saltones (University of California 2017).
- ❖ **Importancia:** Es uno de los enemigos naturales más importantes de las plagas del algodón.
- ❖ Se alimenta de una amplia variedad de presas.
- ❖ Huevos y larvas de la mayoría de las plagas de lepidópteros
- ❖ Huevos y ninfas de chinche lygus, mosca blanca, áfidos y ácaros (Crocker y Whitcom 1980, Cohen y Byrne 1992).





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Chinche mívrida *Rhinacloa forticornis* (Reuter)

- ❖ **Morfología:** El macho es de tamaño pequeño, robusto
- ❖ Coloración generalmente castaño.
- ❖ Segmentos antenales 1 y 2 negros, 3 y 4 mayormente amarillo contrastante.
- ❖ **Importancia:** Depredador de huevecillos y larvas pequeñas de *Heliothis virescens*.
- ❖ En pruebas de laboratorio *R. forticornis* redujo las poblaciones de ninfas de chinche lygus de segundo estadio en 72% (Stoner & Bottger 1965).





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Chinche mÍrida *Rhinacloa forticornis* (Reuter)

- ❖ Diferencias principales:
- ❖ *Lygus* tiene los segmentos antenales del mismo color
- ❖ *Lygus* presenta puntos negros en el dorso
- ❖ *Rhinacloa* tiene los últimos dos segmentos antenales de color claro
- ❖ No presenta puntos negros en el dorso



Foto: Carlos García

# Mosca sírfida *Allograpta obliqua* (Vockerot)

- ❖ **Morfología:** Adultos miden de 6 a 7 mm de largo
- ❖ Con rayas amarillas en el tórax, y con bandas cruzadas en el abdomen.
- ❖ Cara amarilla que carece de una franja media completa.
- ❖ Larvas de 8 a 9 mm con cuatro franjas longitudinales (Weems 2008).
- ❖ **Importancia:** Las larvas son depredadoras principalmente de pulgones (hasta 400)
- ❖ También se alimentan de trips. (Weems 2008, Nájera y Souza 2010).





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

## Escarabajo *Collops vittatus* (Say)

- ❖ **Morfología:** Escarabajo de cuerpo blando.
- ❖ Entre 4 y 8 mm de longitud.
- ❖ Presenta manchas de color azul metálico y de fondo color naranja-rojizo
- ❖ Cuerpo pubescente (Marshall 1952, Bahena 2008).
- ❖ **Importancia:** Se alimentan de insectos de cuerpo blando como moscas blancas (huevecillos, ninfas y adultos), ninfas pequeñas de *Lygus*, pulgones, ácaros, huevos y larvas de lepidópteros (Ellsworth et al. 2014).



Foto: Daniel Rivera Z.

## Chinche pajiza *Nabis sp.* (Latreille)

- ❖ **Morfología:** Insectos delgados color amarillento, gris, marrón rojizo o marrón
- ❖ Miden de 10 a 12 mm de largo
- ❖ Tienen cabeza alargada y antenas largas (Sterling 1982, University of California 2017).
- ❖ **Importancia:** Se alimentan de trips, ácaros, pulgones, larvas pequeñas, chicharritas y chinches *Lygus*
- ❖ También se alimenta de otros depredadores como las chinches piratas y chinches ojonas (Braman 2000, University of California 2017).



Foto: Daniel Rivera Z.



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Chinche asesina *Zelus* sp. (Fabricus)

- ❖ **Descripción:** Son de color rojo a marrón amarillento
- ❖ Patas delanteras cubiertas de una sustancia pegajosa para capturar a sus presas (Drees y Jackman, 1999).
- ❖ **Importancia:** Depredador generalista de insectos



Foto: Daniel Rivera Z.





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Avispita *Eretmocerus* sp. (Haldeman)

- ❖ **Morfología:** Adulto es un pequeño, 1mm de longitud.
- ❖ Cuerpo de color amarillo (los machos son más oscuros que las hembras).
- ❖ Posee tres puntos rojos en forma triangular sobre la cabeza y los ojos son de color verde.





# Ninfas de mosca blanca parasitadas

- ❖ **Importancia:** son parásitos internos solitarios de mosca blanca.





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Arañas varias especies

- ❖ **Morfología:** Poseen 4 pares de patas
- ❖ Abdomen unido al cefalotórax por un pedicelo angosto
- ❖ Poseen quelíceros delante de la boca relacionados con glándulas de veneno
- ❖ **Importancia:** Se les considera generalistas (Aguilar 1989).





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# MUESTREO DE INSECTOS BENEFICOS EN ALGODON



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Redeos

- ❖ Red estándar de golpeo
- ❖ Inicio de floración





**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Redeos

- ❖ Realizar 25 golpes de red en 4 puntos del predio (cerca de las esquinas)
- ❖ El golpe de red debe abarcar la parte terminal de las plantas
- ❖ Frecuencia semanal
- ❖ Llevar un registro de insectos benéficos





**SADER**

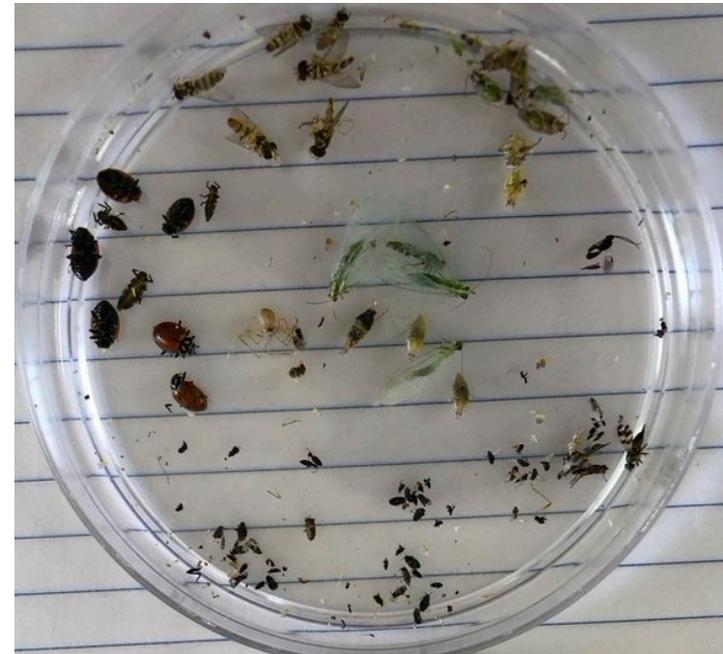
SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Conteo de insectos

- ❖ Vaciar el contenido de los 25 redeos en una bolsa de papel canela de 1 kg
- ❖ Colocarla en refrigeración para facilitar el conteo de insectos
- ❖ Registrar el número de especies capturadas





**SADER**

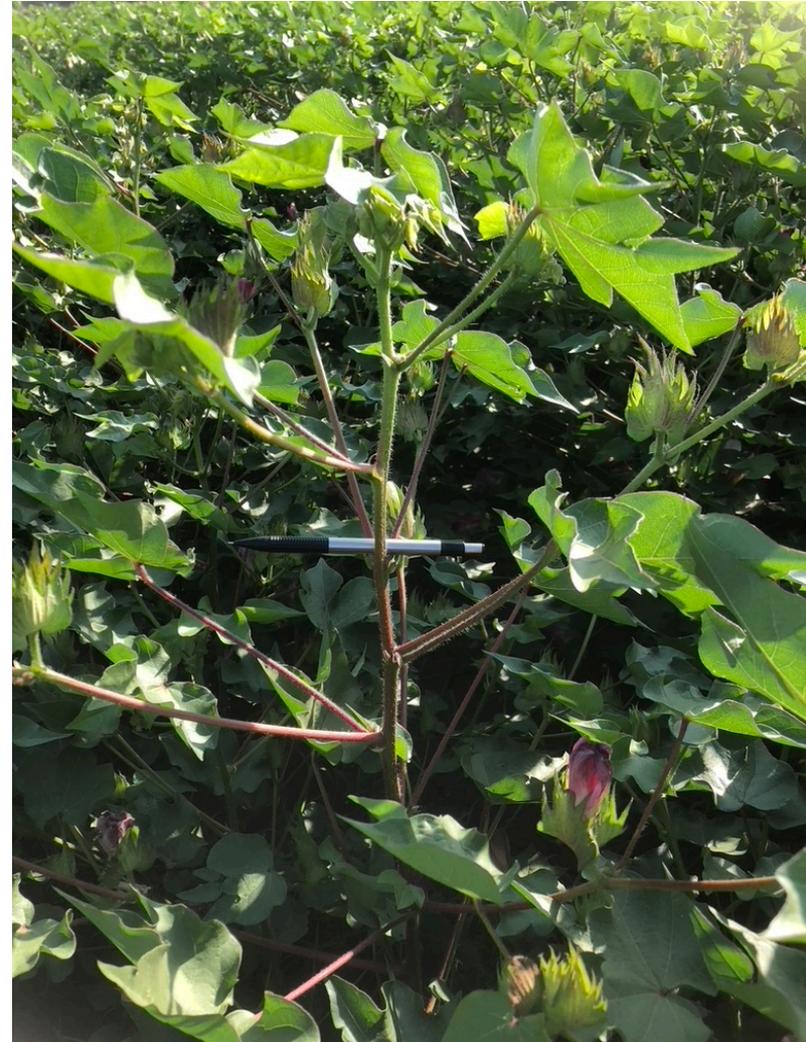
SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Utilización de umbrales

- ❖ Para chinche Lygus
- ❖ Para mosca blanca



# Umbral para adultos de mosca blanca con base a insectos benéficos

**When WF Adults are at 40%  
threshold you need...**



**Lacewing  
Larvae**



**Crab Spider**



**Minute Pirate  
Bug**



***Drapetis* Fly**

**2 OR 4 OR 5 OR 26**

# Umbral de ninfas de mosca blanca con base a insectos benéficos

**When WF Large Nymphs are at 40% threshold you need...**



**Big-Eyed Bug**



**Collops Beetle**



**Crab Spider**



**Drapetis Fly**

**1 OR 2 OR 4 OR 44**

40

1.0

1

2

4

44



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

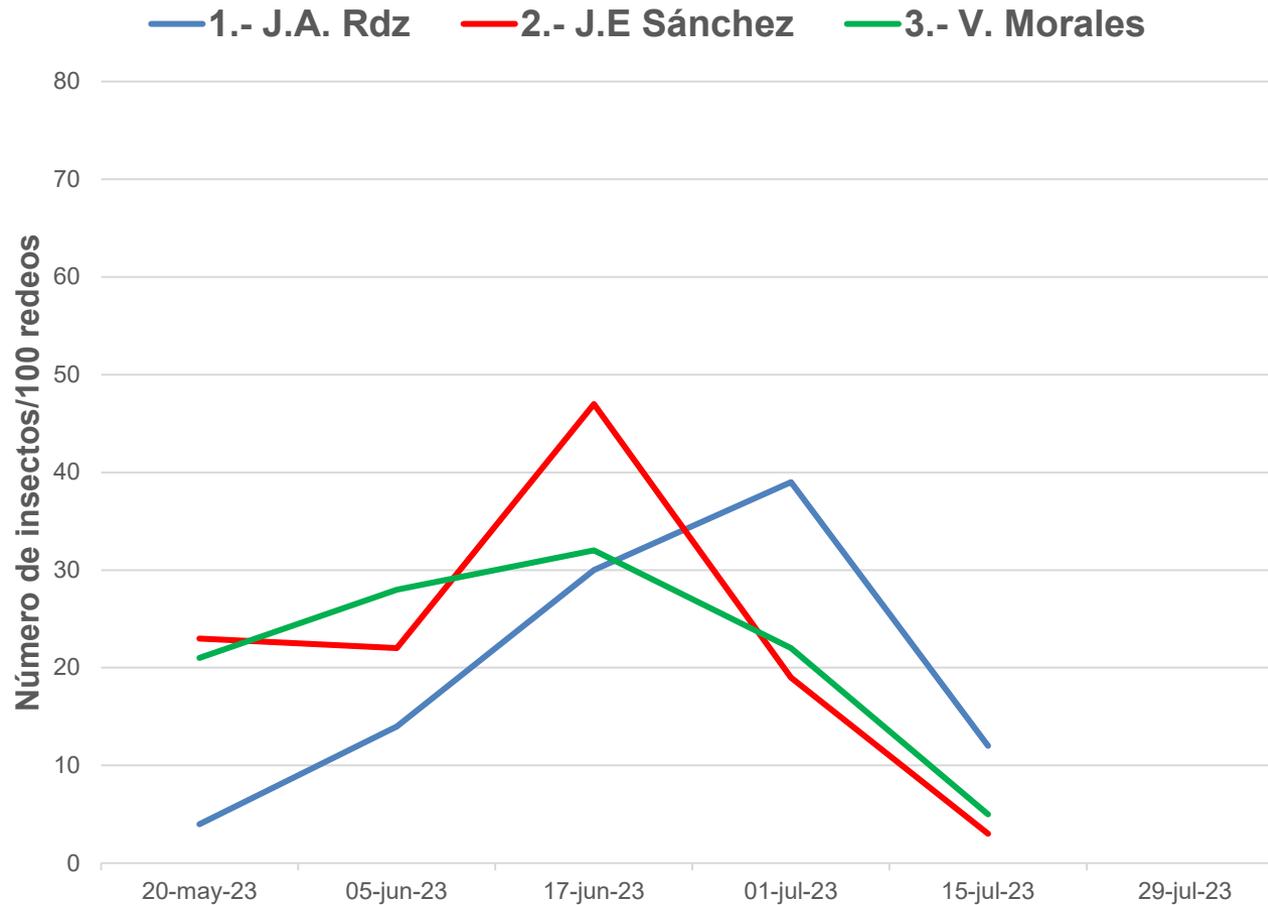
**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Monitoreo de insectos benéficos en diferentes regiones, 2023

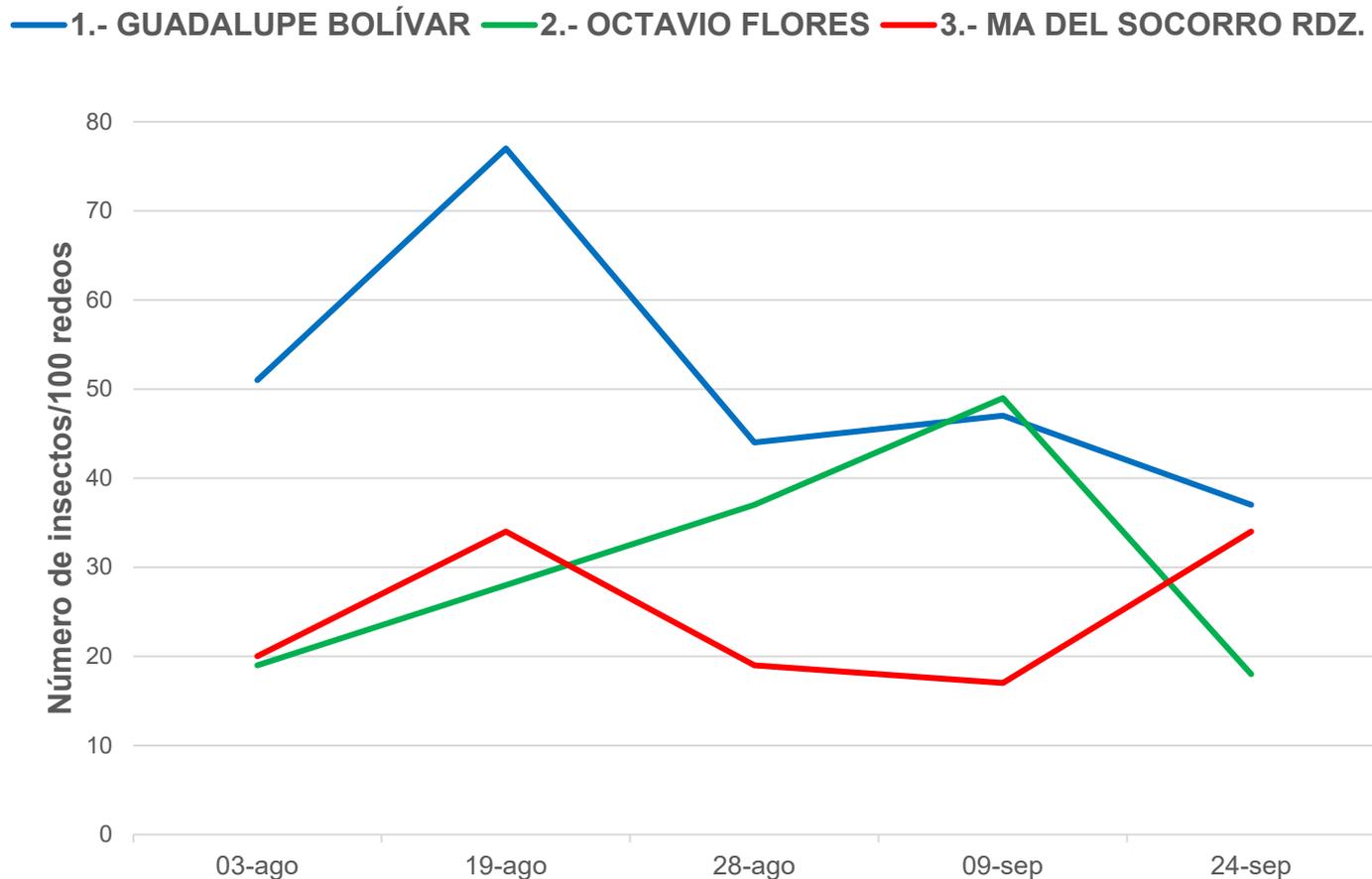


# Insectos benéficos Tamaulipas



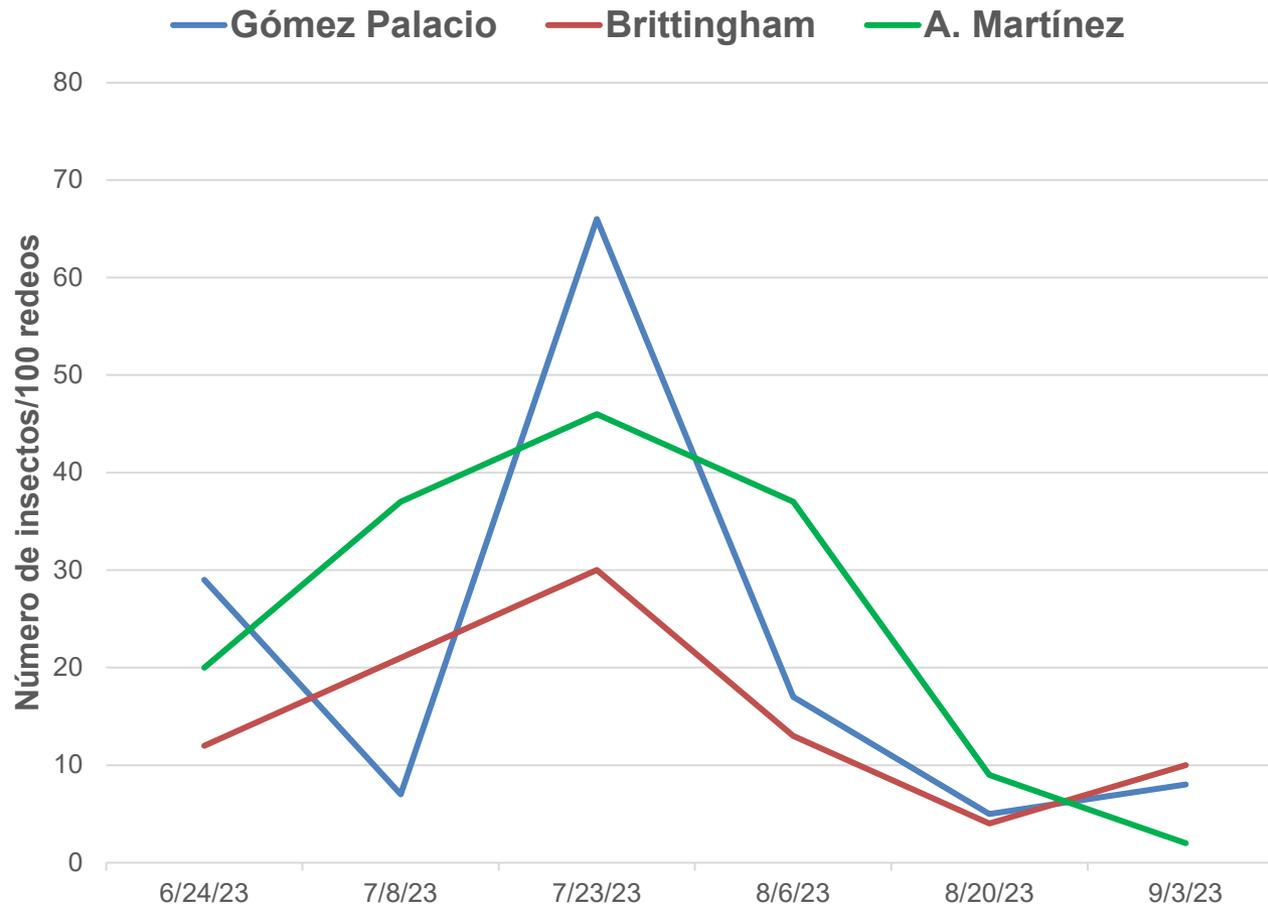


# Insectos benéficos Chihuahua





# Insectos benéficos Durango





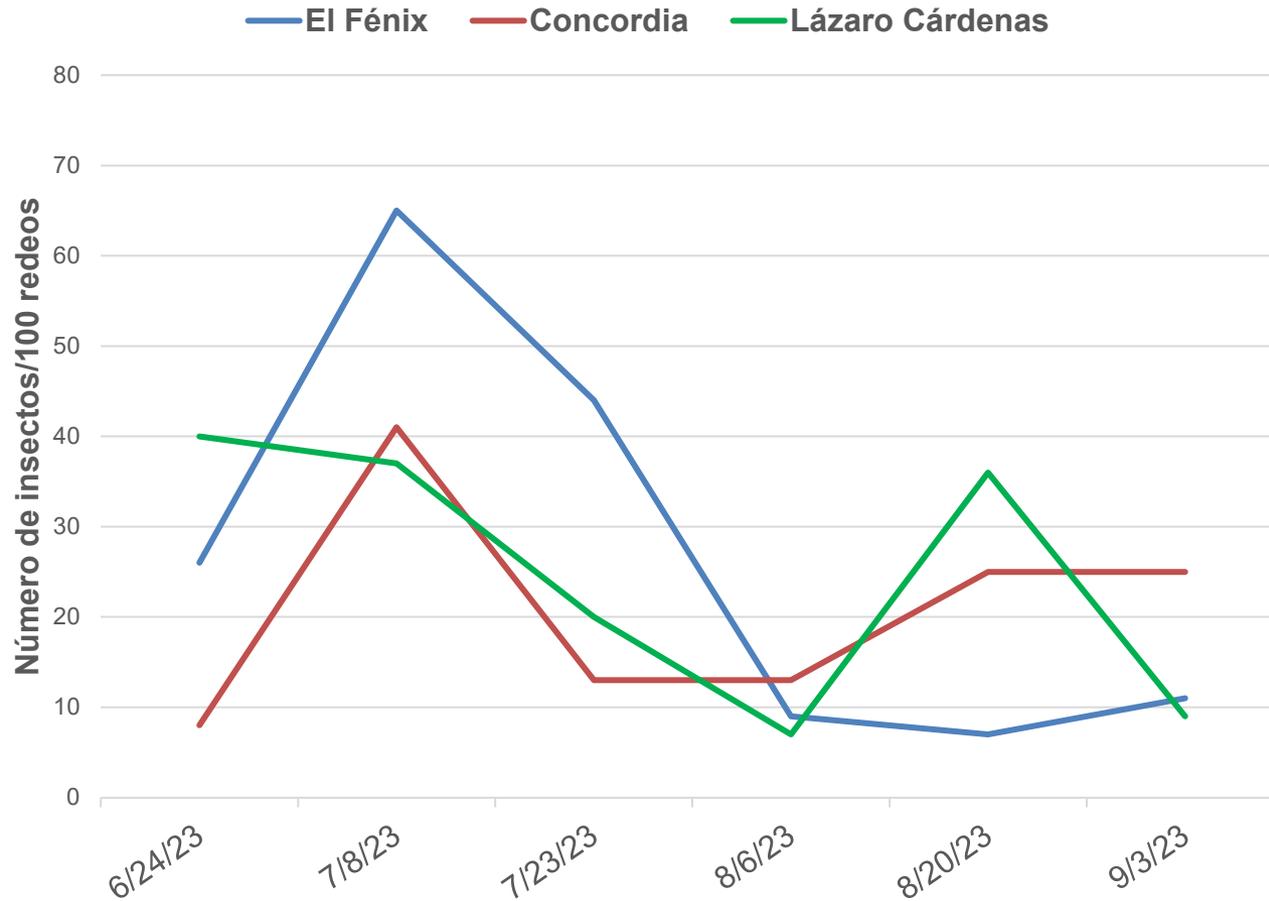
**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Insectos benéficos Coahuila





**SADER**

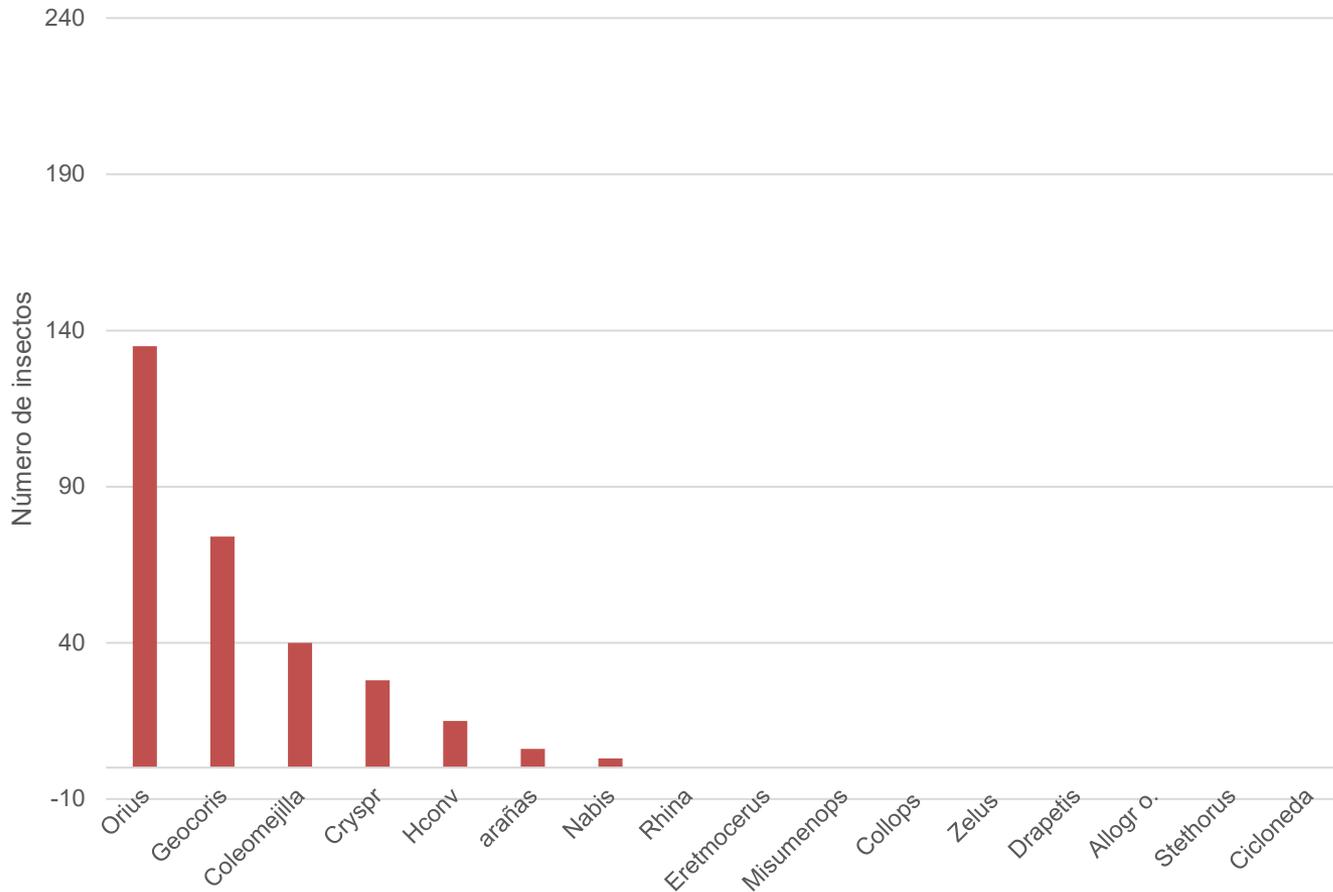
SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

**inifap**

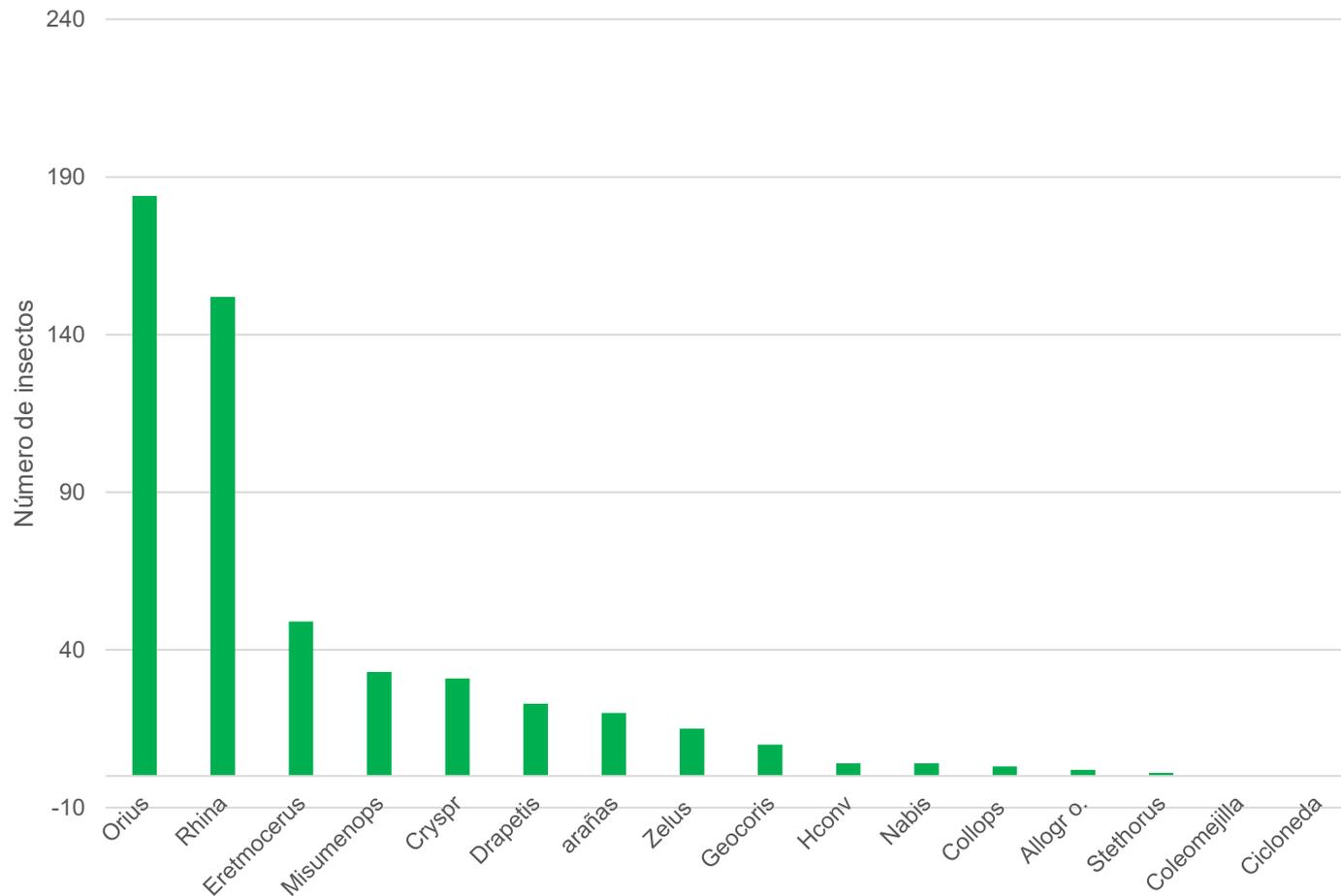
Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

# Composición de insectos benéficos en diferentes regiones algodoneras

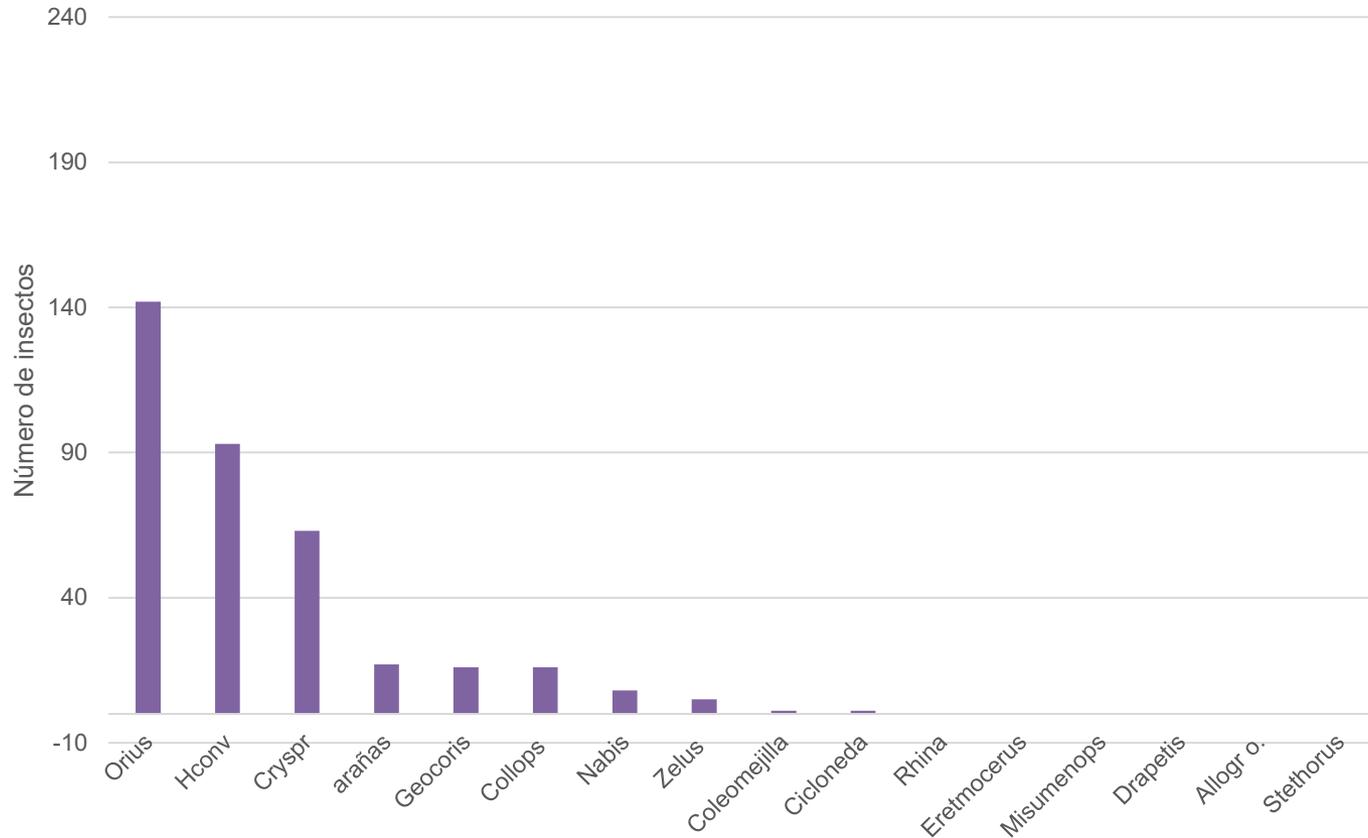
# Densidad de insectos benéficos en Tamaulipas 2023



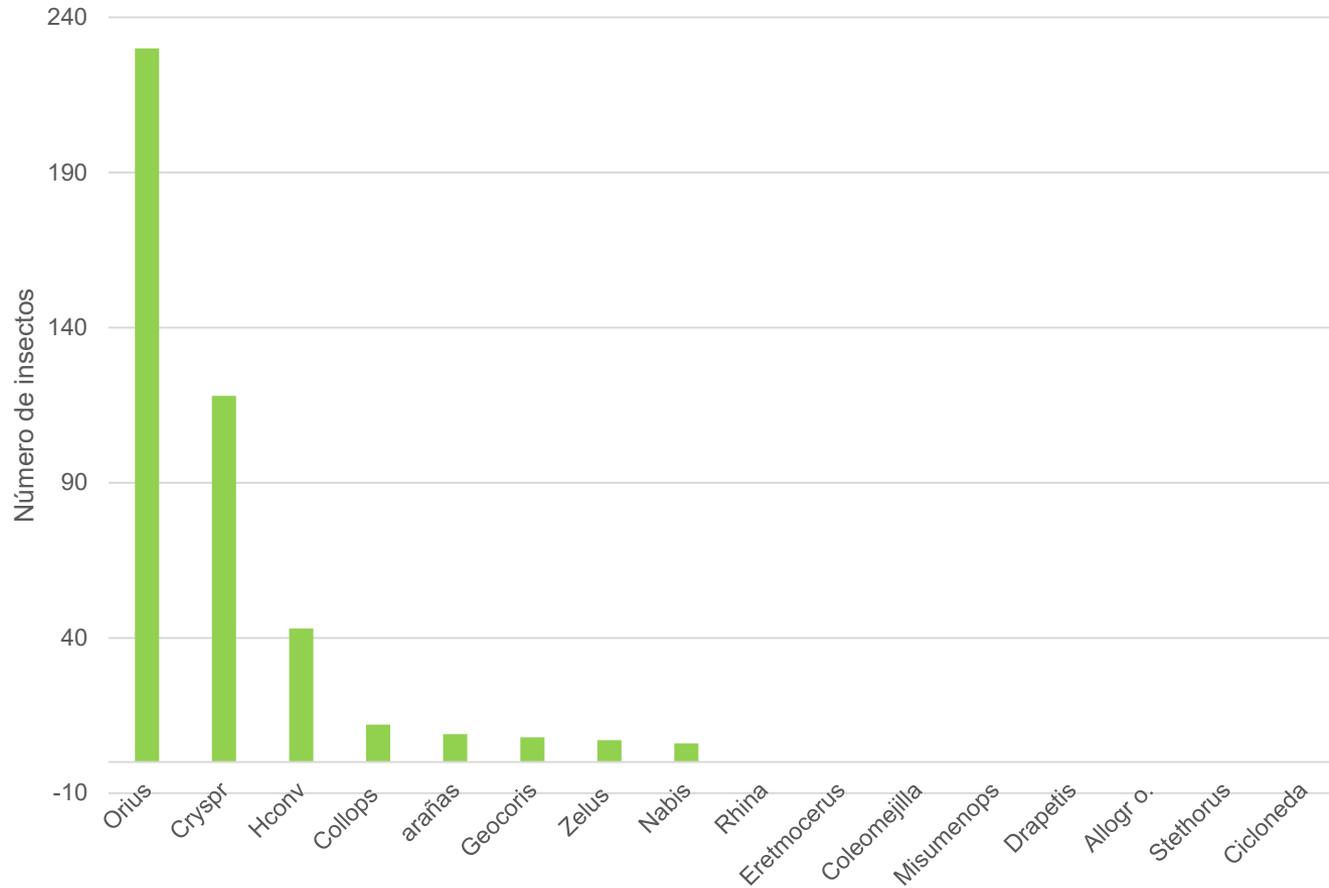
# Densidad de insectos benéficos en Chihuahua 2023



# Densidad de insectos benéficos en Durango 2023



# Densidad de insectos benéficos en Coahuila 2023



## Correlación entre densidades de mosca blanca y depredadores en algodónero, Laguna, 2022

Enemigo natural	Adultos		Ninfas	
	R	P > F	R	P > F
<b>Arañas</b>	-0.5274	<.0001	-0.5089	<.0001
<b>Orius sp.</b>	-0.4049	<.0001	-0.7179	<.0001
<b>H. convergens</b>	-0.4928	<.0001	-0.6177	<.0001
<b>Crysoperla sp.</b>	-0.4742	<.0001	-0.5723	<.0001
<b>Nabis sp.</b>	-0.3129	<.0001	-0.4061	<.0001
<b>Zelus sp.</b>	-0.3214	<.0001	-0.3556	<.0001
<b>Drapetis sp.</b>	-0.3228	<.0001	-0.4350	<.0001
<b>Collops v.</b>	-0.1624	0.0248	-0.2028	0.0049
<b>Allograpta sp.</b>	-0.0296	0.6843	-0.1636	0.0237
<b>Misumenops</b>	-0.1357	0.0612	-0.1715	0.0177
<b>Stethorus</b>	-0.1461	0.0438	-0.1786	0.0134
<b>Scymnus</b>	0.0424	0.5605	-0.0804	0.2691
<b>Olla v-nigrum</b>	-0.0554	0.4464	-0.0932	0.1996
<b>C. sanguinea</b>	0.0538	0.4597	-0.1582	0.0289

Relación entre ln proporción depredador/mosca blanca (X) vs ln mosca blanca (Y)

# CONCLUSIONES

- ❖ Los insectos benéficos más abundantes en algodónero son: *Orius* spp., *Rhinacloa* sp., *Crysoperla* spp., *H. convergens*, *Geocoris* sp., *Collops* sp., y arañas.
- ❖ Los enemigos naturales asociados de manera significativa con adultos y ninfas de mosca blanca fueron: arañas, *Orius* sp., *H. convergens* y *Chrysoperla* sp.

# ¡Gracias!



Email: [jmaltosb@hotmail.com](mailto:jmaltosb@hotmail.com)