

Identificación y dinámica poblacional de chinches fitófagas y entomófagas en algodónero

Identification and population dynamics of phytophagous and entomophagous bugs in cotton

Steven Avila-Jara¹ , Jorge Maltos-Buendía^{2*} , Urbano Nava-Camberos³ , Karla Ivette Ontiveros-Borjón¹ , Verónica Ávila-Rodríguez⁴ , Christian Silva-Martínez⁵ 

¹Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad Juárez del Estado de Durango. CP. 35111. Gómez Palacio, Durango, México.

²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental La Laguna. Blvd. José Santos Valdés 1200 Pte. CP. 27440. Matamoros, Coahuila, México.

³Facultad de Agricultura y Zootecnia, Universidad Juárez del Estado de Durango. Carretera Gómez Palacio-Tlahualilo km 32. CP. 35111. Venecia, Gómez Palacio, Durango, México.

⁴Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango, Av. Universidad s/n, Fracc. Filadelfia, CP. 35010. Gómez Palacio, Durango, México.

⁵Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. Periférico Raúl López Sánchez, Valle Verde, CP. 27054, Torreón, Coahuila, México.

*Autor de correspondencia: maltos.jorge@inifap.gob.mx

Artículo científico

Recibido: 27 de febrero 2026

Aceptado: 01 de agosto 2026

RESUMEN. En el algodónero, existen chinches fitófagas y entomófagas, cuya información básica es insuficiente. El objetivo del estudio fue identificar y determinar la dinámica poblacional del complejo de chinches del algodónero. El cultivo se estableció en tres localidades de la Comarca Lagunera, Luchana, Coah. (LC), Venecia, Durango (FAZ) y Matamoros, Coah. (INIFAP), bajo dos tratamientos: sin control de plagas (testigo sin tratar) y con control químico de plagas (con aplicaciones del insecticida Flonicamid) y cuatro repeticiones por tratamiento. Se efectuaron muestreos semanales del complejo de chinches mediante una red entomológica, realizando 25 golpes de red por repetición obteniendo 100 golpes por tratamiento. Los datos obtenidos se sometieron a análisis de varianza bajo un diseño completamente al azar en parcelas subdivididas. Las densidades de la mayoría de las especies de chinches presentaron diferencias significativas entre fechas de muestreo y localidades; siendo *Lygus* spp. (56-96%) la más abundante entre las fitófagas y en entomófagas *Rhinacloa* spp. (51-72%) en las tres localidades. *Lygus* spp. tuvo su pico poblacional a los 102 dds (días después de la siembra) (3.5 insectos por 25 redeos), mientras que *Rhinacloa* spp. lo tuvo a los 102 dds (7.7 insectos por 25 redeos). En Matamoros, se presentaron todas las especies de chinches y registró la mayor abundancia que el resto de localidades. El Flonicamid redujo las densidades de *Lygus* spp. y *Pseudatomoscelis seriatus*, pero no afectó las densidades de chinches entomófagas a excepción de *Rhinacloa* spp.

Palabras clave: Densidades, plaga, *Lygus* spp., *Rhinacloa* spp., insecticida.

ABSTRACT. In cotton, phytophagous and entomophagous bugs are present, but basic information about them is insufficient. The objective of this study was to identify and determine the population dynamics of the cotton bug complex. The crop was established in three locations in the Comarca Lagunera: Luchana, Coahuila (LC); Venecia, Durango (FAZ); and Matamoros, Coahuila (INIFAP), under two treatments: without pest control (untreated control) and with chemical pest control (applications of the insecticide Flonicamid), with four replications per treatment. Weekly sampling of the bug complex was conducted using a sweep net, performing 25 sweeps per replication, for a total of 100 sweeps per treatment. The data obtained were subjected to analysis of variance under a completely randomized design with split plots. The densities of most bug species showed significant differences among sampling dates and locations. Among phytophagous species, *Lygus* spp. (53-96%) were the most abundant, while among entomophagous species, *Rhinacloa* spp. (51-72%) predominated across all locations. *Lygus* spp. reached its population peak at 102 DAS (3.5 insects per 25 sweeps), whereas *Rhinacloa* spp. also peaked at 102 DAS (7.7 insects per 25 sweeps). Matamoros recorded the highest abundance and presented all bug species compared to the other locations. Flonicamid reduced the densities of *Lygus* spp. and *Pseudatomoscelis seriatus*, but did not affect the densities of entomophagous bugs, except for *Rhinacloa* spp.

Keywords: Densities, pest, *Lygus* spp., *Rhinacloa* spp., insecticide.

Como citar: Avila-Jara S, Maltos-Buendía J, Nava-Camberos U, Ontiveros-Borjón KI, Ávila-Rodríguez V, Silva-Martínez C (2026) Identificación y dinámica poblacional de chinches fitófagas y entomófagas en algodónero. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios Núm. Esp. VI: e5160. DOI: 10.19136/era.a13nVI.5160.

INTRODUCCIÓN

El algodón (*Gossypium hirsutum* L.) es considerado como la fibra natural de mayor relevancia a nivel mundial debido a su amplia diversidad de aplicaciones en la industria textil (Amrouk y Palmeri 2021), constituyendo un pilar fundamental para el desarrollo económico de millones de agricultores en aproximadamente 80 países distribuidos en los cinco continentes (Amrouk y Palmeri 2024). A escala global, los principales países productores de algodón son China y la India, seguidos por los Estados Unidos de América y Brasil (Amrouk y Palmeri 2021). En 2024 en México, se sembraron 118 480 hectáreas de algodónero, lo que permitió una producción de 479 731 toneladas. En la Comarca Lagunera se establecieron 7 507 hectáreas de las cuales se produjeron 30 694 toneladas (SIAP 2025).

La producción de algodón se ve afectada de forma negativa por el estrés biótico y abiótico (Razzaq *et al.* 2021); tal es el caso de las plagas, que provocan pérdidas de rendimiento de entre el 15 y el 30%, y en condiciones ambientales favorables para las plagas hasta el 50% (Zafar *et al.* 2020). Actualmente, los insectos chupadores son considerados dentro de las principales plagas que afectan la producción del algodón (Nava-Camberos *et al.* 2019). Entre estas plagas existe un complejo de chinches fitófagas, una de las más representativas es la chinche *Lygus* (*Lygus* spp.), la cual succiona la savia de las plantas y, al alimentarse provoca la caída de cuadros y bellotas jóvenes (Zhu *et al.* 2016). A su vez, la conchuela del algodónero *Chlorochroa ligata* (Say) perfora las bellotas y daña las semillas en desarrollo del algodón (Vyavhare *et al.* 2019), transmite patógenos de origen fúngico y bacteriano y causa pudrición de las bellotas (Vyavhare *et al.* 2024).

En el agroecosistema del algodónero, también se encuentran chinches entomófagas, como la chinche ojona (*Geocoris* spp.), chinche pirata (*Orius* spp.) y chinche damisela (*Nabis* spp.) (McGriff y Graham 2023), las cuales son importantes depredadoras de las plagas en el cultivo. Yalçın y Mutlu (2023), analizaron la distribución y dinámica poblacional de especies de *Lygus* en algodón identificando dos especies: *L. gemellatus* (Herrich-Schaeffer) y *L. pratensis* (L). La especie más abundante observada fue *L. gemellatus* (91.2 y 74.7% durante 2020 y 2021, respectivamente). Por otra parte, Ruberson y Williams (2000) reportaron 38 enemigos naturales de las chinches *Lygus* en América del Norte, dentro de los cuales aparecieron chinches entomófagas como *Orius insidiosus* (Say) y *Geocoris punctipes* (Say). La comprensión de la dinámica poblacional tanto de las poblaciones de plagas como de sus enemigos naturales resulta esencial para la implementación oportuna de estrategias de manejo fitosanitario (Nagrare *et al.* 2025). Sin embargo, existe escases de información y desconocimiento acerca del complejo de chinches en algodónero, por lo cual, el objetivo de esta investigación fue identificar las chinches fitófagas y entomófagas en algodónero, así como determinar su dinámica poblacional en tres localidades y dos tipos de manejo en la Comarca Lagunera.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del sitio de estudio

Se establecieron tres experimentos de algodónero para el ciclo primavera-verano 2025 en tres localidades de la Comarca Lagunera: Luchana, Coahuila (LC) (25°47'15.74" LN 103°11'02.91" LO); terrenos experimentales de la Facultad de Agricultura y Zootecnia en Venecia, Durango (FAZ) (25°47'04.42" LN 103°20'48.94" LO) y terrenos experimentales del Campo Experimental La Laguna del INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias) en Matamoros, Coahuila (INIFAP) (25°31'53.78" LN 103°14'39.08" LO).

Manejo del cultivo

En las tres localidades se preparó el terreno de manera convencional, se sembraron dentro del periodo establecido para el algodónero en la Laguna (INIFAP el 3 de abril, LC el 5 de abril y FAZ el 20 de abril). En Luchana, Coahuila (LC) y Venecia, Durango (FAZ) se utilizó la variedad transgénica (Bt) DP 2012 B3XF y en Matamoros, Coahuila (INIFAP) se utilizaron las siguientes variedades de algodón convencional (no Bt): Gos-27, Toa-09, Cian precoz, Cian 95, Juárez, Nazas y Laguna. Se utilizaron las variedades disponibles en cada localidad. Cabe mencionar que ninguna de las variedades sembradas confiere resistencia a chinches (*Lygus*), al no expresar la proteína Bt Cry51Aa2 (Akbar *et al.* 2019). La densidad de siembra fue de 10 plantas por metro lineal con una separación de 75 cm entre surcos. El riego se realizó por gravedad en Luchana, Coah. y Matamoros, Coah., aplicándose láminas de riego de 90 y 70 cm, respectivamente, mientras que en Venecia, Durango se utilizó riego por goteo con una lámina de 58 cm. Se observó un menor desarrollo del algodónero en Venecia, Durango, lo cual pudo haber afectado las poblaciones de insectos.

Tratamientos evaluados

En cada localidad se establecieron dos tratamientos de manejo de plagas: parcelas tratadas con insecticidas (con control de plagas) y parcelas donde no se aplicaron insecticidas (sin control) con cuatro repeticiones por tratamiento. En las parcelas con control, se utilizó el insecticida selectivo Beleaf® (Flonicamid) (RSCO-INAC-0103P-305-032-050), el cual actúa por contacto e ingestión, presenta una actividad sistémica acropétala y translaminar vía follaje. La dosis aplicada fue de 200 g ha⁻¹. El insecticida se aplicó cuando se rebasó el umbral económico, de acuerdo con Ellsworth y Barkley (2001), por cada 100 golpes de red deben existir por lo menos 15 chinches *Lygus* totales, de las cuales 4 deberán ser ninfas.

Muestreos de densidades de chinches

Se llevaron a cabo muestreos semanales con una red entomológica (38 cm de diámetro) para identificar y conocer la dinámica poblacional del complejo de chinches. Los muestreos iniciaron a los 67 días después de la siembra (dds) y culminaron a los 115 dds, obteniendo un total de ocho fechas de muestreo. En cada fecha de muestreo se dieron 25 golpes de red en las terminales de las plantas de cada unidad experimental (133.87 m²), para obtener un total de 100 golpes de red por tratamiento (Musser *et al.* 2007). Los insectos colectados se colocaron en bolsas de papel rotuladas

y se conservaron en un congelador horizontal (Whirlpool modelo EH070FXAN00) a -18°C para su posterior identificación y conteo.

Identificación de chinches

La identificación de los insectos se realizó en el laboratorio de Entomología del Campo Experimental La Laguna - INIFAP mediante un microscopio (Carl Zeiss modelo astenia 508) y utilizando guías taxonómicas de identificación de insectos (Herrera 1963, Greene *et al.* 2006, Nájera y Souza 2010, Mead 2011, Vyavhare *et al.* 2019, McGriff y Graham 2023, Vyavhare *et al.* 2024, Ellsworth *et al.* 2025). Para la identificación de los insectos, se tomaron en cuenta sus principales características distintivas en cada uno de ellos, como el tamaño y color de su cabeza, ojos, antenas, aparato bucal, abdomen, tórax y patas.

Análisis estadístico

Con el objeto de estabilizar las varianzas, los datos de las densidades de los insectos se transformaron mediante el logaritmo natural de $x+1$ antes de llevar a cabo los análisis estadísticos (Ott 1998). Los datos transformados se sometieron a análisis de varianza bajo un diseño completamente al azar en parcelas subdivididas, con cuatro repeticiones (PROC GLM, SAS 2002). La parcela mayor correspondió a las fechas de muestreo, la parcela media a las localidades y la parcela menor al manejo de plagas. Las comparaciones de medias entre tratamientos se realizaron mediante la prueba de DMS al 5% ($P \leq 0.05$).

RESULTADOS

Se identificaron las siguientes especies de chinches fitófagas en base a sus principales características morfológicas: a) *Lygus* spp. mide alrededor de 6.3 mm de longitud, poseen un triángulo oscuro sobresaliente en el centro del dorso; el color de sus alas varía de verde pálido a marrón amarillento con marcas de marrón rojizo a negro. Las ninfas son de color verde pálido uniforme con antenas de punta roja; en estadios tardíos presentan cuatro puntos negros en el tórax y uno grande cerca de la base del abdomen. b) *Pseudatomoscelis seriatus* mide 3 mm de longitud, poseen cuerpo aplanado de color verde pálido o verde grisáceo moteado con manchas negruzcas; el segundo segmento antenal cuenta con 4 o 5 manchas negras sobresalientes. Las ninfas son más pequeñas, de color más claro y brillante, con ojos rojizos. c) *Nezara viridula* mide de 12 hasta 17.7 mm de longitud, de color verde claro. Poseen antenas blandas de color marrón en los segmentos finales. Se distingue de otras chinches por una espina abdominal ventral corta y redondeada. Las ninfas del primer estadio son color marrón rojizo, posteriormente se vuelven más negras y en los estadios finales son mayormente verde. d) *Chlorochroa ligata* mide entre 14 y 15 mm de longitud. Su color varía del verde oliva oscuro al negro, con un borde rojo-anaranjado característico y una mancha roja cerca de la punta del abdomen del mismo color. La cabeza y tórax de las ninfas son de color marrón oscuro y se tornan negro conforme avanza su desarrollo, los márgenes del tórax son anaranjados y su abdomen es de color gris con placas abdominales. e) *Thyanta* spp. mide de 8.8 mm hasta 12.7 mm, su cuerpo es color verde con una raya rojiza que generalmente recorre la región más ancha del pronoto, con espina abdominal ausente. Las ninfas son de color marrón

rojizo oscuro con manchas blancas en el tórax, su abdomen es oscuro con bandas blancas (Figura 1).



Figura 1. Complejo de chinches del algodónero en la Comarca Lagunera. a) *Lygus* spp., b) *Pseudatomoscelis seriatus*, c) *Nezara viridula*, d) *Chlorochroa ligata*, e) *Thyanta* spp., f) *Orius* spp., g) *Rhinacloa* spp., h) *Zelus* spp., i) *Nabis* spp. y j) *Geocoris* spp.

Las más abundantes en todas las localidades fueron *Lygus* spp. (53-96%) y *P. seriatus* (4-37%). En el tratamiento con control (CC) las densidades de *Lygus* spp., *P. seriatus* y todo el complejo de chinches fitófagas fueron bajas con promedios de 1.04, 0.24 y 1.41 insectos por 25 redeos, respectivamente; en comparación con el testigo sin tratar (SC) con promedios de 1.90, 0.54 y 2.64 insectos por 25 redeos, respectivamente, lo que indica reducciones poblacionales del 45, 56 y 46%, respectivamente, al ejercer acciones de control químico (Tabla 1).

Se identificaron las siguientes especies de chinches entomófagas gracias a sus principales características morfológicas: f) *Orius* spp. poseen forma oval y miden de 1.7 a 3 mm de longitud, sus alas se extienden más allá de su cuerpo y son negras con manchas blancas. Las ninfas son similares, pero de menor tamaño y suelen ser de color rojo o naranja brillante. g) *Rhinacloa* spp. miden 2 mm de largo con cuerpo ovalado, de color predominantemente negro. Sus antenas tienen segmentos basales oscuros junto con segmentos terminales de color claro; además, el dorso del insecto, incluyendo el tórax y los hemiélitros, poseen pelos. h) *Zelus* spp. mide hasta 40 mm, con cabeza alargada y cuello angosto, de color pardo que varía entre negro, rojo y anaranjado, su pico está segmentado en tres partes, es corto y curvo, sus antenas son largas y sus ojos prominentes. i)

Nabis spp. mide de 8 hasta 12 mm de longitud, de color pajizo y cuerpo alargado; con antenas largas segmentadas en cuatro partes y ojos grandes. j) *Geocoris* spp. mide hasta 4.2 mm de longitud, poseen cuerpo ovalado y algo aplanado de color gris plateado. Su cabeza es más ancha que larga y sus ojos son prominentes, se curvan hacia atrás y se superponen a la parte frontal del pronoto; el estilete tiene un surco longitudinal (Figura 1).

Tabla 1. Promedios del número de chinches fitófagas y entomófagas (por 25 golpes de red) en tres localidades de la Comarca Lagunera, bajo dos estrategias de manejo (con control y sin control).

Habitó/Especie	Con control						Sin control					
	LC		FAZ		INIFAP		LC		FAZ		INIFAP	
Fitófagas	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<i>Lygus</i> spp.	0.63	52.7	1.41	95.7	1.09	68.7	1.38	54.4	2.78	89.9	1.53	66.3
<i>P. seriatus</i>	0.44	36.9	0.06	4.3	0.22	13.7	0.97	38.3	0.31	10.1	0.34	14.8
<i>N. viridula</i>	0.00	0.0	0.00	0.0	0.22	13.7	0.00	0.0	0.00	0.0	0.16	6.7
<i>C. ligata</i>	0.09	7.8	0.00	0.0	0.00	0.0	0.16	6.1	0.00	0.0	0.28	12.1
<i>Thyanta</i> spp.	0.03	2.5	0.00	0.0	0.06	3.9	0.03	1.2	0.00	0.0	0.00	0.0
Total	1.19	100.0	1.47	100.0	1.59	100.0	2.53	100.0	3.09	100.0	2.31	100.0
Entomófagas												
<i>Orius</i> spp.	1.97	41.2	1.50	42.1	3.09	39.8	1.81	23.9	1.22	31.2	2.84	29.5
<i>Rhinacloa</i> spp.	2.78	58.2	1.81	50.9	3.97	51.0	5.50	72.5	2.25	57.6	5.81	60.4
<i>Zelus</i> spp.	0.00	0.0	0.19	5.3	0.22	2.8	0.03	0.40	0.25	6.4	0.31	3.2
<i>Nabis</i> spp.	0.03	0.6	0.06	1.8	0.22	2.8	0.22	2.9	0.19	4.8	0.34	3.6
<i>Geocoris</i> spp.	0.00	0.0	0.00	0.0	0.28	3.6	0.03	0.40	0.00	0.0	0.31	3.2
Total	4.78	100.0	3.56	100.0	7.78	100.0	7.59	100.0	3.91	100.0	9.62	100.0

LC: Luchana, Coahuila. FAZ: Venecia, Durango. INIFAP: Matamoros, Coahuila.

Las chinches entomófagas más abundantes en todas las localidades fueron *Rhinacloa* spp. (51-72%) y *Orius* spp. (24-42%). En las parcelas con control (CC), las poblaciones de *Rhinacloa* spp., así como las del complejo de chinches depredadoras fueron bajas (promedios de 2.9 y 5.4 insectos por 25 redeos, respectivamente), en comparación con el testigo sin tratar (SC) (promedios de 4.5 y 7.0 insectos por 25 redeos, respectivamente), lo que indica reducciones poblacionales del 37 y 24%, respectivamente, mostrando un efecto negativo de las aplicaciones de Flonicamid en las poblaciones de estos insectos benéficos. En el caso de la chinche pirata *Orius* spp. las densidades con control y sin control fueron similares (promedios de 2.2 y 2.0 insectos por 25 redeos, respectivamente), por lo que no se observó efecto negativo de las aplicaciones de Flonicamid en sus poblaciones (Tabla 1).

Las poblaciones de chinche *Lygus* presentaron diferencias significativas entre las fechas de muestreo ($P < 0.0001$); registrándose un pico poblacional a los 88 dds en el tratamiento con control (2.0 insectos por 25 redeos) y a los 102 dds en el tratamiento sin control (3.5 insectos por 25 redeos). Durante la segunda mitad del ciclo de desarrollo del cultivo (94-115 dds) las poblaciones de *Lygus* spp. fueron más bajas en las parcelas tratadas (CC) que en las del testigo sin tratar (SC). En general, durante todo el período de estudio se observó una densidad significativamente más baja de

chinche *Lygus* ($P = 0.0002$) en el tratamiento con control en comparación con el tratamiento sin control (Tabla 2).

Tabla 2. Fluctuación de *Lygus* spp. durante el periodo de muestreo con y sin control de plagas en algodónero.

Fechas (dds)	Manejo		Promedio
	CC	SC	
67	0.40 ^{efgh}	0 ^h	0.20 ^c
72	0.70 ^{efgh}	0.40 ^{gh}	0.55 ^{bc}
80	1.90 ^{abcde}	2.20 ^{abcd}	2.05 ^a
88	2.00 ^{abcde}	2.90 ^{ab}	2.45 ^a
94	1.25 ^{bcdef}	2.83 ^{abc}	2.04 ^a
102	1.25 ^{defg}	3.50 ^a	2.37 ^a
108	1.08 ^{defg}	2.50 ^{abc}	1.79 ^a
115	0.41 ^{efgh}	1.75 ^{cdefg}	1.08 ^b
Promedio	1.11 ^b	2.06 ^a	

CC: Con control. SC: Sin control. Columnas con la misma letra no presentan diferencias significativas (DMS, $P = 0.05$).

Las poblaciones de la pulga saltona *Pseudatomoscelis seriatus* también presentaron diferencias significativas entre las fechas de muestreo ($P = 0.0026$); su pico poblacional tuvo lugar a los 88 dds en ambos tratamientos con y sin control (0.9 y 1.5 insectos por 25 redeos respectivamente). Al final del ciclo de desarrollo del cultivo (102-115 dds) las poblaciones de *P. seriatus* fueron más bajas en el área tratada que en el área testigo sin tratar. En general, durante todo el período de muestreo se tuvo una densidad significativamente menor de la pulga saltona ($P = 0.0008$) en las parcelas con control en comparación con el testigo sin tratar (Tabla 3). Las restantes tres especies de chinches (*Nezara viridula*, *Chlorochroa ligata* y *Thyanta* spp.) presentaron poblaciones bajas a lo largo del ciclo de desarrollo del cultivo.

Tabla 3. Fluctuación de *P. seriatus* durante el periodo de muestreo con y sin control de plagas en algodónero.

Fecha (dds)	Manejo		Promedio
	CC	SC	
67	0 ^f	0.20 ^{def}	0.10 ^c
72	0.20 ^{def}	0.30 ^{cdef}	0.25 ^{bc}
80	0.20 ^{def}	0.10 ^{ef}	0.15 ^c
88	0.90 ^{bc}	1.50 ^a	1.20 ^a
94	0.75 ^{bcd}	0.75 ^{bcde}	0.75 ^b
102	0.08 ^{ef}	1.08 ^{ab}	0.58 ^{bc}
108	0 ^f	0.41 ^{bcdef}	0.20 ^c
115	0 ^f	0.33 ^{cdef}	0.16 ^c
Promedio	0.26 ^b	0.59 ^a	

CC: Con control. SC: Sin control. Columnas con la misma letra no presentan diferencias significativas (DMS, $P = 0.05$).

Se detectaron diferencias significativas entre localidades en las poblaciones de las siguientes especies: *Lygus* spp. ($P = 0.0295$), *Pseudatomoscelis seriatus* ($P = 0.0104$) y *Nezara viridula* ($P = 0.0468$). Matamoros, Coah. (INIFAP) y Venecia, Durango (FAZ) presentaron mayor abundancia de *Lygus* spp. (1.75 y 2.09 insectos por 25 redeos, respectivamente) que Luchana, Coahuila (LC) (0.96 insectos por 25 redeos) en ambos manejos (con control y sin control). Por el contrario, en Luchana, Coah. hubo mayor presencia de *P. seriatus* (0.7 insectos por 25 redeos) que en las otras localidades. Matamoros, Coahuila (INIFAP) fue el único sitio con presencia de *N. viridula* (0.25 insectos por 25 redeos) (Figura 2).

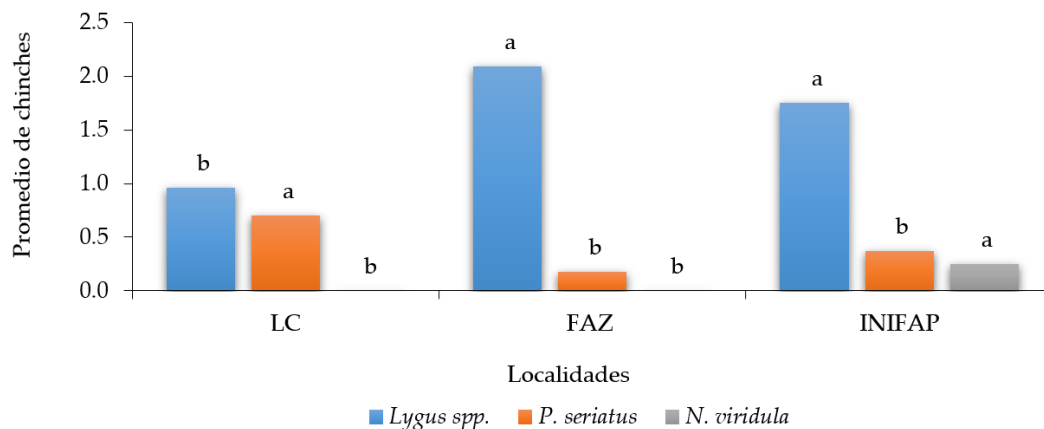


Figura 2. Promedios de las principales especies de chinches fitófagas en algodónero en las localidades bajo estudio. Barras con la misma letra no presentan diferencias significativas (DMS, $P = 0.05$).

Se detectaron diferencias significativas entre fechas de muestreo para las densidades de la mayoría de las chinches (*Rhinacloa* spp. $P < 0.0001$, *Orius* spp. $P = 0.0002$, *Nabis* spp. $P = 0.0185$, *Geocoris* spp. $P = 0.0143$). La mayor abundancia de *Rhinacloa* spp. (7.7 insectos por 25 redeos) tuvo lugar a finales del ciclo de desarrollo del algodónero (108 dds). La chinche pirata *Orius* spp. tuvo su pico poblacional (3.7 insectos por 25 redeos) en las etapas tempranas del desarrollo del cultivo (80 dds), posteriormente sus poblaciones tendieron a decrecer. Las chinches asesinas (*Zelus* spp.), chinches damiselas (*Nabis* spp.) y chinches ojonas (*Geocoris* spp.) fueron poco abundantes a lo largo del ciclo de desarrollo del algodónero (Figura 3).

También existieron diferencias significativas entre localidades para las densidades de *Orius* spp. ($P = 0.0020$), *Rhinacloa* spp. ($P = 0.0009$), *Zelus* spp. ($P = 0.0356$) y *Geocoris* spp. ($P = 0.0125$). En la localidad de Matamoros, Coah. (INIFAP) se presentaron todas las especies de chinches depredadoras y tuvo la mayor abundancia *Rhinacloa* spp. (6.5 insectos por 25 redeos) y *Orius* spp. (4.0 insectos por 25 redeos) (Figura 4).

Con relación al manejo de plagas, las densidades de *Rhinacloa* spp. fueron significativamente más bajas ($P = 0.0011$) en las parcelas tratadas (2.9 insectos por 25 redeos) que en el testigo sin tratar (4.5 insectos por 25 redeos), lo que indica un efecto negativo de las aplicaciones de Flonicamid en las poblaciones de estos insectos benéficos. Las restantes especies de chinches entomófagas no presentaron diferencias significativas (*Orius* spp. $P = 0.2727$, *Zelus* spp. $P = 0.4168$, *Nabis* spp. $P = 0.1713$ y *Geocoris* spp. $P = 0.2530$).

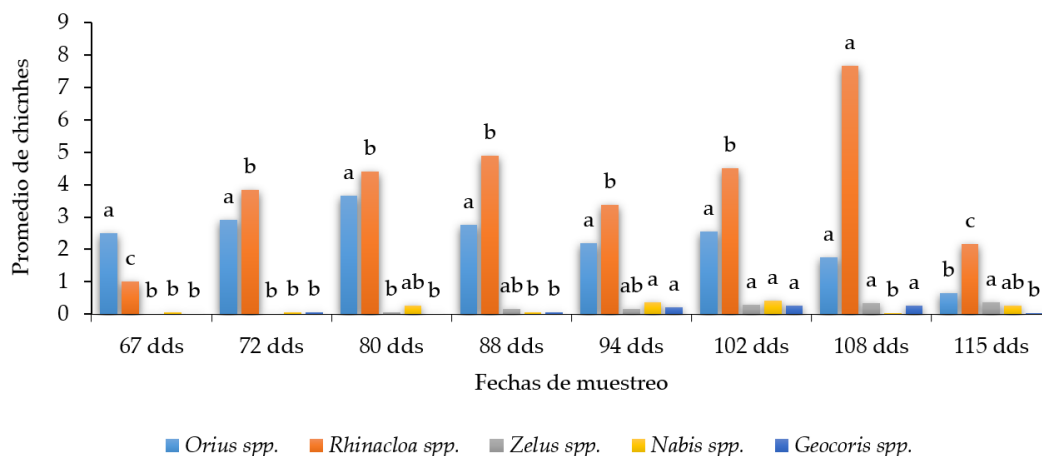


Figura 3. Fluctuación de chinches entomófagas durante el periodo de muestreo en algodónero. Barras con la misma letra no presentan diferencias significativas (DMS, $P = 0.05$).

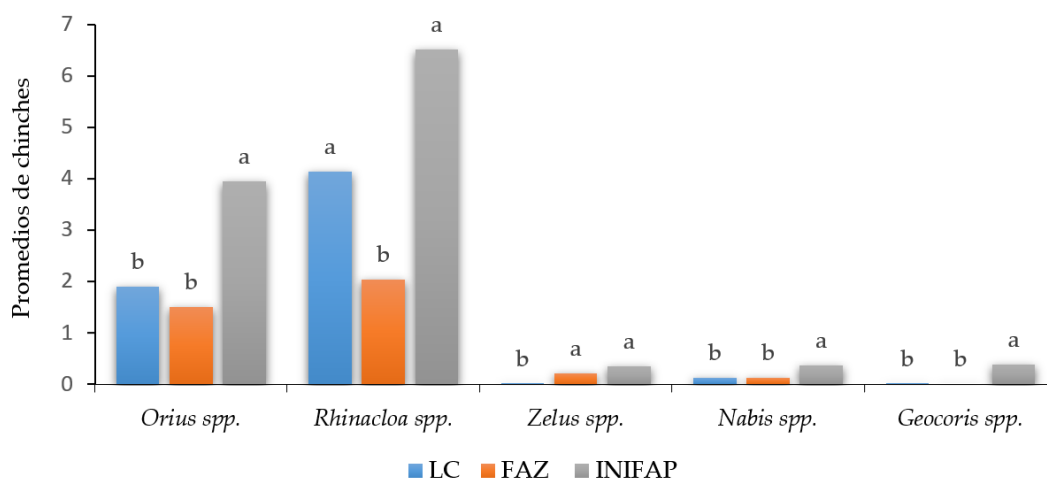


Figura 4. Promedios de especies de chinches entomófagas en algodónero en las localidades bajo estudio. Barras con la misma letra no presentan diferencias significativas (DMS, $P = 0.05$).

DISCUSIÓN

Se han reportado registros de diversidad de insectos fitófagos y entomófagos en algodónero de la Comarca Lagunera, lo cual concuerda con lo encontrado en esta investigación. Al respecto, Ávila-Rodríguez *et al.* (2019) en un estudio realizado en algodónero transgénico y convencional identificaron a las chinches fitófagas *Lygus* spp. y *Chlorochroa ligata*, además de las chinches entomófagas *Orius leavigatus*, *Orius tristicolor*, *Orius insidiosus*, *Zelus* spp. y *Nabis* spp. Por su parte, Nava-Camberos *et al.* (2021) muestrearon campos algodonereros con diferente número de aplicaciones de insecticidas y encontraron 13 especies de insectos entomófagos, dentro de los cuales se encontraban las chinches *Orius* spp. (33.8% del total de entomófagos), *Nabis* spp., *Geocoris* spp. y *Zelus* spp. Adicionalmente, Maltos-Buendía *et al.* (2025) reportaron que en distintas zonas algodonereras de México tratadas con diferente número de aplicaciones de malation, encontraron las chinches entomófagas *Orius* spp. (42.5% del total de entomófagos), *Nabis* spp., *Geocoris* spp.,

Rhinacloa spp., y *Zelus* spp. En estas investigaciones las chinches piratas *Orius* spp. fueron las más abundantes lo cual difiere con los resultados del presente estudio, ya que las chinches entomófagas *Rhinacloa* spp. fueron las más abundantes en el algodónero de las tres localidades muestreadas. La mayor abundancia de *Rhinacloa* spp. puede deberse a que sus especies poseen hábitos de fitofagia y de entomofagia, lo cual le confiere ventaja sobre otras especies de chinches depredadoras como *Orius* spp. al tener más fuentes de alimentación (Ellsworth *et al.* 2025).

La comprensión de la dinámica poblacional de las plagas es un elemento clave para la implementación eficiente del Manejo Integrado de Plagas (MIP), ya que permite optimizar el uso de los recursos disponibles y disminuir los costos de producción del cultivo. En este contexto, las estrategias fundamentales del MIP en el algodón se sustentan en el monitoreo y análisis de la incidencia de insectos chupadores, la adecuada selección e integración de enemigos naturales y la aplicación racional de insecticidas selectivos (Dinesh-Kumar *et al.* 2025). Todas las localidades donde se realizó esta investigación se encontraban rodeadas de cultivos como sorgo y maíz, además de árboles y malezas hospedantes; lo cual pudo permitir la migración de las chinches hacia los predios de algodón y su fluctuación a lo largo del ciclo del cultivo. La densidad poblacional de chinches como *Lygus* spp. puede cambiar de un año a otro dependiendo de factores bióticos y abióticos (Yalçın y Mutlu 2023). Al inicio de temporada, la dinámica poblacional y el movimiento de *Lygus lineolaris* se ven afectados debido a la distribución espacial de cultivos de importancia económica (Hardman *et al.* 2004); además, la distancia de dispersión desde las malezas hospedantes en los márgenes del predio hacia el interior del cultivo de algodón puede influir en la precisión del muestreo y las prácticas de manejo de esta chinche (D'Ambrosio *et al.* 2019). Especies de pentatómidos como *Chlorochroa ligata*, se desarrollan en árboles de mezquite para después migrar a los campos de sorgo de grano donde permanecen hasta que los granos maduran y endurecen, después buscan nuevos huéspedes como el algodónero (Vyavhare *et al.* 2024).

Algunos estudios señalan que obtuvieron densidades más bajas de insectos depredadores en algodónero en predios donde se realizaron más aplicaciones de insecticidas de amplio espectro (principalmente malation) en comparación con los predios con menor número de aplicaciones (Nava-Camberos *et al.* 2021, Silva-Martínez *et al.* 2022, Maltos-Buendía *et al.* 2025); lo cual contrasta con lo encontrado en este estudio, ya que no hubo disminución de la mayoría de las chinches entomófagas en el tratamiento con control mediante aplicaciones de Flonicamid, con excepción de *Rhinachloa* spp. El mayor efecto del Flonicamid sobre *Rhinacloa* spp. puede deberse a que los miembros de este género poseen tanto hábitos entomófagos como fitófagos, por lo que se alimentan de las fructificaciones del algodónero de manera similar a otros insectos chupadores como la chinche *Lygus* spp. Cabe mencionar que el insecticida Flonicamid, utilizado en el tratamiento con control, se caracteriza por su acción sistémica, es altamente selectivo y efectivo contra insectos chupadores, tales como áfidos y chinches fitófagas, a los cuales inhibe su comportamiento alimenticio, presenta un bajo impacto en los insectos benéficos y pertenece al Grupo 29 de IRAC cuyo modo de acción es "Inhibidores de la nicotinamidasas de los órganos cordotonaes" (IRAC 2026, Morita *et al.* 2014).

CONCLUSIONES

Se identificaron cinco especies de chinches fitófagas y cinco entomófagas en el algodónero de la Comarca Lagunera. *Lygus* spp. (53-96%) y *Pseudatomoscelis seriatus* (4-37%) fueron las fitófagas dominantes, mientras que *Rhinacloa* spp. (51-72%) y *Orius* spp. (24-42%) lo fueron entre las entomófagas. La abundancia y composición de especies variaron significativamente entre localidades y fechas de muestreo, siendo Matamoros la localidad con mayor diversidad y abundancia. El insecticida Flonicamid redujo eficazmente las poblaciones de *Lygus* spp. y *P. seriatus*, pero mostró un efecto negativo solo sobre la chinche entomófaga *Rhinacloa* spp., lo que sugiere un impacto diferencial en la entomofauna benéfica.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por el apoyo económico otorgado a través de la beca de doctorado; al COECYT Coahuila por el apoyo financiero a través del proyecto FONCYT: COAH-2025-C25-C093; a la Facultad de Agricultura y Zootecnia (FAZ - UJED) y al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (CELALA - INIFAP) por el apoyo y las facilidades brindadas.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen intereses en competencia.

LITERATURA CITADA

- Akbar W, Gowda A, Ahrens J E, Stelzer JW, Brown RS, Bollman SL, Greenplate JT, Gore J, Catchot AL, Lorenz G, Steward SD, Kerns DL, Greene JK, Toewns MD, Herbert DA, Reisig DD, Sword GA, Ellsworth PC, Godfrey LD, Clark, T. L. (2019). First transgenic trait for control of plant bugs and thrips in cotton. *Pest management science*, 75(3), 867-877. <https://doi.org/10.1002/ps.5234>
- Amrouk EM, Palmeri F (2024) Evolución y perspectivas del mercado internacional del algodón. Notas de orientación sobre política comercial, no 50. Roma, FAO. 2p. <https://doi.org/10.4060/cc8407es>
- Amrouk EM, Palmeri F (2021) Tendencias recientes y perspectivas en el mercado mundial del algodón y evolución de las políticas. Notas de orientación sobre política comercial. No. 41. Roma, FAO. 4p. <https://doi.org/10.4060/cb7232es>.
- Ávila-Rodríguez V, Nava-Camberos U, García-Hernández JL, Martínez-Carrillo JL, Blanco CA (2019) Insect diversity in conventional and Bt cottons in the Comarca Lagunera, Mexico. *Southwestern Entomologist* 44(2): 383-392. <https://doi.org/10.3958/059.044.0203>
- D'Ambrosio DA, Peele W, Hubers A, Huseth AS (2019) Seasonal dispersal of *Lygus lineolaris* (Hemiptera: Miridae) from weedy hosts into differently fragmented cotton landscapes in North Carolina. *Crop Protection* 125: 104898. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2019.104898>

- Dinesh-Kumar G, Manikanda Boopathi N, Geethanjali S, Subramanian A, Somasundaram S, Kannan M, Premalatha N, Shobhana VG, Ramya Selvi N, Nivetha DK, Akash A, Ravikesavan R (2025) Guarding the cotton fields by refining the resilience against sucking pests: use of cutting-edge breeding and other techniques. *Journal of Cotton Research* 8(1): 24. <https://doi.org/10.1186/s42397-025-00220-6>
- Ellsworth PC, Barkley V (2001) Cost-effective *Lygus* management in Arizona cotton. In: Silvertooth JC (ed.) Cotton. A CALS Report. Publ. No. AZ1224. University of Arizona, Tucson, AZ. pp. 299-307. <http://ag.arizona.edu/pubs/crops/az1224/az12247j.pdf>. Fecha de consulta: 17 de julio de 2025.
- Ellsworth PC, Reyes DV, Keith M, Zilnik G (2025) New invasive U.S. cotton insects training. University of Arizona Cooperative Extension, Arizona Pest Management Center. <http://hdl.handle.net/10150/678361>. Fecha de consulta 13 de marzo de 2026.
- Greene JK, Bundy CS, Roberts PM, Leonard BR (2006) Identification and management of common boll feeding bugs in cotton. Clemson University, Blackville, SC. 30p.
- Hardman JM, Jensen KI, Moreau, DL, Franklin JL, Bent ED (2004) Effects of ground cover treatments and insecticide use on population density and damage caused by *Lygus lineolaris* (Heteroptera: Miridae) in apple orchards. *Journal of Economic Entomology* 97(3): 993-1002. [10.1093/jee/97.3.993](https://doi.org/10.1093/jee/97.3.993).
- Herrera JM (1963) Investigaciones sobre las chinches del género *Rhinacloa* (Hemiptera: Miridae) controladores importantes del *Heliothis virescens* en el Algodón. Estación Experimental Agrícola de Cañete. *Revista Peruana de Entomología*, 8(1): 44-47.
- IRAC (2026) Mode of action classification scheme, version 11.5. Insecticide Resistance Action Committee. <https://irac-online.org>. Fecha de consulta: 20 de abril de 2026.
- Maltos-Buendía J, Nava-Camberos, U, González-Hernández H, Silva-Martínez C, Hernández-Leal E, Lomeli-Flores JR (2025) Impacto de aplicaciones de malatión sobre insectos benéficos y efectos en *Bemisia tabaci* en algodónero. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 12(3). <https://doi.org/10.19136/era.a12n3.4576>
- McGriff E, Graham SH (2023) Beneficial insects in cotton: Predators. ANR-2963. <https://www.aces.edu/blog/topics/crop-production/beneficial-insects-in-cotton-predators/>. Fecha de consulta: 21 de enero de 2026.
- Mead FW (2011) Big-Eyed Bugs, *Geocoris* Spp. (Insecta: Hemiptera: Lygaeidae): EENY252 IN517, Rev. 3 2011". EDIS 2011 (12). Gainesville, FL. <https://doi.org/10.32473/edis-in517-2011>.
- Morita M, Yoneda T, Akiyoshi N (2014) Research and development of a novel insecticide, flonicamid. *Journal of Pesticide Science* 39(3): 179-180. <https://doi.org/10.1584/jpestics.J14-05>.
- Musser F, Stewart S, Bagwell, R, Lorenz G, Catchot A, Burris E, Cook D, Robbins J, Greene J, Studebaker G, Gore J (2007) Comparison of direct and indirect sampling methods for tarnished plant bug (Hemiptera: Miridae) in flowering cotton. *Journal of Economic Entomology* 100(6): 1916-1923. <https://doi.org/10.1093/jee/100.6.1916>
- Nagrare VS, Naikwadi B, Fand B, B, Naik VCB, Tenguri P, Gokte-Narkhedkar N, Waghmare V N (2025) Seasonal population trend and relative occurrence of pests and their natural enemies among cotton species and cultivars in India. *Journal of Cotton Research* 8(1): 12. <https://doi.org/10.1186/s42397-025-00214-4>
- Nava-Camberos U, Maltos-Buendía J, Ávila-Rodríguez V, Hernández-Leal E, Franco-Gaytán I, Rivera-Zamarripa AD, Valenzuela-García AA, Estrada-Rodríguez JL, Sánchez-Galván H (2021) Densidades de mosca blanca, *Bemisia tabaci* e insectos depredadores asociados en algodónero. *Southwestern Entomologist* 46(2): 463-478. <https://doi.org/10.3958/059.046.0216>
- Nava-Camberos U, Terán-Vargas AP, Aguilar-Medel S, Martínez-Carrillo JL, Ávila Rodríguez V, Rocha-Munive MG, Castañeda-Contreras S, Niaves-Nava E, Mota-Sanchez D, Blanco CA (2019)

- Agronomic and environmental impacts of Bt cotton in Mexico. *Journal of Integrated Pest Management* 10(1): 15. <https://doi.org/10.1093/jipm/pmz013>
- Nájera RMB, Souza B (2010) Insectos benéficos, guía para su identificación. INIFAP, Campo Experimental Uruapan. Uruapan, Michoacán, México. [https://www.ciaorganico.net/documypublic/551_INSECTOS_BENEFICOS_Guia_\(2\).pdf](https://www.ciaorganico.net/documypublic/551_INSECTOS_BENEFICOS_Guia_(2).pdf). Fecha de consulta: 19 de octubre de 2025.
- Ott L (1988) An introduction to statistical methods and data analysis. 3rd ed. PWS Publ. Co. 835p.
- Razzaq A, Ali A, Zafar MM, Nawaz A, Xiaoying D, Pengtao L, Qun G, Ashraf M, Ren M, Gong W, Youlu Y (2021) Pyramiding of cry toxins and methanol producing genes to increase insect resistance in cotton. *GM Crops & Food* 12(1): 382-395. <https://doi.org/10.1080/21645698.2021.1944013>
- Ruberson JR, Williams LI (2000) Biological control of *Lygus* spp.: a component of areawide management. *Southwestern Entomologist*. 23: 96-110.
- SAS (2002) SAS User's Guide. Version 9.1. SAS Institute, Inc. Cary, NC. 4975p.
- SIAP (2025) Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. En línea: https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/. Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2025.
- Silva-Martínez C, Nava-Camberos U, Cano-Ríos P, García-Hernández JL, Reyes-Carrillo JL, Sánchez-Ramos FJ, Salcedo-Serrano DA (2022) Efecto de las aplicaciones aéreas de malatión UBV en la fauna insectil benéfica asociada al cultivo del algodónero en la Comarca Lagunera, México. *Nova Scientia* 14(29): 1-12. <https://doi.org/10.21640/ns.v14i29.3108>
- Vyavhare SS, Kerns D, Allen C, Bowling R, Brewer M, Parajulee M (2019) Managing cotton insects in Texas. College Station (TX): Texas A&M AgriLife Extension Service and Texas A&M AgriLife Research. ENTO-075 4/19. <https://extensionentomology.tamu.edu/wp-content/uploads/2018/03/ENTO075.pdf>. Fecha de consulta: 21 de noviembre de 2025.
- Vyavhare S, Kerns D, Pierce J (2024) Ecology, biology, and management of Conchuela stink bug (Hemiptera: Pentatomidae) in Texas High Plains cotton. *Journal of Integrated Pest Management* 15(1): 12. <https://doi.org/10.1093/jipm/pmae004>
- Yalçın H, Mutlu Ç (2023) *Lygus* species (Hemiptera: Miridae), their distribution, and population dynamics in cotton production areas in Diyarbakır province, Türkiye. *Plant Protection Bulletin* 63(4): 42-51. <https://doi.org/10.16955/bitkorb.1336017>
- Zafar MM, Razzaq A, Farooq MA, Rehman A, Firdous H, Shakeel A, Mo H, Ren M (2020) Insect resistance management in *Bacillus thuringiensis* cotton by MGPS (multiple genes pyramiding and silencing) *Journal of Cotton Research* 3: 33. <https://doi.org/10.1186/s42397-020-00074-0>
- Zhu YC, Yao J, Luttrell R (2016) Identification of genes potentially responsible for extra-oral digestion and overcoming plant defense from salivary glands of the tarnished plant bug (Hemiptera: Miridae) using cDNA sequencing. *Journal of Insect Science* 16(1): 60. <https://doi.org/10.1093/jisesa/iew041>