



PALOMILLA MARRÓN DE LA MANZANA

Epiphyas postvittana Walker

Ficha Técnica No. 20



Brambila, 2011; Clark, 2008; Department of Primary Industries and Water, Tasmania, 2008. Gilligan y Epstein, 2013.



Para mayor información escanear el siguiente código:



o ingrese en la siguiente dirección:
<http://sinavef.senasica.gob.mx>



CONTENIDO

IDENTIDAD	2
Nombre científico	2
Sinonimias.....	2
Clasificación taxonómica.....	2
Nombre común.....	2
Código EPPO:.....	2
Estatus fitosanitario	2
Situación de la plaga en México.....	2
IMPORTANCIA DE LA PLAGA.....	2
Impacto económico a nivel mundial	2
Potencial de impacto económico en México	2
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PLAGA	4
HOSPEDANTES.....	5
Distribución nacional de hospedantes.....	6
ASPECTOS BIOLÓGICOS.....	7
Ciclo biológico	7
Descripción morfológica.....	9
Huevo	9
Larva.....	9
Pupa	9
Adulto	9
Síntomas y Daños	11
DISPERSIÓN.....	11
MEDIDAS FITOSANITARIAS	12
Control cultural.....	12
Control biológico	13
Control químico.....	13
Irradiación	13
Medidas Regulatorias	13
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA.....	13
Toma y envío de muestras.....	14
Alerta fitosanitaria	14
BIBLIOGRAFÍA.....	14

IDENTIDAD

Nombre científico

Epiphyas postvittana Walker.



(Guilligan y Epstein, 2013)

Sinonimias

Archips postvittanus Walker
Austrotortrix postvittana Walker
Cacoecia postvittana Walker
Teras postvittana Walker
Tortrix postvittana Walker

Clasificación taxonómica

Clase: Insecta
Orden: Lepidoptera
Familia: Tortricidae
Género: *Epiphyas*
Especie: *Epiphyas postvittana*

Nombre común

Nombre común	
Español	Palomilla marrón de la manzana
Inglés	Apple leaf roller, australian leaf roller, light brown apple moth.
Francés	Pyrale brun pâle de la pomme.

Fuente: CAB International, 2018; EPPO, 2018.

Código EPPO:

TORTPO.

Estatus fitosanitario

De acuerdo con la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 5, Glosario de términos fitosanitarios, *Epiphyas postvittana* cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que se encuentra ausente en el país y puede potencialmente causar pérdidas económicas en cultivos hospedantes (IPPC, 2018).

Situación de la plaga en México

Con base en la NIMF No. 8, Determinación de la situación de una plaga en un área, *Epiphyas postvittana* es una plaga **Ausente** en México: no hay registros de la plaga (IPPC, 2017).

IMPORTANCIA DE LA PLAGA

En Estados Unidos, *E. postvittana* se encuentra clasificada como una plaga A y representa una barrera comercial para la exportación de productos agropecuarios en la mayoría de los países, por su estatus de plaga cuarentenaria (Liu *et al.*, 2014; Caprio y Suckling, 2000). Además, se encuentra incluida en la Lista de Organismos Nocivos en los siguientes países: Canadá, Chile, Ecuador, India, Japón, Corea del Sur, México, Perú, Sudáfrica, Taiwán, y Tailandia. De estos países importadores Canadá, Chile, India, México y Sudáfrica exigen como medida cuarentenaria la emisión de certificados fitosanitarios que aseguren que los productos se encuentran libres de *E. postvittana* (Follett y Snook, 2012).

De acuerdo al listado de priorización de plagas a vigilar para el 2019 y conforme a la metodología establecida para tal, se determinó que esta especie representa un riesgo latente de introducción a México, por lo que se establecen estrategias de vigilancia



epidemiológica fitosanitaria para evitar su ingreso al país.

Por otra parte, la presencia de esta plaga en California, y Hawái, EE.UU. (NAPPO, 2016; Rubinoff *et al.*, 2011), representa un riesgo potencial para México, debido a la cercanía que existe con zonas productoras de vid y manzana en los estados de Baja California y Sonora.

Impacto económico a nivel mundial

En Australia las pérdidas económicas anuales a causa de esta plaga se estiman en 21 millones de dólares australianos. En Nueva Zelanda, las pérdidas anuales en frutales de exportación a causa de tortricidos de la fruta ascienden a los 35 millones de dólares neozelandeses, principalmente por costos de manejo y monitoreo (CABI, 2018).

De acuerdo con un análisis realizado por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés), la palomilla marrón de la manzana podría causar pérdidas superiores a los 118 millones de dólares en áreas de alto riesgo de infestación. Además, se estima que el daño tan solo en el mercado estadounidense a causa de esta plaga, es superior a los 0.5 millones de dólares anuales (Mo *et al.*, 2006).

Actualmente, los daños reportados a causa de la palomilla marrón de la manzana, en los mercados comerciales y de exportación son incalculables. Ante este escenario en 2007, el USDA asignó 15 millones de dólares para su erradicación y 74.5 millones de dólares en 2008. Así mismo, se reporta que los costos del control químico pueden ser aproximadamente de 500 a 800 dólares/hectárea (Lewis y Hodges, 2013).

Potencial de impacto económico en México

La agricultura en México es considerada una de las actividades económicas más importantes. Por tal motivo, es primordial mantener los cultivos libres de plagas de importancia cuarentenaria, como *E. postvittana*, la cual se alimenta de más de 500 especies de plantas (frutícolas, hortícolas y forestales) incluidas en más de 120 géneros. Sin embargo, ha mostrado preferencia por plantas de las familias Asteraceae, Fabaceae, Polygonaceae y Rosaceae (Suckling *et al.*, 2012; CDFA, 2007).

En caso de que esta plaga ingresara al país, podría afectar principalmente la producción de frutales, los cuales de acuerdo a su importancia económica impactarían en más de 95,940 millones de pesos, afectando la producción de 12,306,177 toneladas, obtenidas en una superficie sembrada de 965,305 hectáreas (Cuadro 1) [SIAP, 2018; con datos del 2017].

En este sentido, Chihuahua y Michoacán son los principales estados productores de manzana y aguacate (producto que genera mayores divisas al país) respectivamente, dichos cultivos en conjunto generan más de 209 mil empleos directos y benefician aproximadamente a 70 mil familias. Además, la presencia de esta plaga ocasionaría el cierre de mercados internacionales, afectando las exportaciones de productos agrícolas hospedantes (SAGARPA, 2016; Villafán *et al.*, 2007).



Cuadro 1. Producción de los principales cultivos hospedantes de la palomilla marrón de la manzana *Epiphyas. postvittana* en México. Ciclo agrícola 2017.

Hospedante	Superficie Sembrada (ha)	Producción (toneladas)	Millones de pesos
Aguacate	218,492.93	2,029,885.85	39,705.97
Naranja	335,425.69	4,629,758.18	8,621.73
Limón	193,787.41	2,513,390.68	12,625.48
Manzana	57,529.81	714,149.28	6,230.81
Fresa	13,850.78	658,435.89	12,642.38
Uva	33,713.64	415,889.20	7,279.74
Mandarina	21,514.27	285,866.96	681.37
Durazno	31,281.22	163,795.96	1,340.83
Tangerina	12,860.50	206,628.15	532.15
Toronja	19,187.01	441,873.40	1,151.38
Ciruela	15,085.80	83,607.43	440.49
Frambuesa	6,649.40	120,184.24	4,496.48
Pera	4,235.36	27,929.40	127.98
Lima	1,691.19	14,783.14	63.65
TOTAL	965,305.01	12,306,177.76	95,940.44

Fuente: SIAP, 2018; con datos agrícolas 2017.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PLAGA

La palomilla marrón de la manzana se encuentra reportada en Europa, América y

Oceanía. En el Cuadro 2 y Figura 1, se muestra a detalle su distribución geográfica

Cuadro 2. Distribución de *Epiphyas postvittana* (Walker) a nivel mundial.

Continente	País
América	Estados Unidos de América (California y Hawái)
Europa	Irlanda, Portugal (Azores), Suecia, Reino Unido (Inglaterra y Gales).
Oceanía	Australia (Nueva Gales del Sur, Queensland, Sur de Australia, Tasmania, Victoria, Oeste de Australia), Nueva Zelanda y Nueva Caledonia.

Fuente: CAB International, 2018; EPPO, 2018; Brockerhoff *et al.*, 2011.

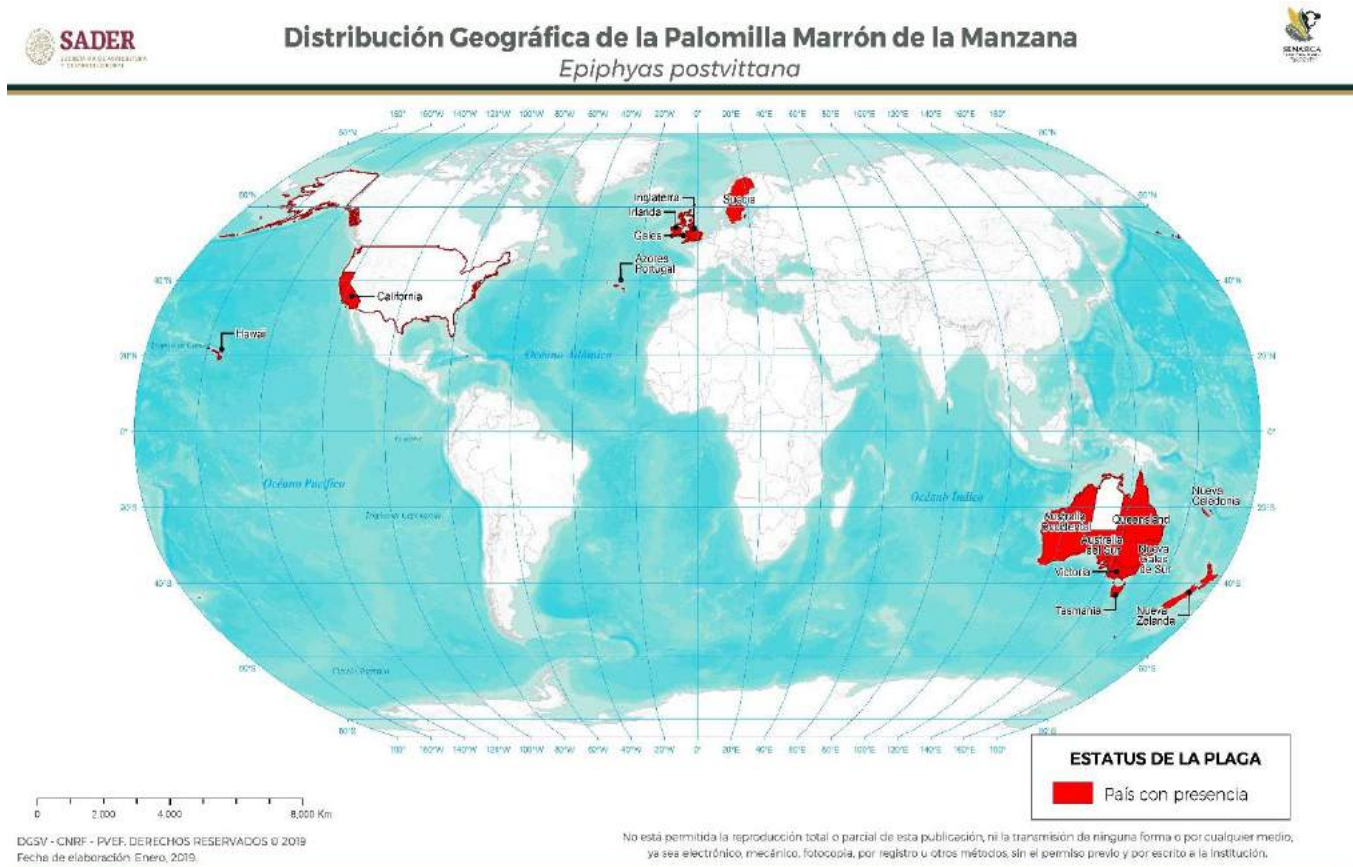


Figura 1. Distribución geográfica de *Epiphyas postvittana* (CAB International, 2018; EPPO, 2018; NAPPO, 2016; Rubinoff *et al.*, 2011).

HOSPEDANTES

E. postvittana tiene un amplio rango de hospedantes, destacando cítricos, manzana,

durazno, uva, ciruela, fresa, pera y frambuesa como hospedantes primarios (Rizvi y Raman, 2015) [Cuadro 2]

Cuadro 2. Principales hospedantes de la palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana*).

Familia	Nombre científico	Nombre común
Actinidiaceae	<i>Actinidia chinensis</i>	Kiwi
Asteraceae	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Crisantemo
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i> sp.	Amaranto
Anacardiaceae	<i>Mangifera</i> sp.	Mango
Brassicaceae	<i>Brassica</i> sp.	Mostaza
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	Caquí
Ericaceae	<i>Vaccinum</i>	Arándano
Fabaceae	<i>Acacia</i> <i>Acacia baileyana</i> <i>Acacia longifolia</i> <i>Acacia riceana</i> <i>Phaseolus vulgaris</i> L. <i>Vicia faba</i> L.	Acacia Acacia oro Acacia trinervis Grosella china Frijol Haba
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i>	
Pinaceae	<i>Pinus</i> spp.	pino
Rosaceae	<i>Citrus</i> sp. <i>Fragaria ananassa</i> <i>Malus</i> spp. <i>Malus domestica</i> <i>Prunus</i> spp. <i>Prunus persica</i> <i>Pyrus communis</i> <i>Rubus idaeus</i> <i>Rosa</i> sp. <i>Rubus</i> sp.	Cítricos Fresa Manzano Manzana común Ciruelo, durazno, melocotón, etc. Durazno Pera Frambuesa Rosa Mora
Solanaceae	<i>Lycopersicum</i> sp. <i>Solanum tuberosum</i>	Tomate Papa
Sapindaceae	<i>Litchi chinensis</i>	Lichi
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Vid

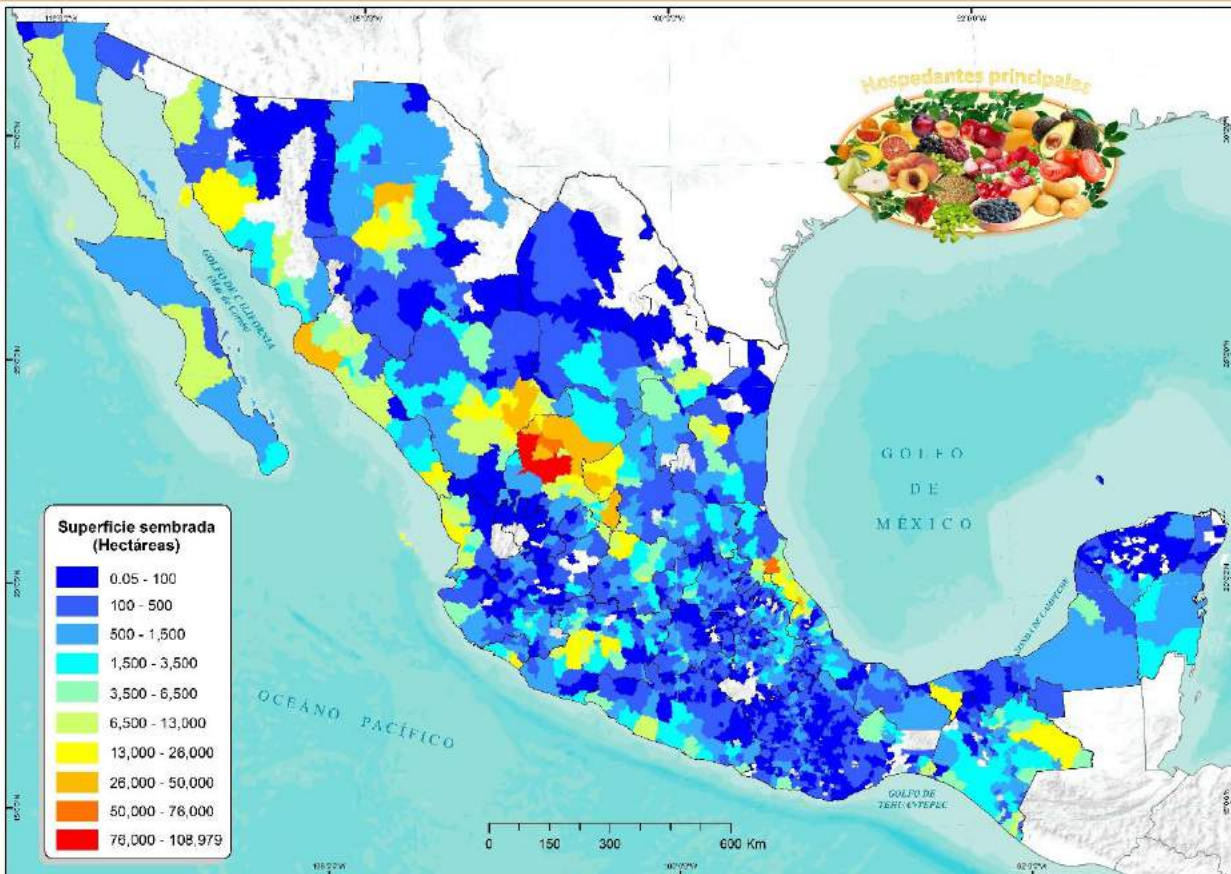
Fuente: CABI, 2018; Brockerhoff *et al.*, 2011; Brown *et al.*, 2010

De acuerdo con la “Lista de plagas bajo vigilancia activa y pasiva 2019”, establecida para México, dentro del programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, se contemplan como hospedantes potenciales a vigilar para esta plaga los siguientes: cítricos, manzana, durazno, uva, ciruela, fresa, pera, frambuesa; además de otros cultivos (Cuadro 1). Los cultivos mencionados, fueron priorizados metodológicamente para la vigilancia específica de *E. postvittana*, considerando datos relevantes como importancia del cultivo, consumo per cápita,

superficie sembrada, producción, potencial de las exportaciones, generación de empleos y divisas entre otros.

Distribución nacional de hospedantes

En México la mayor superficie cultivada de hospedantes primarios de *E. postvittana*, se concentra en los estados de Michoacán, Veracruz, Nuevo León, Chihuahua, Guanajuato, Sonora, Coahuila, Tamaulipas, Tabasco, entre otros (Figura 2).



DGSV - SENASICA - CNRF - PVEF. DERECHOS RESERVADOS © 2019. No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del SENASICA.

Figura 2. Distribución de hospedantes de la palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana*) en México. Elaboración propia con datos de SIAP (2018).

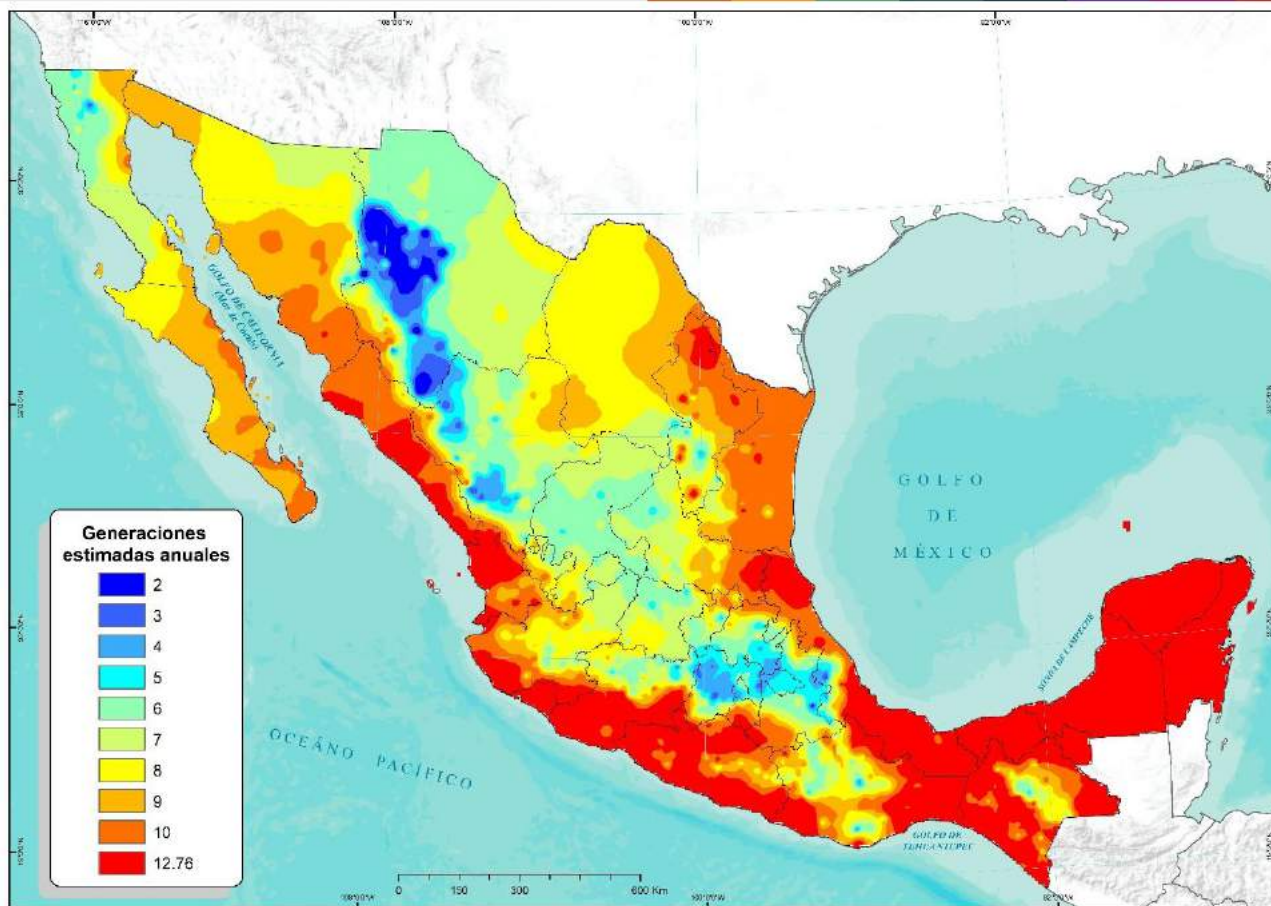
ASPECTOS BIOLÓGICOS

Ciclo biológico

La palomilla marrón de la manzana (*E. postvittana*) completa de 2 a 4 generaciones al año, en función de la temperatura y latitud.

Bajo condiciones de laboratorio se observó que los Grados Días de Desarrollo (GDD) requeridos para que esta plaga complete una generación son de 620.5, considerando una temperatura base de 7.5 °C. Mientras que los umbrales de temperatura máxima y mínima para

su desarrollo, son 31 °C y 7.5 °C respectivamente; siendo la temperatura óptima 20 °C, bajo esta condición térmica el ciclo de vida completo dura 25 días (Danthanarayana, 1975). Con base en lo anterior, se determinó el número de generaciones potenciales de *E. postvittana* en México, se observa que en los estados de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo se pueden presentar de 9 a 12 generaciones por año (Figura 3).



DCSV - SENASICA - CNRF - PVF, DERECHOS RESERVADOS © 2019.
Fecha de elaboración: Enero, 2019.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del SENASICA.

Figura 3. Zonas con condiciones favorables para el desarrollo y establecimiento de la palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana*) en México.

Área: Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria
Código EPP0: TORTPO
Comentarios y/o sugerencias enviar correo a: sinavef.dgsv@senasica.gob.mx

Los huevos son ovipositados en las superficies lisas de las hojas (haz), tallos y frutos; sin embargo, las hembras con frecuencia seleccionan la depresión de la nervadura central de la hoja para depositarlos. La oviposición ocurre a los 2 o 3 días después de la emergencia de adultos, esta actividad se realiza durante la noche. Bajo condiciones de laboratorio, las hembras ovipositan de 4-150 huevos y se ha observado que un mayor número de huevos es producido en oviposiciones iniciales, posteriormente, el número decrece por evento de oviposición (Brown *et al.*, 2010).

Los huevos son colocados en racimos (masa de huevos) y eclosionan a los 8 días, a temperatura de 20°C, este periodo es mayor a temperaturas más bajas (CAB International, 2018).

Las larvas emergen a los 7 o 14 días después de la oviposición. Los machos presentan cinco estadios larvales, mientras que las hembras poseen seis estadios; los cuales se desarrollan en un periodo de 3 a 8 semanas, en función de

la temperatura, época del año y de la planta hospedante (Varela *et al.*, 2008; Danthararyana, 1983; Danthararyana, 1975).

Thomas (1975), refiere que el desarrollo larvario, es más lento durante el invierno y la mayoría de las larvas del segundo, tercero y cuarto estadio que llegan a invernar, pueden tener fases con tiempos prolongados de letargo. Las larvas de todos los instares, construyen refugios de seda y cuando se les molesta se mueven vigorosamente (Mo, 2006). La pupa es exarata y se encuentra a menudo entre las hojas. La fase de pupa dura de 1-3 semanas (Varela *et al.*, 2008).

Danthararyana (1975) reporta que la emergencia de adultos ocurre a los 10 días a temperatura de 20 °C. El adulto vive aproximadamente de 2-3 semanas (Figura 4), sin embargo, este lapso de tiempo depende de la fase fisiológica del hospedante y de la temperatura (Varela *et al.*, 2008).



Figura 4. Ciclo biológico de la palomilla marrón de la manzana *Epiphyas postvittana* (Brown *et al.*, 2010)

Descripción morfológica

Huevo

Recién ovipositados son de color amarillo pálido, a medida que maduran, se tornan de color verde claro. Presentan una forma oval y plana. Son depositados en grupo (masa de huevos) y superpuestos ligeramente, semejando escamas de pescado (Figura 5). Una masa de huevos puede contener de 2 a 170 huevos, sin embargo, normalmente se observan de 20-50 (Brown *et al.*, 2010; Danthanarayana, 1983).



Figura 5. Huevos de *Epiphyas postvittana* en el haz de las hojas (Varela *et al.*, 2008).

Larva

La larva recién eclosionada es de color amarillo a verde claro, mide de 1.5 a 2 milímetros de longitud, posee una cabeza de color café oscuro. Las larvas maduras miden de 10-20 mm de largo, su cuerpo es de color verde-amarillento, con líneas subdorsales, subventrales y ventrales tenues; además de setas blanquecinas. La cabeza, escudo protorácico, y patas son de color café claro (Brown *et al.*, 2010; Varela *et al.*, 2008;

Danthanarayana, 1983) [Figuras 6A y 6B]. El color de las setas en las larvas, permite que se puedan discriminar de otros tortricídeos como *Argyrotaenia franciscana* y *Lobesia botrana* (Varela *et al.*, 2008).

Pupa

La pupa es exarata, de color verde a café, y a medida que desarrolla se torna de color café rojizo, mide de 10-15 mm de largo (Figura 6C). Generalmente, se encuentra protegida en un capullo de seda de paredes delgadas (Figura 6D) y entre las hojas empalmadas de la planta hospedante (Danthanarayana, 1975).

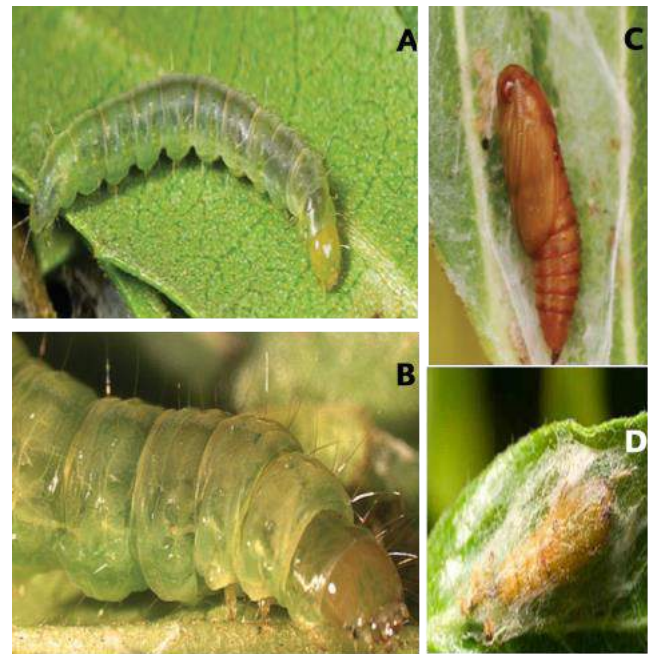


Figura 6. A). Larva madura, B). Acercamiento, C y D). Características de la pupa de *Epiphyas postvittana* (Brown *et al.*, 2010; Varela *et al.*, 2008).

Adulto

Los adultos son de color café claro a café oscuro. Las hembras presentan una

envergadura alar de 16-25 mm y una mancha oscura en el centro de las alas, que se observa cuando estas están plegadas. Los machos son más pequeños (11-22 mm de envergadura alar), estos al mantener las alas plegadas presentan una banda oscura (Figura 7A). Así mismo, en los machos, existe variación en los patrones alares. De esta manera, la parte basal del ala (más cercana a la cabeza) puede ser de color café claro a amarillo tenue, mientras que la parte distal (más alejada de la cabeza) puede ser de color café rojizo (7C) a negro con pequeños puntos púrpura, en este patrón la parte basal se observa separada de la distal por una mancha oscura (Figura 7C y 7D). La parte basal también puede presentar pequeños

puntos negros dispersos. Sin embargo, en algunos machos los tonos de coloración alar, referidos anteriormente pueden estar ausentes. En este caso las alas son de color café claro con una ligera marca o línea oscura (Figuras 7E-7I), siendo este el patrón más frecuente (Brown *et al.*, 2010; Varela *et al.*, 2008; Mo, 2006). En las hembras el patrón alar es más uniforme (Figura 7B), las alas son de color café claro, con una mancha oscura en el centro y sin alguna marca distintiva o contraste entre la parte basal y distal (Varela *et al.*, 2008).

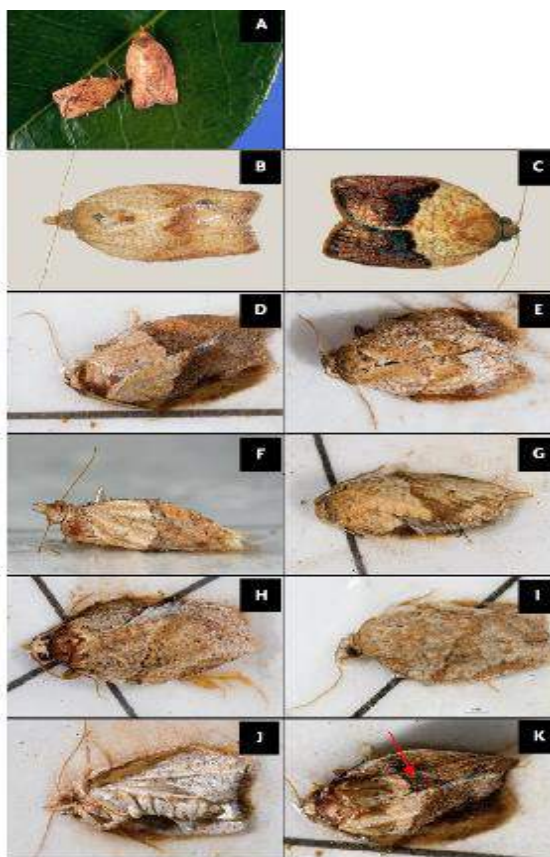


Figura 7. A). Palomillas adultas, macho (izquierda), y hembra (derecha) de *Epiphyas postvittana*; B). Acercamiento de la hembra y C). macho; C-J). Variación en los patrones de coloración alar de machos; K). Los machos presentan una línea oscura (indicada por la flecha) en las alas que se observa cuando estas se encuentran plegadas (patrón más frecuente) (Varela *et al.*, 2008; Davis, s/a; Brown *et al.*, 2010; Varela *et al.*, 2008).

La plaga presenta un mejor desarrollo bajo condiciones frías (temperatura media anual de 13 °C), con lluvias moderadas (aproximadamente 720 mm al año) y humedad relativa de moderada a alta (70%). De acuerdo con Varela *et al.* (2008), las condiciones cálidas y secas pueden reducir las poblaciones de manera significativa.

Síntomas y Daños

Las larvas de los tres primeros instares se comportan como enrolladoras y se alimentan dentro de las hojas que atacan, cerca de la nervadura central. Algunas veces, se les observa dañando brotes nuevos, los cuales a medida que desarrollan se deforman por el hilo de seda construido por la larva. La alimentación de las hojas suele considerarse de importancia menor en frutales, sin embargo, puede ser significativa en viveros, plantas ornamentales y de paisaje (Varela *et al.*, 2008).

En frutales, el daño más importante es el ocasionado en el fruto (Wearing *et al.*, 1991). Los estadios larvales posteriores, suelen alimentarse de las capas externas del fruto ocasionando lesiones superficiales; además, pueden entrar al fruto a través del cáliz, provocando daños internos (Varela *et al.*, 2008).

En frutos de manzano, los daños más severos se caracterizan por que estos presentan un aspecto corchoso, cuyo grosor varía en función del estadio larval y el tiempo de alimentación (Varela *et al.*, 2008).

Las larvas de todos los instares, construyen refugios de seda hasta convertirse en en pulpa en los hospedantes tal como se observa en el cultivo de zarzamora (Figura 8A). En cítricos, causa la caída prematura de frutos e induce la formación de un halo oscuro alrededor del pedúnculo (Figura 8B). Los brotes de plantas hospedantes de hojas caducifolias, son

vulnerables en invierno y a principios de la primavera (Figura 8C y 8E); lo mismo sucede con coníferas y en plantas de viveros (Wearing *et al.*, 1991).

En vid se ha demostrado que, a partir de estos daños, *Botrytis cinerea* (Figura 8D) incrementa su incidencia (Bailey *et al.*, 1997)



Figura 8. Daño causado por *Epiphyas postvittana* en diferentes hospedantes: A) Zarzamora, B) Naranja, C) Ornamental, D) Uva y E) *Pinus radiata*. (Gilligan y Epstein, s/a; Davis, s/a).

DISPERSIÓN

El principal mecanismo de dispersión de esta plaga a grandes distancias, es a través de material vegetal infestado. Se sospecha que la llegada de esta palomilla al estado de California, EE.UU., se dio a través de embarques infestados provenientes de Australia y Nueva Zelanda (USDA-APHIS-PPQ, 2009; Venette *et al.*, 2003).

Aunque la capacidad de vuelo de los adultos es relativamente corta, (machos 600 m y hembras 300 m), estos podrían recorrer grandes distancias durante los picos máximos de vuelo usando las corrientes de aire. La actividad de vuelo sólo se ha visto asociada principalmente a la reproducción (Danthanarayana, 1983). Sin embargo, observaciones en campo y laboratorio indican que algunos individuos de la población son capaces de hacer vuelos prolongados, que contribuyen a la dispersión a grandes distancias bajo condiciones de clima apropiadas (Varela *et al.*, 2008).

Las trampas delta con feromona sexual específica, son la principal herramienta en la detección de adultos de *E. postvittana*, además permiten el monitoreo de poblaciones a través del tiempo (Bellás *et al.*, 1983). En Estados Unidos de América, las trampas con feromonas se han propuesto para la detección eficiente de esta plaga.

El muestreo de huevos y la captura con feromonas se realiza en los viñedos australianos (Somers y Quirk, 2005). Para la captura de hembras también se han utilizado atrayentes alimenticios derivados del procesamiento de la uva.

Respecto a la identificación de esta plaga a nivel familia, se emplean claves taxonómicas (Dugdale *et al.*, 2005). Así mismo el estudio de la genitalia (Figura 9), es esencial para una identificación fiable (Brown *et al.*, 2010). Adicionalmente, deben de emplearse técnicas moleculares (Gleeson *et al.*, 2000).

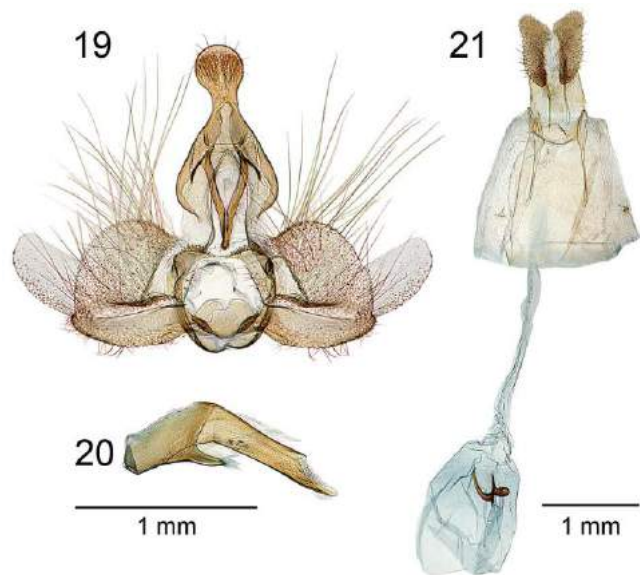


Figura 9. Genitalia de *Epiphyas postvittana*. 19. Valva del macho; 20. Aedeago removido. 21. Genitalia de la hembra (Brown *et al.*, 2010).

MEDIDAS FITOSANITARIAS

Ninguna técnica de control en la actualidad, por sí sola, puede ser completamente efectiva. La erradicación de la plaga de un área infestada, requiere un enfoque múltiple (Varela *et al.*, 2008). Bajo este contexto y de acuerdo con la investigación técnico-científica, realizada en los países donde *E. postvittana* se encuentra presente se aplican las siguientes medidas fitosanitarias.

Control cultural

La eliminación de frutos secos o caídos y malezas de hoja ancha (hospedantes alternos) ayuda a reducir las poblaciones de esta plaga (Mo, 2006; Dowell, 2009).

Asimismo, el aclareo de fruta contribuye al control del insecto, debido a la reducción de los sitios de alimentación, y por la falta de contacto de las hojas con los frutos y de fruto a fruto (Mo, 2006).



Control biológico

Estudios realizados en Australia, han demostrado que *Dolichogenidea tasmanica* (Hymenoptera: Braconidae) es un parasitoide común de larvas de *E. postvittana* (Yazdani *et al.*, 2015), por lo que podría ser usado para el control de este insecto. Mientras que, en California, las especies *Trichogramma fasciatum*, *Meteorus ictericus*, *Enytus eureka* y *Pediobius ni* son parasitoides de huevos, larvas y pupas de *E. postvittana* respectivamente, por lo que poseen potencial para suprimir poblaciones de esta plaga (Wang *et al.*, 2012; Dowell, 2009).

En Australia se reporta que en los cultivos de vid resulta eficaz el tratamiento con *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Bailey *et al.*, 1996).

Control químico

Mo (2006) refiere que cuando existe una alta incidencia de huevos y larvas, el insecticida más recomendado es tebufenozide ya que es un regulador de crecimiento y tiene un impacto mínimo en los insectos benéficos. Zalom (2007), cita los siguientes plaguicidas, para el control de *E. postvittana*: Spinosad, Metoxyfenozide, Bifentrina y Metomilo. Sin embargo, no especifica dosis de aplicación.

De acuerdo con Taverner *et al.* (2011), los insecticidas Indoxacarb, Novaluron y Spinosad causaron alta mortalidad de huevos cuando se combinaron con aceites minerales. Este autor además refiere que Spinosad mostró efectividad de acuerdo con el aceite mineral usado, lo que sugiere que la selección del tipo de aceite es importante para algunos insecticidas.

En postcosecha la aplicación de Bromuro de Metilo en frutos frescos destinados para el mercado de exportación, provee un control adecuado para este insecto (Walse *et al.*, 2013). Mientras que en flores de corte (rosas, lirios,

tulipanes, gerberas, margaritas y crisantemos) la fumigación con fosfina oxigenada demostró ser eficaz en la mortalidad de huevos, sin embargo, no fue capaz de lograr el probit para asegurar el 99.9968% de mortalidad (Liu *et al.*, 2015).

Irradiación

Actualmente, se utiliza la irradiación para proveer machos estériles de *E. postvittana* en instalaciones de cría masiva; sin embargo, esta técnica puede degradar la calidad del insecto; por lo que se realizan estudios para modificar este sistema con miras a su uso en programas de erradicación de esta palomilla (Brown *et al.*, 2016; Jang *et al.*, 2012; Follett and Snook, 2012).

Medidas Regulatorias

E. postvittana, es una plaga reglamentada para México ante la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF, 2015). Sin embargo, no se encuentra regulada en el Módulo de Consulta de Requisitos Fitosanitarios para la Importación de Productos (SENASICA-SAGARPA, 2016). Respecto a las medidas fitosanitarias establecidas en Planes de Trabajo para la importación de Productos Agrícolas, no se encontró alguna que regulen su introducción al país (SENASICA-SAGARPA, 2017).

VIGILANCIA FITOSANITARIA

EPIDEMIOLOGÍA

Con el fin de detectar de manera oportuna a la palomilla marrón de la manzana, el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF) opera en los estados de Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nuevo León, Puebla, Sonora, Tlaxcala y Zacatecas; en estos estados se implementa la estrategia operativa Rutas de trampeo.



- **Ruta de Trampeo:** Conjunto de trampas que pueden ser de algún color específico, con feromonas y/o atrayentes específicos ubicadas en transectos para la detección de plagas en zonas urbanas o agrícolas de alto riesgo de introducción, establecimiento y dispersión de plagas cuarentenarias (SAGARPA-DGSV, 2017).

El establecimiento de las Rutas de trampeo se realiza de manera estratégica, de acuerdo con la distribución de hospedantes, condiciones climáticas favorables para la plaga, biología del insecto y la fenología de los cultivos hospedantes (SENASICA-SAGARPA, 2017).

Toma y envío de muestras

La toma de muestras, se llevará a cabo toda vez que, en las inspecciones visuales y las revisiones realizadas en cada una de las estrategias operativas descritas, se encuentren hospedantes que presenten síntomas causados por las larvas de la plaga, por lo que una vez identificados, se procederá a la toma y envío de muestra referido en el siguiente enlace: <http://sinavef.senasica.gob.mx/SIRVEF/ReporteCiudadano.aspx>

Alerta fitosanitaria

Con el objetivo de detectar oportunamente brotes de la plaga, la Dirección General de Sanidad Vegetal ha puesto a disposición pública el teléfono: 01-(800)-98-79-879 y el correo electrónico: alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx para atender los reportes sobre la posible presencia de brotes emergentes.

BIBLIOGRAFÍA

Bailey, P., Baker, G., and Caon, G. 1996. Field efficacy and persistence of *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* against *Epiphyas postvittana* (Walker)

(Lepidoptera: Tortricidae) in relation to larval behaviour on grapevine leaves. *Aust J Entomol* 35:297–302 p.

Bailey, P. T., Ferguson, K. L., McMahon, R., and Wicks, T. J. 1997. Transmission of *Botrytis cinerea* by lightbrown apple moth larvae on grapes. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 3(2):90-94.

Bellas, T. E., Bartell, R. J., and Hill, A. 1983. Identification of two components of the sex pheromone of the moth *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera, Tortricidae). *Journal of Chemical Ecology*, 9(4):503-512.

Brambilía J. 2011. Palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana*) (adulto). En línea: <http://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5431776>. Fecha de consulta: 13 de febrero 2017.

Brockhoff, E. G., Suckling, D. M., Ecroyd, C. E., Wagstaff, S. J., Raabe, M. C., Dowell, R. V., and Wearing, C. H. 2011. Worldwide host plants of the highly polyphagous, invasive *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera: Tortricidae). *Journal of Economic Entomology*, 104(5): 1514-1524.

Brown, R. L., Stanbury, M., El-Sayed, A. M., Laban, J., Butler, R., and Suckling, D. M. 2016. Locomotion activity meter for quality assessment of mass-reared sterile male moths (Lepidoptera). *Florida Entomologist*, 99: 131-137.

Brow, J. W., Epstein, M. E., Gilligan, T. M., Passoa, S. T., and Powell, J. A. 2010. Biology, identification, and history of the light brown apple moth, *Epiphyas postvittana* (Walker) (Lepidoptera:



- Tortricidae: Archipini) in California: An example of the importance of local fauna surveys to document the establishment of exotic insects. *American Entomologist*, 56(1): 34-43.
- CABI**. 2018. *Epiphyas postvittana* (light brown apple moth). *Crop Protection Compendium*. CAB International. United Kingdom. En línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/54204> Fecha de consulta: enero de 2019.
- Caprio**, M. A., and Suckling, D. M. 2000. Simulating the impact of cross resistance between Bt toxins in transformed clover and apples in New Zealand. *Journal of Economic Entomology*, 92(2): 173-179.
- CDFA**. 2007. Light brown apple moth host list. California Department of Food and Agriculture. En línea: www.cdffa.ca.gov/phpps/PDEP/target_pest_disease_profiles/LBAM_HostList.pdf. p. 6 Fecha de consulta: febrero de 2017.
- CIPF**. 2018. Lista de Plagas Reglamentadas de México 2015. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria(CIPF). En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/reportingobligation/2018/05/09/LISTA_DE_PLAGAS_REGLAMENTADAS_DE_MEXICO_2018.pdf. Fecha de consulta febrero de 2019.
- Danthanarayana**, W. 1975. The Bionomics, distribution and host range of the light brown apple moth, *Epiphyas postvittana* (Walk.) (Tortricidae). *Australian Journal of Zoology* 23 (3): 419-437.
- Danthanarayana**, W. 1983. Population ecology of the light brown apple moth, *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera: Tortricidae). *Journal Animal Ecology* 52: 1-33 p.
- Davis**, T. S. s/a. Light brow apple moth. En línea: <https://www.npdn.org/.../WPDN%20Light%20Brown%20Apple%20> Fecha de consulta: febrero de 2017.
- Department** of Primary Industries and Water, Tasmania, 2008. Palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana*) (Pupa y larva). En línea: <http://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5385959>. Fecha de consulta: 13 de febrero 2017.
- Dowell**, R. V. 2009. Process Used to Select Tools for Use in the Light Brown Apple Moth Eradication Program. *Light Brown Apple Moth Eradication Program*. CDFA ENTRIX Vol. 2. p. 31.
- Dugdale**, J. S., Gleeson, D., Clunie, L. H., and Holder, P. W. 2005. A diagnostic guide to Tortricidae encountered in field surveys and quarantine inspections in New Zealand: morphological and molecular characters [ed. by Dugdale JS, Gleeson D, Clunie LH, Holder PW]. Wellington, New Zealand: MAF Biosecurity Authority, 163 p.
- EPPO**. 2018. *Epiphyas postvittana*. PQR-EPPO database on quarantine pests. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). En línea: <https://gd.eppo.int/taxon/TORTPO> Fecha de consulta: enero de 2019.
- Follett**, P. A., and Snook, K. 2012. Irradiation for quarantine control of the invasive light brown apple moth (Lepidoptera: Tortricidae) and generic dose for tortricid eggs and larvae. *Journal of Economic Entomology*, 105(6): 1971-1978.



- Gleeson, D., Holder, P., Newcomb, R., Howitt, R., and Dugdale, J.** 2000. Molecular phylogenetics of leafrollers: application to DNA diagnostics. 157-162 pp. *In*: New Zealand Plant Protection. Zydenbos, S. M (ed). Volume 53. Proceedings of a conference, Commodore Hotel, Christchurch, New Zealand, 8-10 August, 2000.
- Gilligan T. M., Epstein M. E.** 2013. Palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana*) (Larva). En línea: <http://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5495361>. Fecha de consulta: febrero 2017.
- Gilligan, T. M., and Epstein, M. E.** s/a. Images. En línea: <https://www.ipmimages.org/browse/autthumb.cfm?aut=110978> Fecha de consulta: febrero de 2017.
- IPPC.** 2017. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 8. Determination of pest status in an area. International Plant Convention (IPPC). En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/06/ISPM_08_1998_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf Fecha de consulta: enero de 2019.
- IPPC.** 2018. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 5. Glossary of Phytosanitary Terms. International Plant Convention (IPPC). En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2018/07/ISPM_05_2018_Es_2018-07-10_PostCPM13.pdf Fecha de consulta: enero de 2019. Fecha de consulta: febrero de 2017.
- Jang, E. B., McINNIS, D. O., Kurashima, R., Woods, B., and Suckling, D. M.** 2012. Irradiation of adult *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera: Tortricidae): Egg sterility in parental and F1 generation. *Journal of Economic Entomology*, 105(1): 54-61.
- Lewis, C., and Hodges, A.** 2013. *Epiphyas postvittana* (Walker) (Insecta: Lepidoptera: Tortricidae). En línea: http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/moths/light_brown_apple_moth.htm Fecha de consulta: febrero de 2017.
- Liu, S. S., Liu, Y. B., and Simmons, G. S.** 2015. Oxygenated Phosphine fumigation for control of light brown Apple moth (Lepidoptera: Tortricidae) eggs on cut-flowers. *Journal of Economic Entomology*, 108(4):1630-1636.
- Liu, S. S., Liu, Y. B., and Simmons, G. S.** 2014. Oxygenated phosphine fumigation for control of *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera:Tortricidae) eggs on lettuce. *Journal of Economic Entomology*, 104(7):1370-1376.
- Mo, J.** 2006. Light brown apple moth in citrus. NSW Department of Primary Industries. 4 p.
- Mo, J., Glover, M., Munro, S., and Beattie, G. A.** 2006. Development of *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera:Tortricidae) on leaves and fruit of oranges trees. *Journal of Economic Entomology*, 99(4): 1321-1326.
- NAPPO.** 2016. *Epiphyas postvittana* (Light brown apple moth)-APHIS adds Ventura County to the regulated area in California. North American Plant Protection Organization's (NAPPO). En línea: <https://www.pestalerts.org/oprDetail.cfm?o>



- prID=675 Fecha de consulta: enero de 2019.
- Rizvi, S. Z. M., and Raman, A.** 2015. *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera: Tortricidae)-*Botrytis cinerea* (Helotiales: Sclerotiniaceae)-*Vitis vinífera* (Vitales: Vitaceae) Interaction: The role of *B. cinérea* on the development of *E. postvittana* in Synthetic nutritional media. *Journal of Economic Entomology*, 108(4): 1646-1654.
- Rubinoff, D., Holland, B. S., San Jose, M., and Powell, J. A.** 2011. Geographic proximity not a prerequisite for invasion: Hawaii not the source of California invasion by light brown apple moth (*Epiphyas postvittana*). *Plos One*, 6(1): e16361. En línea: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0016361&type=printable> Fecha de consulta: febrero de 2017.
- SAGARPA.** 2016. UNIFRUT. En línea: <http://www.unifrut.com.mx/> Fecha de consulta: marzo de 2017.
- Villafán, K., Guitrón, M., Pedraza, O. y Bonales, J.** 2007. El cluster del aguacate en Michoacán. En línea: <http://www.nacionmulticultural.unam.mx/empresasindigenas/docs/1976.pdf> Fecha de consulta: marzo de 2017.
- SIAP.** 2018. Cierre de producción agrícola por cultivo, 2017. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). En línea: <https://sistemasssl.senasica.gob.mx/mcrfi/> Fecha de consulta: enero de 2019.
- SENASICA-SADER.** 2019. Módulo de Consulta de Requisitos Fitosanitarios para la importación de productos. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, (SADER). En línea: <http://sistemas.senasica.gob.mx/mcrfi/> Fecha de consulta: marzo de 2017.
- SAGARPA-DGSV.** 2017. Manual Técnico Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2017. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)-Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV). 57 p.
- Somers, T., and Quirk, L.** 2005. Grapevine Management Guide 2005-06. NSW Department of Primary Industries. En línea: <http://www.csu.edu.au/nwgic/pages/extension/GrapevineManagementGuide05.pdf> Fecha de consulta: febrero de 2017.
- Suckling, D. M., Brockerhoff, E. G., Stringer, L. D., Butler, R. C., Campbell, D. M., Mosser, L. K., and Coopeband, M. F.** 2012. Communication disruption of *Epiphyas postvittana* (Lepidoptera: Tortricidae) by using two formulations at four point source densities in vineyards. *Horticultural Entomology*, 105(5): 1694-1701.
- Taverner, P. D., Sutton, C., Cunningham, N. M., Dyson, C., Lucas, N., and Myres, S. W.** 2011. Efficacy of several insecticides alone and with horticultural mineral oils on light brown apple moth (Lepidoptera: Tortricidae) Eggs. *Journal of Economic Entomology*, 104(1):220-224.
- Thomas, W. P.** 1975. Additional notes on leaf rollers. *Orchardist of New Zealand*, 48(10):354-355.
- USDA-APHIS-PPQ.** 2009. Economic Analysis: Risk to U.S. Apple, Grape, Orange and Pear Production from the Light Brown Apple Moth, *Epiphyas postvittana*



(Walker). Animal and Plant Health Inspection Service. En línea: http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/lba_moth/downloads/lbameconomicanalysis.pdf Fecha de consulta: febrero de 2017.

Varela, L. G., Marshall W, J., Strand, L., Cheryl, A., and Pickel C. 2008. Light brown apple moth's arrival in California worries commodity groups. *California Agriculture*, 62(2): 57-61.

Venette, R. C., Davis, E. E., Da Costa, M., Heisler, H., and Larson, M. 2003. Mini Risk Assessment Light brown apple moth, *Epiphyas postvittana* (Walker) (Lepidoptera: Tortricidae). Department of Entomology, University of Minnesota.

Walse, S. S., Myers, S. W., Liu, Y. B., Bellamy, D. E., Obenland, D., Simmons, G. S., and Tebbets, S. 2013. Postharvest treatment of fresh fruit from California with methyl bromide for control of light brown apple moth (Lepidoptera: Tortricidae). *Journal of Economic Entomology*, 106(3): 1155-1163.

Wang, X. G., Levy, K., Mills, N. J., and Daane, K. M. 2012. Light brown apple moth in California: A diversity of host plants and indigenous parasitoids. *Environmental Entomology*, 41(1): 81-90.

Wearing C. H., Thomas, W. P., Dugdale, J. S., and Danthanarayana, W. 1991. Tortricid pests of pome and stonefruits, Australian and New Zealand species. In: *Tortricid Pests: Their Biology, Natural Enemies, and Control*. World Crop Pests, Vol. 5. Elsevier: Amsterdam. 453 p.

Yazdani, M., Glatz, R., and Keller, M. A. 2015. Searching behaviour of *Dolichogenidea*

tasmanica in response to susceptible instar of *Epiphyas postvittana*. *Australian Journal of Zoology*, 63: 38-45.

Zalom-Frank G. 2007. Identificando los insectos que causan enrollamiento de la hoja incluyendo la palomilla café de la manzana. Universidad de California, Guías para la producción publicación 5.

Forma recomendada de citar:

SENASICA. 2019. Palomilla marrón de la manzana (*Epiphyas postvittana* Walker). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-Dirección General de Sanidad Vegetal - Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Con la colaboración del Laboratorio Nacional de Referencia Epidemiológica Fitosanitaria (LaNREF). Cd. de México. Última actualización: febrero, 2019 Ficha Técnica No. 20. 18 p.