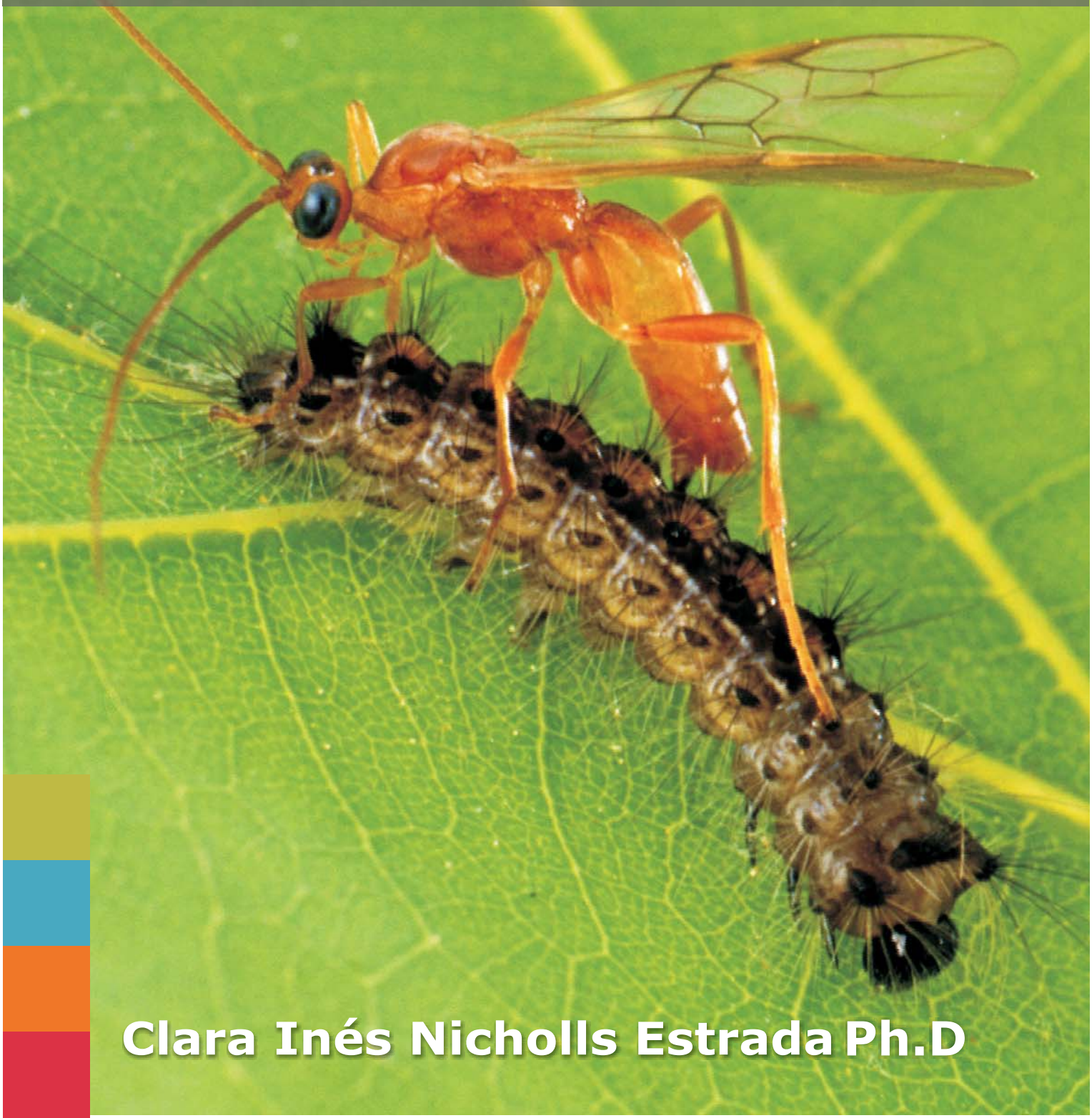
Identificando enemigos naturales en agroecosistemas



Clara Inés Nicholls Estrada Ph.D

Agradecimientos

Dedico esta guía de campo a mi familia y amigos, pero en especial a los agricultores agroecológicos que desinteresadamente me han enseñado la práctica de la agricultura y a entender que ésta no sólo se aprende en las universidades sino a través del diálogo de saberes entre investigadores y agricultores para avanzar en el camino de la sustentabilidad.

Es recomendable sembrar plantas con flores cerca al cultivo, ya que el polen y el néctar forman parte de la dieta de los insectos benéficos.

Identificando enemigos naturales en agroecosistemas

Primera edición: Marzo de 2011

Esta publicación es una guía de campo rápida para identificar enemigos naturales en agroecosistemas. Extraída del libro "Control biológico de Insectos: Un enfoque agroecológico" de la Dr. Clara Inés Nicholls Estrada.

Soporte de esta publicación:

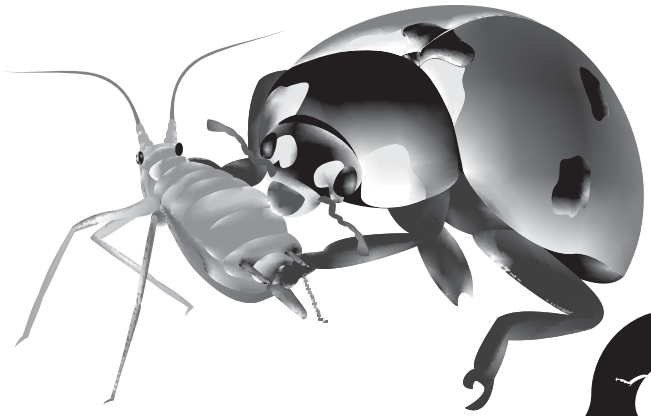
Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología - SOCLA

Copilado y editado por:

Dr. Clara Ines Nicholls Estrada y Alejandro Henao Salazar.

Diseño Gráfico:

Alejandro Henao Salazar



Contenido

Introducción	5
Depredadores	6
Escarabajos (Coleoptera)	8
Chinches (Hemiptera)	23
Crisopas (Neuroptera)	30
Moscas (Diptera)	34
Arañas (Aracnidos)	38
Hormigas (Hymenoptera)	48
Parasitoides	49
Avispas (Hymenoptera)	52
Estrategias para aumentar los enemigos naturales	58
Glosario	63

Créditos de las fotografías

Gran parte de las fotografias son tomadas de:

"The Source for Agriculture and Pest Management Pictures"

www.ipmimages.org

Enemigos Naturales

Introducción

¿Que es el Control biológico?

El control biológico de plagas consiste en el uso e incremento de enemigos naturales y microorganismos para el control de poblaciones de insectos dañinos.

¿Porque es importante reconocer los enemigos naturales en los agroecosistemas?

Estos artrópodos proveen el control natural de plagas. Los enemigos naturales se alimentan de insectos plaga como trips, larvas de mariposa y escarbajos que atacan los cultivos. La habilidad para distinguir los enemigos naturales de las plagas podría ser de gran utilidad para tomar decisiones en el control de plagas.

Esta guía esta divida en secciones con los principales grupos de enemigos naturales: Depredadores (escarabajos, chinches, crisopas, arañas, hormigas y moscas predatoras) y parasitoides. Esta información podrá ser usada como guía de campo.

Depredadores

Los artrópodos depredadores se encuentran en casi todos los hábitats agrícolas y naturales. Cada grupo tiene diferente ciclo de vida y hábitat. Entre las Principales características de los depredadores se encuentran:

1) Los adultos e inmaduros son usualmente generalistas es decir, se pueden alimentar de muchas presas.

2) Generalmente son de mayor tamaño que su presa.

3) Matan o se alimentan de un gran número de individuos. Las arañas que son generalistas matan más presas de las que consumen.

4) Tanto individuos inmaduros como adultos pueden ser depredadores.

5) Atacan presas inmaduras y adultas.

6) Los depredadores requieren de polen y néctar como recurso alimenticio adicional.

Depredadores

Esta sección presenta una descripción de la diversidad de depredadores y plantea características de grupos de artrópodos importantes en el control biológico.

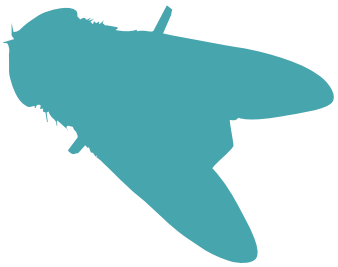
INSECTOS

Entre los artropodos, los insectos depredadores se encuentran en los ordenes Coleoptera, Hemiptera, Neuroptera y Díptera como los más importantes.

Coleoptera

Hemiptera

Neuroptera



Diptera

Acerca de los escarabajos
Orden: Coleoptera

Los escarabajos son el grupo más diverso de los insectos, tienen metamorfosis completa con estados de huevo, larva, pupa y adulto.

Todos los escarabajos tienen dos pares de alas. El primer par de alas son duras y protegen el segundo par de alas membranoso.

Las especies de escarabajos benéficas son depredadores tanto en estado de larva como de adulto. Entre las familias más importantes para el control biológico se encuentran: Coccinellidae, Carabidae y Staphylinidae.

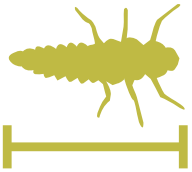
Coccinellidae

Carabidae

Staphylinidae

Familia Coccinellidae
(mariquitas)

Huevos: Ponen los huevos en grupo en las hojas y son de color amarillo a naranja, con forma elongada.



Larva: Tipicamente de color negro a gris, con manchas de colores. En forma de lagarto, con tres pares de patas

Pupa: Ovaladas, parecidas a los adultos en la coloración. Pueden lucir opacas. Se encuentran frecuentemente pegadas a tallos y hojas.

Familia Coccinellidae
(mariquitas)

Adulto: Son pequeños, ovalados y en forma de domo. Comúnmente de color rojo , anaranjado o amarillo con manchas de color negro.

Coccinella septempunctata

Dieta: Los adultos y las larvas ejercen la acción de depredación. Se alimentan de insectos plaga como áfidos, ácaros y trips.

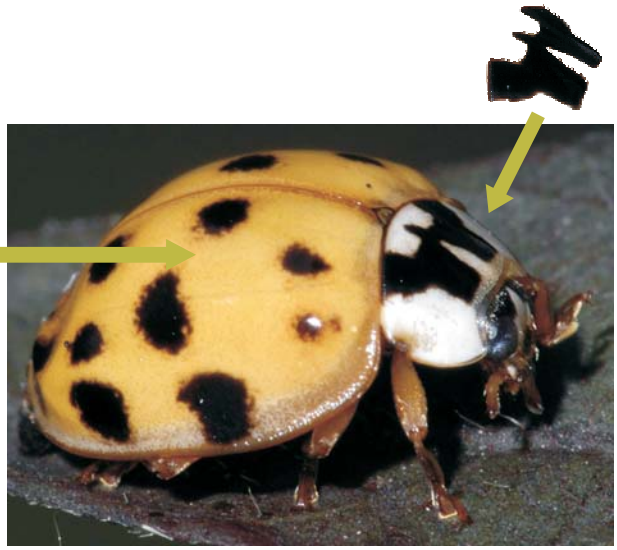
Afido

Acaro

Trips

Mariquita asiática multicolor
(*Harmonia axyridis*)

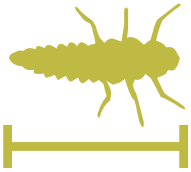
Adulto: Existen muchos colores desde amarillo a rojo. Pueden o no tener manchas de color negro en los élitros. La característica más importante es el pronoto de color blanco con una **M** o **W** de color negro según la dirección en que es vista.



0,7 a 0,8 cm

Larva: Está cubierta con unas espinas pequeñas y flexibles. Presentan rayas laterales y cuatro puntos de color naranja.

Sus presas son principalmente: pulgones, escamas, cochinillas y moscas blancas.



0,1 a 1 cm

Mariquita de siete manchas
(*Coccinella septempunctata*)

Adulto: Son de color rojo o naranja. Su cuerpo oval tiene forma de domo. Presenta 7 manchas en total (3 manchas en cada élitro y una central en la base del pronoto). El pronoto es de color negro con una mancha blanca en cada lado.

Los adultos de esta especie consumen más de 100 áfidos al día.

Y las larvas consumen de 200 a 300 áfidos por día.

Larva: De color gris con manchas naranjas en los segmentos abdominales 1 y 4.

Mariquita de manchas rosadas
(*Coleomegilla maculata*)

Adulto: Su cuerpo es de color rosado a rojo y de forma oval. Posee 6 manchas oscuras en cada uno de sus élitros.

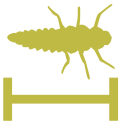
El pronoto tiene dos manchas triangulares de color negro.

0,5 a 0,7 cm

Es recomendable sembrar plantas con flores cerca al cultivo, ya que el polen puede constituir el 50% de la dieta de *Coleomegilla*.

Larva: De Color negro con rayas de color gris oscuro. Con rayas de color amarillo en los segmentos abdominales 4,7,8.

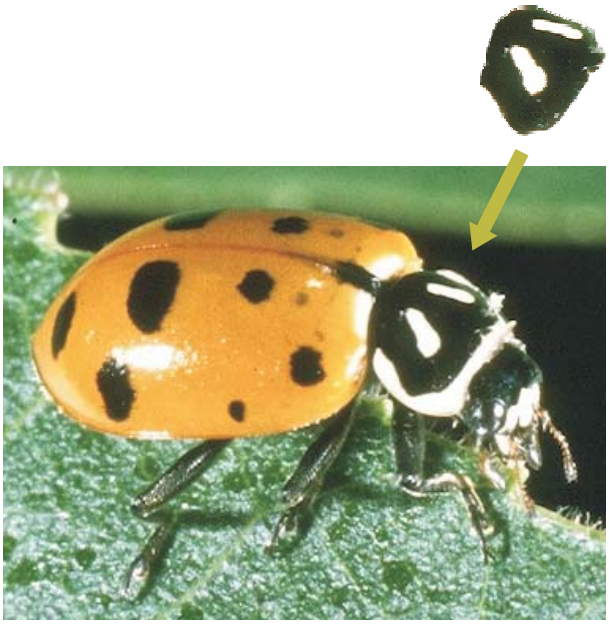
Sus presas son principalmente: Gusano cogollero y huevo y larvas del gusano de la papa.



0,1 a 0,6 cm

Mariquita
(*Hippodamia convergens*)

Adulto: Su color varia de rojo claro a rojo intenso. El cuerpo es más alargado que el de otras especies de mariquitas. Presenta 6 o más manchas de color negro en cada élitro. Todos los individuos de esta especie poseen unas líneas blancas que convergen en "V" en el pronoto.



0,4 a 0,7 cm

Larva: De color gris oscuro a negro. Presentan 4 pares de manchas de color naranja en los segmentos abdominales 1, 4,6, 7.

Sus presas son principalmente: pulgones, ácaros, huevos y estadios inmaduros de insectos pequeños.

0,1 a 0,6 cm

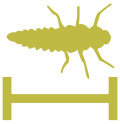
Mariquita
(*Hippodamia tredecimpunctata*)

Adulto: Su cuerpo es de color amarillo rojizo y oval.

Presenta 6 manchas negras en cada élitro y una mancha central negra.

0,45 a 0,55 cm

Larva: De Color negro con manchas de color blanco. Se distingue por una raya solida de color blanco en el segmento 4.



0,1 a 0,6 cm

Mariquita Roja
(*Cycloneda munda*)

Adulto: Su color varia de amarillo rojizo a rojo intenso. El cuerpo es redondo. No presenta manchas de color negro. Se distingue muy bien su pronoto de color negro y blanco.
Consume al rededor de 20 pulgones por día.

0,4 a 0,55 cm

Larva: De color gris oscuro a negro. Con manchas de color amarillo en el medio del cuerpo de cada segmento.

Pueden consumir hasta 200 pulgones por día.

0,1 a 0,6 cm

Mariquita de dos manchas
(*Adalia bipunctata*)

Adulto: Su cuerpo es redondo. Tiene los élitros de color rojo con dos manchas negras.

El pronoto es negro y amarillo

0,4 a 0,5 cm

Larva: De color gris oscuro o negro. Con una mancha amarilla o naranja en el cuarto segmento. Presenta dos manchas laterales de color claro en cada segmento abdominal.

Larvas de 3er y 4to estadio son los más voraces depredando hasta 100 pulgones en un día.

0,1 a 0,6 cm

Mariquita
(*Hippodamia parenthesis*)

Adulto: Su cuerpo es oval. Los élitros son de color amarillo con rojo. presenta una mancha de color negro en forma de paréntesis en cada élitro.

Mariquita
(*Hippodamia variegata*)

Adulto: Su cuerpo es alargado. Élitros de color rojo con tres manchas negras en cada élitro y una mancha en el centro. El pronoto presenta dos manchas pequeñas de color blanco.

0,5 cm

Familia Carabidae
(Escarabajos de suelo)

Huevos: Son depositados individualmente dentro o en la superficie del suelo. Los huevos son pequeños y resultan difíciles de observar.

Las larvas tienen una dieta carnívora en un 90%. Se alimentan de huevos y jóvenes babosas o caracoles, así como de larvas y adultos de insectos.

Larva: Segmentadas, su ancho se reduce desde la cabeza a la cola. La cabeza es larga con mandíbulas bien desarrolladas.

Hay que evitar labores profundas porque con ellas mataríamos larvas y adultos de carábidos que viven en la tierra.

Calosoma sycophanta

Pupa: Empupa en el suelo.

Familia Carabidae
(Escarabajos de suelo)

Adulto: Usualmente son de color oscuro y brillante con antenas finas y alargadas. Su color comúnmente varia entre negro, café y tonos metálicos.

El abdomen es mucho más ancho que la cabeza y el pronoto.

Los élitros muchas veces tienen estrías o ahuecamientos.

Los adultos son en un 80% carnivoros.

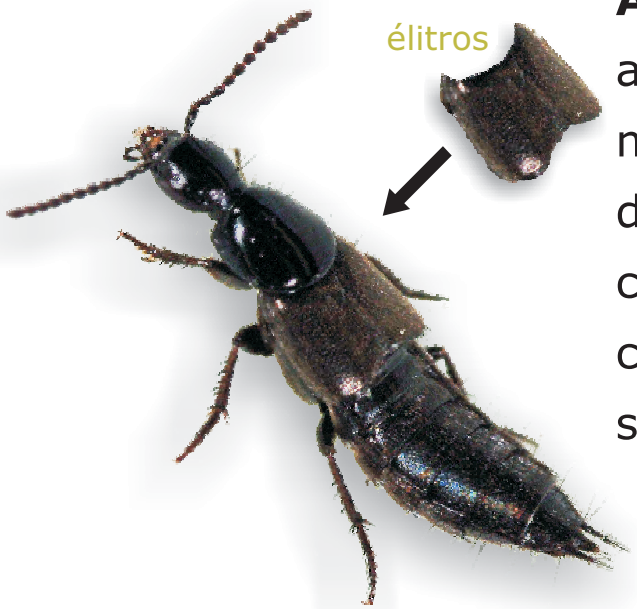
Dieta: Se alimentan especialmente en la noche. Consumen moluscos (caracoles y babosas) e insectos (huevos y larvas de gusanos, pulgones, orugas, escarabajos y semillas de "malezas".

Familia Staphylinidae
(Escarabajos errantes)

La mayoría de los estafilínidos son depredadores y se encuentran donde existe abundante materia orgánica. Algunas especies son importantes depredadores de huevos y larvas de moscas que atacan las raíces jóvenes de cebolla, repollo y brocoli.

Cuando se sienten en peligro corren y levantan su abdomen flexible imitando un escorpión.

Ocypus olens

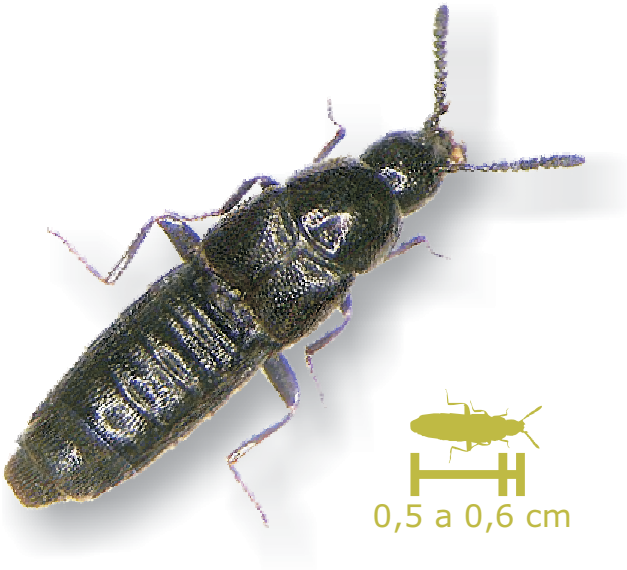


Adulto y Larva: Tanto los adultos como las larvas tienen mandíbulas muy desarrolladas. Los adultos se caracterizan por tener élitros cortos que cubren los primeros segmentos del abdomen.

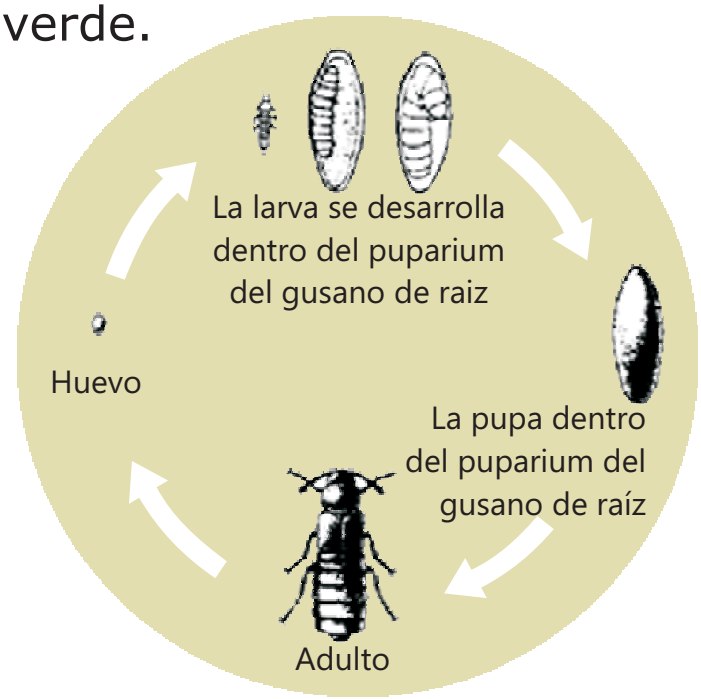
Escarabajo errante

Staphilinidae, *Aleochara bilineata*

Adulto: De color negro brillante. Sus élitros de color negro-café, son muy pequeños. Son buenos voladores y sus mandíbulas se encuentran muy desarrolladas.



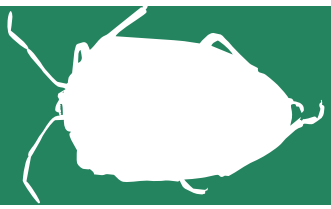
Huevos: De color blanco y forma oval (0,5 mm). Están recubiertos de un material parecido a la gelatina, de color verde.



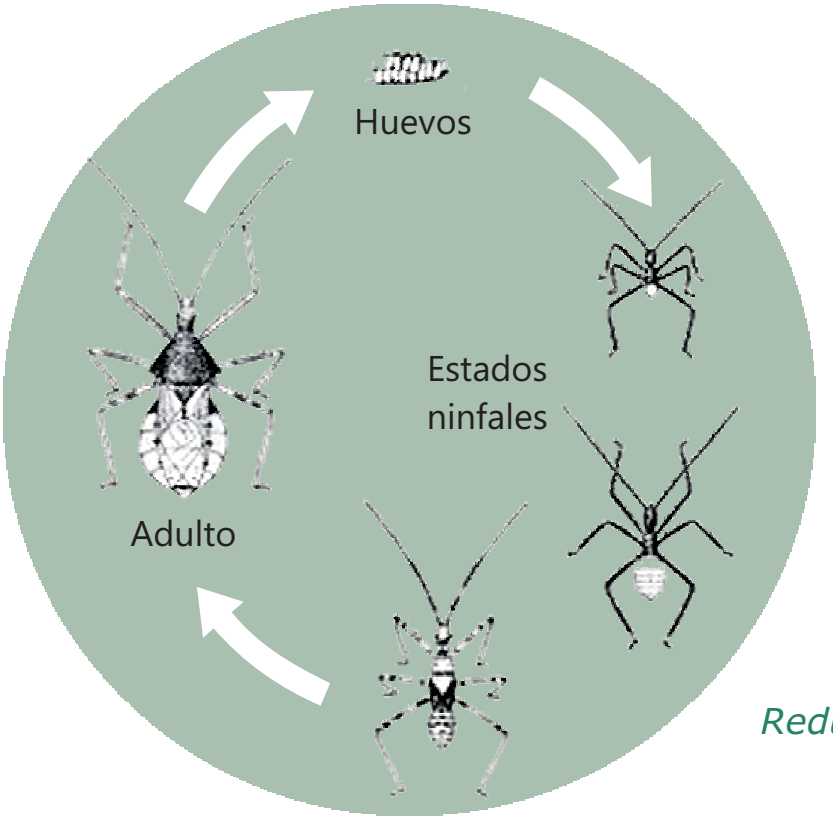
Larva: La larva del 1er estadio es de color café pálido (1,5 mm). La del 2º y 3er estadio son parasitoides dentro de la pupa de su hospedero.

Dieta: Se alimentan de huevos, larvas y pupas de los gusanos de las raíces, principalmente dípteros.

Acerca de los chinches
Orden: Hemiptera



En el orden hemíptera se agrupan los llamados “chiches”. Aunque muchas especies de este grupo son plaga, algunas son depredadoras.



Reduviidae

Estos insectos exhiben metamorfosis simple. Pasando por huevo, varios estados juveniles hasta adultos alados.

Los estados inmaduros son llamados ninfas, son parecidos al estado adulto pero con alas más cortas.

Los chinches tienen aparato bucal chupador y tanto ninfas como adultos son depredadores.

Chinche Pirata

Anthocoridae, *Orius insidiosus*

Adulto: Cuerpo oval, elongado y aplastado. Alas de color negro y parches transparentes que se extienden hasta la parte final del cuerpo.

Huevos: Son depositados en el interior de las plantas.

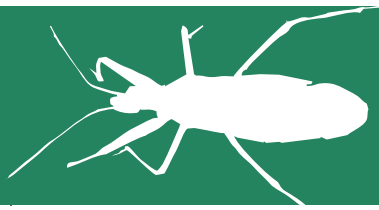
0,2 a 0,5 cm

Ninfa: Pequeñas y sin alas. De color naranja a café y forma de lagrima.
Tanto ninfas como adultos se mueven rápidamente.
A veces es fácil encontrarlos en hojas jóvenes y en flores.

Dieta: Se alimentan de pulgones, ácaros, trips, moscas blancas y larvas de pequeños lepidópteros como el gusano de maíz. Llegan a consumir hasta 33 ácaros al día.

Chinche damisela

Nabidae, *Nabis spp.*



Adulto: Es alargado y delgado. De color gris a café. Presenta patas delanteras alargadas.

Consumen de 10 a 12 pulgones por día

Huevos: Son insertados dentro de los tallos de las plantas.

Ninfa: Similares a los adultos pero con alas no desarrolladas.

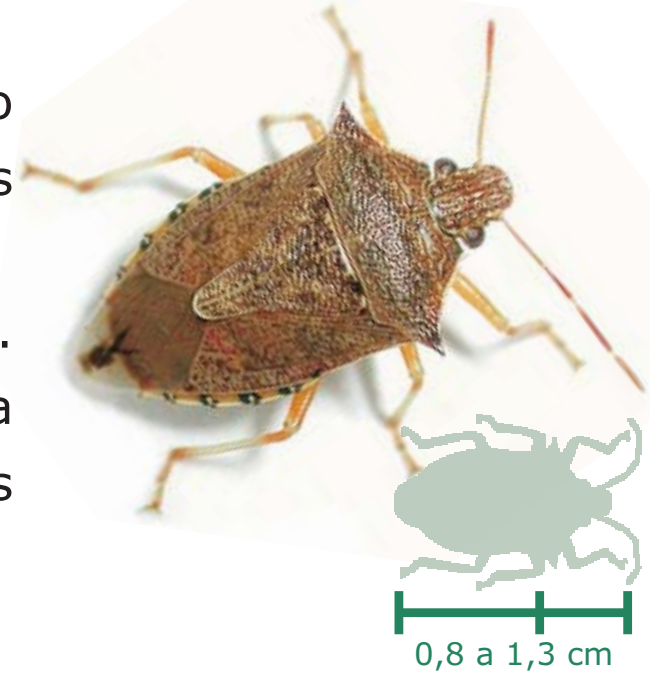
Consumen de 9 a 12 pulgones por día

Son depredadores generalistas

Dieta: Se alimentan de pequeños insectos incluyendo áfidos ,especies de chinches plagas y larvas de lepidóptera.

Chinche Apestoso

Pentatomidae, *Podisus maculiventris*



Adulto: Tiene forma de escudo con espinas laterales predominantes en el pronoto.
De café pálido a dorado. Presenta una distintiva linea oscura que bordea las alas membranosas.

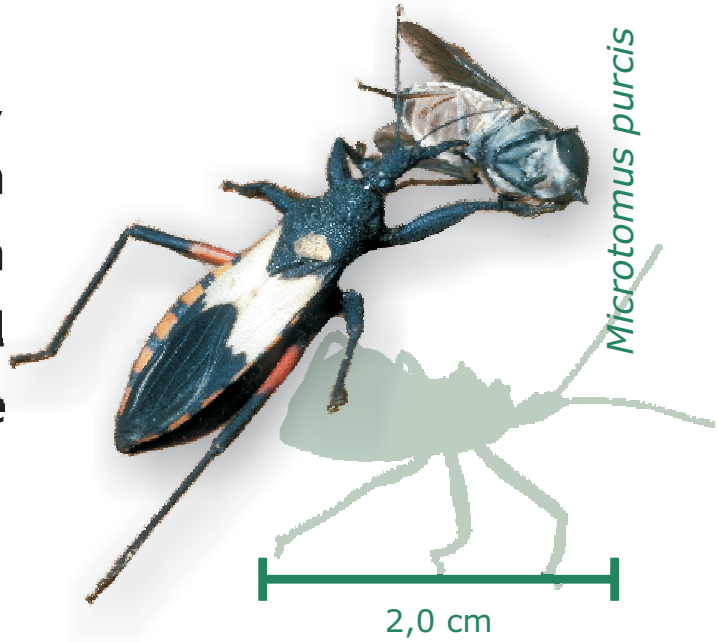
Huevos: Tienen forma de barril. Son brillantes y casi siempre adornados con espinas. Son colocados en grupo.

Ninfa: Las ninfas jóvenes son rojas y negras. Las ninfas mas adultas tienen bandas y parches rojos, negros, amarillo - naranja y crema.

Dieta: Se alimentan de chinches inmaduros y larvas de lepidópteros.

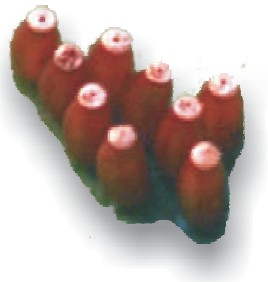
Chinche asesino
Reduviidae

Adulto: Son de color negro, amarillo, verde o café. Tienen forma oval o alargada. Cabeza prolongada y angosta en el cuello. Aparato bucal largo de tres segmentos.



Microtomus purcis

Arilus cristatus



Huevos: De forma elíptica con una cubierta distintiva. Son depositados en grupos sobre las hojas o en el suelo.

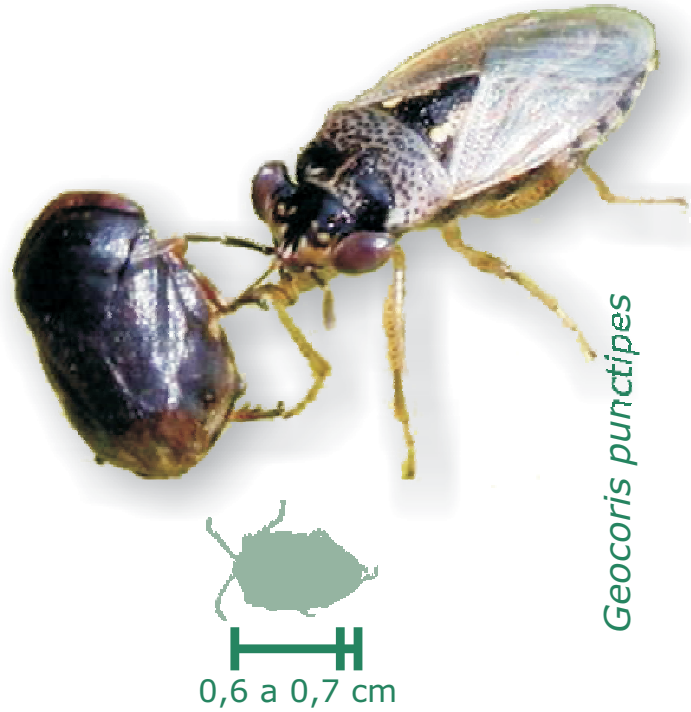
Ninfa: Muy parecido al adulto, pero de un tamaño menor con alas sin desarrollar. Algunos son de colores brillantes.

Microtomus purcis

Dieta: Se alimentan de áfidos, cicadélidos (saltahojas), pequeñas larvas de lepidópteros y huevos y larvas de coleópteros.

Chinche ojuda
Geocoridae

Adulto: tienen cuerpo ovalado y cabeza amplia. La característica más sobresaliente de este depredador son sus ojos grandes. *Geocoris* tiene una forma muy particular de caminar, se menea o agita y emite un olor desagradable cuando es molestado.



Geocoris punctipes

Constituyen los insectos depredadores más importantes y abundantes en varios cultivos.

Huevos: Tienen forma de "perro caliente", de color blanco con una mancha roja distintiva, los ponen en las hojas y los tallos de muchos cultivos y eclosionan en una semana.

Chinche ojuda
Geocoridae

Ninfa: Se ven como adultos pequeños, pero carecen de alas desarrolladas por completo.

Geocoris sp.

Como este chinche también puede alimentarse de materia vegetal, se recomienda sembrar "cultivos de refugio", rotación de cultivos y policultivos para mantener poblaciones altas de este depredador.

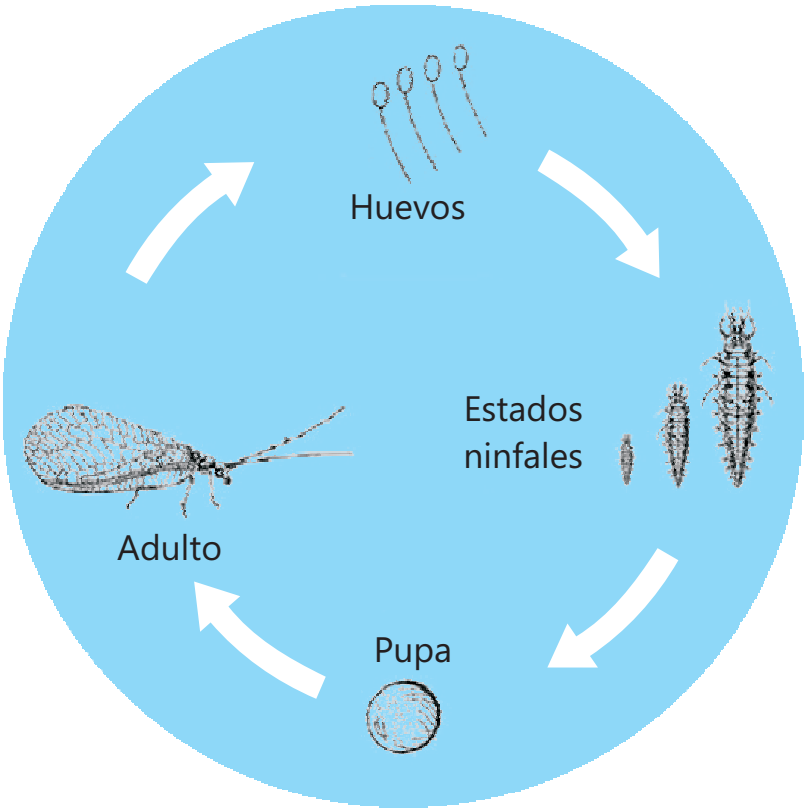
Geocoris punctipes

Dieta: Se alimentan de los huevos y de las larvas de lepidópteros , ninfas y huevos de chinches, de todas las etapas de las moscas blancas , de áfidos y ácaros. Se encuentra entre los enemigos naturales más importantes de las plagas del algodón .

Acerca de las Crisopas

Orden: Neuroptera

Son importantes depredadores de insectos considerados como plaga, en un gran numero de sistemas agrícolas. Las crisopas tienen metamorfosis completa pasando por huevo, larva, pupa y adulto.



Los adultos son de cuerpo blando con alas largas, transparentes y con mucha venación.

Chrysoperla rufilabris

Acerca de las Crisopas
Orden: Neuroptera

Las larvas tienen forma de un pequeño caiman, con mandíbulas predominantes que sobresalen de la cabeza.

Se alimentan de moscas blancas, pulgones, trips cochinillas, psilidos y larvas de coleópteros, lepidópteros y ácaros.

Las larvas son depredadores voraces de insectos de cuerpo blando, llegando a consumir un promedio de 200 insectos por semana.

Los adultos se alimentan de polen, nectar y pueden ser depredadores.

Crisopa verde
Chysopidae

Adulto: De color verde pálido. Presenta alas largas, transparentes y de color verde pálido. Posee antenas largas y delgadas.

Huevos: Colocan cientos de pequeños huevos por hembra y son colocados en un "pelo" delgado.

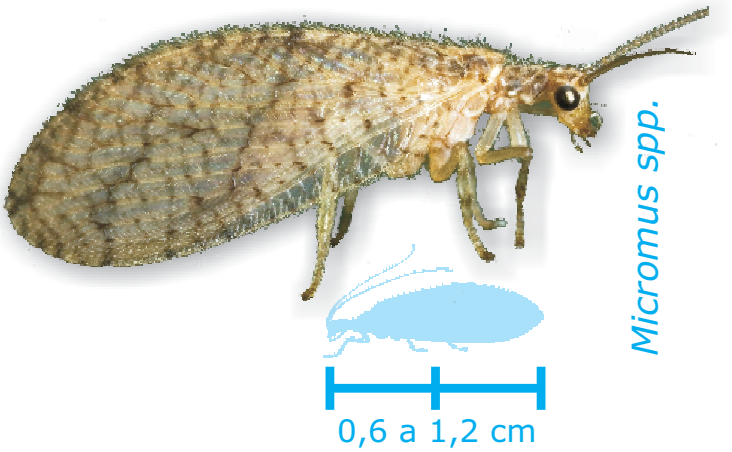
Larva: Son de color gris a café con forma de caimán, con mandibula predominante. Cabeza más estrecha que el pronoto.

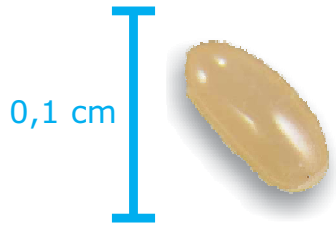
Pupa: Cubierta por un capullo de seda adherida a la planta. Algunas especies empupan en el suelo.

Dieta: La larva se alimenta de áfidos, huevos de insectos, larvas de lepidópteros y coleópteros. Los adultos se alimentan de polen o insectos según la especie.

Crisopa café
Hemerobiidae

Adulto: De color café rojizo y cuerpo delgado. Presenta alas largas, membranosas de color café. Son de menor tamaño que las crisopas verdes.





Huevos: De Forma oval. Colocan cientos de huevos por hembra y son colocados "sin pelo" en el envés de las hojas.

Larva: Son de apariencia similar a las crisopas verdes, excepto que la cabeza es de un ancho similar al pronoto. Son de color café y tienen forma de caimán.

Pupa: Empupan en un capullo de seda de color café claro adherida a la planta.

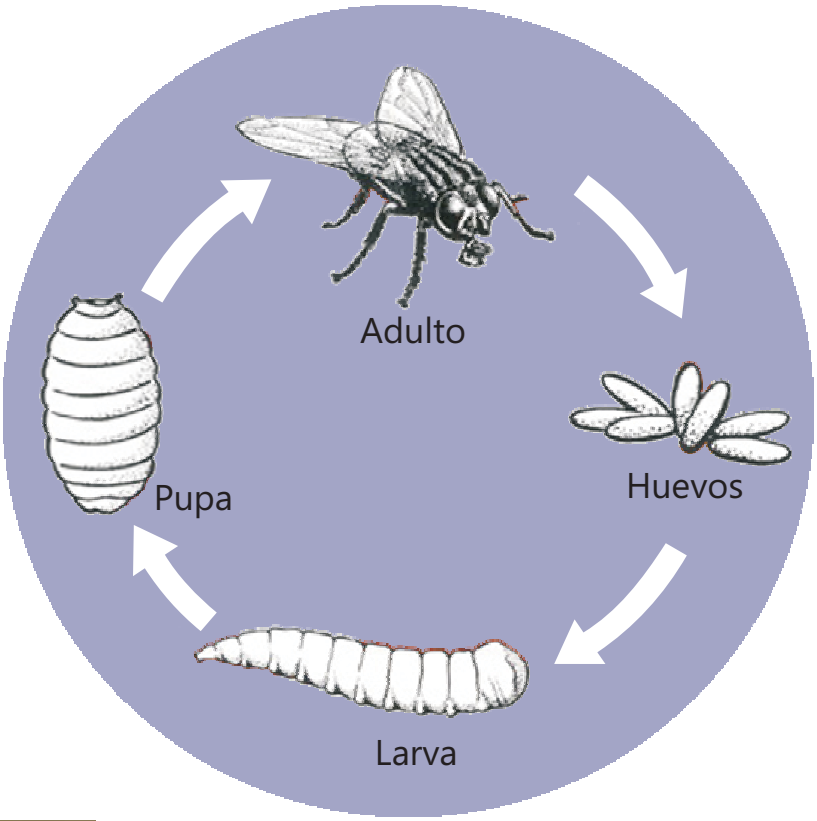
Dieta: Larvas y adultos se alimentan de áfidos, huevos de insectos, larvas de lepidópteros y coleópteros. Una larva puede consumir hasta 140 pulgones.

Acerca de las Moscas
Orden: Diptera

Las moscas son un orden sorprendentemente grande y diverso de insectos. Tienen metamorfosis completa pasando por huevo, larva, pupa y adulto.

Las especies de moscas benéficas pueden ser depredadores o parasitoides.

Las moscas se distinguen de otros insectos por tener solo un par de alas.



Tachinidae

Los adultos de moscas necesitan obtener néctar y polen para su reproducción y fecundación. Si se provee estos recursos se aumenta su abundancia.

Sírfidos
Syrphidae

Adulto: Imitan en su apariencia a abejas y avispas. El abdomen presenta rayas de color negro y amarillo. Liban néctar suspendidos sobre las flores.

Huevos: De Forma cilíndrica y color blanco. Son colocados individualmente en tallos y hojas cerca de colonias de áfidos.

Larva: De color blanco cremoso a verde o café. Con forma de larva pero sin patas. Presenta marcas distintivas en el dorso del cuerpo con rayas o espinas.

Pupa: De color café, amarillo o verde. En forma de pera. Empupan en las plantas o caen y empupan en el suelo.

Dieta: Larvas de muchas especies de áfidos e insectos de cuerpo blando (trips, larvas de lepidópteros pequeños). Los adultos se alimentan solo de néctar y polen

Mosca depredadora de áfidos

Cecidomyiidae, *Aphidoletes aphidimyza*

Adulto: Mosquitos pequeños de aspecto frágil y patas largas. Son activos en la noche y difícilmente son vistos.

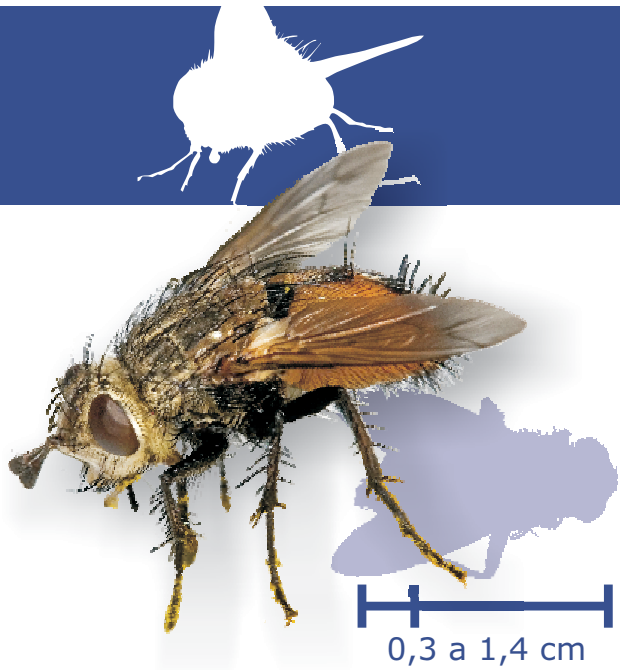
Huevos: Son diminutos. De forma oval y color naranja. Son colocados individualmente sobre las hojas cerca de las colonias de áfidos.

Larva: Son pequeños (menores de 0,3 cm de largo). Son de color naranja. Son de cuerpo angosto en la cabeza y al final de la cola.

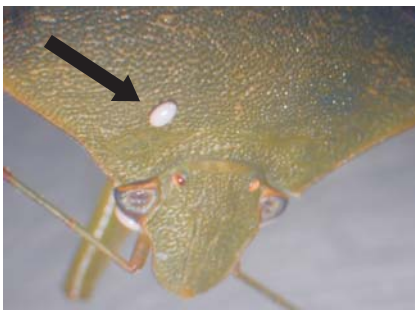
Pupa: Cuando están listas para empupar la larva cae al suelo y desarrolla un capullo en el suelo.

Dieta: Muchas especies de áfidos.

Taquinidos
Tachinidae



Adulto: Son de color oscuro, robustos y con muchos pelos. Son parecidos a las moscas caseras, pero con muchos pelos prominentes en el abdomen.



Huevos: De forma oval y color blanco. Son depositados cerca o en el insecto hospedero.

Larva: No tienen patas. Se alimentan y desarrollan dentro de la presa hospedera. Salen del cuerpo del hospedero muerto a empupar.

Lespesia spp.

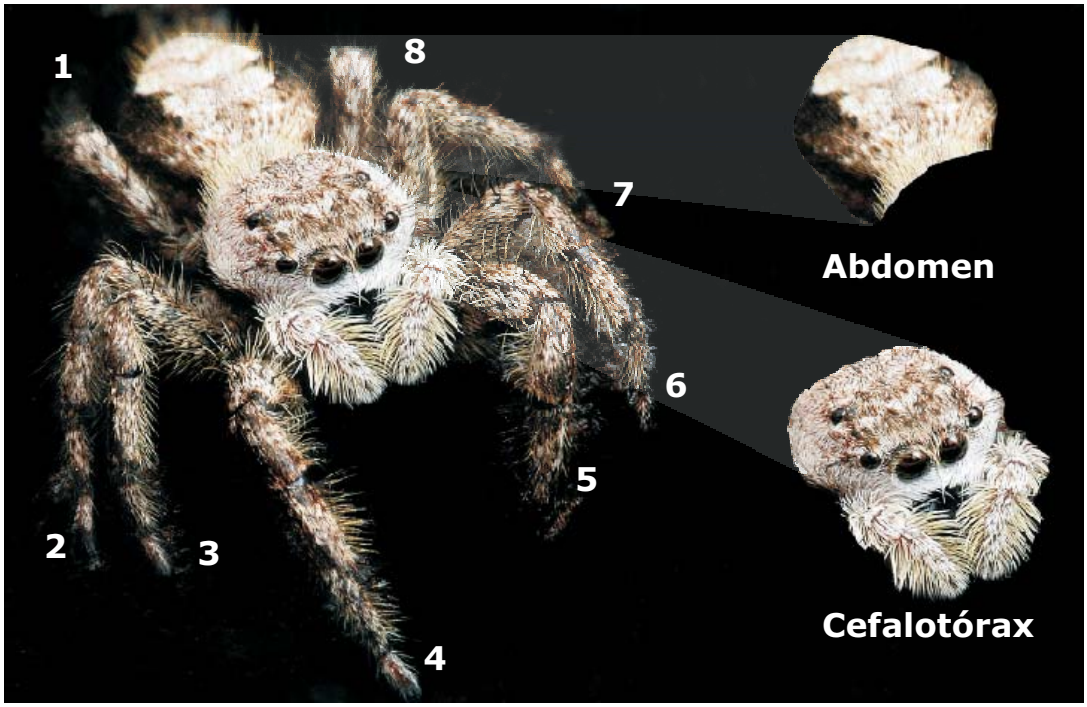
Drino rhoeo

Pupa: De color rojiza oscura y forma oblonga.

Dieta: Se alimentan de coleópteros inmaduros, larvas de lepidópteros, polillas, saltamontes y chinches.
Los adultos se alimentan de néctar y polen.

Arañas

Las arañas son un grupo muy importante de depredadores, ya que matan más de lo que consumen en el proceso de manipulación de la presa. Ellas pertenecen al orden Araneae. Se distinguen de los insectos por que tienen 4 pares de patas y 2 regiones corporales (cefalotórax y abdomen), y el cefalotórax y el abdomen se encuentran separados por un pedicelo.



Poseen un par de glándulas ponzoñosas con salida en los quelíceros, que son afilados y puntiagudos como colmillos; con ellos pueden morder y paralizar a la presa. Si bien tienen 6 u 8 ojos simples (dispuestos de forma típica para cada familia) su visión es pobre.

El principal sentido de estos animales es el tacto. Para tal fin poseen pelos sensitivos muy finos, distribuidos de manera estratégica, que le permiten percibir las vibraciones del aire o la tela.

Phidippus princeps

Todas las arañas son depredadoras y la mayoría no poseen especificidad por las presas , pero sí muestran una especificidad por sus hábitats . Por ello, se utilizan poco para la introducción en nuevas regiones con el fin de controlar plagas específicas, pero, por el contrario, se utilizan en sistemas agrícolas que usan prácticas que conserven las arañas nativas para la eliminación de algunos grupos de insectos plaga en los cultivos.

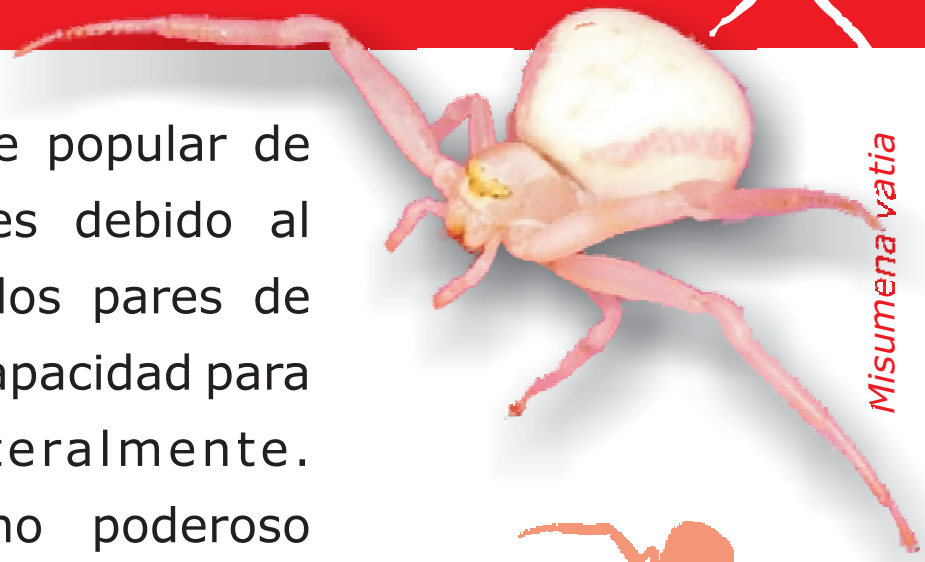
Arañas saltadoras
Salticidae

Adulto: Son arañas pequeñas de construcción compacta. De colores atractivos y muchas veces brillantes. Responden fuertemente a los estímulos visuales y saltan sobre la presa. Se desplazan a gran velocidad y son capaces de saltos largos y certeros.

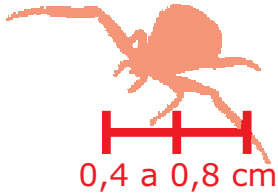
Son más activas en días soleados y cuando el tiempo es desfavorable o se acerca la noche, tejen un pequeño capullo que les sirve de refugio.

Dieta/tela: se encuentran comúnmente en el follaje de las plantas. Son activos durante el dia. Tienen una forma irregular para alcanzar las presas. No hacen telaraña.

Arañas cangrejo
Thomisidae



Misumena vatia



Adulto: El nombre popular de arañas cangrejo es debido al largo tamaño de los pares de patas 1 y 2 y a su capacidad para desplazarse lateralmente. Poseen un veneno poderoso contra insectos, lo que les hace unas efectivas cazadoras.

Misumenoides formosipes

Dieta/tela: Las arañas de la familia Thomisidae no emplean telas para la captura de sus presas, sino que permanecen al acecho sobre hojas y especielmente flores, pasando inadvertidas gracias a su coloración críptica. Usan sus patas largas para sorprender a sus presas.

Arañas lobo
Lycosidae

Lycosa godeffroyi

Adulto: Estas arañas no elaboran telarañas.

Las hembras fabrican para los huevos un saco esférico que portan colgando del extremo posterior e inferior del abdomen. Cuando los huevos eclosionan, llevan a las crías sobre el abdomen hasta que realizan su primera muda. En algunos casos se ha observado que las hembras exponen el saco de huevos al sol.

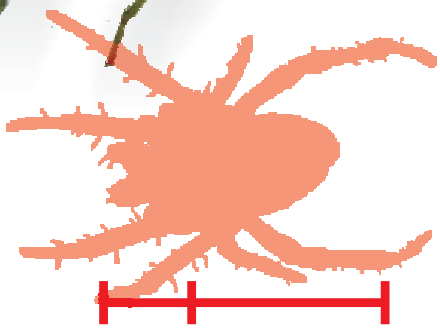
Geolycosa spp

Dieta/tela: Las arañas de esta familia cazan la presa en el suelo, excavando pequeñas galerías verticales u ocupando grietas naturales desde las que acechan a sus presas, cuya presencia detectan por las vibraciones del suelo.

Arañas lince
Oxyopidae

Adulto: Muchas de estas arañas son especies tropicales. Viven en plantas y flores. Tienen muchos parecidos con los licósidos y los saltícidos. Son capaces de correr y saltar fácilmente. Tienen largas espinas en sus patas. Los adultos son de colores brillantes (verde, amarillo a café palido).

Oxyopes salticus



Peucetia viridans

Dieta/tela: Cazan la presa en la vegetación o esperan a que la presa este cerca. No fabrica tela.

Arañas tejedoras
Araneidae

Adulto: Es la tercera familia más grande de arañas, después de Salticidae y Linyphiidae. Tienen un rango amplio de tamaños y patrones de colores. Algunas veces tiene abdómenes largos y esféricos.

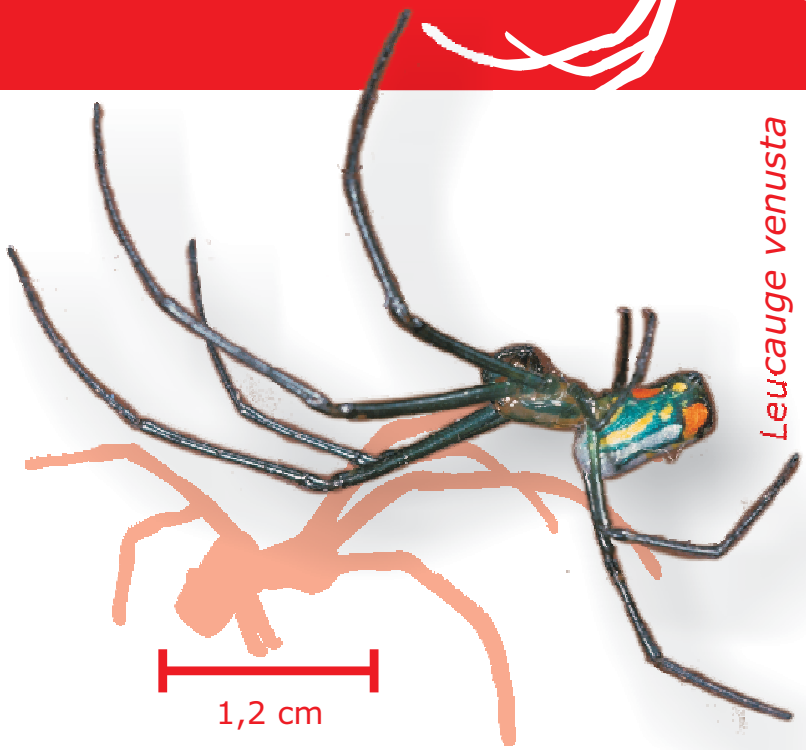
Argiope aurantia

Mangora spp.

Dieta/tela: La mayoría construyen sus telas en forma de espiral circular y se mantienen en ella con la cabeza hacia abajo. Su telaraña es muy característica ya que las orbitas son muy claras y permanecen en un patrón circular.

Arañas tejedoras de patas largas
Tetragnathidae

Adulto: Cuerpo muy alargado, y con patas y quelíceros muy largos. A veces presenta marcas fluorescentes en el abdomen.



Leucauge venusta

Tetragnatha spp.

Dieta/tela: Estas arañas tejen una tela orbital, tejiendo una pequeña órbita que se abre en pocos radios y espirales. La tela de araña no tiene "línea de señal" ni refugio. Las telarañas son frecuentemente reconstruidas. Algunas especies se las encuentra en vegetación espesa cerca del agua.

Arañas tejedoras
Agelenidae

Adulto: Los adultos son de colores café y gris con rallas oscuras y claras en el prosoma. Cuerpo pubescente, pardo, condicionando su pigmentación. Algunas especies viven más de un año, aunque por lo general son especies anuales.

Agelenopsis spp.

Agelenopsis spp.

Dieta/tela: Son arañas sedentarias elaboradoras de telas amateladas, en embudo, en cuyo interior acechan. Es común encontrar ambos sexos en el embudo de la tela femenina, en el periodo de cópulas. La puesta, globosa o lenticular, se protege con una secreción sedosa y está protegida.

Familia
Linyphiidae

Adulto: Son arañas pequeñas. Típicamente su Prosoma y patas son de color naranja y café. Su abdomen varía de gris a café.

Neriene radiata

H
0,2 cm

Linyphia hortensis

Dieta/tela: Produce una telaraña suave de material no pegajoso. Las araña se cuelga en ella y espera allí por la presa. Cuando el insecto aterriza, la araña lo captura y devora.

Acerca de las hormigas
Orden: Hymenoptera

Esta familia contiene gran número de especies con hábitos herbívoros, descomponedores y depredadores. Todas las hormigas son sociales y el número de individuos por colonia puede ser muy grande. Las hormigas depredadoras son un recurso enorme de depredación no específica.

La conservación de especies de hormigas nativas constituye un recurso importante para el control natural de plagas.

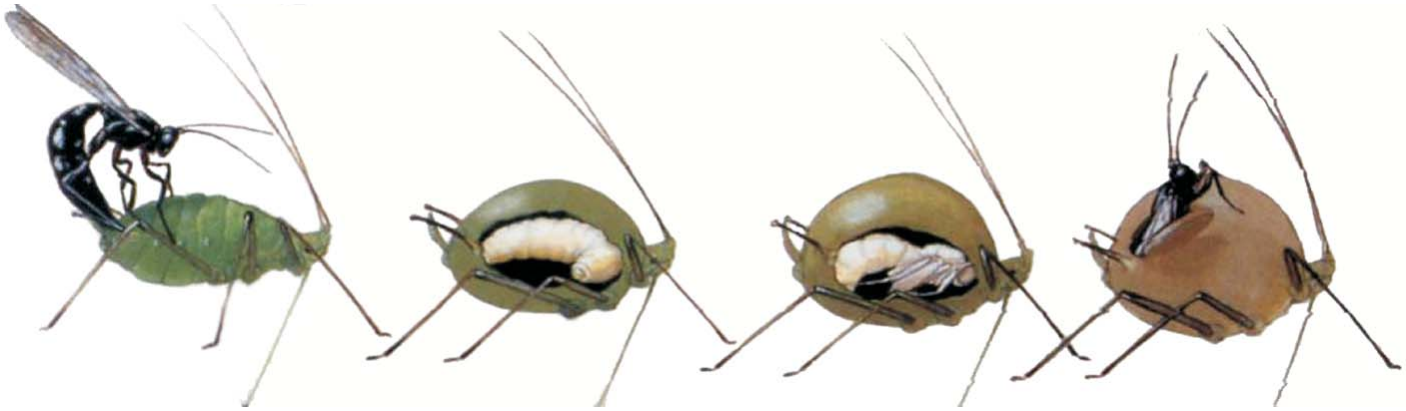
El origen del aprovechamiento del fenómeno natural del control biológico está en la práctica de los antiguos agricultores chinos. Cuando observaron que las hormigas eran depredadores efectivos de muchas plagas de los cítricos.

Parasitoides

Parasitoides

Los insectos parasitoides son parasíticos en sus estados inmaduros (larval) y llevan una vida libre en su estado adulto. Usualmente consumen todo o casi todo el cuerpo de su huésped y luego pupan, ya sea al interior o al exterior del huésped. El parasitoide adulto emerge de la pupa y se inicia así la próxima generación que busca activamente nuevos huéspedes para poner sus huevos, de ahí el valor de los parasitoides como enemigos naturales.

La mayoría de los parasitoides adultos requieren de alimento suplementario , como miel, polen o néctar .

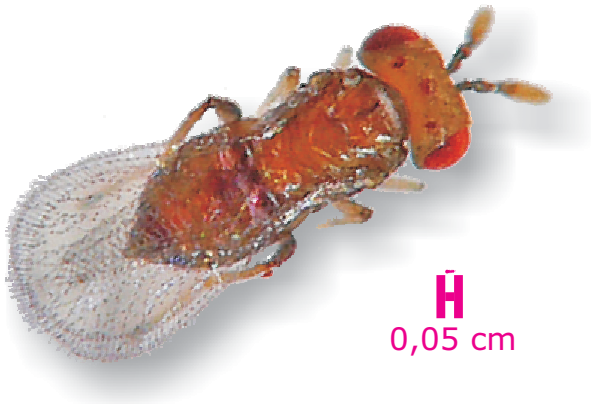


El adulto de una microavispa pone un huevo dentro de un áfido adulto, y luego de este huevo emerge una larva que se alimenta internamente en el cuerpo del pulgón hasta provocarle la muerte.

Principales características de los insectos parasitoides:

- Son específicos en cuanto a su hospedero.
- Son más pequeños que su hospedero.
- Únicamente la hembra busca al hospedero.
- Varias especies diferentes de parasitoides pueden atacar las diferentes etapas del ciclo de vida del hospedero.
- Los huevos o larvas de los parasitoides son puestos cerca, dentro o en la superficie del hospedero.
- Los estados inmaduros se desarrollan dentro o fuera del hospedero.
- Los adultos son de vida libre y también pueden ser depredadores.
- Los estados inmaduros casi siempre matan al hospedero.
- Los adultos requieren de polen y néctar como alimento suplementario.

Trichogramma
Trichogrammatidae



Adulto: De tamaño diminuto (0.5mm), casi siempre de color amarillo o amarillo con negro, con ojos rojos.

Huevos: La hembra deposita los huevos dentro del huevo del huésped.

Larva: Eclosionan dentro y se alimentan del huevo del huésped.

Pupa: La pupación ocurre dentro del huevo del huésped. El adulto emerge en 7-10 días. Uno o más individuos pueden desarrollarse dentro del mismo huésped. Un orificio pequeño indica que la avispa ha emergido.

Dieta: Huevos de lepidóptera, incluyendo huevos del gusano del maíz *Ostrinia nubilalis*, huevos de la polilla del manzano y huevos del gusano del tomate y del tabaco.

Familia
Aphelinidae

Adulto: De tamaño diminuto 1mm). El color varía de negro a amarillo. Las antenas y las patas usualmente son de color amarillo pálido. El abdomen puede ser obscuro o amarillo.

Huevos: Son depositados dentro del cuerpo de los afidos y escamas.

Las cochinillas negras han sido parasitados por *Encarsia formosa*

Larva y pupa: Ocurren dentro del huésped y no son visibles. el parasitoide eventualmente mata al huésped . El cuerpo de los afidos parasitados se transforma en "Momias" las cuales son de color dorado, hinchado pero mantienen la forma característica de los afidos.

Familia
Braconidae

Adulto: 7 mm de longitud, son de color oscuro y parecen hormigas voladoras. Cintura muy estrecha.

Huevos: en la mayoría de los casos la avispa coloca varios huevos en el huésped. Otras especies colocan solo un huevo por cada huésped.

Larva: Una o varias larvas por huésped. El parasitoide eventualmente mata al huésped. El cuerpo parasitado de los afidos se transforma en momias.

Familia
Braconidae

Pupa: Ocurre dentro del cuerpo del huésped (una larva por huésped) o afuera del cuerpo del huésped (muchas larvas por huésped). Se pueden observar muchos capullos en el huésped o cerca del cuerpo de este.

Dieta: Afidos, larvas de lepidópteros como la larva del gusano del maíz, el gusano soldado, la polilla del manzano, los gusanos cachones, las larvas de chrisomelidos y larvas de minadores.

Familia
Ichneumonidae

Adulto: Cuerpo de color negro, antenas largas y patas visibles. El abdomen es más largo que la cabeza y el tórax juntos. Las hembras presentan un ovipositor largo.

Huevos: son depositados sobre o dentro de la larva o pupa del huésped.

Larva: pueden ser una o muchas por huéspedes.

Familia
Ichneumonidae

Pupa: Ocurren dentro del cuerpo del huésped (una larva por huésped) o fuera del cuerpo del huésped (varias larvas por huésped). Se pueden observar muchos capullos sobre o cerca del huésped.

Dieta: Incluye principalmente el gusano soldado (*Spodoptera sp.*) y el gusano del maíz.

La familias Braconidae e Ichneumonidae pueden ser confundidas. Ambos grupos son parasitoides benéficos.

Estrategias para aumentar los enemigos naturales

¿Qué se necesita conocer para establecer una estrategia efectiva de manejo de hábitat?

No existe una receta universal para un manejo efectivo del hábitat. Es necesario un conocimiento profundo de la plaga y los enemigos naturales, así como también las acciones que se deben tomar para proveer el hábitat y los recursos alimenticios para los enemigos naturales.

El primer paso en el diseño de fincas amigables a los enemigos naturales es recolectar información sobre los tipos de enemigos naturales que se desean conservar, una vez se tenga esto, es importante considerar los siguientes puntos:

1) ¿Qué recursos alimenticios alternativos necesitan los enemigos naturales?

¿Están cerca y disponibles durante todo el tiempo? Recursos de azúcar (carbohidratos) son necesarios para para parasitóides y depredadores, los cuales son obtenidos frecuentemente del néctar de plantas en floración y de la mielecilla producida por los áfidos.

Estrategias para aumentar los enemigos naturales

Teniendo una gran diversidad de plantas dentro y alrededor de los campos de cultivo, ha mostrado ser una buena estrategia para mejorar el control biológico.

Flores de Umbelíferas, Compuestas y Leguminosas, que exhiben polen expuesto, han demostrado ser universalmente útiles como fuente de alimento para enemigos naturales.

2) ¿Qué tipo de refugio necesitan los enemigos naturales durante la estación de crecimiento del cultivo?

La actividad de los depredadores del suelo como arañas y carábidos puede ser limitado por las altas temperaturas del suelo durante el día.

Estrategias para aumentar los enemigos naturales

La incorporación de cultivos de cobertura o cultivos intercalados puede ayudar a reducir las temperaturas del suelo y extender así el periodo de actividad de estos depredadores. Incrementar los residuos de vegetación o diseñar bordes de pastos alrededor de los campos de cultivo, puede ser benéfico para los depredadores del suelo. De igual manera, algunos parasitóides requieren temperaturas moderadas y humedad relativa alta, por lo que muchos de ellos tienen que dejar los campos en las horas mas calientes del día y buscar refugio en las áreas cercanas con sombra.

Por ejemplo la actividad parasítica de la avispa que ataca el barrenador del maíz fue mayor en los campos rodeados por vegetación arbustiva que proveían sombra y reducían las temperaturas además de que contenían plantas en floración que proveían néctar y polen o sustancias azucaradas a las avispas.

Estrategias para aumentar los enemigos naturales

El nivel de biodiversidad de insectos en los agroecosistemas depende de cuatro características principales (Southwood & Way 1970):

- La diversidad de vegetación dentro y alrededor del agroecosistema.
- La durabilidad del cultivo dentro del agroecosistema.
- La intensidad del manejo.
- El aislamiento del agroecosistema de la vegetación natural.

Estrategias para aumentar los enemigos naturales

Listado de prácticas que pueden incrementar la diversidad en las fincas:

- Incluir mas especies de animales y cultivos
- Incorporar animales y mezclas de pastos
- Usar rotaciones con leguminosas
- Tratar de incorporar cultivos intercalados dentro de cultivos anuales
- Usar variedades que tengan resistencia horizontal (tolerancia media a un rango amplio de razas de un mismo patógeno)
- Usar cultivos de cobertura en huertos de frutales y viñedos
- Practicar agroforestería (combinar árboles, cultivos y animales en la misma área) mientras sea posible
- Dejar hileras de vegetación natural en los bordes de cultivo
- Plantar árboles y vegetación nativa como cortinas rompevientos
- Proveer corredores para incrementar circulación de enemigos naturales y vida silvestre
- Dejar áreas en la finca sin tocar como hábitat para incrementar la biodiversidad animal y vegetal.

GLOSARIO

Benéfico: Un insecto o araña que provee servicios en agroecosistemas que son benéficos para los humanos. Estos incluyen organismos que comen plagas y son buenos polinizadores y descomponedores.

Depredador: Un organismo de vida libre, generalmente más grande que su presa. Requiere más de una presa para completar su desarrollo.

Elítros: Son las alas duras de los escarabajos que protegen las alas de vuelo membranosas.

Enemigo Natural: Un depredador o parasitoide que regula la población de plagas.

Larva: Son las fases juveniles de los animales con metamorfosis y que tienen una anatomía, fisiología y ecología diferente del adulto.

Metamorfosis Completa: Un cambio en la forma en los estados de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto.

Metamorfosis Simple: Desarrollo que ocurre desde el estado de huevo a través de los estados juveniles hasta el estado reproductivo adulto. Solo que no pasan por el estado de pupa.

GLOSARIO

Momia: El cuerpo muerto de un insecto parasitado que sirve para empupar el futuro parasitoide adulto.

Ninfa: Son etapas inmaduras de algunos grupos de insectos que son similares a los adultos, de los que se diferencian por la falta de madurez sexual y otros detalles, como la ausencia o pequeñez de las alas, además del tamaño.

Ovipositor: Es un órgano usado por las hembras de muchos insectos para depositar huevos. Comúnmente llamado aguijón.

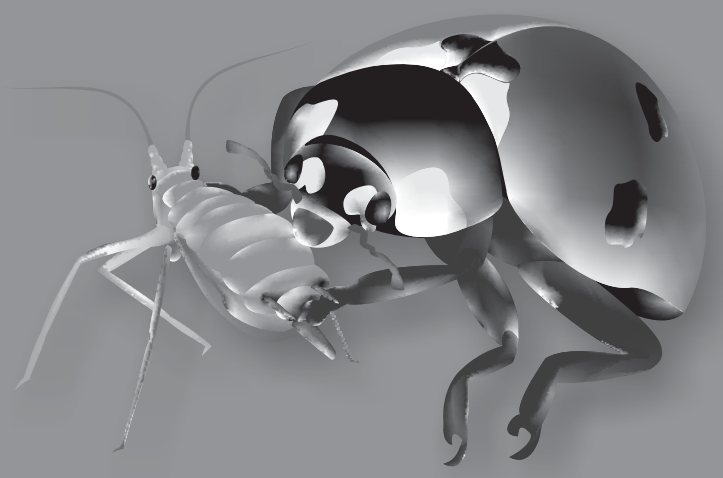
Parasitoide: Son organismos específicos de menor tamaño que su huésped. Su estado inmaduro mata a su huésped interna o externamente. Solo requiere de un huésped para completar su desarrollo. Los adultos son de vida libre.

Parásito: Un organismo que vive en o en cualquier otro organismo (el huésped) durante una parte de su ciclo de vida.

Pupa: Es el estado por el que pasan algunos insectos en el curso de la metamorfosis; se caracteriza por ser una fase donde éste se encierra en una cápsula para protegerse.

Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología

SOCLA



0 mm 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

0 Pulgadas 1 2 3