



# GUÍA DE RECONOCIMIENTO

y alternativas de manejo de plagas del aguacatero en Ecuador

**Boletín Técnico N°139**







# Créditos

**KOrea Partnership for Innovation of Agriculture - KOPIA Oficina Ecuador**  
**Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP**  
**Escuela Politécnica Nacional**

**KOPIA :** Chang Hwan Park, Michelle Noboa, Pablo Gaona

**INIAP:** Carmen Castillo, Henry Vacacela, Jorge Merino, Pablo Viteri, Paúl Mejía, Milton Hinojosa

**EPN:** Vladimir Carvajal

**Revisores Internos:** William Viera, Diego Peñaherrera, Christian Pilco

**Diseño y Diagramación:** Javier Albuja

**Impresión:** 2024

**ISBN:** 978-9942-48-680-6

**Cita recomendada:**

Noboa M., Castillo CA., Vacacela H., Carvajal V., Merino J., Viteri P., Park C., Mejía P., Hinojosa M. (2024). Guía de Reconocimiento y alternativas de manejo de plagas del aguacatero en Ecuador. INIAP. Boletín Técnico N 139. Quito - Ecuador. 89p.

Esta publicación se realizó con fondos de la República de Corea del Sur en el marco del proyecto colaborativo **"Difusión de tecnologías desarrolladas amigables con el medioambiente para incrementar la productividad del aguacate en el Ecuador"** Fase III

Los lectores están autorizados a citar o reproducir este material en sus propias publicaciones, respetando los derechos de autor



# Contenido

Introducción .....	6
Polilla del aguacate <i>Stenoma catenifer</i> .....	8
Chinche del aguacate <i>Monalonion velezangeli</i> .....	24
Picudo del aguacate <i>Conotrachelus perseae</i> .....	35
Ácaro cristalino <i>Oligonychus perseae</i> .....	45
Arañita roja <i>Oligonychus yothersi</i> .....	56
Enrollador de la hoja <i>Amorbia cuneana</i> .....	62
Aguacuro <i>Macrodactylus</i> sp. ....	71
Gusano del cesto <i>Oiketicus kirbyi</i> .....	78
Referencias Bibliográficas.....	85

# Introducción

---

El aguacate (*Persea americana*) es uno de los frutales más importantes del Ecuador, actualmente se cultivan 7000 hectáreas de este frutal, con un rendimiento promedio nacional de 5,83 t/ha (MAG, 2023). El incremento de la superficie cultivada de aguacate tiene como objetivo la exportación, en el año 2022 se exportaron 934 toneladas, principalmente a Europa (Banco Central del Ecuador, 2023).

La variedad Hass es la más demandada en el mercado internacional, debido a sus múltiples características comerciales y a su alto contenido de aceite que oscila entre 20 - 23,4% (Buelvas et al., 2012). El incremento del área de cultivo y el esquema de monocultivo ha ocasionado la presencia de algunos problemas de enfermedades y plagas como: el ácaro cristalino (*Oligonychus perseae*), la polilla del aguacate (*Stenoma catenifer*), el chinche del aguacate o chamusquina del café (*Monalonion velezangeli*) (Noboa et al., 2024), el

picudo del aguacate (*Conotrachelus perseae*), el ácaro rojo (*Oligonychus yothersi*) y otras estacionales como el aguacuro (*Macrodactylus* sp.) En el año 2022 se reportaron pérdidas causadas por plagas afectando al 31% de la superficie cultivada de aguacate (MAG, 2023).

Actualmente, el 69% del área del cultivo de aguacate corresponde a agricultura familiar de pequeña escala con superficies menores a 5 ha. El 84% de personas empleadas en la producción de aguacate se relaciona a mano de obra familiar. Las principales variedades cultivadas en Ecuador son Fuerte, Hass, Híbrido y Nacional. El 72% del material vegetal que se cultiva corresponde a variedades mejoradas y plantas injertadas (MAG, 2023).

El INIAP, a través del Programa Nacional de Fruticultura y con financiamiento del centro KOPIA Ecuador, lleva a cabo el proyecto “Difusión de tecnologías desarrolladas



amigables con el medioambiente para incrementar la productividad del aguacate en el Ecuador” en zonas de influencia en las provincias de Pichincha e Imbabura, desde el año 2020 al 2024. La meta de este proyecto es promover el uso de tecnologías amigables con el medio ambiente para mejorar la productividad del rubro en un 50%, haciendo énfasis en el reconocimiento y manejo integrado de las principales plagas que afectan este cultivo. La presente publicación pretende ser una herramienta que facilite a los productores/as la identificación de las principales plagas del aguacate y brinde el conocimiento del ciclo de vida de los insectos plaga para determinar las fases vulnerables donde el manejo resulte eficiente. A su vez, esta guía proporciona recomendaciones para la determinación del estado fitosanitario y el manejo integrado del cultivo de aguacate.

# Polilla del aguacate

*Stenoma catenifer*

## Nombre Científico

*Stenoma catenifer* (Lepidoptera: Elachistidae)

## Nombres comunes

Polilla del aguacate, barrenador de la semilla, palomilla del aguacate, gusano de la semilla.

## Partes de la planta afectadas

fruto, semilla, tallos de brotes.

## Etapa fenológica del cultivo donde infesta la plaga

Desarrollo vegetativo, floración y fructificación.

## Hospederos

La polilla del aguacate es una plaga de las plantas lauráceas, ataca a todas las variedades del aguacate, a otras especies como *P. schiedeana*, al laurel de río (*Nectandra angustifolia*) y al alcanfor (*Cinnamomum camphora*), entre otras



## Reconozca a la plaga

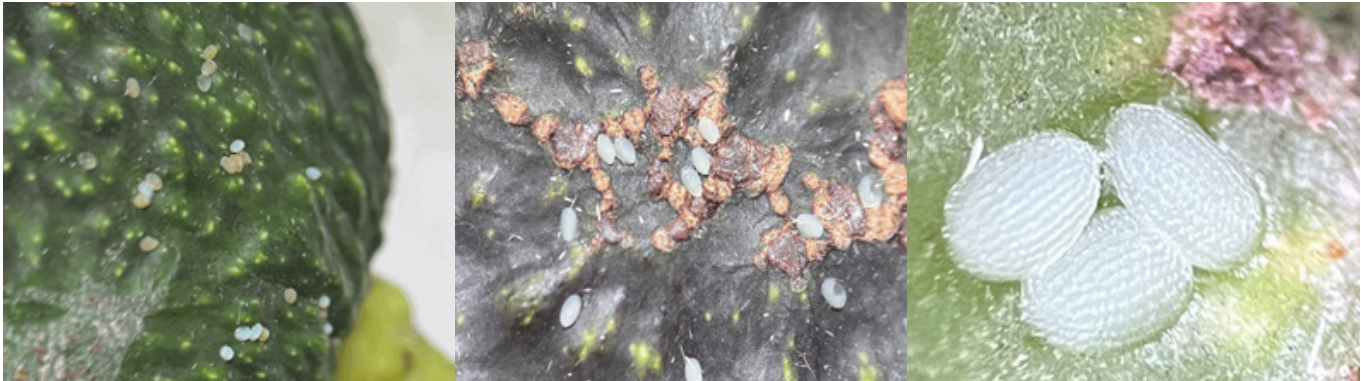
**Adulto:** La polilla del aguacate, es un lepidóptero de hábitos nocturnos. Posee un tamaño de 1 a 1,8 cm de longitud, sus alas son de color marrón grisáceo cuando tiene de 1 a 3 días de emergido el adulto, luego se tornan de color amarillo pardo cuando el insecto está viejo y próximo a morir (Fig.1).



Fotos: Vladimir Carvajal

**Figura 1:** **A.** Adulto *S. catenifer* vista ventral posición de reposo, **B.** Adulto vista dorsal posición de reposo, **C.** Adulto vista ventral con alas extendidas, **D.** Adulto vista dorsal con alas extendidas.

**Huevo:** El huevo mide aproximadamente 0,5 a 0,59 mm, tiene una superficie martillada y las oviposiciones suelen ser en masas, aunque también dispersas. En su mayoría se hallan en la parte baja del fruto (Hoddle y Hoddle, 2008), no obstante, también se pueden encontrar posturas en la inserción del pedúnculo y estrías del fruto, ya que la hembra tiene preferencia por las rugosidades y depresiones de la piel del aguacate (Fig. 2).



Fotos: Michelle Noboa

**Figura 2:** Oviposaduras de la polilla del aguacate.

**Larva:** Atraviesa por cinco instares, es decir muda 5 veces de cápsula cefálica, que es la estructura quitinizada del insecto en la fase de larva. En el primer instar mide de 1 a 1.4 mm de longitud, durante el segundo de 2 a 3 mm, en el tercer de 4 a 6 mm, en el cuarto de 7 a 9. En el último instar, cuando la larva está próxima a empupar, llega a medir de 10 a 14 mm de longitud.

En la fase larval es cuando más daños causa al fruto, ya que hacen galerías alimentándose del tejido vegetal, especialmente de la semilla. En el primero y segundo instares, la larva es de color amarillo o crema (Fig. 3A), en el tercer instar es rosa oscuro (Fig. 3B), en el cuarto y quinto instar es de color morado con tonalidades turquesas en la parte ventral (Fig. 3C). En la fase de prepupa que dura de 2 a 4 horas, presenta tonalidades verdes y turquesas (Fig. 3D).



Fotos: Michelle Noboa

**Figura 3:** Fases larvales y prepupa de la polilla del aguacate. **A.** Primer instar. **B.** Tercer instar. **C.** Quinto instar. **D.** Prepupa.

**Pupa:** Es de tipo obtecta, de forma ovalada, con ocho pares de espiráculos abdominales, de los cuales solo siete son visibles. La fase de pupa comienza con una tonalidad violeta en la parte dorsal y un color azul verdoso en la región abdominal, evolucionando hacia un tono marrón lustroso al final de esta etapa (Fig. 4). Las pupas de las hembras miden aproximadamente 9,5 mm de longitud, mientras que los machos miden 8,5 mm de longitud (Nava y Parra, 2005).

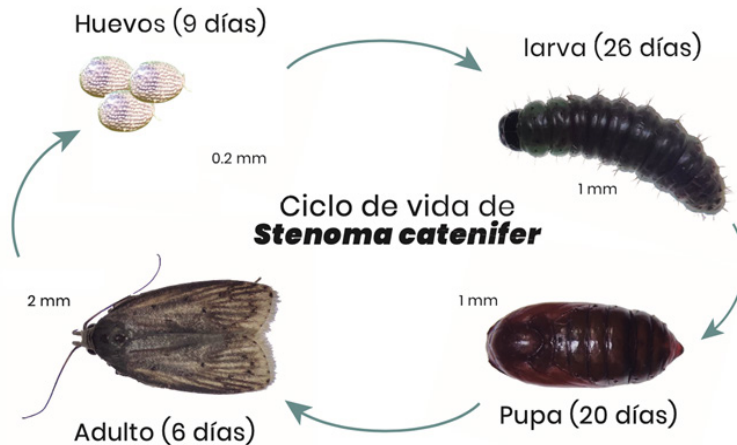


Fotos: Michelle Noboa

**Figura 4:** Pupas de la polilla del aguacate durante su desarrollo. Vistas dorsales y ventrales.

## Ciclo de vida

El ciclo de vida de la polilla del aguacate dura alrededor de 60 días desde el huevo hasta la muerte de la polilla adulta (Fig. 5). Los huevos son depositados por la hembra en el fruto o tallos de brotes en la planta. Una vez que el huevo ha eclosionado emerge de él una larva de aproximadamente 1 mm de longitud. La larva perfora la piel del fruto e ingresa para barrenar la semilla. En esta fase larval transcurren alrededor de 20 a 26 días, en los cuales la larva se alimenta de la semilla, crece y cambia de instares mudando su cápsula cefálica. Durante este proceso se observan por fuera sus excrementos a manera de aserrín de semilla (Fig. 6C). Posteriormente la larva de quinto instar abandona el fruto cayendo a la hojarasca en la base del árbol y se transforma en pupa. En este estado el insecto no se alimenta, solo respira. Después de 15 a 20 días emerge de la pupa una polilla adulta. Los adultos inician su periodo de apareamiento 48 horas después de la emergencia, cuando sus órganos alcanzan la madurez sexual.



**Figura 5:** Esquema del ciclo de vida de *S. catenifer*

Fotos: Michelle Noboa

## Daños ocasionados

La larva de la polilla hace galerías dentro del fruto y la semilla del aguacate, también en los tallos de brotes tiernos, esto último ocurre, cuando en el huerto no hay presencia de frutos. Los primeros signos de daño se pueden observar a partir del segundo mes de edad del fruto. Existen daños iniciales, intermedios y avanzados (Fig. 6). Los daños iniciales se caracterizan por unas pequeñas manchas de perseitol (sustancia blanca que emana de las lauráceas como reacción a un corte o herida), esto ocurre cuando la larva de primer instar está ingresando al fruto o ramilla. En los daños intermedios se observan deyecciones de color marrón ya que las larvas se encuentran alimentándose de la semilla del aguacate. Aquí las larvas tienen un tamaño que va desde los 6 a 12 mm correspondientes a los instares II, III y IV, su color va desde el rosa hasta el violáceo. En los daños avanzados se observan orificios grandes y una cantidad de deyecciones considerables, lo más probable es que la larva haya salido y se encuentre en el último instar dispuesta a empupar en la hojarasca de la corona del árbol, en este punto las galerías del fruto son profundas y se observa oxidación y coloraciones ocre en semillas y pulpa del fruto.



**Figura 6:** Daños, signos y síntomas producidos por la polilla del aguacate. **A.** Daño inicial en el fruto. **B.** Larva de primer instar, perforación de entrada y deyecciones sobre el fruto.



Fotos: Michelle Noboa y Pablo Gaona

**Figura 6:** **C.** Síntoma de daño con deyecciones de instares larvales 3 o 4. **D.** Larva de cuarto instar alimentándose de la semilla del fruto. **E.** Síntoma de daño avanzado ocasionado por varias larvas en el fruto. **F.** Síntoma de daño avanzado en la semilla. **G.** Larva de cuarto instar alimentándose del brote. **H.** Síntoma de daño avanzado en la rama joven del aguacate.

## Condiciones climáticas favorables

Se ha observado que el daño se presenta de manera más frecuente en árboles cercanos a bordes boscosos, lotes sin manejo de podas o en lotes donde la sombra prevalece. En términos de clima se observa con más frecuencia en zonas cálidas y secas de (26 - 2060 msnm) que en zonas sobre los 2400 msnm.

## Recomendaciones de manejo

En el manejo integrado de la polilla del aguacate se pueden emplear diversas estrategias que incluyen el control cultural, el control biológico y el control químico. Sin embargo, para aplicar estas estrategias en campo se requiere primero conocer el estado fitosanitario del huerto, es decir, se debe realizar un diagnóstico de los niveles de infestación de la plaga en el cultivo mediante monitoreos periódicos.

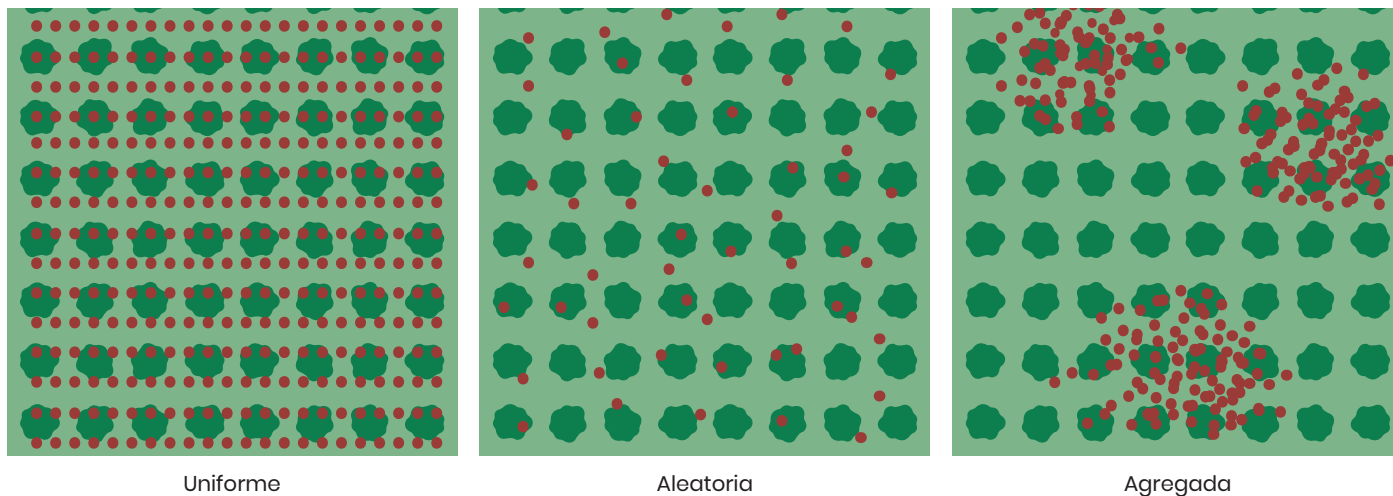
## Determinación del estado fitosanitario del huerto

Para evaluar el estado fitosanitario del huerto, se recomienda comenzar con una fotografía aérea, obtenida mediante un dron o desde Google Maps (Fig. 7). Esto permite identificar la disposición de los árboles en el terreno. Luego, se marcan los árboles que presentan signos de daño, con el fin de analizar cómo se distribuye la plaga en el huerto (Fig. 7) y calcular su porcentaje de incidencia. La incidencia de una plaga en el cultivo es el porcentaje de plantas o partes de plantas (como hojas, frutos o ramas) que están afectadas en una zona específica. Este porcentaje se calcula dividiendo el número de estructuras afectadas entre el total de estructuras revisadas, y luego multiplicando por 100 y se calcula de la siguiente manera:



$$\% \text{ de incidencia} = \frac{\text{Número de estructuras o plantas afectadas}}{\text{Número total de estructuras o plantas}} \times 100$$

Conocer este porcentaje antes de aplicar las estrategias de manejo integrado permite evaluar, de manera objetiva, la eficacia de los tratamientos. Al realizar una evaluación posterior, podremos observar si la incidencia ha disminuido tras las medidas de control implementadas. Con este procedimiento vamos a poder identificar qué tipo de dispersión tiene la plaga en nuestro cultivo: uniforme, aleatoria o agregada (Fig. 7) y esta información determinará en que forma vamos a aplicar las estrategias de MIP, complementando con el monitoreo de rutina para conocer los niveles poblacionales de la plaga en el cultivo.



**Ilustración:** Javier Albuja

**Figura 7:** Tipos de dispersión de una plaga presente en el cultivo.

**Monitoreo:** El monitoreo se efectúa de manera periódica en el huerto, ya sea semanal o quincenal dependiendo de la disponibilidad de personal en la finca, y se monitorea una muestra representativa de árboles del huerto. Agrocalidad (2024) recomienda hacerlo de la siguiente manera: Predios menores a una hectárea o traspatios, se revisarán todos los árboles. Predios de una a 10 hectáreas, se observarán 15 árboles. Predios mayores a 10 hectáreas, se seleccionará aleatoriamente el 10% de la superficie total de cultivo, donde se seleccionarán 15 árboles/hectárea. Los umbrales de acción para el control de la polilla del aguacate varían según la metodología utilizada para su monitoreo.

Actualmente, en el mercado ecuatoriano está disponible la feromona sintética específica para los adultos machos de *Stenoma catenifer*, utilizada para la detección, monitoreo y control de esta plaga. En el caso del monitoreo, se recomienda implementar medidas de manejo cuando se detecte al menos un adulto por trampa cada semana en un área determinada. Las trampas deben instalarse en las zonas del cultivo con mayor concentración de daño y ser revisadas semanalmente para asegurar su efectividad en el control de la plaga.

Además, en las etapas fenológicas de formación y desarrollo de frutos se sugiere monitorear el 30% de los árboles fuera de los “focos” o áreas más infestadas para detectar posibles cambios en la distribución del insecto (Agrosavia, 2024). A continuación, se describen las estrategias de MIP propuestas.





**Control cultural:** El control cultural es una forma eficaz y amigable con el medio ambiente para reducir poblaciones de plagas de insectos. Estas prácticas incluyen retirar y destruir los frutos afectados y podar las ramas dañadas para luego ser enterradas en fosas de 80 cm de profundidad cubiertas con cal o ceniza. Otra forma de eliminar es sumergiendo los frutos y ramas afectadas en un tanque de 200 litros con agua y tapa. Una ventaja de estas técnicas es que se pueden aplicar fácilmente en cualquier huerto y sin adquirir insumos externos. Esta recolección se recomienda que sea semanal, en especial en la fase fenológica de fructificación para impedir que la población de plagas se incremente.



**Control biológico:** Se ha observado en huertos de aguacate en Pichincha e Imbabura, en los cuales no se realizan aplicaciones frecuentes de pesticidas, que existen controladores biológicos como parasitoides, siendo el más frecuente una avispa del género *Apanteles* sp. (Hymenoptera: Braconidae) (Fig. 8). La hembra deposita huevecillos dentro de la larva de la polilla del aguacate. Los huevos eclosionan y las larvas del parasitoide se alimentan del interior del hospedero, evitando los órganos vitales para mantenerlo vivo el mayor tiempo posible. Una vez que las larvas del parasitoide completan su desarrollo, emergen del cuerpo del hospedero, matándolo (Quicke, 1997). En colectas realizadas durante los meses de enero a marzo se han cuantificado hasta un 60% de parasitismo en las poblaciones de la polilla del aguacate.



Fotos: Vladimir Carvajal

**Figura 8:** A. y B. Prepupa de *Apanteles* sp. emergiendo de larva de polilla, C. Larva de la polilla del aguacate momificada después de la emergencia del parasitoide, D. Capullos o pupas de *Apanteles* sp., E. parasitoide *Apanteles* sp. de vista dorsal. F. *Apanteles* sp. vista lateral.

Para apoyar el rol de los parasitoides en el huerto, se recomienda plantar en los bordes plantas melíferas, como la borraja (*Borrago officinalis*), eneldo (*Anethum graveolens*), alhelí (*Matthiola incana*), entre otras que proporcionan abrigo y alimento con néctar y polen para los parasitoides

**Control químico:** De las estrategias planteadas el control químico resulta el menos eficaz, esto se debe a que el insecto permanece dentro del fruto y no percibe contacto con el producto insecticida de manera directa, adicionalmente los insecticidas sistémicos pueden causar la muerte del insecto en estadios inmaduros como la fase de huevo y el primer instar larval, por lo que la alternativa del control químico solo se recomienda aplicar cuando se observen oviposturas sobre el fruto y cuando no haya presencia de floración en el huerto. Adicionalmente, las moléculas químicas recomendadas se deben rotar una vez termine la recomendación del número de aplicaciones indicadas en la etiqueta del producto.

Las aplicaciones de moléculas de síntesis química se deben realizar cuando el fruto tiene el tamaño de un capulí hasta el tamaño de un huevo de gallina, una vez pasado ese tamaño de fruto, aplicar productos biorracionales como caolín a una dosis de 20g / litro de agua o aceite agrícola a una dosis de 7 a 10 ml / litro de agua, con una frecuencia de aplicación quincenal.

Para el control de polilla del aguacate, existen varias moléculas de insecticidas clasificadas según el esquema del IRAC (Insecticide Resistance Action Committee). A continuación se presentan algunas de las principales moléculas y su clasificación.

**Cuadro 1:** Moléculas químicas para el control de la polilla del aguacate, clasificadas de acuerdo al modo de acción. Octubre, 2024

Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
3A	Moduladores del canal de sodio, Acción nerviosa	Piretroides, Piretrinas	Acrinatrina, Aletrina, Bifentrina, Bioaletrina, Isómero Scicloptenilo de la bioaletrina , Bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta Ciflutrina, cihalotrina, lambdacihalotrina, gamma cihalotrina, cipermetrina, alfa Cipermetrina*, betacipermetrina, theta cipermetrina, zetacipermetrina, cifenotrina, deltametrina*, Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flucitrinato, Flumetrina, tauflualinato, Halfenprox, Imiprotrina, kade-trina, permetrina, fenotrina [(1R)trans isómero], Praletrina, Piretrinas (piretro), Resmetrina, Silafluofen, Teflutrina, Tetrametrina
4A	Moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR)	Neonicotenoideos	Acetamiprid, Clotianidina, Dinotefurano, Imidacloprid*, Nitenpiram, Tiacloprid, Tiametoxam
5	Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) – Sitio I	Espinosinas	Espinetoram*, Spinosad

\* Productos registrados por agrocalidad para el cultivo.

6	Moduladores alostéricos del canal de cloruro dependiente del glutamato (GluCl) Acción nerviosa y muscular	Avermectinas, Milbemicinas	Abamectina, Benzoato de emamectina, Lepimectina, Milbemectina
15	Inhibidores de la quitina Biosíntesis que afecta a CHSI	Benzoilureas	Bistriflurón, clorfluzazurón, diflubenzurón, Fluciclozurón, Flufenoxurón, Hexaflumurón, Lufenurón, Novalurón, Noviflumurón, Teflubenzurón, triflumurón
16	Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1 Regulación del crecimiento	Buprofezina	Buprofezina
28	Moduladores del receptor de rianodina Acción nerviosa y muscular	Diamidas	Clorantraniliprol, Ciantraniliprol, Ciclaniliprol Flubendiamida, Tetraniiprol

**Fuente:** Adaptado del IRAC, 2024.

Adicionalmente, Agrocalidad publica anualmente los productos pesticidas registrados para el cultivo de aguacate, por lo que se recomienda consultar el listado de productos con ensayos de eficacia probados que han sido certificados por la autoridad fitosanitaria del Ecuador.



# Chinche del aguacate

*Monalonia velezangeli*

**Nombre Científico** *Monalonia velezangeli*, (Hemiptera: Miridae)

**Nombres comunes** Chinche del aguacate, chamusquina del café, chupanga.

**Condiciones de clima favorables para la plaga**

Ambiente húmedo, nublado, follaje tupido, huertos con falta de poda y corte de arvenses.

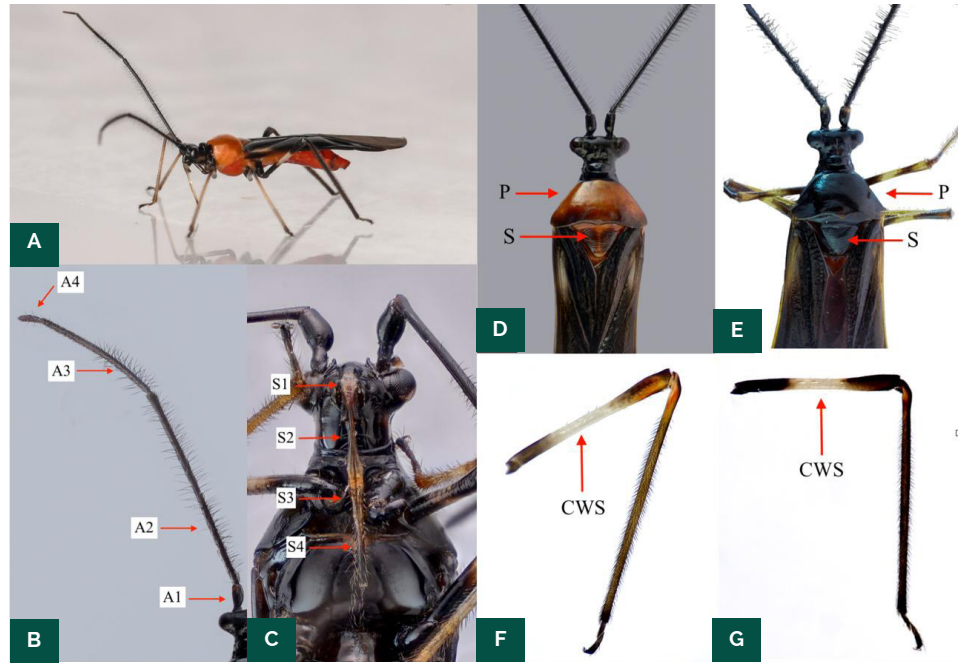
**Etapa fenológica del cultivo donde infesta la plaga**

Desarrollo vegetativo, fructificación



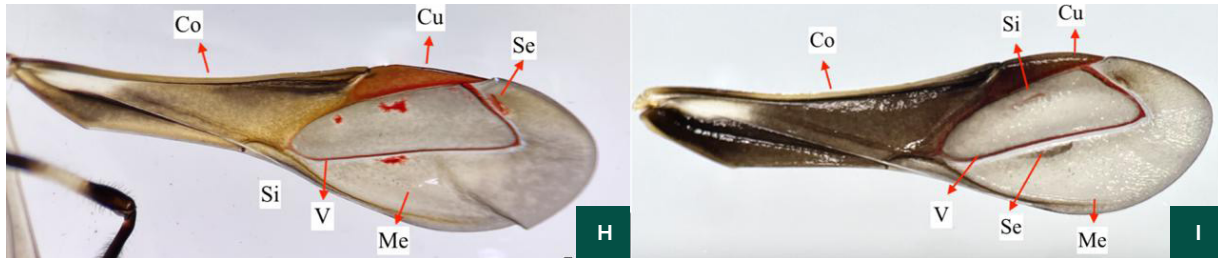
## Reconozca a la plaga

**Adulto:** Tiene un tamaño de 6 a 7 mm, la cabeza es negra y brillante, con antenas de cuatro segmentos y pubescentes. El tórax y el abdomen son de color variable desde rojo hasta naranja, pasando por amarillo fuerte, en el pronoto también existe diversidad de tonalidades. Las patas también presentan colores variados desde castaño al negro, con una franja blanca hacia el medio. Las alas, también llamadas, hemiélitros son de coloración variable desde el tono ocre al negro con dos o más manchas de color rojo o negro (Fig. 9).



Fotos: Michelle Noboa y Vladimir Carvajal

**Figura 9:** **A.** Adulto del chinche del aguacate en vivo. **B.** Antenas con cuatro segmentos. **C.** Rostrum con sus cuatro segmentos. **D** y **E.** Diversidad de coloración en el pronoto (P) y escutelo (S). **F** y **G.** Diversidad de coloración en las patas y franja blanca cremosa en el centro de los fémures (CWS).



**Figura 9: H e I.** Diversidad de coloración en las alas anteriores en el cúneo (Cu) y el corion (Co), manchas dentro (Si) y fuera de la vena en la membrana (Me).

**Huevo:** Las posturas son endofíticas, por ese motivo el operculum es muy resistente a presiones laterales del tejido vegetal donde está localizado. El huevo tiene una longitud polar de  $1,6 \pm 0,01$  y  $0,3 \pm 0,001$  mm de longitud ecuatorial, es translúcido, alargado y ligeramente curvo, y a medida que avanza el desarrollo embrionario es posible observar en su interior la ninfa. Un extremo de este está en contacto con el ambiente y posee dos filamentos con longitud de  $0,6 \pm 0,1$  mm; estructuras que se presumen tienen función respiratoria (Giraldo et al., 2010).

**Ninfa:** El desarrollo pasa por cinco fases ninfales, cada una con cambios importantes: En el primer estadio son de color rojizo a anaranjado, tienen movilidad limitada y permanecen cerca de donde nacieron. En el segundo estadio crecen en tamaño y se mueven más, aunque todavía se quedan en la rama donde eclosionan. Durante el tercer estadio se desplazan por toda la planta, comen más y empiezan a desarrollar las primeras estructuras de las alas. En el cuarto estadio las alas se hacen más visibles y son de color rojizo, indicando un desarrollo mayor. Finalmente, en el quinto estadio las ninfas tienen alas negras en desarrollo y dejan de alimentarse mientras su abdomen se alarga, preparándose para convertirse en adultos.

## Daños ocasionados

El daño que causa el chinche en aguacate se refleja en la piel del fruto y brotes a manera de manchas, cuando la picadura es fresca se observan manchas con borde difuminado y una prominencia en la superficie de la piel del fruto a manera de roncha, sin embargo, a medida que la picadura envejece el tejido de la piel del fruto se cicatriza y la mancha se torna definida y más oscura que la picadura reciente, tal como se indica en la Figura 10A. La forma en la que un chinche se alimenta, un poco más sofisticada que la de otros insectos masticadores, en el caso de los chinches sus aparatos bucales son perforador - chupador (González Lucas et al., 2019) al momento de alimentarse pican el fruto, introduciendo su proboscis o pico, inyectan saliva con enzimas digestivas y posteriormente absorben el líquido celular o savia predigerida con sus enzimas.



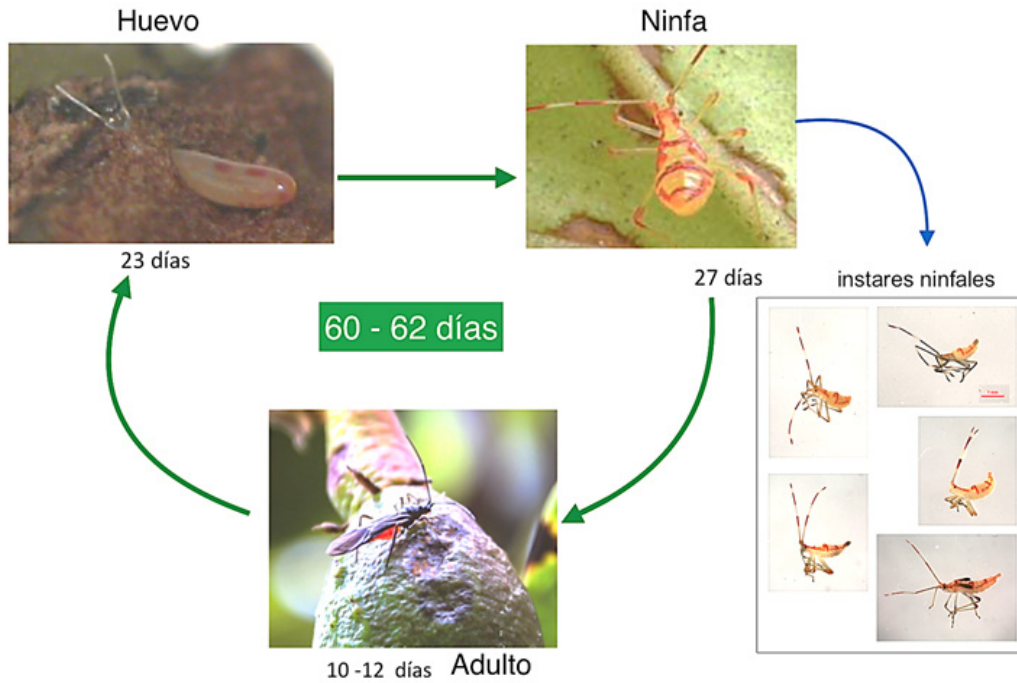
Fotos: Michelle Noboa y Javier Albuja

**Figura 10:** A. Picaduras de chinche del aguacate sobre ramas jóvenes de aguacate. B. Picadura vieja en frutos de 2.4 cm de diámetro. C. Ninfa sobre la hoja. D. Adulto alimentándose de fruto joven.

## Ciclo de vida

El ciclo de vida del chinche del aguacate es de  $60 \pm 4$  días (Fig. 11). Los huevos son puestos individualmente dos a tres, inmersos en el tejido vegetal; son ubicados por la presencia de dos proyecciones filamentosas de color blanco, que corresponden a conductos respiratorios, los cuales quedan por encima del tejido vegetal.

Los sitios preferidos para oviposición son los tallos de ramas jóvenes y las grietas de los frutos. Los huevos se incuban en promedio durante 23 días. El período ninfal dura 27 días (Londoño, 2012). Durante esta etapa las ninfas son muy voraces llegando a causar hasta 64 picaduras en 48 horas. La etapa adulta de los chinches es de 10 a 12 días, para vivir en condiciones de cautiverio los chinches requieren de humedad y no exponerse al sol, esto nos indica que, en condiciones de campo, la luminosidad en el huerto es importante para prevenir el ataque de este insecto.



**Figura 11:** Ciclo de vida del chinche en el cultivo de aguacate.

**Fuente:** Adaptado de Giraldo et al., 2010.

## Hospederos

Esta especie es polífaga, es decir, tiene un amplio rango de hospederos, encontrándose alrededor de 16 plantas hospederas, como son: guayaba (*Psidium guajaba*), cacao (*Theobroma cacao*), té (*Camellia sinensis*), café (*Coffea arabica*), aguacate (*Persea americana*), eucalipto (*Eucalyptus* spp), mango, mora (*Rubus glaucus*), sietecueros (*Tibouchina lepidota*) y siempreviva (*Tripogandra cumanensis*) (Franco y Giraldo, 1999; Giraldo et al., 2010; Ramírez Cortez et al., 2008).

## Recomendaciones de manejo

A continuación, se muestra la propuesta de manejo integrado del chinche del aguacate, en ella se emplean diversas estrategias que incluyen, el control cultural, el control biológico y el control químico. Sin embargo, para aplicar estas estrategias en campo se requiere primero conocer el estado fitosanitario del huerto, el nivel de infestación de la plaga en el cultivo, para lo cual aplicaremos el método del diagnóstico fitosanitario que se explica en las págs (16-18).

**Monitoreo:** El monitoreo se centra en la identificación de síntomas de daño mediante la observación directa de frutos, ramas y tallos (Fig. 10). La presencia de daños recientes sugiere que el cultivo está siendo afectado por poblaciones iniciales de la plaga (Londoño Zuluaga, 2014). Se recomienda vigilar especialmente las áreas del cultivo que presenten sombra y una alta densidad de ramas, ya que estas condiciones favorecen la aparición y proliferación del insecto (Carabalí et al., 2021). Se sugiere comenzar el monitoreo de la plaga desde el inicio de la floración. La observación debe realizarse en los estratos medio y alto del árbol, con el objetivo de identificar síntomas de daños recientes (Torres Jaimes et al., 2012), sin embargo, se han encontrado síntomas en estrato bajo, esto depende de donde estén situados los tejidos jóvenes y tiernos de la planta.

**Control cultural:** Se recomienda podar los árboles y mantenerlos despejados con buenas entradas de luz, hacer esta actividad tanto en la fase de recesión del cultivo como en la fase de desarrollo vegetativo, con la finalidad de evitar que las plantas se carguen de follaje ya que la sombra y la humedad relativa alta, son condiciones que permiten el crecimiento poblacional de este insecto.

**Control biológico:** Se recomienda aplicar medidas de control biológico con hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* en las etapas tempranas del desarrollo vegetativo de las plantas, esto con la finalidad de que el hongo tenga tiempo y condiciones ambientales como humedad relativa mínima del 80% para colonizar los estados ninfales del insecto plaga. En época seca o en huertos con humedad relativa baja inferior al 70%, no es recomendable aplicar hongos entomopatógenos ya que no prosperan en estos ambientes. La dosis de aplicación de *Beauveria bassiana* será la que recomiende el fabricante en su etiqueta, no obstante, se sugiere que se adquieran productos registrados ante Agrocalidad para tener certeza en pureza, formulación y concentración del hongo entomopatógeno. Este método de control se recomienda aplicar siempre y cuando la incidencia del huerto no exceda el 5% (Carabalí et al., 2021).

Por otro lado, en huertos de San José de Minas - Pichincha, se encontró presencia de otro controlador biológico, un chinche depredador del género *Zelus* sp. (Hemiptera : Reduviidae) que se alimenta de los estados ninfales del chinche del aguacate y otros insectos (Fig. 12). Estos chinches utilizan sus patas delanteras modificadas y pegajosas para atrapar a sus presas, una vez que la presa es capturada, *Zelus* sp. perfora su exoesqueleto con su largo rostrum (probóscide) y succiona los fluidos corporales de la presa, inmovilizándola y eventualmente matándola (Weirauch, 2006). *Zelus* sp. depreda durante toda su vida, tanto cuando joven como en adulto, siendo los estados inmaduros cuando es más voraz.



Fotos: Vladimir Carvajal

**Figura 12:** A. Adulto de *Zelus* sp. (vista dorsal), B. Ninfas de *Zelus* sp. (vista lateral)

**Control químico:** Se recomienda aplicar esta estrategia de control, si existe una incidencia mayor al 6%, de preferencia evitar aplicar moléculas de síntesis química durante la floración del cultivo, ya que afecta a los polinizadores. Si ha encontrado que existen focos de infección de la plaga aplicar en dichos sitios de manera puntual. De acuerdo a ensayos realizados el control químico es muy eficaz para este insecto, ya que el comportamiento de este es lento, de vuelos cortos y se encuentra sobre el fruto o brote lo cual le expone más al contacto con el producto aplicado, la eficiencia de control usando lambda cialotrina, aplicada cada 21 días durante tres veces, es del 90 - 94%, este porcentaje varía dependiendo de las condiciones climáticas y la forma de aplicación del producto, se recomienda aplicarlo conjuntamente con aceite agrícola para mayor eficacia.



A continuación, se presentan algunas de las principales moléculas empleadas para el control de esta plaga, junto con su clasificación del IRAC:

**Cuadro 2:** Moléculas químicas para el control del chinche del aguacate, clasificadas de acuerdo a su modo de acción. Octubre, 2024

Moléculas químicas para el control del chinche del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
3A	Moduladores del canal de sodio, Acción nerviosa	Piretroides, Piretrinas	Acrinatrina, Aletrina, Bifentrina, Bioaletrina, Isómero Sciclopentenilo de la bioaletrina, Bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta Ciflutrina, cihalotrina, lambdacihalotrina, gamma cihalotrina, cipermetrina, alfa Cipermetrina, betacipermetrina, theta cipermetrina, zetacipermetrina, cifenotrina, deltametrina*, Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flucitrinato, Flumetrina, taufluvalinato, Halfenprox, Imiprotrina, kadetrina, permetrina, fenotrina [(1R)trans isómero], Praletrina, Piretrinas (piretro), Resmetrina, Silafluofen, Teflutrina, Tetrametrina

Moléculas químicas para el control del chinche del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
4A	Moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR)	Neonicotenoideos	Acetamiprid, Clotianidina, Dinotefurano, Imidacloprid, Nitenpiram, Tiacloprid, Tiametoxam
5	Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) – Sitio I	Espinosinas	Espinetoram*, Spinosad
6	Moduladores alostéricos del canal de cloruro dependiente del glutamato (GluCl) Acción nerviosa y muscular	Avermectinas, Milbemicinas	Abamectina, Benzoato de emamectina, Lepimectina, Milbemectina

\* Productos registrados por agrocalidad para el cultivo.

**Fuente:** Adaptado del IRAC, 2024.



Fotos: Vladimir Carvajal

**Figura 13:** Adulto de picudo del aguacate (vista dorsal, vista lateral).

## Picudo del aguacate

*Conotrachelus perseae*

El picudo del aguacate, *Conotrachelus perseae*, es una plaga de importancia para Ecuador, debido a que, aunque no existen huertos perdidos completamente por el daño de la plaga, si se ha reportado su presencia, además es una plaga cuarentenaria para Estados Unidos, por lo que mantener huertos libres de ella, es fundamental para el aguacate de exportación.

### Nombre Científico

*Conotrachelus perseae* , (Coleoptera:Curculionidae)

### Nombres comunes

Barrenador pequeño del aguacate, picudo de la semilla, picudo del aguacate, curculio

### Etapa fenológica del cultivo donde infesta la plaga

Fructificación

## Reconozca a la plaga

**Adulto:** El adulto es tiene un tamaño de 7 a 9 mm de longitud, siendo la hembra más grande que el macho, el pico presenta la inserción antenal apical cerca de 0.25 mm en los machos, cerca de 0.35 a 0.40 apical en las hembras, con rostrum pubescente en los dos tercios basales. Presenta el pronoto muy constreñido en el frente, de forma cónica o subcónica (Muñiz-Vélez, 1970).

**Huevo:** Elíptico, semitransparente, de 1 mm de longitud aproximadamente, recién puesto es de color cremoso y gris próximo a la eclosión (Llenderal y Ortega, 1990).

**Larva:** La larva desarrollada es ápoda, de cuerpo en forma de “C” (curculioniforme), de consistencia más o menos suave y mide alrededor de 10 mm. La cabeza es hipognata, esclerosada y libre (Fig. 14). El primer segmento del tórax es el único que posee un par de espiráculos biforos el segundo y tercer segmentos no poseen espiráculos, lo cual es una condición de la familia Curculionidae (Stehr, 1991). Los segmentos abdominales son 10, marcados transversalmente por las constricciones de cada segmento (Domínguez et al., 2015)



Fotos: Vladimir Carvajal

**Figura 14:** A. Larva vista lateral, B. Larva vista dorsal.

**Pupa:** Es de tipo exarata, la cabeza está totalmente fusionada con el cuerpo. En vista dorsal, se observa que el protórax tiene cinco pares de setas laterales y tres pares organizados en dos hileras a los lados. En vista ventral, se distinguen un par de setas en el vértice, un par en la frente, dos pares en el pico y un par lateral cercano a los ojos. Además, se nota un par de setas en cada fémur. Cada segmento abdominal presenta dos pares de setas (Francia - Rico, 2008) Fig. 15.



Fotos: Vladimir Carvajal

**Figura 15:** Pupa de picudo del aguacate, vista ventral, vista dorsal, vista lateral.

## Daños ocasionados

Este insecto causa galerías delgadas al interior de la semilla del aguacate. Se tiene evidencia de que la larva de primer instar ingresa al fruto por la inserción del pedúnculo del fruto y luego viaja hacia las semillas realizando galerías entre la testa de la semilla y sus cotiledones, donde se alimenta en su fase larval (Fig. 16), para luego de alimentarse salir de la semilla y empupar en la tierra húmeda de la corona del árbol. La hembra prefiere ovipositar en el área del pedicelo del fruto y el daño es mayor en los frutos de la parte baja del árbol (González-Hernández et al., 2000).



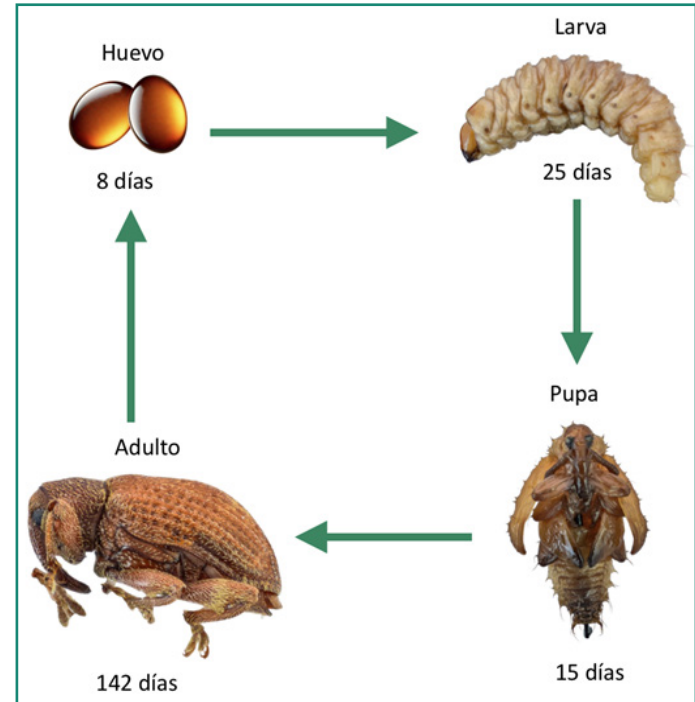
Fotos: Michelle Noboa

**Figura 16:** Daños causados por picudo del aguacate en el fruto.

## Ciclo de vida

El ciclo de vida de esta especie es largo, con un rango de duración de huevo a huevo de 160 a 165 días (Coria-Avalos, 1999). El adulto (142 días) sube a la planta caminando por el tronco o en vuelos cortos (Coria-Avalos, 1999). Las hembras hacen perforaciones al fruto con el rostrum y depositan los huevecillos (8 días) en la herida, después los cubren para que no queden expuestos a enemigos.

Cuando la larva (25 días) emerge entra en contacto directo con la pulpa del fruto y comienza a alimentarse para llegar a la semilla (hueso) del aguacate (Mancera - Silva et al., 2018), en donde termina su crecimiento pasando por cuatro instares larvales (Castañeda et al., 2019). Los frutos dañados caen al suelo prematuramente, las prepupas (21 días) salen y comienzan a pupar en el suelo (15 días), donde terminan su ciclo cuando emerge el adulto y nuevamente suben a los árboles (Fig. 17). Los adultos son de hábitos nocturnos y se presentan dos generaciones por año.



Fotos: Vladimir Carvajal

**Figura 17:** Ciclo de vida del picudo del aguacate.

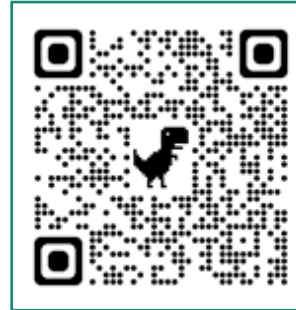


## Hospederos

Este insecto es considerado una plaga importante en áreas donde se cultiva el aguacate, especialmente en regiones de México y América Central. Además, se ha reportado su presencia en otras especies silvestres de *Persea*, como *Persea floccosa* y *Persea americana* var. *drymifolia*, que también sirven como hospederos alternativos (EPPO, 2024)



**Mayor información  
disponible en internet**



## Recomendaciones de manejo

Las recomendaciones de manejo para este insecto están principalmente enfocadas en el monitoreo, control cultural y control biológico, no recomendaremos para esta especie el control con moléculas de síntesis química, porque no se han encontrado estudios que respalden la eficacia de este método de control para esta especie, sin embargo recomendaremos control químico para especies de la familia Curculionidae.

**Monitoreo:** El monitoreo de este insecto está enfocado en los frutos de la parte baja del árbol, al igual que *Stenoma catenifer*, se observan manchas blancas en el fruto con el perseitol que se observa como exudado blanco, así mismo se debe realizar un diagnóstico fitosanitario para conocer la incidencia del cultivo, hacer un barrido del 100% de plantas y descartar los frutos con síntomas. Realizar monitoreo de rutina, de manera semanal o quincenal, en el 10% de árboles del lote (SENASICA, 2011), cuidando siempre monitorear árboles diferentes si la dispersión de la plaga es aleatoria y si la dispersión es en focos, volver a los focos y plantas aledañas.

**Control cultural:** Los frutos que presentan la sintomatología descrita en el daño, deben ser recolectados y eliminados, tanto en campo como en poscosecha y empaque. Complementariamente, se recomienda aplicar sustancias pegajosas como: stykem special o bio tac 100 en la base del tronco del árbol con el fin de evitar que los adultos suban a la fruta para ovipositar (Fig. 18).



**Figura 18:** Aplicación de sustancias pegajosas en el tronco del aguacatero para impedir subida del picudo a la copa del árbol.

**Control biológico:** Es una estrategia eficaz en insectos con ciclo de vida largo como es el caso del picudo del aguacate, que tiene una duración de 165 días, de los cuales pasa aproximadamente 140 días entre prepupa, pupa y adulto fuera del fruto en la hojarasca de la corona del árbol, lo cual permite al hongo colonizar el cuerpo del insecto. En este sentido, la aplicación de hongos entomopatógenos a la corona del árbol ya sea en drench o en el sistema de riego es una opción viable. Se recomienda la aplicación de *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*, según la dosis y frecuencia del fabricante, siempre que se cuente con humedad relativa del 80 % en la corona del árbol (SENASICA, 2011) para garantizar el desarrollo del hongo.

**Control Químico:** Para el control de los picudos en general, se emplean varias moléculas con diferentes modos de acción, clasificadas según IRAC, (2024). A continuación, se presentan algunas de las más utilizadas, con el objetivo de brindar opciones de rotación y así no generar resistencia de la plaga.

**Cuadro 3:** Moléculas químicas para el control del picudo del aguacate, clasificadas de acuerdo al modo de acción. Octubre, 2024

Moléculas químicas para el control del chinche del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
3A	Moduladores del canal de sodio, Acción nerviosa	Piretroides, Piretrinas	Acrinatrina, Aletrina, Bifentrina, Bioaletrina, Isómero Sciclopentenilo de la bioaletrina, Bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta Ciflutrina, cihalotrina, lambdacihalotrina*, gamma cihalotrina, cipermetrina, alfa Cipermetrina*, betacipermetrina, theta cipermetrina, zetacipermetrina, cifenotrina, deltametrina*, Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flucitrinato, Flumetrina, taufluvalinato, Halfenprox, Imiprotrina, kadetrina, permetrina, fenotrina [(1R)trans isómero], Praletrina, Piretrinas (piretro), Resmetrina, Silafluofen, Teflutrina, Tetrametrina
4A	Moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR)	Neonicotenoideos	Acetamiprid, Clotianidina, Dinotefurano, Imidacloprid*, Nitenpiram, Tiacloprid, Tiametoxam

Moléculas químicas para el control del chinche del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
5	Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) – Sitio I	Espinosinas	Espinetoram*, Spinosad
6	Moduladores alostéricos del canal de cloruro dependiente del glutamato (GluCl) Acción nerviosa y muscular	Avermectinas, Milbemicinas	Abamectina, Benzoato de emamectina, Lepimectina, Milbemectina
28	Moduladores del receptor de rianodina Acción nerviosa y muscular	Diamidas	Clorantraniliprol, Ciantraniliprol, Ciclaniliprol Flubendiamida, Tetraniiprol

\* Productos registrados por agrocalidad para el cultivo.

**Fuente:** Adaptado del IRAC, 2024.

# Ácaro cristalino

*Oligonychus perseae*

Familia

Tetranychidae

Nombres Científico

*Oligonychus perseae*

Nombres comunes

Ácaro cristalino, araña cristalina, ácaro del aguacate, araña de cristal, perseá mite.

Etapa fenológica del cultivo donde infesta la plaga

Desarrollo vegetativo,  
fructificación

Condiciones de clima favorables para la plaga

Este ácaro fitófago puede ser encontrado durante todo el año infestando árboles de aguacate. El rango de temperatura para su desarrollo puede variar entre 10–25 °C. En lo que respecta a los diferentes pisos altitudinales a los cuales se ha adaptado esta especie, existen registros de su presencia desde los 600 hasta los 2600 msnm (Aponte y McMurtry, 1997). Adicionalmente, periodos de sequía y alta temperatura favorecen el incremento de las poblaciones de esta plaga.

## Reconozca la plaga

Los ácaros de forma general son organismos muy pequeños, por lo que su observación de forma directa resulta difícil. Las hembras adultas del ácaro cristalino, miden aproximadamente 319  $\mu$  (Baker y Tuttle, 1994) y tanto el macho como la hembra poseen un cuerpo ovalado y ligeramente aplanado (Fig. 19), pero en el caso del macho termina en punta. Estos ácaros son de coloración amarilla verdosa con presencia de algunas manchas de color oscuro en su cuerpo. También, se puede distinguir la presencia de dos ocelos de color rojo.



Fotos: Henry Vacacela

**Figura 19:** **A.** Hembra adulta y huevos del ácaro cristalino sobre hojas de aguacate, **B.** Hembra adulta

## Daños ocasionados

La característica principal de los daños que ocasiona esta plaga es la presencia de manchas de forma circular en el haz de las hojas, cuya coloración puede variar dependiendo del estado del ataque de claras a oscuras (Fig. 20A, 20B). Estas manchas son el resultado de la extracción del contenido celular durante la alimentación de los ácaros. Por otro lado, en el envés de las hojas, estos ácaros construyen nidos cubiertos por una densa tela de araña, dentro de la cual se alimentan y se reproducen, además de servir como protección contra algunos depredadores y condiciones ambientales (Fig. 20C, 20D). Las colonias o nidos de esta especie pueden ser observados principalmente concentrados en la nervadura central de las hojas y en nervaduras secundarias (Fig. 20E y 20F). Ataques severos de esta plaga reducen la capacidad fotosintética de la planta y en ocasiones incluso pueden provocar la caída de las hojas. La defoliación generalmente ocurre en altas infestaciones ( $> 500$  individuos por hoja) (Bender, 1993).





Fotos: Henry Vacacela

**Figura 20:** Manchas provocadas por ácaro cristalino en el haz de las hojas de aguacate, **A.** Daños iniciales, **B.** Daños provocados por altas infestaciones, **C.** Distribución de los nidos de en hojas de aguacate, **D.** Nidos en el envés de hojas de aguacate, **E.** Infestaciones iniciales, **F.** Altas infestaciones.

## Ciclo de vida

El ciclo de vida del ácaro cristalino es de  $17.33 \pm 5.27$  días y tarda aproximadamente 16.63 días desde huevo hasta adulto, bajo temperatura y humedad controlada ( $23 \pm 4^\circ\text{C}$ , 60% HR) (Imbachi-López et al., 2017). En esta especie se pueden distinguir diferentes fases: huevo, larva, protocrisálida, protoninfa, deutocrisálida, deutoninfa, teliocrisálida y adulto, vale destacar que durante las fases: protocrisálida, deutocrisálida y teliocrisálida los ácaros permanecen inmóviles.



Los huevos son de forma esférica, poseen una coloración amarillo pálido y son colocados en el interior de los nidos, protegidos por la densa tela de araña (Fig. 21A). Conforme avanza el desarrollo de los huevos se puede distinguir la presencia de ocelos de color rojo. Todas las fases activas del ácaro cristalino producen tela de araña (Aponte y McMurtry, 1997). Las larvas poseen tres pares de piernas y pueden o no alimentarse (Fig. 21B). Todas las fases móviles producen daños al aguacate al alimentarse del contenido celular de las hojas. Las hembras de esta especie pueden colocar aproximadamente 2 huevos por día y, durante todo su ciclo de vida en promedio pueden ovipositar 13,29 huevos (Imbachi-López et al., 2017).



Fotos: Henry Vacacela

**Figura 21:** **A.** Huevos de ácaro cristalino depositados en el envés de las hojas de aguacate, **B.** Larvas en hojas de aguacate.

## Hospederos

El ácaro cristalino posee un amplio rango de hospederos, pudiendo ser encontrado en cultivos de importancia económica como el aguacate (hospedero principal), uva (*Vitis vinifera*) y ciruelo (*Prunus domestica*) (EPPO, 2024). También puede ser encontrado en árboles ornamentales como el algarrobo (*Ceratonia siliqua*) y achiote (*Bixa orellana*) (EPPO, 2024).

## Recomendaciones de manejo

Para el manejo integrado de este ácaro plaga, se pueden aplicar diversas técnicas, tales como: uso de productos naturales, control biológico, control químico y control cultural. Sin embargo, antes de tomar cualquier decisión para el manejo de la plaga, se recomienda llevar un monitoreo constante del cultivo.

**Monitoreo:** Para el monitoreo de esta plaga se deben hacer recorridos por todo el lote de producción, esto con la finalidad de observar la presencia de los ácaros en las hojas y determinar su incidencia. Se recomienda muestrear 10 hojas/árbol del 5-10% de todo el lote y verificar la presencia del ácaro cristalino en los nidos (Perera González et al., 2015). En caso de determinar que el 40% de las hojas tienen presencia de la plaga, se recomienda aplicar alguna estrategia de manejo (Perera González et al., 2015).

**Uso de productos naturales:** Varios productos secundarios producidos por plantas han sido utilizados para el control de ácaros plaga. De entre ellos, el Neem (*Azadirachta indica*) se destaca por su eficiencia en el control de ácaros fitófagos sin causar efectos letales en enemigos naturales. Algunos casos de éxito del uso del Neem en el control de plagas son: *Oligonychus ilicis* en café

(Venzon et al., 2005), *Tetranychus evansi* en tomate (Soto et al., 2010) y *Polyphagotarsonemus latus* en ají (Venzon et al., 2006, 2008). Los efectos que produce el Neem debido a su compuesto primario “azadiractina” compromete la muda de los insectos inmaduros y la reproducción de los adultos y además, posee un efecto disuasivo, es decir, impide que los insectos se alimenten de las plantas (Schmutterer, 1990; Isman, 2006).

**Control biológico:** En aguacate se utilizan enemigos naturales como avispas, crisopas y ácaros depredadores para manejar plagas, aunque su efectividad depende de su establecimiento y de la influencia de actividades humanas. Para el ácaro cristalino *Oligonychus perseae*, estudios como los de Hoddle et al. (1999) y Kerguelen & Hoddle (1999) muestran que los ácaros depredadores *Galendromus helveolus* y *Neoseiulus californicus* son prometedores para su control, logrando una significativa reducción de la plaga en comparación con tratamientos con aceite. Además, *N. californicus* destaca por disminuir el daño foliar en árboles de aguacate.

En Ecuador, *N. californicus* ocurre naturalmente y está disponible comercialmente, por lo que su evaluación previa es clave antes de aplicar estrategias de control. En muestras foliares de Azuay, Pichincha e Imbabura se identificaron depredadores de las familias Phytoseiidae (Fig. 22 A y B) y Stigmaeidae (Fig. 22 C y D), confirmando la diversidad de enemigos naturales en el país. Estrategias de conservación e incremento de estos organismos son recomendadas para un manejo adecuado de *O. perseae*.



Fotos: Henry Vacacela

**Figura 22:** **A.** Ácaros depredadores de la familia Phytoseiidae dentro del nido del ácaro cristalino, **B.** Hembra adulta de ácaro depredador (Phytoseiidae) en el envés de las hojas de aguacate, **C y D.** Ácaros depredadores de la familia Stigmaeidae, en el envés de hojas de aguacate.

**Control cultural:** Las medidas culturales que se pueden aplicar para el manejo de esta plaga, están orientadas a evitar crear ambientes propicios para el desarrollo del ácaro. Por lo tanto, se recomienda una fertilización equilibrada (basada en un análisis de suelo), con el fin de evitar excesos de nitrógeno, lo cual favorece el incremento de las poblaciones del ácaro plaga. Así también, en medida de lo posible, se recomienda realizar podas fitosanitarias a los árboles con el fin de bajar los niveles de infestación y para impedir que se creen ambientes favorables para el desarrollo de esta plaga.

**Control químico:** Esta alternativa debe ser aplicada únicamente cuando se hayan agotado las diversas opciones de manejo del ácaro cristalino o cuando las poblaciones de esta plaga hayan alcanzado niveles muy altos de infestación. En nuestro país, existen algunas moléculas registradas para el control de ácaros plaga, sin embargo, casi en su totalidad estos productos están autorizados para ser usados en el manejo de la arañita roja *Tetranychus urticae* (Agrocalidad, 2020). Algunos de estos productos son: Abamectina, Hexythiazox, Cyflumetofen, Etoxazole, etc (Agrocalidad, 2020). Para un uso adecuado de estos plaguicidas, las actividades de control deben ser supervisadas por un Ingeniero Agrónomo con la finalidad de evitar futuros problemas de resistencia de la plaga. Finalmente, hay que considerar que algunos de los productos antes citados poseen selectividad para diversos artrópodos benéficos, por lo tanto, un adecuado diagnóstico del cultivo nos permitirá seleccionar el producto químico que provoque el menor impacto en la entomofauna benéfica.

Para el control del ácaro cristalino del aguacate, se emplean varias moléculas con diferentes modos de acción según la clasificación de IRAC, con el objetivo de rotar el uso de productos químicos y no generar resistencia. A continuación, se listan algunas de las moléculas más utilizadas.

**Cuadro 4:** Moléculas químicas para el control del ácaro cristalino del aguacate, clasificadas de acuerdo al modo de acción. Octubre, 2024

Moléculas químicas para el control del ácaro cristalino del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
3A	Moduladores del canal de sodio, Acción nerviosa	Piretroides, Piretrinas	Acrinatrina, Aletrina, Bifentrina, Bioaletrina, Isómero Sciclopentenilo de la bioaletrina , Bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta Ciflutrina, cihalotrina, lambdacihalotrina*, gamma cihalotrina, cipermetrina, alfa Cipermetrina*, betacipermetrina, theta cipermetrina, zetacipermetrina, cifenotrina, deltametrina*, Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flucitrinato, Flumetrina, taufluvalinato, Halfenprox, Imiprotrina, kadetrina, permetrina, fenotrina [(1R)trans isómero], Praletrina, Piretrinas (piretro), Resmetrina, Silafluofen, Teflutrina, Tetrametrina
6	Moduladores alostéricos del canal de cloruro dependiente del glutamato (GluCl) Acción nerviosa y muscular	Avermectinas, Milbemecinas	Abamectina, Benzoato de emamectina, Lepimectina, Milbemectina

Moléculas químicas para el control del ácaro cristalino del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
10B	Inhibidores del crecimiento de ácaros que afectan a CHSI Regulación del crecimiento	Etoxazol	Etoxazol, Cyflumetofen*
12	Inhibidores de la mitocondria ATP sintasa	Acaricidas organoestánicos	Azociclotina, cihexatina, óxido de fenbutatina

\* Productos registrados por agrocalidad para el cultivo.

**Fuente:** Adaptado del IRAC, 2024.

# Ácaro rojo

*Oligonychus yothersi*

Familia

Tetranychidae

Nombres Científico

*Oligonychus yothersi*

Nombres comunes

Ácaro rojo, arañita roja del cafeto, avocado red mite.

Etapa fenológica del cultivo donde infesta la plaga

Desarrollo vegetativo,  
fructificación

Condiciones de clima favorables para la plaga

*Oligonychus yothersi* o más comúnmente conocido como ácaro rojo del cafeto, es un ácaro fitófago que ha sido reportado en

varios países como: Estado Unidos, México, Ecuador, Colombia y Argentina (Barker y Pritchard, 1962). Bajos niveles de precipitación y las altas temperaturas son los principales factores climáticos que favorecen el incremento de las poblaciones de esta plaga.



## Reconozca la plaga

Al igual que el ácaro cristalino, los individuos del ácaro rojo son organismos diminutos que resulta difícil observar a simple vista, siendo necesario el uso de un aditamento, como una lupa de mano, para poder verificar su presencia en las plantas de aguacate. Las hembras y machos adultos de esta plaga poseen una coloración anaranjada en el tercio anterior y oscuro en el resto del cuerpo, la hembra (Fig. 23A) posee forma ovalada y mide aproximadamente 0.5 mm (Rojas, 1981), mientras que el macho es más pequeño y su cuerpo es de forma triangular (Fig. 23B).



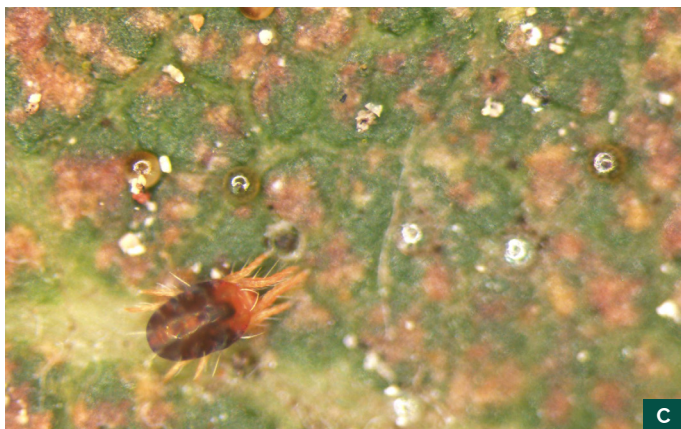
Fotos: Henry Vacacela

**Figura 23:** A. Hembra adulta de ácaro rojo, B. Hembra (arriba) y macho (abajo) adultos sobre hojas de aguacate.

## Daños ocasionados

Los árboles afectados por el ácaro rojo presentan cambios en la coloración del follaje, la cual va de verde intenso a una coloración parda (Fig. 24A, 24B). Generalmente, estos ácaros se alimentan en el haz de las hojas, especialmente en las nervaduras principales. En estos lugares, las hembras colocan la mayor parte de huevos y también se pueden encontrar otras fases móviles del ácaro como: larvas, ninfas y adultos. Cuando las poblaciones de esta plaga aumentan, se puede diferenciar un bronceado generalizado en el follaje y en ocasiones defoliación (Fig. 24B). Dicha sintomatología es provocada por la alimentación de los ácaros al extraer el contenido celular de las hojas. Las células epidérmicas y del parénquima vaciadas por los estiletes de los ácaros son ocupadas por aire, lo que resulta en puntuaciones translúcidas (Morales y Flechtmann, 2008). Éstas, dan origen a zonas plateadas o verde pálidas, como consecuencia de la remoción de los cloroplastos. También puede ocurrir oxidación de las áreas afectadas, lo cual confiere tonos bronceados en el follaje.





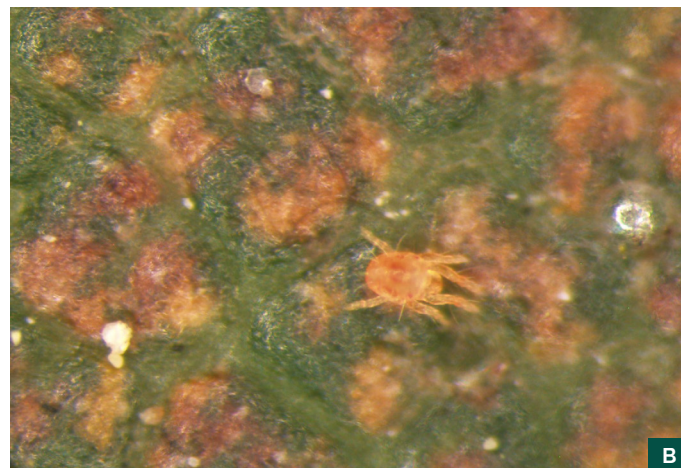
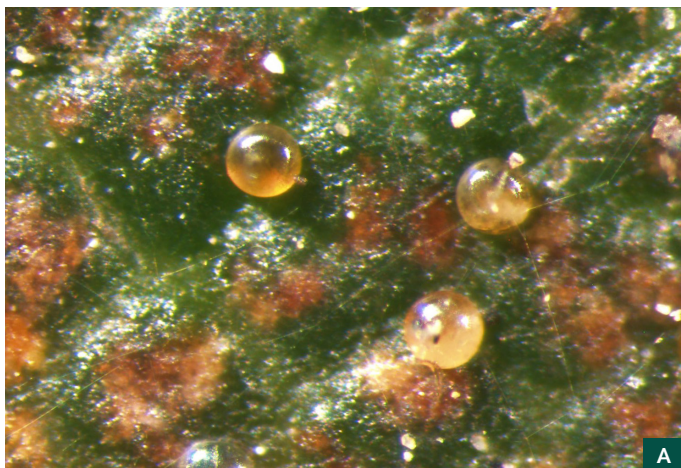
Fotos: Henry Vacacela

**Figura 24:** Sintomatología provocada por ácaro rojo en el haz de las hojas de aguacate, **A.** daños iniciales, **B.** daños provocados por altas infestaciones, **C** y **D.** Hembras adultas en hojas de aguacate.

## Ciclo de vida

El ciclo de vida del ácaro rojo depende directamente de la temperatura (Orozco et al., 1990). El tiempo de desarrollo de los diferentes estados del ácaro rojo se ven afectados de manera inversa con la temperatura, es decir, su valor se incrementa en periodos fríos y decrece en periodos cálidos. Este mismo autor, logró determinar que el tiempo de desarrollo de huevo a adulto fue de: 33.8, 15.7, 12.9, y 11.7 días a 15, 20, 25 y 30 °C, respectivamente. Este ácaro plaga tiene las siguientes fases: huevo, larva, protocrisálida, protoninfa, deutocrisálida, deutoninfa, teliocrisálida y adulto.

Los huevos poseen coloración anaranjada y conforme avanza su proceso de desarrollo éstos ganan una apariencia oscura (Fig. 25A). Al igual que otras especies de la familia Tetranychidae, estos ácaros producen tela de araña. Las larvas del ácaro rojo son de coloración amarillo, poseen tres pares de piernas y se pueden distinguir la presencia de ocelos de color rojo (Fig. 25B). En cuanto a las ninfas y adultos, estos son parecidos solo que estos últimos son más pequeños. Ambos son de color anaranjado en el tercio anterior y oscuro en el resto del cuerpo (Fig. 25C, 25D). Además, la forma del cuerpo es ovalada. Esta especie puede ovipositar 2.7 huevos por día con temperaturas entre los 20-25°C (Orozco et al., 1990). El promedio total de huevos que pueden colocar las hembras de esta especie puede variar entre: 36 - 32 con temperaturas entre 20 - 25°C (Orozco et al., 1990).



Fotos: Henry Vacacela

**Figura 25: A.** Huevos de ácaro rojo depositados en el haz de las hojas de aguacate, **B.** Larva.



Fotos: Henry Vacacela

**Figura 25: C y D.** Hembras adultas sobre hojas de aguacate.

## Hospederos

Este ácaro fitófago tiene un hábito polífago, es decir, ha sido reportado afectado diferentes tipos de cultivos como: Aguacate (*Persea americana*), azalea (*Rhododendron* sp.), batatilla (*Ipomoea* sp.), cafeto (*Coffea* spp.), calliandra (*Calliandra* sp), *Erythrina edulis*, eucalipto, higuierillo (*Ricinus communis*), mango (*Mangifera indica*), membrillo (*Cydonia vulgaris*), sietecueros (*Tibouchina lepidota*), sauce (*Clidemia* sp.) (Baker, 1962; Urueta-S, 1975; Orozco et al, 1990; Reyes-Bello et al, 2011).

## Recomendaciones de manejo

Seguir las instrucciones de manejo del capítulo de ácaro cristalino, considerando que los ácaros de esta especie se encuentran en el haz de la hoja, a diferencia del ácaro cristalino que está presente en el envés de la hoja

# Enrollador

*Amorbia cuneana*

**Nombre Científico** *Amorbia cuneana* (Lepidoptera : Tortricidae)

**Nombres comunes** Amorbia, enrollador occidental de hojas del aguacate, enrollador, oruga medidora.

**Condiciones de clima favorables para la plaga**

Este tipo de plaga se desarrolla en la época en la que el árbol de aguacate produce nuevas hojas, generalmente en época de lluvia.

**Etapa fenológica del cultivo donde infesta la plaga**

Las estrategias de control deben estar adaptadas al momento de recesión y desarrollo vegetativo de la planta.



## Reconozca a la plaga

**Adulto:** Las polillas miden entre 2 a 2.5 cm de largo y tienen forma de campana cuando sus alas están en reposo. Las alas y el cuerpo son de color café claro con tonos anaranjados, posee manchas oscuras en los bordes de las alas. Las escamas de las alas le dan una apariencia reticular. En la cabeza se observan los palpos del aparato bucal cubierto de escamas que dan la apariencia de un pico (Fig. 26). La hembra es ligeramente más grande que el macho.

Foto: Smithsonian National  
Museum of Natural History

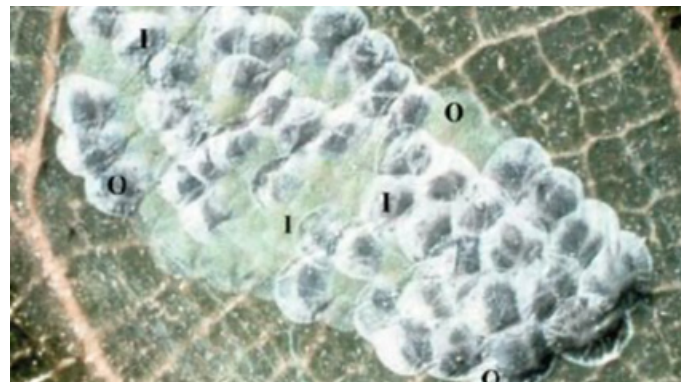
**Figura 26:** Adulto de *Amorbia  
cuneana*



**Huevo:** Los huevecillos son ovalados, de color verde claro. Generalmente la hembra los ovipone en grupos redondos de 30 huevecillos sobre las hojas cerca de la nervadura central en una forma ordenada alineadas como escamas. A medida que maduran, los huevecillos se tornan oscuros (Fig. 27).

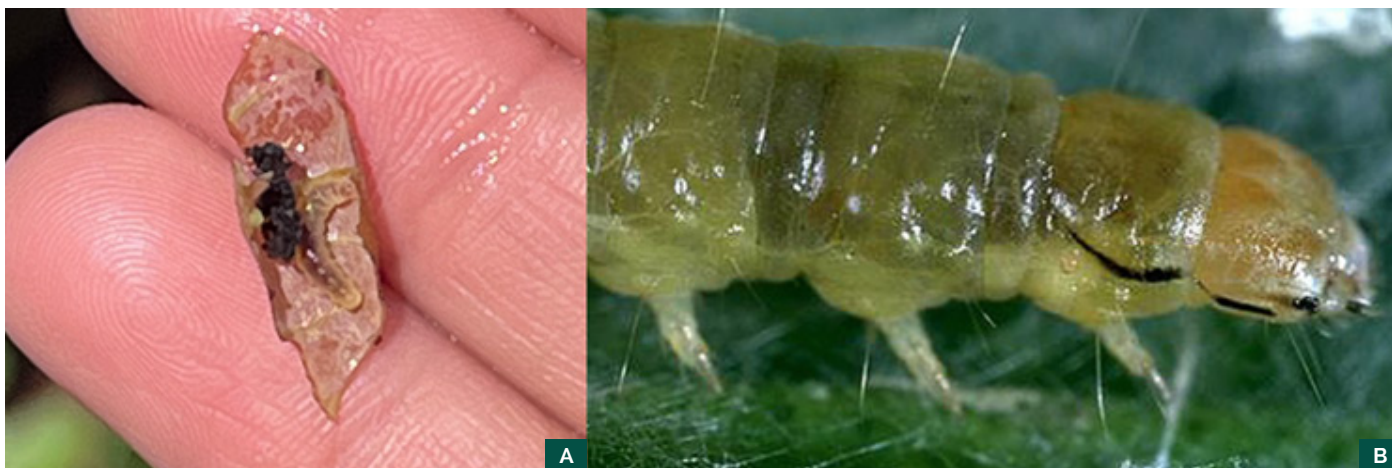
Foto: Nisani Honda

**Figura 27:** Oviposturas de *Amorbia cuneana*



**Larva:** Son de color verde amarillento cuando emergen, tienen cinco estadios de desarrollo y poseen la característica de retorcerse y saltar abruptamente cuando son molestadas. Las larvas del último estadio son de color verde oscuro y llegan a medir 2,5 cm. Una característica para distinguir las larvas de esta especie en su último instar es la presencia de una línea negra que nace en la base de los ojos, en la parte lateral y se extiende hasta el segmento torácico donde se encuentran las primeras patas (Fig. 28B).





Fotos: **A.** Michelle Noboa, **B.** University of California  
**Figura 28:** **A.** larva sobre hoja tierna de aguacate, **B.** larva de quinto instar

**Pupa:** Se protege en las hojas agrupadas por la seda, pasa de un color verde pálido al inicio a café oscuro al final, tiene una longitud de 1.2 a 1.9 cm (Fig. 29).

Foto: Michelle Noboa

**Figura 29:** Pupa de enrollador.



## Daños ocasionados

Las larvas u orugas del enrollador causan daño a los frutos y hojas del aguacate. Unen las hojas, tallos o frutos con hilos de seda y se alimentan en el interior. Las larvas jóvenes mastican la capa superior de las hojas, dejando una membrana delgada de color café claro o un esqueleto de venas foliares. Las orugas maduras consumen toda la hoja. Las larvas jóvenes juntan las hojas más jóvenes y se alimentan dentro. Este daño se hace evidente cuando la ramita crece y las hojas se abren (Fig. 30). El daño económico ocurre cuando las larvas se alimentan de los frutos, principalmente de la piel.



Fotos: Michelle Noboa

**Figura 30:** Daño causado por enrollador en aguacate variedad Hass.

## Ciclo de vida

En total el ciclo puede durar 45 días. Los adultos tienen un período de vida de 15 a 20 días. La hembra pone entre 150 a 200 huevos durante su vida. Las larvas emergen a los 15 días y completan la fase de larva en 10 días. Las pupas se desarrollan en un período de hasta 20 días.

## Hospederos

Esta plaga afecta al aguacate (*Persea americana*), sin embargo, se la ha encontrado afectando cítricos.

## Recomendaciones de manejo

El manejo integrado del enrollador, una plaga que afecta al cultivo de aguacate, debe enfocarse en la combinación de varias estrategias para reducir sus poblaciones y minimizar el daño. A continuación, se presentan recomendaciones para su manejo integrado.

**Monitoreo:** Realizar inspecciones periódicas de las hojas enrolladas y frutos pegados entre dos o más, para identificar larvas y daños característicos, como enrollamiento de hojas y perforaciones en frutos. El uso de Trampas de Feromonas para capturar adultos machos es muy común en otros países que producen aguacate, lamentablemente en nuestro país no se encuentra disponible actualmente, porque esta plaga no ocupa importancia económica como otras cuarentenarias.

**Control cultural:** Se recomienda realizar poda de brotes infestados y eliminar los frutos dañados para reducir las fuentes de alimento y sitios de reproducción de la plaga.

**Control biológico:** Fomentar y/o liberar parasitoides como avispas del género *Trichogramma*, que atacan los huevos, y otros depredadores naturales como crisopas y arañas que se alimentan de larvas. Otra opción accesible en el mercado es el uso de *Bacillus thuringiensis*, aplicado sobre follaje en estado fenológico de desarrollo vegetativo del cultivo, esta bacteria entomopatógena actúa por ingestión, de manera que es ideal por la forma en que se alimenta el enrollador en su fase larval.

**Control químico:** Para el control del enrollador, una plaga lepidoptera que afecta cultivos como el aguacate, se pueden emplear varias moléculas con diferentes modos de acción, según la clasificación de IRAC.

A continuación, te menciono algunas opciones:

**Cuadro 5:** Moléculas químicas para el control del enrollador del aguacate, clasificadas de acuerdo al modo de acción. Octubre, 2024

Moléculas químicas para el control del enrollador del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
3A	Moduladores del canal de sodio, Acción nerviosa	Piretroides, Piretrinas	Acrinatrina, Aletrina, Bifentrina, Bioaletrina, Isómero Scicloptenilo de la bioaletrina, Bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta Ciflutrina, cihalotrina, lambdacihalotrina*, gamma cihalotrina, cipermetrina, alfa Cipermetrina*, betacipermetrina, theta cipermetrina, zetacipermetrina, cifenotrina, deltametrina*, Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flucitrinato, Flumetrina, taufluvalinato, Halfenprox, Imiprotrina, kade-trina, permetrina, fenotrina [(1R)trans isómero], Praletrina, Piretrinas (piretro), Resmetrina, Silafluofen, Teflutrina, Tetrametrina
4A	Moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR)	Neonicotenoideos	Acetamiprid, Clotianidina, Dinotefurano, Imidacloprid*, Nitenpiram, Tiacloprid, Tiametoxam

Moléculas químicas para el control del enrollador del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
5	Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) – Sitio I	Espinosinas	Espinectoram*, Spinosad
6	Moduladores alostéricos del canal de cloruro dependiente del glutamato (GluCl) Acción nerviosa y muscular	Avermectinas, Milbemicinas	Abamectina, Benzoato de emamectina, Lepimectina, Milbemectina

\* Productos registrados por agrocalidad para el cultivo.

**Fuente:** Adaptado del IRAC, 2024.

**Control cultural:** Se recomienda en infestaciones leves, recolectar manualmente las hojas y brotes enrollados que contienen larvas y destruirlos para reducir la población de la plaga.



**Mayor información disponible en internet**



# Aguacuro

*Macrodactylus sp.*

## Nombres comunes

Aguacuro, marceño, catzo, escarabajo de la flor

## Etapa fenológica del cultivo donde infesta la plaga

Estos escarabajos aparecen una vez al año, generalmente en el mes de marzo.

La emergencia de los adultos coincide con la época de floración y fructificación de las plantas huésped.

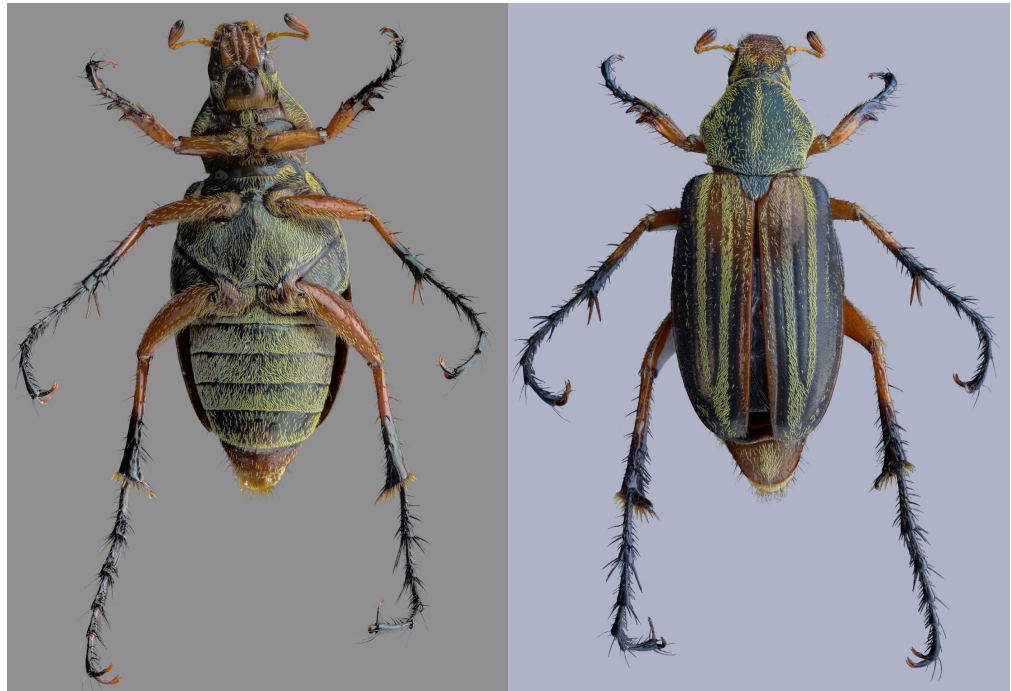
## Condiciones de clima favorables para la plaga

Poseen un comportamiento de agrupación debido a las feromonas y a los compuestos secundarios que emiten las plantas ante el ataque. Este comportamiento puede ser de utilidad para atraparlos en trampas con feromonas sintéticas o con adultos hembra recién emergidos. Pueden llegar a agruparse más de 100 individuos en una planta.

Luego que los adultos aparecen en el campo, se agrupan sobre las plantas, alimentándose de hojas, brotes, flores.

## Conozca a la plaga

**Adulto:** Longitud del cuerpo 9–10 mm; integumento del cuerpo negro; antenas, clípeo, élitros y patas (excepto los ápices oscurecidos de las tibias y tarsos) de color ocre rojizo; élitros oscurecidos en la mitad apical, con tres bandas longitudinales bien definidas de setas en los intersticios 1, 3 y 5, y una línea submarginal de setas; tarsos sin anillos de setas; parámetros glabros, fusionados dorso basalmente, formando un óvalo en vista distal, con ápices lanceolados y afilados. La hembra es similar al macho (Fig. 31).



Fotos: Vladimir Carvajal

**Figura 31:** Adulto de *Macrodactylus* sp (vistas ventral y dorsal).



## Daños ocasionados

Este insecto plaga se ha reportado en huertos de aguacate variedad Fuerte, localizados en Atahualpa - Pichincha. El daño que causan es directamente a la floración, provocando la caída de flores, ya que se alimentan del polen de las flores y poseen aparato bucal masticador con fuertes maxilas, en campo se les ha observado alimentándose de las flores y también copulando sobre ellas (Fig. 32).



Fotos: Michelle Noboa

**Figura 32:** Aguacuro sobre flores de aguacatero.

## Recomendaciones de manejo

El manejo integrado del Aguacuro que afecta al cultivo de aguacate, requiere la combinación de diversas estrategias para reducir sus poblaciones y minimizar los daños al cultivo. A continuación, se presentan algunas recomendaciones:

### Monitoreo y Detección Temprana:

**Inspección Regular:** Realizar inspecciones periódicas en el follaje, flores del aguacate para detectar adultos y larvas de *Macrodactylus*. Prestar especial atención durante las épocas de floración, cuando los adultos son más activos.

**Trampas de Luz y Atrayentes:** Utilizar trampas de luz y atrayentes específicos para monitorear la presencia y abundancia de los adultos, lo cual ayuda a identificar los momentos críticos para el control.

### Control Biológico:

**Introducción de Enemigos Naturales:** Promover o liberar parasitoides y depredadores naturales como aves, escarabajos depredadores y nematodos entomopatógenos, que atacan a las larvas en el suelo.

**Aplicación de Hongos Entomopatógenos:** Utilizar hongos como *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* para infectar y controlar las larvas de *Macrodactylus* de manera biológica.

## **Control Cultural:**

**Recolección Manual:** En casos de infestaciones pequeñas, recolectar manualmente los adultos en las plantas durante las primeras horas de la mañana cuando su actividad es baja.

**Trampas Físicas:** Colocar trampas físicas como mallas o lonas en el pido del árbol y sacude las ramas a fin de que los adultos caigan sobre el textil para ser eliminados posteriormente, realiza esta actividad durante la época de floración.

## **Control Químico:**

Si la infestación es severa, aplicar insecticidas selectivos como reguladores de crecimiento de insectos (IGRs) que afectan a las larvas sin dañar a los enemigos naturales. Usar aceites minerales y jabones Insecticidas para sofocar a las larvas dentro de las cestas. Utilizar insecticidas selectivos y de baja toxicidad dirigidos específicamente a larvas en el suelo y adultos en el follaje, aplicándolos de manera precisa para minimizar el impacto sobre los enemigos naturales, tales como *Apanteles* spp. e himenópteros de la familia Ichneumonidae, que atacan las larvas del gusano del cesto, depositando sus huevos en el interior del gusano y controlando sus poblaciones.

Para el control de *Macrodactylus* spp., se pueden utilizar diferentes moléculas de insecticidas clasificadas según el esquema IRAC. Algunas de las opciones recomendadas incluyen:

**Cuadro 6:** Moléculas químicas para el control del aguacero del aguacate, clasificadas de acuerdo al modo de acción. Octubre, 2024

Moléculas químicas para el control del aguacero del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
3A	Moduladores del canal de sodio, Acción nerviosa	Piretroides, Piretrinas	<p>Acrinatrina, Aletrina, Bifentrina, Bioaletrina, Isómero Sciclopentenilo de la bioaletrina, Bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta Ciflutrina, cihalotrina, lambdacihalotrina*, gamma cihalotrina, cipermetrina, alfa</p> <p>Cipermetrina*, betacipermetrina, theta cipermetrina, zetacipermetrina, cifenotrina, deltametrina*, Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flucitrinato, Flumetrina, taufluvalinato, Halfenprox, Imiprotrina, kade-trina, permetrina, fenotrina [(1R)trans isómero], Praletrina, Piretrinas (piretro), Resmetrina, Silafluofen, Teflutrina, Tetrametrina</p>
4A	Moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR)	Neonicotenoideos	<p>Acetamiprid, Clotianidina, Dinotefurano, Imidacloprid*, Nitenpiram, Tiacloprid, Tiametoxam</p>

6	Moduladores alostéricos del canal de cloruro dependiente del glutamato (GluCl) Acción nerviosa y muscular	Avermectinas, Milbemicinas	Abamectina, Benzoato de emamectina, Lepimectina, Milbemectina
---	--	-------------------------------	---

\* Productos registrados por agrocalidad para el cultivo.

**Fuente:** Adaptado del IRAC, 2024.

## Manejo Ambiental:

**Promoción de Biodiversidad:** Mantener una diversidad alta en el huerto, incluyendo plantas que atraigan depredadores naturales y que sirvan de refugio para estos aliados biológicos.

**Sombra y Microclimas:** Utilizar técnicas de manejo que favorezcan microclimas desfavorables para la plaga, como el uso de cobertura vegetal que mantenga las temperaturas del suelo controladas.

## Educación y Capacitación:

**Capacitación del Personal:** Educar a los agricultores sobre la identificación de *Macrodactylus*, los daños que causa y las técnicas de manejo integrado para asegurar una aplicación adecuada y oportuna.

# Gusano del cesto

*Oiketicus kirbyi*

Nombres Científico

*Oiketicus kirbyi* (Lepidoptera: Phychidae)

Nombres comunes

gusano del cesto, gusano canasta

Etapa fenológica del cultivo donde infesta la plaga

El gusano del cesto, afecta al aguacate principalmente durante la floración, cuajado y desarrollo temprano del fruto. En estas etapas, el insecto consume hojas, brotes y flores, perjudicando la producción al reducir el área foliar necesaria para la fotosíntesis y dañar estructuras florales, lo que puede disminuir la formación de frutos (García, 1987). Es crucial monitorear y controlar esta plaga durante estas fases críticas del desarrollo fenológico del aguacate para reducir su impacto negativo en la producción.



## Reconozca a la plaga

**Huevo:** De forma cilíndrica con aristas redondeadas. Al inicio son de color crema, luego anaranjados y próximos a la eclosión se tornan oscuros. Durante la oviposición son depositados dentro de la última exuvia pupal.

**Larva:** Es una oruga con cabeza y patas torácicas de color negro, 4 pares de pseudopatas abdominales de color amarillo pálido, un par de pseudopatas anales de color negro, el cuerpo con vellosidades y la parte abdominal es de color crema. Las larvas recién nacidas miden de 1 a 2 mm y ya desarrolladas miden aproximadamente 50 a 80 mm. de longitud y 12 a 16 mm de diámetro.

**Pupa:** Es de tipo obtecta, se le pueden apreciar los apéndices plegados al cuerpo, es de color castaño oscuro, la hembra solo tiene fase de pseudopupa siendo de un tono más claro que la pupa del macho.

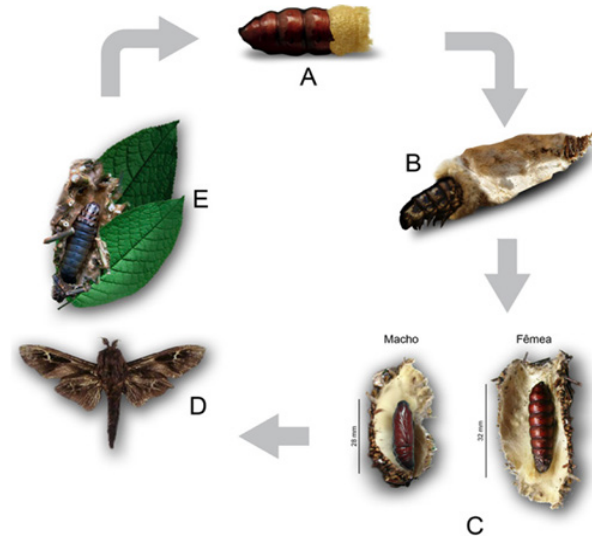
**Adulto:** El macho adulto es el único que sufre la transformación a verdadero adulto de mariposa, es una polilla de color café, con zonas claras y oscuras, aparato bucal atrofiado y antenas bipectinadas. Las hembras, con apariencia de larva, con la cabeza pequeña, sin antenas y con el aparato bucal atrofiado; no salen del cesto, ahí son fecundadas por el macho.

## Daños ocasionados

Este insecto puede convertirse en una plaga de importancia económica ya que es muy polífago y varios de sus hospederos son plantas de importancia agrícola, forestal y ornamental. Es muy voraz en su etapa de larva. En este estado la plaga se dispersa, encuentra un sitio donde alimentarse y construye la canasta. La larva puede soportar ayunos prolongados y tiene gran capacidad de dispersión.

## Ciclo de vida

Las larvas luego de eclosionar salen de la canasta parental y se cuelgan con un hilo de seda, se dispersan y construyen su propio canasto con las hojas que le servirán de alimento. Las larvas se desarrollan en seis instares y pasan al estado pupal. Las pupas de los machos duran de 35 a 44 días, mientras que las pupas de las hembras de 18 a 21 días. La hembra solo llega a formar una pseudopupa. Las hembras recién emergidas colocan unas escamas o pelos que producen en el extremo inferior de la canasta con una mezcla de feromonas para atraer a los machos. La mariposa macho llega a la canasta de la hembra y copulan. La hembra inicia la oviposición casi de inmediato (Fig. 33).



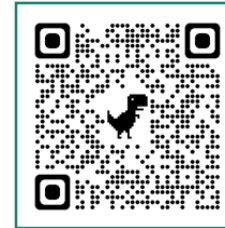
Fotos: Daniel Clós

**Figura 33:** Ciclo de vida del gusano del cesto **A.** huevo, **B.** larva, **C.** pupa, **D.** adulto macho alado y **E.** adulto hembra neoténica.



## Hospederos

Las larvas del insecto del cesto son polífagas, se alimentan de varios cultivos de clima templado como cítricos (*Citrus* spp.), eucalipto (*Eucalyptus* spp.), níspero (*Eryobotrya japonica*), capulí (*Prunus serotina*) y de cultivos tropicales como musáceas (*Musa* spp.), cacao (*Theobroma cacao*), palma aceitera (*Elaeis guineensis*), cocotero (*Coccus nucifera*), almendro (*Terminalia catappa*), teca (*Tectona grandis*), árbol de uva (*Plinia grandifolia*), reportados en varios países (Mexzón et al., 2004).



**Mayor información  
disponible en internet**

## Recomendaciones de manejo

El manejo integrado del gusano del cesto, que afecta diversos cultivos y árboles, debe enfocarse en un enfoque combinado de estrategias culturales, biológicas, mecánicas y químicas para reducir su impacto. Se proporcionan algunas recomendaciones clave para su manejo integrado:

**Monitoreo y Detección Temprana:** Realizar inspecciones regulares en las plantas para detectar la presencia de las bolsas características del gusano del cesto.

**Control Cultural:** Podar y eliminar manualmente las bolsas de las plantas afectadas, especialmente en épocas de bajas poblaciones. Quemar o destruir las bolsas para evitar que las larvas continúen su ciclo.

### **Control Biológico:**

**Liberación de Enemigos Naturales:** Fomentar o introducir depredadores naturales como aves y parasitoides (e.g., avispas del género *Trichogramma*) que atacan al gusano del cesto.

**Hongos Entomopatógenos:** Utilizar hongos como *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*, que pueden infectar y matar a las larvas.

**Control Cultural:** Retirar manualmente las bolsas cuando las infestaciones son bajas, especialmente en plantas pequeñas o áreas reducidas. Coloca trampas de luz para atraer y capturar adultos machos, reduciendo la posibilidad de reproducción.

**Control Químico:** Si la infestación es severa, aplicar insecticidas selectivos como reguladores de crecimiento de insectos (IGRs) que afectan a las larvas sin dañar a los enemigos naturales. Usar aceites minerales y jabones insecticidas para sofocar a las larvas dentro de las cestos.

Utilizar insecticidas selectivos y de baja toxicidad dirigidos específicamente a larvas en el suelo y adultos en el follaje, aplicándolos de manera precisa para minimizar el impacto sobre los enemigos naturales, tales como *Apanteles spp.* e himenópteros de la familia Ichneumonidae que atacan las larvas del gusano del cesto, depositando sus huevos en el interior del gusano y controlando sus poblaciones.

Para el control del gusano del cesto, se pueden utilizar diferentes moléculas de insecticidas clasificadas según el esquema IRAC. Algunas de las opciones recomendadas incluyen:

**Cuadro 7:** Moléculas químicas para el control del gusano del cesto del aguacate, clasificadas de acuerdo al modo de acción. Octubre, 2024

Moléculas químicas para el control del gusano de la cesta del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
3A	Moduladores del canal de sodio, Acción nerviosa	Piretroides, Piretrinas	Acrinatrina, Aletrina, Bifentrina, Bioaletrina, Isómero Scicloptenilo de la bioaletrina, Bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta Ciflutrina, cihalotrina, lambdacihalotrina*, gamma cihalotrina, cipermetrina, alfa Cipermetrina, betacipermetrina, theta cipermetrina*, zetacipermetrina, cifenotrina, deltametrina*, Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flucitrinato, Flumetrina, taufluvalinato, Halfenprox, Imiprotrina, kade-trina, permetrina, fenotrina [(1R)trans isómero], Praletrina, Piretrinas (piretro), Resmetrina, Silafluofen, Teflutrina, Tetrametrina
4A	Moduladores competitivos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR)	Neonicotenoides	Acetamiprid, Clotianidina, Dinotefurano, Imidacloprid*, Nitenpiram, Tiacloprid, Tiametoxam

Moléculas químicas para el control del gusano de la cesta del aguacate			
Grupo principal	Modo de acción	Subgrupo o clase	Ingredientes activos
5	Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) – Sitio I	Espinosinas	Espinetoram*, Spinosad
28	Moduladores del receptor de rianodina Acción nerviosa y muscular	Diamidas	Clorantraniliprol, Ciantraniliprol, Ciclaniliprol Flubendiamida, Tetraneliprol

\* Productos registrados por agrocalidad para el cultivo.

**Fuente:** Adaptado del IRAC, 2024.

**Manejo Ambiental:** Promover la biodiversidad en el entorno del cultivo, ya que un ecosistema diverso ayuda a mantener en equilibrio las poblaciones de plagas.

**Educación:** Capacitar al personal agrícola sobre la identificación de la plaga y las técnicas de manejo integrado para asegurar la implementación adecuada de las estrategias.

Implementar un manejo integrado de plagas es clave para mantener bajo control la población del gusano del cesto de manera efectiva y sostenible, minimizando el uso de pesticidas y protegiendo el ecosistema.

# Referencias Bibliográficas

---

Agrocalidad. (2020). Bases de datos de Agrocalidad: plaguicidas y productos afines registrados. <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/Lista-de-plaguicidas-y-productos-afines-registrados-actualizado-01-octubre-2020.xls>

Agrosavia. (2024). Recomendaciones de monitoreo para manejo y vigilancia fitosanitaria en aguacate. Consultado en línea en octubre 2024. Disponible en: <https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnológica/línea-agrícola/frutales/recomendaciones-protocolos-y-metodologías/49-recomendaciones-de-monitoreo-para-manejo-y-vigilancia-fitosanitaria-aguacate>

Aponte, O., & McMurtry, J. A. (1997). Damage on 'Hass' avocado leaves, webbing and nesting behaviour of *Oligonychus perseae* (Acari: Tetranychidae). *Experimental & applied acarology*, 21, 265–272.

Baker EW. (1962). Arañas rojas de América Central (Acarina: Tetranychidae). *Revista de la Sociedad Mexicana Historia Natural*, 23:309–340.

Baker EW., Tuttle DM. (1994). A guide to the spider mites (Tetranychidae) of the United States, (pp. 347-pp).

Barker EW., Pritchard, A. (1962). Arañas rojas de América Central (Acarina: Tetranychidae). *Revista de la Sociedad Mexicana Historia Natural*, 23:309–348.

Bender, G. S. (1993). A new mite problem in avocados. California Avocado Society Yearbook, 77, 73-77.

Buevas Salgado, G. A., Patiño Gómez, J. H., Cano - Salazar, J. A. (2012). Evaluación del proceso de extracción de aceite de aguacate Hass (*Persea americana*) utilizando tratamiento enzimático. Revista Lasallista de investigación, vol. 9, no 2, p. 138-150.

Castañeda-Vildózola, Á., Illescas-Riquelme, C. P., Valdez-Carrasco, J., Cazado, L. E., Sánchez-Pale, J. R., & López-Martínez, V. (2019). Recognition of Five Larval Instars in *Conotrachelus perseae* (Coleoptera: Curculionidae). Journal of Entomological Science, 54(2), 1-8.

Coria-Ávalos, V. M. (1999). Ciclo de vida, fluctuación poblacional y control del barrenador de la semilla del aguacate (*Conotrachelus perseae* Barber, *C. aguacatae* B.) (Coleoptera: Curculionidae) en Ziracuaretiro, Michoacán, México. Revista Chapingo Serie Horticultura, 5, 313-318.

De Moraes, G. J., de Campos Castilho, R., & Flechtmann, C. H. W. (2024). Manual de acarología: acarología básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz.

EPPO. (2024). EPPO Global Database. <https://gd.eppo.int>. Accessed 8 Julio, 2024.

Francia-Rico M. (2008). Distribución de los barrenadores de la semilla del aguacate *Conotrachelus aguacatae* Barber y *C. perseae* Barber (Coleoptera: Curculionidae) en los municipios de Tacámbaro, Tocumbo, Cotija, Susupato y Ziracuaretiro, Michoacán. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México. 48 p.

García, R. F. (1987). Aspectos biológicos y manejo del gusano canasta, *Oiketicus kirbyi*. Pasto, Instituto Colombiano Agropecuario. Boletín Técnico, (149), 23.

Giraldo, M., Benavides, P., & Villegas, C. (2010). Aspectos morfológicos y biológicos de *Monalonion velezangeli* Carvalho and Costa Hemiptera: Miridae en café.

González-Lucas, J., Báez-Santacruz, J., Serna-Lagunes, R., Llarena-Hernández, R. C., Núñez-Pastrana, R., & Reynoso-Velasco, D. (2019). Chinchas fitófagas (Hemiptera: Heteroptera) asociadas al cultivo de chayote (*Sechium edule* Jacq.) en el centro de Veracruz, México. Entomología Mexicana, 6, 170-176.

Hoddle, M. S., y Hoddle, C. D. (2008). Aspects of the field ecology of *Stenoma catenifer* (Lepidoptera: Elachistidae) infesting Hass avocados in Guatemala. Florida Entomologist, 91(4), 693-694.

Imbachi-López K, Estrada-Venegas EG, Equihua-Martínez A, Cristina Mesa-Cobo N (2017). Biología de *Oligonychus perseae* Tuttle, Baker y Abbatiello, 1976 (Acari: Tetranychidae) en Persea americana Miller var. Hass bajo condiciones de laboratorio. Fitosanidad, 21:81-87.

Insecticide Resistance Action Committee. (2024). IRAC mode of action classification. Consultado en línea en octubre de 2024. Disponible en: <https://irac-online.org/documents/moa-classification/>

Kerguelen V, Hoddle MS (1999) Biological control of *Oligonychus perseae* (Acari: Tetranychidae) on avocado: II. evaluating the efficacy of *Galendromus helveolus* and *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae). International Journal of Acarology, 25:221-229. <https://doi.org/10.1080/01647959908684156>  
Mancera Silva, Martínez, N. B., Riquelme, C. P. I., Carrasco, J. M. V., & Vildózola, Á. C. (2018). Conotrachelus Species of Agricultural and Quarantine Importance for Mexico. Southwestern Entomologist, 43(1), 45-55.

Mexzón, R. G., Chinchilla, C., & Rodríguez, R. (2004). El gusano canasta, *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidoptera: Psychidae), plaga de la palma de aceite. Palmas, 25(4), 66-73.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2023). Boletín situacional del aguacate en Ecuador. Disponible en: <https://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/situacionales-agricolas/situacional-aguacate>

Londoño Zuluaga, M. E., Cartagena Valenzuela, J. R., Monsalve García, D. A. (2012). Relationship of *Monalonion velezangeli* carvalho and amp; costa (hemiptera: miridae) with the phenology of avocado (persea americana mill., cv. Hass). *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*.

Nava, D. E., y Parra, J. R. (2005). Biología de *Stenoma catenifer* Walsingham (Lepidoptera: Elachistidae) em dieta natural e artificial e estabelecimento de um sistema de criação. *Neotropical Entomology*, 34, 751-759. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2005000500006>

Noboa, M., Castillo, C., Carvajal, V., Merino, J., Gaona, P., Viteri, P., & Park, C. H. (2024). First record of *Monalonion velezangeli* (Hemiptera: Miridae) affecting avocado and cherimoya (*Annona cherimola*) as new hosts in Ecuador. *Zootaxa*, 5519(3), 423-429. DOI: 10.11646/ZOOTAXA.5519.3.5

Orozco H J, Duque E MC, Mesa C NC. (1990). Efecto de la temperatura sobre la tabla de vida de *Oligonychus yothersi* en Coffea arabica. *Cenicafé*, 41:5-18

Quicke D. L. J. (1997). Subfamily Braconinae. pp. 148-174. En: Wharton, R., P. Marsh & M. Sharkey (Eds.). *Manual of the New World genera of the family Braconidae* (Hymenoptera). Special Publication No.1. The International Society of Hymenopterists, Washington D.C. 439 p.

Reyes-Bello JC, Mesa-Cobo NC, Kondo T. (2011). Biología de *Oligonychus yothersi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) sobre aguacate *Persea americana* Mill. Cv. Lorena (Lauraceae). *Caldasia* 33:211-220.

Rojas P S. (1981). La arañita del palto y chirimoyo. Problemas de la V región. *Investigación y Progreso Agropecuario La Platina*, 4:16-17



SENASICA. (2011). Manual Operativo de la NOM-066-FITO-1995 para la Campaña Plagas Reglamentadas del Aguacatero. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección General de Sanidad Vegetal. 48 p. En línea: <http://www.senasica.gob.mx/?id=4624>.

Urueta-S. EJ. (1975). Red spiders (Acarina: Tetranychidae) from the department of Antioquia. Rev Colomb Entomol., 1:1-14. <https://doi.org/10.25100/socolen.v1i2-3.10432>

Venzon M, Rosado MC, Matiello Fadini MA, et al (2005) The potential of NeemAzal for the control of coffee leaf pests. Crop Protection, 24:213-219. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2004.07.008>

Venzon M, Rosado M da C, Pinto CMF, et al., (2006) Potencial de defensivos alternativos para o controle do ácaro-branco em pimenta "Malagueta." Horticult Bras 24:224-227

Venzon M, Rosado MC, Molina-Rugama AJ, et al., (2008) Acaricidal efficacy of neem against *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae). Crop Prot 27:869-872. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2007.10.001>

Weirauch, C. (2006). Observations on the Sticky Trap Predator *Zelus renardii* Kolenati, with Descriptions of Immature Stages (Hemiptera: Reduviidae). Zootaxa, 1326(1), 53-61.

---

# **GUÍA DE RECONOCIMIENTO**

y alternativas de manejo de plagas del aguacatero en Ecuador

---



La Agencia Coreana para la Innovación en la Agricultura KOPIA y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP, a través de la Granja Experimental Tumbaco, pone a disposición de agricultores, extensionistas y promotores agrícolas esta Guía de reconocimiento y alternativas de manejo de plagas del aguacatero en Ecuador.



EL NUEVO  
**ECUADOR** III

Instituto Nacional de  
Investigaciones Agropecuarias



**2024**



@iniapecuador  
@kopia\_ecuador



@iniappec  
@kopiaecuador



@iniapecuador  
@KOPIAEcuador