

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Dirección de Investigación, Extensión y Posgrado



Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible

## Guía Técnica N° 36

# Insectos plagas del **AGUACATE** (*Persea americana*, Mill.)



Dr. Edgardo Jiménez-Martínez  
ENTOMÓLOGO

Managua, Nicaragua  
2022

# **CREDITOS**

**Colaborador**

**Ing. MSc. Noel Antonio Herrera Rodríguez**



N°	INDICE DE CONTENIDO	PÁGINA
<b>I</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II</b>	<b>METODOLOGIA DEL ESTUDIO</b>	<b>3</b>
2.1	Ubicación del estudio	<b>3</b>
2.2	Tipo de estudio	<b>3</b>
2.3	Muestreo con trampas de caída libre	4
2.4	Muestreo con trampas de galón con agua y melaza	5
2.5	Muestreo de insectos picudos con botellas plásticas y atrayentes con alcoholes	5
2.6	Procesamiento de muestras e identificación de insectos en laboratorio	7
2.7	Hábito alimenticio de las familias de insectos	9
<b>III.</b>	<b>PRINCIPALES FAMILIAS DE INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DEL AGUACATE</b>	<b>10</b>
3.1	Familias de insectos identificados y hábito alimenticio	<b>10</b>
3.2	Barrenador de la semilla ( <i>Heilipus lauri</i> , Boheman) Orden Coleoptera: Familia Cucurlionidae	12
3.3	Barrenador de ramas y tallos del aguacate ( <i>Copturus aguacatae</i> , Kissinger). Orden Coleoptera: Familia Curculionidae	14
3.4	Palomilla barrenadora del fruto, semilla y brotes tiernos del aguacate ( <i>Stenoma catenifer</i> , Walsingham). Orden Lepidoptera: familia Oecophoridae	17
3.5	Gusano telarañero o enrollador de la hoja ( <i>Amorbia cuneana</i> , Walsingham). Orden Lepidoptera: familia Tortricidae	21
3.6	Hormiga acarreadora, <i>Atta cephalotes</i> L. Orden Heminoptera: Familia Formicidae	24
3.7	Gallina ciega, <i>Phyllophaga sp.</i> Coleoptera: Scarabaeidae	26
<b>IV.</b>	<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>29</b>
<b>V.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>30</b>

## **PRESENTACIÓN**

La Universidad Nacional Agraria (UNA) orientada al desarrollo sostenible en el área agropecuaria y forestal a nivel nacional pone en manos de toda la sociedad nicaragüense la guía técnica “**INSECTOS PLAGAS DEL AGUACATE** (*Persea americana, Mill.*). Esta guía tiene como objetivo general divulgar información básica de la importancia del estudio de los insectos plagas y benéficos asociados a cultivos de importancia económica en Nicaragua, su propósito es introducir en el conocimiento básico de la identificación y descripción de los principales insectos asociados al Aguacate.

El contenido fue diseñado para ser una herramienta de consulta, útil en el manejo integrado y ecológico de plagas, con las facilidades para llevarlo a la práctica. Su lenguaje es sencillo, descriptivo y práctico para estudiantes, profesionales, técnicos y productores de las ciencias agrarias a nivel nacional e internacional, donde los insectos plagas se han convertido en problemas serios en los cultivos agrícolas. La elaboración de este material contó con la colaboración de profesionales en el campo agrícola e investigadores de la facultad de Agronomía (FAGRO) y del departamento de protección agrícola y forestal (DPAF) de la UNA.

**Dr. Edgardo Jiménez Martínez**  
**Director DIEP-UNA**

## I. INTRODUCCIÓN

México es el centro de origen del aguacate (*Persea americana* Mill). La evidencia más antigua del consumo de esta fruta data de 10,000 años A. C. y fue encontrada en una cueva localizada en Coxcatlán, Puebla. El origen del aguacate tuvo lugar en las partes altas del centro y este de México, y partes altas de Guatemala. Esta misma región está incluida en lo que se conoce como Mesoamérica, y también es considerada como el área donde se llevó a cabo la domesticación del mismo (Sánchez, et al., 2015).

En Nicaragua las mayores zonas productoras de aguacate se encuentran principalmente en el departamento de Carazo, seguido por los departamentos de Jinotega, Matagalpa, Madriz, Rivas (Ometepe), Chinandega y Río San Juan (Archipiélago de Solentiname). En el país se pueden encontrar un conjunto de variedades de aguacate, desde benick, simpson, hass, nabal, choquette entre otros (PRONicaragua, 2020).

El rendimiento promedio de producción de aguacates es de aproximadamente 12,700 kg/ha<sup>-1</sup>, lo cual representa un gran potencial para la industrialización. En el año 2012 se reportó el mayor monto exportado, alcanzando los US\$300 mil y en el 2016 las exportaciones ascendieron a US\$186 mil. Los principales destinos de las exportaciones en los últimos siete años son: Costa Rica a quien se envió el 73% del aguacate, Honduras con un 16% y El Salvador con un 11%. Los volúmenes de las exportaciones nicaragüenses de aguacate alcanzaron los 2,286,000 kg en 2016. En el año 2012 fue el año en que alcanzaron su punto más alto, con 3,486,000 kg exportadas (PRONicaragua, 2020).

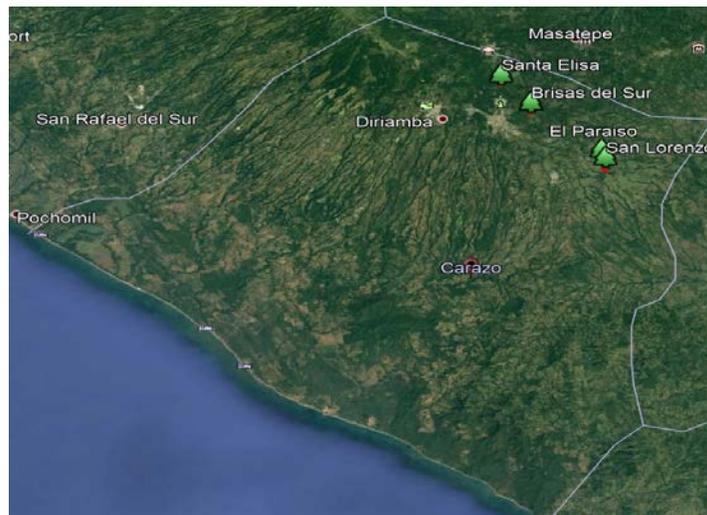
La familia Lauraceae alberga una gran diversidad de insectos fitófagos, muchos desconocidos para la ciencia e igualmente, se desconoce el rango de hospedantes y la importancia económica que pueden alcanzar como plagas para plantas, de la misma familia, que se cultiven dentro del mismo ecosistema. Por la pérdida y disturbios del hábitat, algunas especies de insectos asociados a Lauraceae silvestres, pueden convertirse en plagas limitantes de la producción del aguacate cuando el cultivo se establece en amplios monocultivos (Rubio, et al., 2009). Los insectos plagas reconocidos en el cultivo de aguacate son, barrenadores de la semilla (*Heilipus lauri* Boheman), (*Stenoma catenifer* Wals), gusano telarañero o enrollador de la hoja (*Amorbia* sp.), barrenador de las ramas y tallos. (*Copturus aguacatae* Kissinger) (Jiménez-Martínez & Rodríguez, 2014).

El inicio de la floración en este cultivo es fundamental para la fructificación y producción. En Nicaragua los productores de aguacate desconocen cuáles son los insectos asociados al cultivo en la etapa de floración, su diversidad y variación temporal. Esto limita la rentabilidad del productor (Carabalí, et al., 2012).

Debido a esta problemática, se realizó este estudio con el propósito de identificar la diversidad y variación de los insectos asociados en el cultivo de aguacate en el departamento de Carazo. Se busca contribuir con nuevos conocimientos y desarrollar mejores estrategias de manejo integrado de plagas en las plantaciones de aguacate en Nicaragua.

## II. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

**2.1 Ubicación del estudio.** Este estudio se realizó en el departamento de Carazo, Nicaragua, ubicado a 30 km de la capital Managua, en los municipios de Jinotepe y Santa Teresa, en cuatro fincas de productores de aguacate. Finca San Lorenzo, ubicada en la comunidad Santa Cruz, en las coordenadas latitud norte  $11^{\circ}48'31.90''$  y longitud oeste  $86^{\circ}07'51.70''$  a una altura de 400 msnm. Propiedad del Sr. Oliver Estrada. Finca Santa Elisa, ubicada en la comunidad La breña, en las coordenadas latitud norte  $11^{\circ}52'35.66''$  y longitud oeste  $86^{\circ}11'47.90''$  a una altura de 385 msnm. Propiedad del Sr. Cesar Arévalo. Finca El Paraíso, ubicada en la comunidad Las cruces, en las coordenadas latitud norte  $11^{\circ}48'54.75''$  y longitud oeste  $86^{\circ}08'00.27''$  a 436 msnm. Propiedad del Sr. Francisco Garrido. Finca brisas del sur, ubicada en la comunidad Las mercedes/Cañas blancas, en las coordenadas latitud norte  $11^{\circ}51'13.36''$  y longitud oeste  $86^{\circ}10'40.79''$  a una altura de 500 msnm. Propiedad del Sr. Eduardo vado. El periodo de estudio fue de julio a noviembre del 2019.



Fuente: Google map

**Figura 1. Mapa de ubicación de las 4 fincas de aguacate utilizadas en el estudio**

**2.2 Tipo de estudio.** Este estudio fue de carácter no experimental, cuantitativo y descriptivo. Consistió en la comparación de cuatro fincas productoras de aguacate, en un perímetro de  $10 \text{ km}^2$ . En cada finca se colocaron nueve trampas para capturas de insectos, tres del tipo de caída

libre, tres de galones de plásticos con agua-melaza y tres trampas de botella con atrayentes alcohólicos. En cada finca se seleccionó una hectárea cuadrada, con tres sitios de muestreo con una distancia de 50 m. Cada sitio de muestreo constaba con tres trampas diferentes y con una distancia entre trampa de 10 m., para un total de nueve trampas por fincas.

**2.3 Muestreo con trampas de caída libre** Para la captura y colecta de insectos rastreros se utilizaron tres trampas de caída libre (Mairena y Jiménez-Martínez, 2017). Se ubicaron en el interior de la parcela a una distancia de 10 metros entre trampas y 50 metros entre sitio de muestreo. Las trampas de caída libre fueron panas plásticas de 30 cm de diámetro, las que se colocaron al ras del suelo con capacidad de dos litros de agua, a estas se les agregó dos gramos de detergente (1g/Litro de agua) y dos gramos de Bórax como refrigerante en la solución del agua. La solución se cambió en cada recolecta de insectos.

Se recolectaron los insectos encontrados dentro de las panas, luego se depositaron en viales entomológicos de siete cm de alto y de tres cm de diámetro, con alcohol al 75 %. Se rotularon con la fecha, nombre del productor y el número de sitio muestreado. Todos los insectos encontrados en las trampas de caída libre se registraron en una hoja de muestreo. Luego se colocó la trampa con los ingredientes correctos para darle continuidad al muestreo.



**Figura 2. Trampa de caída libre utilizada para la captura de insectos rastreros**

#### **2.4 Muestreo con trampas de galón con agua y melaza.**

Se colectaron insectos voladores, utilizando trampas de galones plásticos de color azul con capacidad de cuatros litros de agua, se le adicionó 10 ml de melaza para atraer insectos (Mairena y Jiménez-Martínez, 2017).

Los galones fueron cortados por ambos lados dando espacio a los insectos atraídos. Se utilizaron tres trampas por finca, a una distancia de 50 metros entre sitio de muestreo y 10 metros entre trampas, a una altura de 1.40 metros del suelo. Estos recipientes se colocaron horizontalmente al árbol de aguacate. La inspección a las trampas fue realizada cada quince días, cambiando la solución y se colectaron los insectos en viales entomológicos con alcohol al 70 % se etiquetaron y se enviaron al laboratorio de entomología de la Universidad Nacional Agraria (UNA).



**Figura 3. Captura de insectos voladores con trampas de galones de plásticos asociados al aguacate**

#### **2.5 Muestreo de insectos picudos con botellas plásticas y atrayentes con alcoholes**

Se utilizo una botella con capacidad de 2 litros, esta fue cortada al centro, con espacio suficiente para colocar el gotero con capacidad de 20 ml y agua en la parte inferior de la botella. La solución del gotero estuvo compuesta por mezclas de alcohol etílico, metílico, más café molido en proporción 1:1:1 (Fernández y Cordero, 2005). Se utilizó tres trampas por finca, a una

distancia de 50 metros entre sitio de muestreo y 10 metros entre trampas. La trampa fue colocada a un metro de altura del suelo, sostenida por una cuerda al árbol de aguacate. La inspección a las trampas fue realizada cada quince días, cambiando la solución y colectando los insectos en viales entomológicos con alcohol al 70 %, se etiquetaron, se hizo una identificación previa de los insectos en campo, luego se enviaron al laboratorio de entomología de la Universidad Nacional Agraria (UNA).



**Figura 4. Trampa de botella con gotero, solución con etanol y metanol en finca San Lorenzo**



**Figura 5. Establecimiento de trampas de botella con gotero y una solución con etanol y metanol**

**2.6 Procesamiento de muestras e identificación de insectos en laboratorio.** Los insectos colectados en cada trampa, fueron trasladadas al museo entomológico de la UNA donde se realizó el montaje. Se tomaron los insectos de los viales entomológicos y se colocaron en platos petri de 14 cm de diámetro y dos cm de alto para ser lavados en alcohol al 75 %, luego cada muestra de insectos se colocó en papel toalla para secar durante unos 30 minutos a temperatura ambiente.

Los insectos se observaron en el estereoscopio (CARL ZEISS, modelo 475002 y 475002-9902 de 4x, 6.3x y 2.5x), para su identificación se utilizaron claves dicotómicas y comparación con otros insectos según consultas bibliográficas en textos básicos: (Sáenz & De La Llana, 1990); (Nunes & Dávila, 2004); (Marshall, 2008); (Cibrían-Tovar, 2017). (Jiménez-Martínez, 2020), (Andrews & Caballero, 1989), (Maes, 1998), para la mayoría de los insectos, la identificación se hizo hasta nivel de familia.



**Figura 6. Montaje de insectos capturados en cajas entomológicas provenientes de fincas aguacateras**



**Figura 7. Insectos en plato Petry con papel filtro húmedo antes de ser identificados**



**Figura 8. Identificación de insectos a nivel de laboratorio**

**2.7 Hábito alimenticio de las familias de insectos.** Para identificar y describir el hábito alimenticio de los insectos en aguacate, se hicieron observaciones a nivel de campo y también se tomó como referencia el libro (Jiménez-Martínez, 2020). Primero se identificaron las familias y luego se asignó el hábito alimenticio correspondiente. Es importante señalar que el hábito alimenticio de las familias de insectos encontrados nos permitió interpretar la relación de estos con el cultivo de aguacate.

### III. PRINCIPALES FAMILIAS DE INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DEL AGUACATE

#### 3.1 Familias de insectos identificados y hábito alimenticio

En este estudio se reportan 60 familias de insectos asociados al aguacate, distribuidos en ocho órdenes principalmente, con 10 hábitos alimenticios identificados.

**Cuadro 1.** Principales ordenes, familias y hábitos alimenticio de insectos asociados al cultivo del aguacate.

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Hábito alimenticio</b>
<b>Díptera</b>	Calliphoridae	Saprófago
	Culicidae	Hematófago
	Asilidae	Depredador
	Drosophilidae	Saprófago
	Dolichopodidae	Depredadores
	Phoridae	Saprófago
	Muscidae	Saprófago
	Otitidae	Nectarívoro
	Simuliidae	Hematófago
	Sarcophagidae	Saprófago
	Syrphidae	Nectarívoro
	Tachinidae	Fitófago
<b>Coleóptera</b>	Scarabaeidae	Fitófago
	Curculionidae	Fitófago
	Tenebrionidae	Fitófago
	Meloidae	Polífago
	Staphylinidae	Detritívoros
	Pselaphidae	Saprófagos
	Cerambycidae	Xilófago
	Lampyridae	Depredador
	Coccinellidae	Depredador
	Bostrichidae	Fitófagos
	Chrysomelidae	Fitófagos
	Trogositidae	Depredadores
	Histeridae	Saprófagos
	Nitidulidae	Saprófagos
	Buprestidae	Fitófago
	Carabidae	Depredadores
	Passalidae	Saprófago
		Cercopidae
Cicadellidae		Fitófagos
Miridae		Fitófagos

<b>Hemíptera</b>	Fulgoridae	Fitófago
	Cydnidae	Fitófago
	Anthocoridae	Depredador
	Aphididae	Fitófagos
	Alydidae	Fitófagos
<b>Hymenóptera</b>	Apidae	Nectarívoro
	Chrysididae	Parasitoide
	Cephidae	Fitófagos
	Encyrtidae	Parasitoide
	Figitidae	Parasitoide
	Formicidae	Depredador
	Halictidae	Nectarívoros
	Megachilidae	Nectarívoro
	Platygastridae	Parasitoide
	Pompilidae	Depredador
	Vespidae	Depredador
	Scoliidae	Parasitoide
	<b>Lepidóptera</b>	Noctuidae
Pyralidae		Fitófago
Pieridae		Fitófago
Nymphalidae		Fitófago
Gelechiidae		Fitófago
Oecophoridae		Fitófago
Tortricidae		fitófago
<b>Neuróptera</b>	Chrysopidae	Depredador
<b>Orthóptera</b>	Gryllidae	Fitófago
	Tettigoniidae	Fitófago
	Acrididae	Fitófago
<b>Blattodea</b>	Blattellidae	Omnívoro
	Blattidae	Omnívoro

## DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES INSECTOS PLAGAS EN AGUACATE

### Orden Coleoptera, Familia Curculionidae

Los curculionidos son insectos que ocasion daños en ramas, tallos, brotes y frutos del aguacate (Micheletti, et al., 2019). Estas familias se reconocen principalmente por la prolongación frontal de la cabeza que forma un rostro alargado y general cilíndrico, el rostro varía en longitud, desde no proyectado, corto y muy ancho hasta estrecho y considerablemente alargado. Puede ser sexualmente dismórfico, más corto en los machos debido a que en las hembras la longitud rostral

está relacionada con la longitud del ovopositor la que utiliza para perforar tejidos vegetales en preparación del sitio donde insertaran sus huevos (Anderson, 2018).

La forma del rostro combinada con la forma de sus antenas, siempre geniculadas y clavadas e insertadas en el rostro, permite diferenciar a esta familia de picudos de otras muy similares (Jimenez-Martinez, 2020).

### **3.2 Barrenador de la semilla (*Heilipus lauri*, Boheman) Orden Coleoptera: Familia Cucurlionidae**

#### **Bioecología**

*Heilipus lauri* este insecto coleóptero tiene un ciclo de vida completo pasa por las etapas de huevo, larva, pupa y adulto.

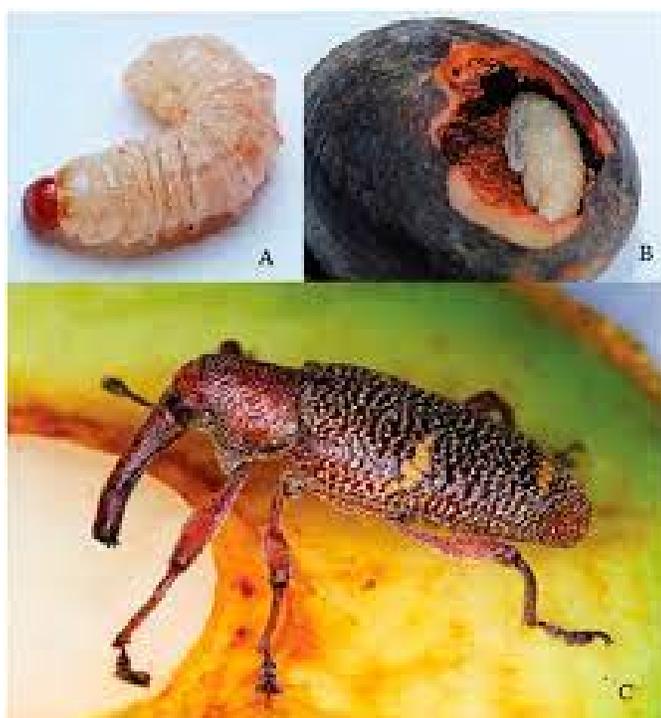
**Huevo:** la hembra deposita los huevecillos, que tienen forma elongada, de color verde claro a café y miden de 1-2 mm de longitud, bajo la epidermis de los frutos en desarrollo. Dicha postura deja una huella sobre el fruto en forma de media luna.

**Larva:** se introduce en la pulpa hasta alcanzar la semilla donde completa su ciclo de vida. Las larvas bien desarrolladas miden de 10-15 mm de longitud, poseen una cabeza bien definida y el cuerpo es blanco cremoso, sin patas, pasan por cinco estadíos en un tiempo de 54-63 días. La larva inicia la descomposición de la semilla lo que provoca la caída prematura del fruto, de donde sale la larva para empupar en el suelo.

**Pupa:** es de color blanco amarillento, esta etapa dura entre 14 y 16 días.

**Adulto:** el adulto de *H. lauri* mide de 12-15 mm de longitud es de color café oscuro con dos bandas transversales de color amarillo. Los adultos tienen una longevidad de 3.5 – 4 meses y se localizan en el follaje (Barahona y Sancho, 2000; Baiza, 2003).

**Daños económicos,** Los daños inician cuando la hembra adulta de *H. lauri* realiza un orificio en ramas o frutos donde oviposita, después con su rostrum empuja hasta el fondo, muy cerca de la semilla, dañando el fruto. Los daños que realizan las larvas son fáciles de visualizar, ya que para barrenar la semilla primero atraviesan la parte carnosa del fruto, lo cual provoca que en el orificio de entrada sea cubierto con los residuos producto de la perforación y de la secreción bucal, posteriormente escurre un líquido blanquecino. Las larvas se alimentan de la semilla y pueden ocasionar la caída prematura del fruto, o permanecer en el árbol hasta que la larva alcanza su desarrollo completo sin destruir la semilla en su totalidad; dejan un hueco en donde permanecerá en la etapa de pupa hasta emerger el adulto. Los adultos se alimentan de las partes tiernas de las ramas, flores y frutos de aguacate (Peña, 1998b; Castañeda-Vildózola, 2008; Wysoki et al., 2002).



**Figura 9. *Heilipus lauri* ciclo de vida A: larva, B: estado de pupa dentro de la semilla, C: adulto**



**Figura 10. *Heilipus lauri* sobre fruto del aguacate**

### **3.3 Barrenador de ramas y tallos del aguacate (*Copturus aguacatae*, Kissinger). Orden Coleoptera: Familia Curculionidae.**

#### **Bioecología**

**Huevo:** las hembras ovipositan principalmente en los brotes tiernos. Los huevos inicialmente son hialinos de 0.5 mm y se tornan de color gris claro a medida que se acercan a la eclosión. El periodo de incubación de los huevos dura de 10-12 días.

**Larva:** son del tipo curculioniforme, de color blanco lechoso, cabeza café claro, pasan por cinco estadios en un período de 108-117 días.

**Pupa:** es alargada de 6-8 mm de longitud por 2-2.5 mm en la parte más ancha, inicialmente son de color blanco y posteriormente cambian a color crema claro. La pupación tiene una duración

de 17 a 19 días y se lleva a cabo dentro de los túneles o galerías de las ramas, de donde posteriormente emergen los adultos.

**Adultos:** son de cuerpo robusto, coloración pardo-rojiza. Los machos tienen una longitud aproximada de 4mm por 1.8 mm de ancho y las hembras de 5.2 por 2 mm. Los adultos presentan un periodo de maduración sexual de 29 a 36 días. El tiempo promedio de generación es de 169-192 días (Téliz y Mora, 2007).

### **Daño e importancia económica**

El daño inicial consiste en múltiples lesiones producidas por las partes bucales de los adultos en brotes tiernos. Muchas de estas horadaciones son utilizadas como sitios de oviposición por las hembras. Las larvas barrenan la rama a través de la epidermis hasta llegar a la médula. El inicio de la actividad de la larva se caracteriza por la presencia de secreciones que toman una consistencia polvosa blanquecina, y que al paso del tiempo aumentan de tamaño transformándose en diminutos montículos sobre la epidermis de las ramas barrenadas. A consecuencia de esto, puede ocurrir ligera defoliación y aborto de flores y frutos; sin embargo, la pérdida de vigor no es tan apreciable sino hasta después de la emergencia de los adultos y está en función del grado de ataque. Marchites y muerte de las ramas está asociada a ataques severos del barrenador.



**Figura 11. Adulto de *Copturus aguacatae* (longitud aproximada de 4 mm por 1.8 mm de ancho)**



**Figura 12. Larva y daño en ramas de aguacate de *Copturus aguacatae***

### **3.4 Palomilla barrenadora del fruto, semilla y brotes tiernos del aguacate (*Stenoma catenifer*, Walsingham). Orden Lepidoptera: familia Oecophoridae**

#### **Bioecología**

**Huevo:** son depositados de forma individual, cerca del pedúnculo o cualquier parte de la superficie del fruto en desarrollo, son de color verde claro, semiesféricos de aproximadamente 0.6 mm. Este estado tiene una duración de 5.5 días.

**Larva:** pasan por cinco estadíos, durante los primeros estadíos poseen la cabeza de color marrón u oscuro y en estadíos más avanzados se vuelven rojas, y miden 30mm. Este estadío dura 18.5 días. Las larvas empupan en el suelo. Estas barrenan los frutos y semillas del aguacate.

**Pupa:** se encuentran en el suelo a una profundidad de 5 cm. Este estado puede durar 14.1 días.

**Adultos:** miden de 18 a 25 mm de extensión alar y su coloración general es grisáceo con una longevidad de aproximadamente 8 días. Las alas anteriores poseen en su extremo apical, aproximadamente 25 manchas oscuras, las cuales están alineadas en forma de S (Sermeño *et al.*, 2005).

**El daño causado por el insecto,** se reconoce por la presencia de exudaciones en la entrada del orificio y coloraciones rojizas en el orificio de entrada de las galerías en los frutos y semillas del aguacate. Los ataques de la larva a los frutos de aguacate ocurren generalmente, en las grietas, ranuras u orificios de los frutos, en zonas sombreadas bajo las ramas del mismo árbol, donde se encontraban los frutos distribuidos en sus ramas. los daños son producidos por las larvas de este insecto. Los frutos atacados se distinguen por la presencia de manchas blancas con apariencia caliza y principalmente por los montículos de desechos alimenticios expulsados a través del orificio de penetración de la larva. Por otro lado, la larva perfora y barrena brotes terminales, los cuales se marchitan y mueren. También barrenan y cortan pedúnculos de frutos pequeños provocando que los frutos verdes y pequeños caigan. La descomposición de los frutos se acelera

por la entrada de microorganismos a través del orificio de entrada de la larva (Sermeño *et al.*, 2005). Este insecto afecta durante la etapa de fructificación del árbol de aguacate.



**Figura 13.** Daños en semillas y fruto de aguacate causados por larva de *Stenoma catenifer*



**Figura 14.** Adulto de *Stenoma catenifer*



**Figura 15.** Adulto de *Stenoma catenifer* posado sobre una grieta en aguacate



Figura 15. Ciclo de vida de *Stenoma catenifer*

### 3.5 Gusano telarañero o enrollador de la hoja (*Amorbia cuneana*, Walsingham). Orden Lepidoptera: familia Tortricidae.

#### Bioecología

**Huevo:** los huevecillos son de color verde claro o blanquecino plateados, ovalados, son ovipositados en masas circulares (capa sobre capa) en número de 5-60, requieren de 13 a 15 días para eclosionar.



**Figura 16. Huevo de *Amorbia cuneana***

**Larva:** son de color amarillento a verde oscuro, según su desarrollo; pasan por 7 estadíos larvarios en un tiempo de 60-65 días y su tamaño alcanza de 2-3 cm de largo, su cabeza es amarillo oscuro, fuerte y con partes bucales robustas. Sus larvas se reconocen, pues al molestarlas o destapar el lugar donde viven, se retuercen y saltan nerviosamente, dejándose caer al suelo, pendiendo de un hilo de seda.



**Figura 17. Larva de *Amorbia cuneana***

**Pupa:** es de color verde a café oscuro, de 1.8 cm de largo, en promedio dura hasta 17 días hasta la emergencia, empupan donde vivió la larva entre grupos de hojas y frutos, con una telaraña de seda mal tramada.



**Figura 18. Pupa de *Amorbia cuneana***

**Adulto:** son palomillas que miden entre 25-30mm de expansión alar, son de color café cobrizo brillante, con forma de campana cuando están en reposo. La hembra es de un tono más claro y rojizo que los machos. Son de hábitos nocturnos y tienen una longevidad de 15 a 20 días. (Baiza, 2003).



**Figura 19. Adulto de *Amorbia cuneana***

### **Daño e importancia económica**

Las larvas unen las hojas y bajo esta protección se alimentan de ella. La defoliación de los árboles perjudica la cosecha, sobre todo cuando el ataque se efectúa durante el período de crecimiento de los frutos (López, 2003).



**Figura 20. Daños causados por larva de *Amorbia cuneana* en frutos.**



**Figura 21. Daños causados por larva de *Amorbia cuneana* en hojas de aguacate.**

### **3.6 Hormiga acarreadora, *Atta cephalotes* L. Orden Hymenoptera: Familia Formicidae**

Los adultos de la familia formicidae son insectos plagas de diversos cultivos entre ellos el aguacate en los primeros años, atacando tallos, hojas, flores y frutos (Jiménez Martínez & Rodríguez, 2014). Las hormigas pertenecen al grupo de insectos sociales, estos se distinguen por presentar un par de ojos compuestos que varían en tamaño con tres ocelos, un par de antenas geniculadas con siete o 12 artejos en hembras y 13 en machos. Los hábitos alimenticios varían desde generalista hasta especialista, lo que incluye el consumo de hongos, semillas, secreciones azucaradas de plantas, otras especies de hormigas o insectos. Son de actividad diurna principalmente las obreras y soldados cortan las hojas de los árboles y lo utilizan para cultivar un tipo de hongo que es su alimento principal, en algunos casos provocan la muerte de las especies arbóreas que utilizan (Vásquez-Bolaños, 2017, págs. 332-334).

#### **Bioecología**

*Atta cephalotes*. Como insectos sociales viven en grandes nidos subterráneos. Obreras grandes miden de 5-8 mm de largo, forrajean buscando material vegetal y excavan las cámaras del nido. Soldados miden de 10-12 mm de largo, con cabeza grandes y mandíbulas bien desarrolladas guardan las entradas de los nidos y los trillos de las obreras. Obreras menores miden de 3-5 mm de largo, atienden los jardines del hongo, los estados inmaduros y sacan los residuos basuras del nido. Los machos alados y las hembras reproductivas son producidos al principio de las lluvias en mayo y junio, estas se dispersan del nido, se aparean y las hembras fertilizadas empiezan nuevas colonias. Los machos mueren pronto. Una hembra fertilizada comienza a excavar un agujero en el suelo hasta un metro de profundidad, en el cual pone los huevos en una masa de hongos regurgitados transportada desde el nido materno. Los huevos eclosionan a los 8 días. Las larvas se alimentan del hongo, el estado larval transcurre entre 7-12 días, el estado Pupal dura entre 9-15 días y se convierten en obreras pequeñas después de más o menos un mes. Las obreras pequeñas excavan más el nido, traen material vegetal de lugares cercanos y atienden a la siguiente tanda de larvas que se vuelven obreras grandes y pequeñas. Los soldados solo se producen mucho después (Memoria, 1994; Saunders *et al.*, 1998).



**Figura 22. Hormiga acarreadora, *Atta cephalotes***

### **Daño e importancia económica**

Los adultos de zompopos y hormigas negras, se les ha considerado plagas debido a que atacan los tallos tiernos, brácteas de los frutos y flores, y dañan las vainas. El daño se observa en la rotura de la cáscara en los frutos y deformaciones en los tallos nuevos, reducen la calidad de la fruta y también se reduce la producción (Memoria, 1994; OIRSA, 2000; López y Guido, 2002).

### **Estado fenológico que afecta**

Afecta al cultivo en toda su etapa fonológica.



**Figura 23. Daño por cortadura en hoja de aguacate causado por *Atta cephalotes***

### 3.7 Gallina ciega, *Phyllophaga* sp. Coleoptera: Scarabaeidae

La familia Scarabaeidae presenta algunas especies que son plagas para diferentes cultivos entre ellos el aguacate, atacando las raíces de las plantas (Jiménez-Martínez & Rodríguez, 2014). Son insectos robustos que tiene un tamaño de pequeño a grande con longitud de 18mm, La cabeza es ancha y corta con placas marginales o estructuras que tienen forma de cuernos, el pronoto es ancho y corto, aparato bucal con mandíbulas bien desarrolladas, los palpos maxilares son de cuatro segmentos y labiales de tres, tienen cuerpo ovalado ha alargado robusto, con colores variables (negros, pardusco o metálico) con ojos medianos no visibles en vista dorsal (Jiménez-Martínez, 2020, pág. 201). Presentan patas aptas para cavar, la tibia es aplanada y dentada con un espolón apical. Las larvas son de color cremoso o blancos, con cabeza roja o pardusca, se alimentan de raíces y otros de heces fecales. Las especies de mayor importancia son *Phyllophaga* sp., *Copris* sp. (Jiménez-Martínez, 2020).

#### **Bioecología**

**Huevo:** son ovoides, opacos y de color blanco, con una longitud inicial de 2mm y 1mm de ancho. Los huevos se encuentran en el suelo, a una profundidad de 5 a 15 cm y en pequeños grupos de 10 a 20. Eclosionan a los 12 ó 14 días.

**Larva:** se alimentan de materia orgánica y de pelos radiculares dentro del suelo, tienen forma de C y el cuerpo arrugado, la cabeza es color café o café amarillento. Este periodo dura de 21-32 semanas, las larvas pasan por tres estadios, de las que el tercer estadio es económicamente importante. Miden 40mm cuando está madura. La larva empupa en una celda en el suelo, en estado de diapausa y dura entre 5 y 6 meses, antes de su transformación en pupa.



**Figura 24. Larva de gallina ciega, *Phyllophaga* sp.**

**Pupa:** esta etapa dura aproximadamente 1mes. La pupa es color pardo.

**Adulto:** salen a la superficie estimulados por la lluvia, miden de 16- 22mm de longitud, por 9 a 11mm de ancho, son de color oscuro a pardo rojizo, y están cubiertos de pelos blancos, finos y cortos en los élitros (King, 1996; Coto y Saunders, 2004).



**Figura 25. Adulto de *Phyllophaga* sp.**

## **Daño e importancia**

Las larvas de este insecto se alimentan de las raíces de árboles de aguacate, también pueden atacar raíces de aguacate en estado de plántula en campo y vivero, reduciendo los rendimientos. Esta plaga es importante en terrenos que en ciclos anteriores estaban cubiertos de pastos (Bolaños, 2001).



**Figura 26. Larvas de gallina ciega en el suelo**

#### **IV. AGRADECIMIENTO**

El autor de esta guía técnica agradece a la Universidad Nacional Agraria por haber proveído los fondos para esta investigación y por brindarnos el apoyo logístico para el desarrollo de este estudio, agradezco al Master Noel Herrera Rodríguez, por el éxito en el desarrollo de su tesis de maestría y por proveer la información científica para la escritura de esta guía técnica, así como también se agradece a los productores de aguacate de Jinotepe y Santa Teresa de Carazo, al Sr. Oliver Estrada, dueño de la finca San Lorenzo, ubicada en la comunidad Santa Cruz, Sr. Cesar Arévalo dueño de la finca Santa Elisa, ubicada en la comunidad La breña, Sr. Francisco Garrido dueño de la finca El Paraíso, ubicada en la comunidad Las cruces, Sr. Eduardo vado dueño de la finca brisas del sur, ubicada en la comunidad Las mercedes/Cañas blancas, de igual manera se extiende un especial agradecimiento al técnico Alex Cerrato Entomólogo de la Universidad por habernos apoyado en la etapa de identificación y clasificación de los especímenes de insectos.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alfonso. (junio de 2008). Manual técnico del cultivo del aguacate Hass (*Persea americana* L.). La Lima, Cortés, Honduras.
- Anderson, R. (2018). Weevil Habitat Associations and Host Evolution/Coevolution. Diversity.
- Andrews , K. L., & Caballero, R. (1989). Guía para el estudio de Ordenes y Familias de Insectos de Centroamérica. El Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana.
- Antúnez. (Octubre de 2018). Identificación, diversificación y distribución temporal de insectos asociados al cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en Catacamas, Honduras, 2016. Managua, Managua, Nicaragua.
- Baíza. (noviembre de 2003). Guía técnica del cultivo de aguacate. Nueva San Salvador, El Salvador.
- Calatrava. (1992). El aguacate. Madrid: Mundi Prensa.
- Carabalí-Banguero, D., Montoya-Lerma, J., & Carabalí-Muñoz, A. (2012). Dípteros asociados a la floración del aguacate *Persea americana* Mill cv. Hass en Cauca, Colombia. Biota Colombiana, 92-111.
- Castner, J. (2000). Photographic Atlas of Entomology and Guide to insect identification. Kansas: Pittsburg State University.
- Cibrían-Tovar. (2017). Fundamentos de entomología forestal . Chapingo.
- Díaz, V., Caicedo, A., & Carabalí, A. (2017). Ciclo de vida y descripción morfológica de *Heilipus Lauri* Boheman (coleoptera: curculionidae) en Colombia. Acta Zoológica Mexicana, 231.
- Fernández, S., & Cordero, J. (2005). Evaluación de atrayentes alcohólicos en trampas artesanales para el monitoreo y control de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) . Bioagro, 143-148.
- Godínez, M., Martínez, M., Melgar, N., & Mendez, W. (2000). El cultivo de aguacate en Guatemala. Guatemala: PROFRUTA.
- Gómez, & González. (Abril de 2015). Diversidad de artrópodos asociada a dos sistemas de manejo de plantación de Marango (*Moringa Oleifera* Lam.) en la Finca Santa Rosa, Managua. Obtenido de CENIDA: <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnf01g633d.pdf>
- Gonzáles. (2018). Cultivo del aguacate. Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador.

- Hernández, H. (marzo de 2013). Escarabajos de la savia (Coleoptera: Nitidulidae) de Coahuila, México. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
- Intagri. (2018). Manejo de la Floración en el Cultivo de Aguacate. Obtenido de INTAGRI: <https://www.intagri.com/articulos/frutales/manejo-de-la-floracion-en-el-cultivo-de-aguacate>
- Jiménez Martínez, & Rodríguez. (2014). Insectos Plagas de Cultivos en Nicaragua. Nicaragua: Universidad Nacional Agraria.
- Jiménez-Martínez. (2020). Familia de Insectos de Nicaragua. Managua: Universidad Nacional Agraria.
- Jiménez-Martínez, (2021). Plagas de cultivos, segunda edición, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.
- Jiménez-Martínez, González, & Centeno. (2020). Diversidad de insectos plagas y benéficos asociados al cultivo de Chayote en Matagalpa, Nicaragua 2017. Revista Ciencia e Interculturalidad, 186.
- Jiménez-Martínez, López, & Espinoza. (2020). Identificación de las principales plagas que afectan la pitahaya (*Hylocereus undatus* Britt and Rose) en Carazo, Nicaragua, 2018. Ciencia e Interculturalidad, 203.
- Lorenzo, J. (2016). El nemátodo reniforme del aguacate. Agropalca, P.22.
- Maes, J. (1998). Catálogo de los Insectos y Artrópodos Terrestres de Nicaragua. León.
- Mairena, & Jiménez-Martínez. (2017). Factores de diversidad y fluctuación poblacional de insectos asociados al cultivo de piña (*Ananas comosus* L. Merrill) en Ticuantepe, Nicaragua. La Calera.
- Marshall, S. (2008). 500 Insects a Visual Reference. New York: Firefly Books.
- Micheletti, L., Frti, S., Da Silva, N., Gómez, M., Rodrigues, S., & Cantuarias, T. (2019). *Odontopus abdominalis* (Coleoptera: Curculionidae): una nueva plaga del aguacatero en Brasil. Revista Colombiana de Entomología, 1.
- Nunes, & Dávila. (2004). Taxonomía de las Principales Familias y Subfamilias de Insectos de Interés Agrícola en Nicaragua. Esteli: CIPROV.
- Orihuela, & Sánchez . (2012). Determinar la fluctuación poblacional de los insectos plaga y su fauna benéfica en el cultivo de piñón blanco en la estación experimental el porvenir. Juan Guerra, San Martín, Perú.
- Pérez, Ávila, & Coto. (2015). El aguacatero ( *Persea americana* Mill). Cultivos Tropicales, p.112.

- PRONicaragua. (2020). Estudio de Mercado Aguacate en Nicaragua. Managua , Managua, Nicaragua.
- Rodríguez, & Gutiérrez. (enero de 2012). Caracterización morfoagronómica in situ de aguacate criollo (*Persea americana* Miller) y su incidencia en la selección de germoplasma promisorio adaptado a tres departamentos de la zona costera de El Salvador. Ciudad Universitaria, El Salvador.
- Rodríguez, Sánchez, & Gómez. (2019). Dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) in the El Zapotal reserve, Chiapas, Mexico. Scielo, 342-343.
- Rubio, Posada, Osorio, Vallejo, & López. (2 de Diciembre de 2009). Primer registro de *Heilipus elegans* Guérin-Méneville (coleoptera: curculionidae) atacando el tallo de árboles de aguacate en Colombia. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 59-68. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v12n1/v12n1a07.pdf>
- Sáenz, & De La Llana. (1990). Entomología Sistemática. Managua.
- Sánchez, M., Cortez, H., & Ochoa, S. (2012). Parasitismo de larvas de *Copturus aguacatae* (Coleoptera: Curculionidae) por *Heterorhabditis indica* (Rhabditida: Heterorhabditidae) en laboratorio. Revista Colombiana de Entomología.
- Sánchez, Mijares, López, & Barrientos. (27 de Junio de 2015). Historia del aguacate en México. Obtenido de Hecho en Tehuacán: [https://www.icadtotal.com/blog\\_de\\_tehuacan/cultural/coxcatlan-cuna-del-aguacate/](https://www.icadtotal.com/blog_de_tehuacan/cultural/coxcatlan-cuna-del-aguacate/)
- Santos, A., Carranza, R., & Abrego, J. (2018). Presencia y daño causado por la polilla *Stenoma catenifer* Walsingham (lepidoptera: elachistidae) barrenadora del fruto de aguacate *Persea americana* mill en Panamá. Centros: Revista científica universitaria.
- Shannon, & Weaver. (September de 1949). The mathematical theory of communication. Urbana, Illinois, United States.
- Vásquez-Bolaños, M. (2017). Fundamentos de Entomología Forestal. Chapingo.
- Velázquez, M. (21 de mayo de 2021). Aumenta el valor de las exportaciones de aguacate de Centroamérica. Obtenido de Forbes: <https://forbescentroamerica.com/2021/05/21/las-exportaciones-de-aguacate-de-centroamerica-aumentan-su-valor/>
- Weather Spark. (2019). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/14353/Clima-promedio-en-Jinotepe-Nicaragua-durante-todo-el-a%C3%B1o>



Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible



[www.una.edu.ni](http://www.una.edu.ni)