



DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.5096](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5096)

## Insectos depredadores asociados en cultivos de limon (*citrus limon*), como agente de control biológico

**Biol. Ma. Guadalupe Sánchez Bueno**  
<https://orcid.org/0000-0003-1323-6146>  
[lupe1845@yahoo.com.mx](mailto:lupe1845@yahoo.com.mx)

**M.C. Ludybed Escobar Sarabia**  
<https://orcid.org/0000-0001-7431-8781>  
[escobar8322@yahoo.com.mx](mailto:escobar8322@yahoo.com.mx)

**M.C. Francisco Zavala Hernández**  
<https://orcid.org/0000-0002-1478-1018>  
[zavalahf@yahoo.com.mx](mailto:zavalahf@yahoo.com.mx)

**Pedro Carachure Olmos**  
<https://orcid.org/0000-0002-4834-9186>  
[pedro.co@cdaltamirano.tecnm.mx](mailto:pedro.co@cdaltamirano.tecnm.mx)

**Lucero de Jesús Ascencio Antúnez**  
<https://orcid.org/0009-0008-0923-4707>  
[luceroJesus.aa@cdaltamirano.tecnm.mx](mailto:luceroJesus.aa@cdaltamirano.tecnm.mx)

**Ma. Guadalupe Álvarez Díaz**  
<https://orcid.org/0009-0003-4170-4573>  
[maguadalupe.ad@cdaltamirano.tecnm.mx](mailto:maguadalupe.ad@cdaltamirano.tecnm.mx)

Tecnológico Nacional de México –  
Instituto Tecnológico de Ciudad Altamirano. Cd. Altamirano, Guerrero - México

Correspondencia: [escobar8322@yahoo.com.mx](mailto:escobar8322@yahoo.com.mx)

Artículo recibido 22 enero 2023 Aceptado para publicación: 22 febrero 2023

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Sánchez Bueno, G., Escobar Sarabia, L., Zavala Hernández, F., Carachure Olmos, P., Ascencio Antúnez, L. de J., & Álvarez Díaz, G. (2023). Insectos depredadores asociados en cultivos de limon (*citrus limon*), como agente de control biológico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9887-9904.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.5096](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5096)

## RESUMEN

Se realizó el presente trabajo de investigación, cuyo objetivo fue evaluar los insectos depredadores asociados a los cultivos de limón, como agentes de control biológico; donde se realizó la identificación de las zonas a muestrear, teniendo a la comunidad de los Bancos, municipio de San Lucas Michoacán donde existen cuatro parcelas (teniendo dos hectáreas por cultivo) y en Cd. Altamirano, municipio de Pungarabato donde se muestreo una parcela que contiene ocho hectáreas. Enseguida se comenzó con el muestreo, este se realizaba cada semana, teniendo un total de 10 semanas de monitoreo. Las muestras fueron llevadas a los laboratorios de Microbiología ubicado en el Instituto Tecnológico de Ciudad Altamirano y Instituto de Biología la UNAM, Ciudad de México para su identificación. Los resultados muestran que *Chrysoperla Externa* fue la especie más predominante en las dos localidades de los diferentes municipios, seguida por el orden Hemiptera de la familia *Reduviidae* y por último los coleópteros pertenecientes a dos familias diferentes *Coccinellidae* y *Chrysomelidae*.

**Palabras claves:** *parasitoides; plagas; malezas y colecta.*

## Associated predatory insects in lemon crops (citrus limon), as a biological control agent

### ABSTRACT

The present research work was carried out, whose objective was to evaluate the predatory insects associated with lemon crops, as biological control agents; where the identification of the areas to be sampled was carried out, taking the community of Los Bancos, municipality of San Lucas Michoacán where there are four plots (with two hectares per crop) and in Altamirano, city municipality of Pungarabato where a plot was sampled that contains eight hectares. Sampling began immediately, this was done every week, having a total of 10 weeks of monitoring. The samples were taken to the Microbiology laboratories located at the Technological Institute of Altamirano city and the Biology Institute of UNAM, Mexico City for identification. The results show that Chrysoperla External was the most predominant species in the two localities of the different municipalities, followed by the order Hemiptera of the Reduviidae family and finally the Coleoptera belonging to two different families Coccinellidae and Chrysomelidae.

**Key Words:** *predators; lemon; pests and plots.*

## INTRODUCCIÓN

Los cítricos como cultivo a nivel nacional constituyen un rubro muy importante dentro de la agricultura y fruticultura tanto por el área instalada, así como porque, algunas de las especies cultivables que se siembran son agroexportables, esto aunado a las condiciones climáticas especiales que existen en las diversas regiones del país, lo que hace posible obtener rendimientos de frutos de gran calidad, muchas veces por encima de los promedios mundiales (Dirección Regional de Agricultura, 2018). Los injertos de *C. Macrophylla* se desarrollan bien en suelos calcáreos y arenosos que tengan pH elevado. Los árboles de este patrón tienen un sistema radicular denso y profundo que confiere tolerancia frente a la sequía. Morfológica y genéticamente es muy similar a limones y limas. Los cultivares injertados sobre esta variedad producen árboles grandes, vigorosos, con rendimientos altos y características de crecimiento parecidas a los injertados sobre otros patrones tipo limón, en la mayoría de las condiciones de cultivo. (limón Mexicano injertado en patrón de *macrophylla*). El agroecosistema de cítricos se caracteriza por su riqueza tanto en fitófagos como en enemigos naturales que generalmente se encuentran en equilibrio ecológico y en poblaciones estables, facilitando el establecimiento, reproducción y acción de depredadores, parasitoides y patógenos de los insectos dañinos. Los insectos plagas más frecuentes en los cítricos y entre ellos del limón sutil o limonero son moscas blancas, escamas o cochinillas del tronco y follaje, el minador de hojas de los cítricos, afidios o pulgones y larvas minadoras o comedoras de follaje, además de los ácaros. (Clausen, 1978; Nasca et al., 1981). Se tiene conocimiento de que desde hace muchos siglos el hombre ha sabido que los insectos que atacan los cultivos, son a su vez atacados por muchas clases de enemigos naturales que, algunas veces y en ciertos lugares, han ejercido un alto grado de control sobre las plagas. A pesar de la gran antigüedad de esta noción, fue hasta fines del siglo pasado cuando se iniciaron los intentos deliberados de usar esos enemigos naturales para controlar las plagas, lo cual consistió en introducirlos al ambiente donde ellos no existían, así como en incrementar la efectividad de las especies ya existentes en el lugar de interés. Este uso deliberado de los enemigos naturales fue llamado control biológico (Dr. Juan Cibrián Tovar, 2000). Además de aquellos conocimientos, en la actualidad se documentado ampliamente que en áreas donde el fuerte uso de plaguicidas ha reducido a los enemigos naturales de las plagas, la mortalidad que ellos ocasionan en las plagas puede ser mínima, lo cual se ha

demostrado claramente por la proliferación de plagas secundarias inducidas, por el uso de plaguicidas de amplio espectro, así como por tremendas resurgencias de plagas primarias, después del uso de plaguicidas dirigidos contra ellas la resurgencia de plagas primarias y la aparición de plagas secundarias es el resultado de la eliminación de los parásitos y depredadores.

El objetivo específico de este trabajo fue el monitoreo y la captura de insectos presentes en los cultivos, posteriormente fueron llevados a un laboratorio de microbiología para poder ser identificados una vez que se finalizó con la identificación se determinó cual fue la especie que mayor predominancia tuvo en los cultivos.

### **MATERIALES Y METODOS**

Se Identificó las zonas de cultivo de limón para evaluar los tipos de insectos depredadores asociados. La primera zona de muestreo fue ubicada en San Lucas Michoacan y la segunda zona fue el municipio de Pungarabato localizado al noroeste del estado de Guerrero, en la región de Tierra Caliente. Primeramente se llevo acabo el monitoreo y captura de insectos depredadores presentes en cultivos de limón. enseguida se realizó la técnica por observación directa de ramas, hojas y frutos: Se basó en recorrer el lote muestreando una cantidad de plantas de acuerdo al tipo de plaga que se busca. Se observó ramas, hojas y fruta, moviéndose alrededor de la copa. Se presta atención utilizando la simple vista o con la ayuda de Esta técnica permitió identificar los insectos plagas y también los benéficos cómo también síntomas de enfermedades. Conservación del organismo. Después del monitoreo y captura de la primera semana se procedió a la conservación de los insectos.

A) Transporte: Una vez capturado el material, se trasporto al laboratorio.

Si el animal se encontraba en medio líquido, se puede transportar en pequeños recipientes de cierre hermético que contenga la solución alcohol al 70°. En el caso de las mariposas lepidópteros inmediatamente se sacrificaba para evitar ser dañado el material biológico, una vez muertas se transportan en un triángulo de papel. (Steyskal et al., 1986). Para la preservacion se seleccionaron los ejemplares, el primer paso recomendable es disecar uno o más ejemplares para acceder al genital masculino (o edeago) cuando sea necesario (muy común para la identificación a nivel de especie); en ejemplares pequeños el cuerpo se sostiene con unas pinzas y con las segundas se jala el genital; esta labor se hace bajo un microscopio estereoscópico. El genital puede ser

aclarado con hidróxido de potasio la aclaración de la estructura facilita su observación y esquematización cuando se observa al microscopio. Posteriormente se puede colocar en microviales de plástico (Figura 1a, b). especiales, previamente llenados con glicerina que evita la desecación de la estructura; el microvial con la estructura incluida en él se coloca debajo del ejemplar al que corresponde. La disección en “fresco” para obtener el genital masculino evita la necesidad de aplicar otra técnica especial con este fin cuando ya están montados, ésta es más difícil y puede dañar los ejemplares. (Steyskal et al., 1986).

**Figura 1 :**

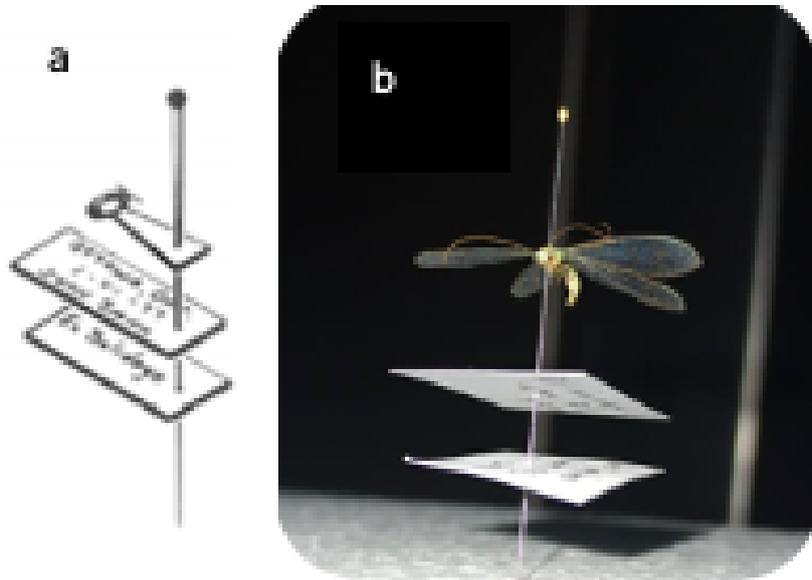
(a) Ejemplar de insecto preservado con su genital para la identificación a nivel especie Steyskal et al., (1986),



(b) Insecto preservado e identificado a nivel especie (*C. externa*).

C) Montaje: Para el caso de los animales que se conservaron en seco, se pincharon con un alfiler por la parte dorsal (Figura 2a y b). Se debe cuidar que el eje horizontal de animal quede lo más perpendicular con respecto al alfiler. Las patas y las antenas se colocan de forma simétrica y recogidas junto al cuerpo para evitar que se rompan al manejar el ejemplar. Cuando las antenas son muy largas, éstas se situaban hacia atrás sobre el cuerpo con ayuda de más alfileres. En casi todos los grupos de insectos, el alfiler se clava en la parte media del tórax. (Guzmán, 1996).

**Figura 2:** (a) Extendedor de alas (Guzmán, 1996), (b) Ejemplar Insecto conservado en seco y montado.



Sin embargo, el montaje de los escarabajos se introdujo en el ángulo superior interno del derecho y en las chinches se coloca en el escutelo (Figura 3a y b) (Borrór et al., 1989).

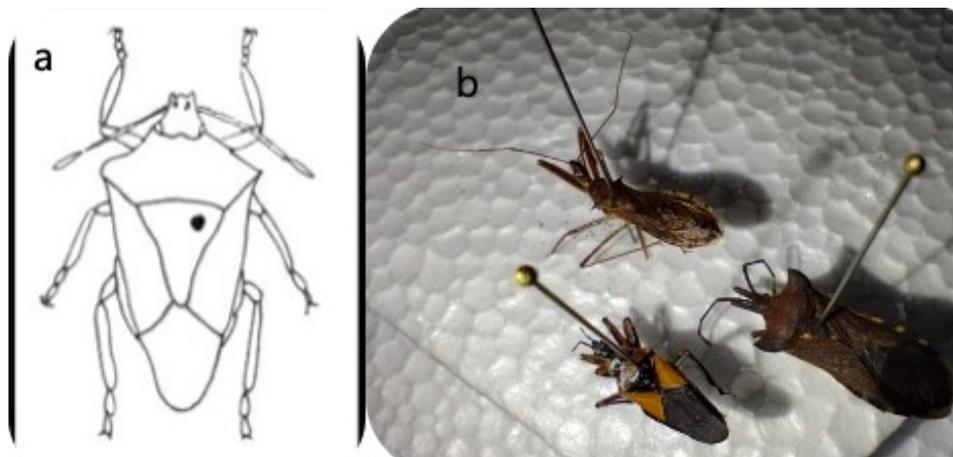


**Figura 3:** (a) Ejemplar de la ubicación del alfiler en chinches según Borrór et al., (1989), (b) Insectos montados con la ubicación correcta del alfiler en las chinches.

E) Etiquetado: Para los animales conservados en seco, se colocaron dos etiquetas por debajo del ejemplar (Figura 4a y b). Una etiqueta indica la localidad con la mayor precisión, el lugar de recogida, incluyendo país, por debajo se escribe la fecha exacta de recolección y en la parte inferior el colector. En la segunda etiqueta que es de identificación debe incluir (si es posible) el orden, la familia, la especie a que pertenece

y en el último renglón el nombre de la persona que realizó la identificación y fecha. En el alfiler se colocó primero la etiqueta de la localidad y debajo la de identificación (tomada de Martin, 1977).

**Figura 4:** (a) y (b) Ejemplar de colocación de etiquetas en conservación seco.

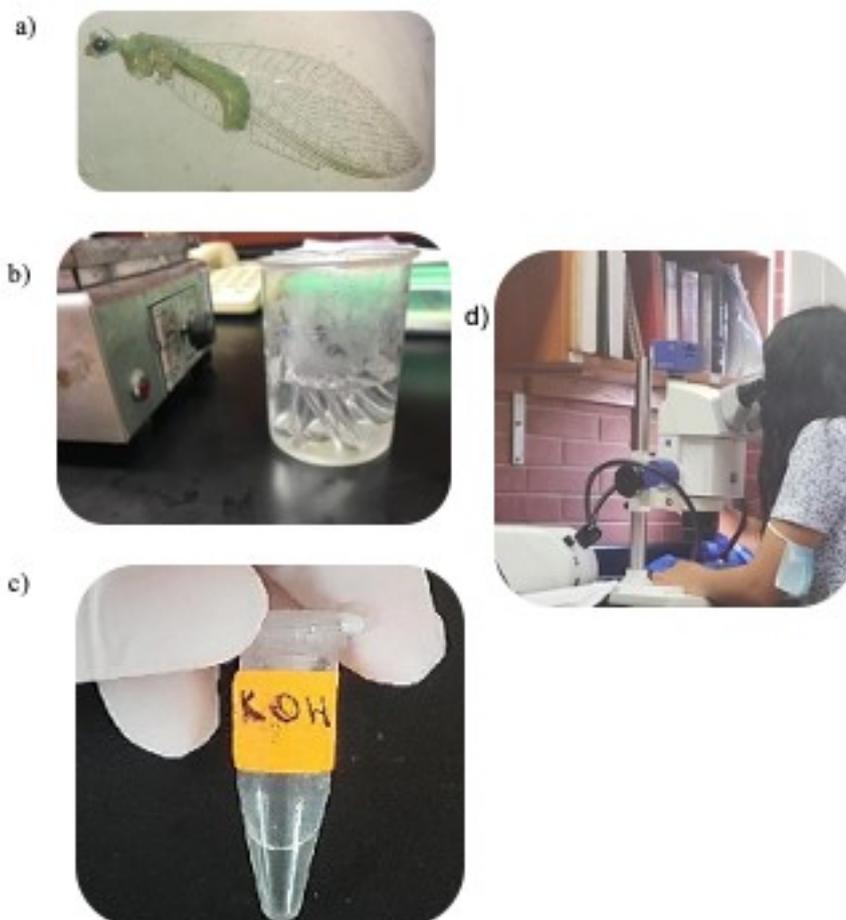


Para la observación interna de los genitales de la Chrysoperla, se tomó como guía el procedimiento de Sosa (2008) y (Aguilar-Morales et al., 1996; Gaviño et al., 1977). Donde el extremo del abdomen de la especie se cortó y se maceró en KOH al 10% durante 15 minutos, después de este tiempo el abdomen se retira de la solución y se coloca en un recipiente de vidrio cóncavo o en un tubo eppendorf. Posteriormente, se agrega agua para eliminar los restos del abdomen, y con otra jeringa ácido acético glacial sobre los genitales. Se adicionó glicerina para separar los genitales fuera del abdomen.

Se tomó algunas variantes en el procedimiento para la observación de la genitalia, realizándose los siguientes pasos: (Figura 5a, b, c y d).

- Corte fino en el 5° - 6° segmentos del abdomen del adulto, procurando que los tres segmentos terminales queden intactos, el corte se realizó con mango de bisturí N°03, hoja 10 (Figura 5a).
- La parte cortada se sumerge en solución KOH (hidróxido de potasio) 10% (Figura 10b) o se puede calentar a 85°C por 15 minutos en mechero de alcohol (Figura 5c).
- Luego sumergir en ácido acético glacial 99,8%, por 5 – 15.
- Observar al estereoscopio en una caja Petri con una gota de glicerina, con ayuda de jeringa de insulina se procede hacer presión de aire para abrir el ápex para la observación de la genitalia. Se puede observar al microscopio a aumento de 40X o a 100X (Figura 5d).

**Figura 5** (a, b, c y d): Procedimiento para la observación genital de identificación a nivel especie.

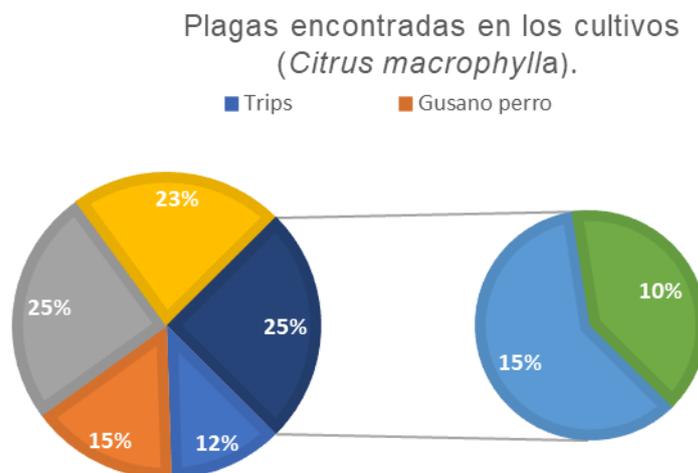


## RESULTADOS

### PORCENTAJE DE PLAGAS ENCONTRADAS EN CULTIVOS DE LIMON.

Dentro de los cultivos de limón se monitorearon plagas encontradas para tener referencia a los tipos de parasitoides que se pudieran encontrar, teniendo como resultado a los siguientes insectos (adultos y estados inmaduros) como son: trips (Thripidae), gusano perro (Papilionidae), minador de la hoja (Phyllocnistis citrella), mosca blanca (Aleurothrixus floccosus), piojo blanco (Pinnaspis aspidistrae) y cochinilla (Icerya purchasi). En la gráfica que se muestra se da a conocer las plagas que se encontraron en 10 semanas que fue lo que duro el monitoreo de las zonas que se eligieron para trabajar, la especie de plaga que más predomino en estas zonas fue el minador de hoja (grafica 1).

Grafica 1: Especies de plagas encontradas en los cultivos de limón.



EL Orden himenóptera se encontró un parasitoide de la familia Eulophinae en la comunidad de los bancos en la novena semana del muestreo (3 de noviembre del 2022) siendo el único parasitoide encontrado, esto se puede atribuir a que en todos los cultivos monitoreados se aplican insecticidas, por lo cual este parasitoide es muy sensible a los productos químicos y también a la radiación alta de luz (día); sin embargo es importante monitorear los cultivos en un futuro para conocer si existen más reportes de esta familia u otra. La biología de ésta familia presenta una gran diversidad comparable con la de la propia superfamilia Chalcidoidea, muchos subgrupos de Eulophidae tienen un rango de hospederos muy amplio que incluyen varios órdenes de insectos o incluso otros taxones (Burks et al., 2011). Dentro de las formas parasíticas se pueden encontrar Endo parasitoides y ectoparasitoides; idiobiontes y koinobiontes; solitarios o gregarios; parasitoides primarios, hiperparasitoides obligados o hiperparasitoides facultativos; especialistas o generalistas y pueden atacar huevos, larvas, pupas y adultos (Gauthier et al., 2000). Especímenes de ésta familia son reconocidos por presentar cuatro segmentos tarsales y una pequeña espina pro tibial, generalmente tienen de dos a cuatro segmentos funiculares, aunque también pueden presentar uno o cinco; en casi todos los casos la axila se extiende hacia la tegula, la vena marginal es relativamente larga y su tamaño va de los 0.4 a 6.0 mm, aunque normalmente no superan los 3 mm (Schauff et al., 1997). Eulophidae está dividida en cuatro subfamilias:

Entedoninae, Entiinae (=Euderinae), Eulophinae y Tetrastichinae (Schauff et al., 1997; Burks et al., 2011).

La familia Eulophinae los especímenes de la subfamilia Eulophinae se reconocen por tener la vena sub marginal suavemente unida al parastigma, una vena pos marginal larga, 10usualmente más larga que la vena estigmal y la superficie dorsal de la vena submarginal presenta 3 o más setas (Schauff et al., 1997).La mayoría de las especies de ésta subfamilia son ectoparasitoides de una gran variedad de insectos minadores de hojas y barrenadores; algunas formas ancestrales presentan hábitos fitófagos (Bouček, 1988). Algunas especies son ectoparasitoides gregarios de Lepidóptera, mientras que otros son parasitoides de coleópteros, lepidópteros y dípteros, además de una gran variedad de hospederos (Schauff et al., 1997) (Figura 6).

**Figura 6.** El insecto que pertenece al orden himenóptero, de la familia Eulophinae.



El orden Coleóptera se encontró a dos familias, siendo la más importante la familia Coccinellidae del género *Cycloneda* estos coleópteros son de gran interés para la agricultura, ya que tanto en su etapa adulta como larvaria son grandes depredadores de insectos herbívoros por lo que son utilizados para el control de importantes plagas agrícolas (Zúñiga 1967, 1985, Zúñiga et al. 1986). Características de *Cycloneda*; es de forma ovalada y convexa, la cabeza es color negra con una mancha marfil irregular, que puede cubrir la mayor parte de la cabeza o ser una pequeña mancha al costado de estos. Pronoto de color negro con una franja en los bordes laterales y el borde anterior de color marfil. Presenta en el pronoto dos rayas diagonales en forma de slash (/) a cada lado del disco. Élitros de color anaranjado, con los bordes algo más claros. (Fairmaire, 1884). (Figura 7).

**Figura 7.** Orden coleóptera del género Coccinellidae



La siguiente coleóptera del género *chelymorpha* y perteneciente de la familia Chrysomelidae se ha utilizado algunas especies de esta subfamilia y pueden ser empleadas como una alternativa de control de plantas arvenses (malezas) en México. Las especies vegetales que constituyen su alimento representan, además, información de valor taxonómico en la determinación de las especies hospedantes (Mullins 1976, Anaya 1987) (Figura 8).

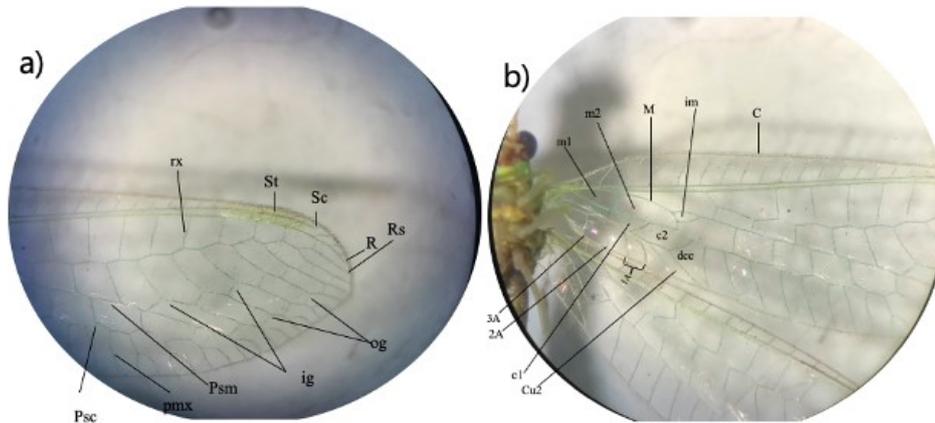
**Figura 8.** Orden coleóptera del género Chrysomelidae.



Para poder identificar la especie más dominante el cual es el género chrysoperla, el material fue llevado a las instalaciones del instituto de biología en la UNAM, para poder describirlo con más precisión las características externas de los adultos y aplicar la técnica del montaje.

Las especies capturadas existentes en los cultivos del limón se dejaron que murieran de una manera natural para que las muestras no se dañaran con el movimiento. Para la observación morfológica externa describió mediante claves morfológicas Brooks S.J. BROOKS & P. C. BARNARD (1990), las siguientes características (Figura 9a y b): alas delanteras que conforman C-costa c1 y c2- segunda vena cubital, Sc sub costa, St- pterostigma, R o R1- Radio, Rs o Rc- sector radial, M- vena media, IM- Celda intromedial, m1 y m2- venas transversales graduadas externas, Cu – Cubital, A – Vena Anal, 1A-3A- 3rd venas anales, venas transversales: Ig- Inner gradate (gradadas externas), Og- outer gradate (gradación exterior) y crossvein- vena cruzada.

**Figura 9:** (a) y (b) Características morfológicas del orden Neuróptera.



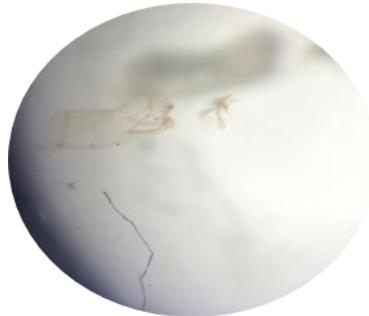
Se observó la genitalia del género *Chrysoperla* Externa y para diferenciarlas se tomaron en cuenta las siguientes características:

Hembra: espermateca estrecha (Figura 10). Macho: Apodema dorsal del tergito 9, bifurcado. Gonosetas localizados centralmente en el gonosaco. Arcesus sin estriaciones dorsales (Figura 11).

**Figura 10:** *Chrysoperla externa* (Hagen); Adams, 1983: Genitalia de una hembra adulto de *C. externa*

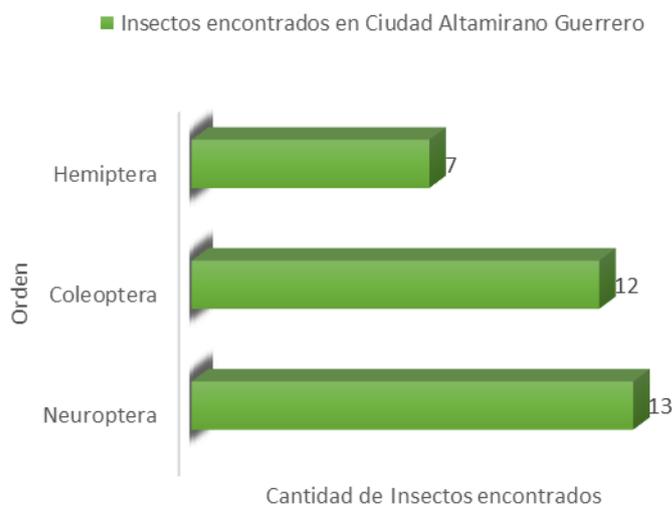


**Figura 11:** *Chrysoperla externa* (Hagen); Adams, 1983: Genitalia de un macho adulto de *C. externa*.



En la gráfica se describe el número de insectos encontrados específicamente en la comunidad de Los Bancos Mich (Grafica2).

**Gráfica 2:** Insectos encontrados en Los Bancos Mich, durante el proceso de monitoreo.



En la gráfica se describe el número de insectos encontrados específicamente en Cd. Altamirano Gro (Grafica 3).

**Gráfica 3:** Insectos encontrados en Cd Altamirano, durante el proceso de monitoreo.



Durante el proceso de monitoreo a continuación se muestra el concentrado de los organismo encontrados, asociados al control biológico de las plagas existentes en los cultivos de limón; cabe mencionar que en la comunidad de Los Bancos Municipio de San Lucas Mich con una extensión de más de 12 hectáreas monitoreadas durante las 10 semanas los arroja la mayor cantidad de organismos cómo se muestra la gráfica 2 donde tenemos el orden neuróptera en primer lugar con 90 especies, seguida por hemíptera con 50 especies y la menos frecuente el orden coleóptera con 40 especies, mientras que en la gráfica 3 se encontró 13 especies del orden Neuróptera, seguida por hemíptera con 7 especies y por ultimo del orden coleóptera con 12 especies, estos datos los arrojo en las parcela de cd. Altamirano con una extensión de 8 hectáreas esto se atribuye que a mayor producción de cultivo, mayor incidencia de plagas de insectos benéficos se encontraron en lo antes mencionado, lo cual concuerda con Mejía, Tamayo (2018).Aunado a esto se puede atribuir también a que en las parcelas ubicadas en los bancos existen poco manejo integrado a comparación de las monitoreadas en Altamirano.

## DISCUSIÓN

Se monitoreo dos zonas de cultivo limón en diferentes lugares y condiciones de manejo del mismo como fue Altamirano municipio de Pungarabato y Los bancos municipio de San Lucas Mich; donde se encontró los siguientes enemigos naturales de plagas en limón como es la familia Chrysopidae, siendo Chrysoperla externa Hagen 1861 sería la especie dominante, lo anterior se tomó como base lo reportado por Nuñez (1988), quien reporta 26 especies en diferentes cultivos de varias partes del Perú; así mismo señala que Chrysoperla externa Hagen 1861 predomina en cultivos de limon donde se alimentan de

áfidos y Trips. Dentro de las especies encontradas el orden coleoptera, dentro este se encontró a dos familias, siendo la más importante la familia Coccinellidae del género Cycloneda estos coleópteros son de gran interés para la agricultura, ya que tanto en su etapa adulta como larvaria son grandes depredadores de insectos herbívoros por lo que son utilizados para el control de importantes plagas agrícolas (Zúñiga 1967, 1985, Zúñiga et al. 1986). La siguiente coleóptera del género *chelymormpha* y perteneciente de la familia Chrysomelidae se ha utilizado algunas especies de esta subfamilia y pueden ser empleadas como una alternativa de control de plantas arvenses (malezas) en México. Las especies vegetales que constituyen su alimento representan, además, información de valor taxonómico en la determinación de las especies hospedantes (Mullins 1976, Anaya 1987).

## CONCLUSIÓN

El periodo de monitoreo se realizó en la región Tierra Caliente en los meses de septiembre a noviembre, meses del año en que se encuentra bien establecido el periodo de lluvias siendo favorable para obtención de muestras. Los insectos se encontraban en el envés de las hojas y otros se encontraban protegidos con la maleza que rodeaban los cultivos, a pesar de lo antes mencionado se logró colectar 212 especies pertenecientes a las siguientes tres órdenes: Neuroptera que fue la más abundante con 103 insectos que representaron un 50% del total; Hemiptera con 57 ejemplares equivalentes a 26%; Coleóptera con un total de 52 insectos y que representan un 24% del total encontrado. El incremento de los insectos capturados ocurrió durante el mes de octubre que fue donde los huertos estuvieron en plenitud de su floración. Se recomienda colectas en épocas de sequía para saber si estos organismos están presentes durante esta época.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Adams, P. A. & N.D. penny 1983. A new genus and new species of Chrysopidae from the western United States, with remarks on the wing venation of the family (Neuroptera) Psyche 63 67-74.
- Anaya, R. S. 1987. Crisomelinos del Valle de México. Tesis de Maestría, Colegio de Posgraduados Chapingo México 236 p.
- Aguilar - Morales, M., B. COUTIÑO-BELLO & P. SALINASROSALES 1996. Manual General de Técnicas Histológicas y Citoquímicas. Facultad de Ciencias, UNAM, México.

- Borror, D. J., C. A. TRIPLEHORN & N. F. JOHNSON 1989. An introduction to the study of insects. Saunders College Publishing, Philadelphia.
- Bouček, Z. (1988). Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species. Cab International. ISBN 0-85198-607-2.
- Brooks, S. J, 1983. A new genus of oneatal lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) Bulletin of the British Museum (Natural History) 47:1-26.
- Brooks, S. J. 1994 [1994.11.24]. A taxonomic review of the common green lacewing genus *Chrysoperla* (Neuroptera: Chrysopidae). Bulletin of the Natural History Museum, Entomology 63:137-210.
- Burks, R. A., Heraty, J. M., Gebiola, M., & Hansson, C. 2011. Combined molecular and morphological phylogeny of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea), with focus on the subfamily Entedoninae. Cladistics, 27(6),581-605.
- Clausen, C. P. 1978. Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: a world review. USDA Agriculture Handbook No. 480. Washington. 545 p.
- Fairmaire, L. 1884. Liste complémentaire d'espèces du genre *Timarcha*. Annales Soc. esp. Hist. Nat., 13: 535-548.
- Gauthier, N., Lasalle, J., Quicke, D. L., & Godfray, H. C. J. 2000. Phylogeny of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea), with a reclassification of Eulophinae and the recognition that Elasmidae are derived eulophids. Systematic Entomology, 25(4), 521-539.
- Gaviñ O G., C. JUÁ REZ & H. H. FIGUEROA 1977. Técnicas Selectas de Laboratorio y de Campo. Limusa, México, D. F.
- Guzmán, L. E. P. (1996). Introducción al estudio de los insectos de Chile. Editorial Universitaria. Chile.
- MARTIN, J. E. (comp.). 1977. The insects and arachnids of Canada. Part 1. Collecting, preparing, and preserving insects, mites and spiders. Kromar Printing Ltd. Québec.
- Mullins, A. J. 1976. Food plants of *Odontota dorsalis* (Thunberg) (Coleoptera: Chrysomelidae). Coleop. Bull. 30(1): 84.

- Nasca A., Terán L., Fernández R., Pascualini A. (1981). Animales Perjudiciales y Benéficos a los cítricos en el Noroeste Argentino. CIRPON (Centro de regulaciones de poblaciones de organismos nocivos). Ed. Publinter S.A., 350 Pgs.
- Schauff M.E., LaSalle J. & Coote L.D. 1997. Chapter 10 Eulophidae. En: Annotated Keys to the Genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). Gibson, G.A.P., Huber J.T., Woolley J.B. Ottawa, Ontario, Canadá. NRC Research Press. P 327-429.
- Steyskal, G. C., W. L. MURPHY & E. M. HOOVER (Eds.) 1986. Insects and mites: Techniques for collection and preservation. U. S. Department of Agricultura, Miscellaneous Publication No. 1443.
- Zúñiga, E. 1967. Lista preliminar de áfidos que atacan cultivos en Chile, sus huéspedes y enemigos naturales. Agricultura Técnica 27:165-177.
- Zúñiga, E. 1985. Ochenta años de control biológico en Chile. Revisión histórica y evaluación de los proyectos desarrollados (1902-1983). Agricultura Técnica 45: 175-183.
- Zúñiga, E., R. Van Den Bosch, J. Pnea, F. Gruber 1986. Control biológico de los áfidos (Hom.: Aphididae) de los cereales en Chile II. Obtención, introducción y cuarentena de depredadores y parasitoides. Agricultura Técnica 46:479-487.