

FICHA TÉCNICA

Epilachna varivestis Mulsant
(Insecta: Coleoptera: Coccinellidae)

Conchuela del frijol



Créditos: Cappaert, 2013.



CONTENIDO

IDENTIDAD DE LA PLAGA	1
Nombre científico	1
Sinonimia	1
Clasificación taxonómica	1
Nombres comunes	1
ESTATUS FITOSANITARIO	1
DISTRIBUCIÓN MUNDIAL	1
IMPORTANCIA ECONÓMICA	2
HOSPEDANTES	3
BIOLOGÍA Y HÁBITOS	3
CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE RECONOCIMIENTO	6
DAÑOS	11
MEDIDAS FITOSANITARIA	12
LITERATURA CITADA	34



IDENTIDAD DE LA PLAGA

Nombre científico

- *Epilachna varivestis* Mulsant.
(EPPO, 2020)

Sinonimia

- *Epilachna corrupta* Mulsant, 1850
- *Epilachna maculiventris* Bland, 1864
CABI (2020)

Clasificación taxonómica

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Coccinellidae

Género: *Epilachna*

Especie: *E. varivestis*

(EPPO, 2020)

Nombres comunes

Español Conchuela del frijol,
escarabajo mexicano del
frijol,
maya del frijol,
petaquita perforadora.

Inglés Mexican bean beetle

Francés Coccinelle mexicaine des
haricots

Alemán Mexikanischer bohnenkäfer
(EPPO, 2020).

ESTATUS FITOSANITARIO

De acuerdo con la Norma Internacional para
Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8

“Determinación de la situación de una plaga en un área” (CIPF, 2017), *Epilachna varivestis* se encuentra en México como **Presente: en toda el área sembrada con cultivos hospederos** por lo que se considera, según al NIMF No. 5 “Glosario de términos fitosanitarios”, plaga no cuarentenaria (CIPF, 2019).

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

E. varivestis es originaria de América Central, ya que se describió originalmente en México en 1850, y probablemente también en el sur de los EE. UU., Incluidos Arizona, Nuevo México y Colorado (CABI, 2020). Se ha registrado en varios países de Norte y Centro América; así como en Japón, en total se ha registrado en 9 países de dos continentes (Figura 1) [Cuadro 1] (EPPO, 2020).

Cuadro 1. Países con presencia de *E. varivestis* distribuido por continentes. Créditos: EPPO (2020).

Continente	País
Asia	Japón,
América	Canadá, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Estados Unidos de América.

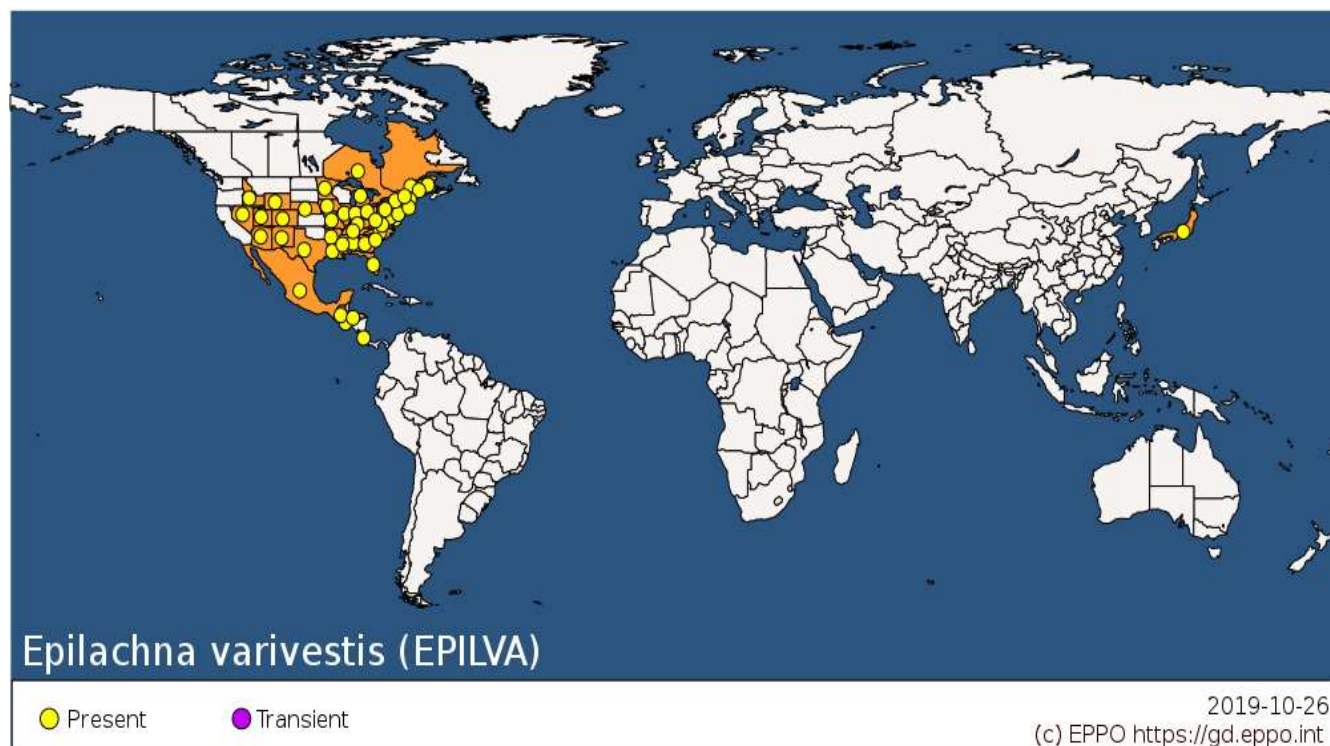


Figura 1. Distribución mundial de *Epilachna varivestis*. Créditos: EPPO (2020).

IMPORTANCIA ECONÓMICA

E. varivestis es una plaga de importancia en frijoles, especialmente especies del género *Phaseolus* (CABI, 2020). Las larvas y los adultos de *E. varivestis* se alimentan de las hojas del frijol durante todo el ciclo fenológico del cultivo, durante la etapa vegetativa puede causar una disminución importante en el rendimiento cuando la defoliación es superior a 80% (Schaafsma y Ablett, 1994). Asimismo, el rendimiento resulta afectado cuando los niveles de defoliación son superiores al 20% en las etapas de floración y llenado de vaina (Fan *et al.* 1993).

En los primeros años de su propagación en el este de los Estados Unidos, se registraron pérdidas de hasta el 100% (CABI, 2020). Las

cifras citadas por Auclair (1960) sugieren que en 1933 ocurrieron pérdidas anuales de hasta un millón de dólares.

En general, las variaciones en la densidad de población del insecto y su impacto en el rendimiento del cultivo de frijol pueden ser causadas por diversos factores, tales como el área geográfica, el clima, la densidad de siembra, la variedad del cultivo, la etapa de desarrollo del cultivo y las prácticas de control de plagas (Nolting y Edwards, 1989; Barrigossi *et al.*, 2003). En algunas áreas de México, el mayor daño económico ocurre entre los meses de julio a septiembre, lo cual coincide con el desarrollo vegetativo, floración y llenado de vaina del cultivo (McPherson *et al.*, 1996; Pinto *et al.*, 2002; Barrigossi *et al.*, 2003). En dicho periodo,

se pueden observar los picos máximos poblacionales de los estados más voraces del insecto: las larvas de tercero y cuarto estadio y los adultos (Guerrero *et al.*, 1979; Barrigossi *et al.*, 2001; Pinto *et al.*, 2002;).

HOSPEDANTES

El frijol es el huésped preferido, e incluye la mayoría de las variedades de habichuelas y habas, *Phaseolus vulgaris* L. y *Phaseolus lunatus* L. Se cree que la hierba mendigo común (*Desmodium* sp.) es un huésped

natural. El insecto puede vivir de caupí, guisante de ojos negros y soja, y puede atacar a mung, adzuki, frijol terciopelo, alfalfa y trébol. En algunas áreas, este escarabajo es una plaga muy dañina en cultivos de habichuela, frijol lima y soja, y durante años de alta infestación es común la defoliación total de estas plantas. La soja es especialmente vulnerable a la defoliación por insectos cuando las plantas se encuentran en las etapas de llenado de la vaina (Sánchez-Arroyo, 2007).

Cuadro 2. Hospedantes reportados para *Epilachna varivestis* Mulsant (CABI, 2020)

Nombre científico	Nombre común	Familia	Importancia
<i>Phaseolus</i> sp.	Frijol	Fabaceae	Principal
<i>Glycine max</i>	Soja	Fabaceae	Principal
<i>Phaseolus acutifolius</i>	Frijol tepari	Fabaceae	Principal
<i>Phaseolus lunatus</i>	Frijol lima	Fabaceae	Principal
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol Común	Fabaceae	Principal
<i>Vigna unguiculata</i>	Caupí	Fabaceae	Principal
<i>Citrus aurantiifolia</i>	Lima	Rutaceae	Principal
<i>Desmodium</i>	Trebol	Fabaceae	Silvestre
<i>Melilotus albus</i>	Trebol de miel	Fabaceae	Otro
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Fabaceae	Otro
<i>Lablab purpureus</i>	Frijol Jacinto	Fabaceae	Otro

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Los adultos invernan en forraje y hojarasca, emergen cuando las temperaturas se vuelven cálidas, y buscan las plantas hospederas, en donde se aparean. Las hembras colocan sus huevecillos en el envés de las hojas por grupos de 40 a 70, llegando depositar entre 500 a 600

huevos durante toda su vida (Sánchez-Arroyo, 2007).

El cultivo de frijol es colonizado primeramente por los adultos que emigran de sus sitios de hibernación, las hembras se alimentan de una a dos semanas antes de iniciar la puesta de los huevos. Las hembras de la segunda generación

sólo ponen 5 al 10% de los huevos antes de hibernar (Armenta *et al.*, 1978). Se reporta que *E. varivestis* tiene tasas de éxito de eclosión de aproximadamente el 50% (CABI, 2020). Se requieren 68.1, 200.6 y 89.4 unidades calor, con una temperatura base de 11.5°C, para que se complete el desarrollo del huevo, la larva y la pupa de la conchuela del frijol, respectivamente; el tiempo generacional (huevo a adulto) requiere de 358.1 unidades calor (Armenta *et al.*, 1978).

Aunque algunos estudios han señalado que la distribución espacial del insecto en campo no presenta un patrón determinado, se ha observado una mayor oviposición en las áreas agrícolas más cercanas a los sitios de hibernación (Barrigossi *et al.*, 2001). Las larvas sólo se desplazan en promedio de 26 a 28 cm durante todo su desarrollo, por lo que no son un factor importante en la colonización de un cultivo (Mena y Velásquez, 2010).

La oviposición puede inhibirse cuando la temperatura promedio de 27.5 °C se prolonga por un periodo de cinco días (Shirai y Yara, 2001). Existe una alta tasa de mortalidad de los huevecillos y los primeros estadios larvales debido a la deshidratación provocada por la temperatura (Barrigossi *et al.*, 2001). Mientras que en el tercer y cuarto estadio la mortalidad larvaria disminuye debido a que en estas etapas su movilidad aumenta y les permite colocarse en las zonas más frescas de la planta (Barrigossi *et al.* 2001).

Las larvas se alimentan durante 2 semanas, presentando en los primeros días un comportamiento gregario, el cual desaparece conforme crece, y se presenta nuevamente al momento previo a la pupación. Las larvas del cuarto estadio, se fijan a las hojas de la planta hospedera mediante un órgano similar a una ventosa, quedando suspendidas y en estado sésil durante 10 días, tiempo después del cual emerge un adulto que puede volar grandes distancias para poder encontrar una nueva planta hospedadora (Sánchez-Arroyo, 2007).

Ciclo de vida

La conchuela del frijol, presenta una metamorfosis completa, la cual pasa por los estados biológicos: huevo, larva (con 4 estadios), pupa y adulto (Figura 2) [Castrejón, 2012].

Después de alimentarse de las plantas jóvenes de frijol durante una o dos semanas, las hembras ponen sus huevos en el envés de la hoja. Los huevos se unen con cuidado al final para que todos estén verticalmente. Nacen en una semana durante el clima cálido, pero pueden requerir al menos dos semanas en condiciones más frías. Las larvas se alimentan vorazmente durante dos a cinco semanas, dependiendo de la temperatura. Cuando nacen, todos se alimentan juntos. Si la hoja está algo seca, la primera eclosión puede devorar los huevos restantes sin eclosionar. A medida que envejecen, aún conservan sus hábitos gregarios, pero tienden a dividirse en grupos pequeños y dispersos. El desarrollo larvario se puede

completar en aproximadamente 15 días, pero generalmente demora entre 16 y 20 días. La etapa de pupa dura de cinco a diez días, pero puede prolongarse mucho más en el clima fresco del otoño. Los adultos son buenos voladores y viajan largas distancias en busca de nuevos campos de frijoles. Los escarabajos hibernan en lugares húmedos y protegidos, permaneciendo inactivos hasta la primavera (Sánchez-Arroyo, 2007).

De acuerdo con Pinto *et al.*, (2002) la temperatura juega un papel muy importante en el tiempo de desarrollo de *E. varivestis*, en este sentido, la plaga puede completar su desarrollo huevo-adulto en 74 días, con una temperatura base de 15 °C, mientras que a 27.5 °C puede completarse en 24.9 días (Cuadro 3)

Cuadro 3. Tiempos promedio de desarrollo (días) de las etapas biológicas de *E. varivestis* a diversas temperaturas (Pinto *et al.*, 2002).

T (°C)	Huevo	L1 y L2	L3	L4	Pupa	Huevo - Adulto
15	14.6	18.1	9.2	12.8	19.3	74
17	12	15.9	8.8	14.6	15.6	66.9
20	9.3	9.2	5.1	7.2	10.9	41.7
21	7.3	10.4	4.2	8.2	9.2	39.3
25	5.3	7	4.1	4.8	7.1	28.3
27	5.3	7	3.9	6.7	5.3	28.2
27.5	5.1	6	3.3	4.1	6.4	24.9
30	5.8	6.7	4.3	5.9	6.1	28.8



Figura 2. Ciclo de vida de *Epilachna varivestis*. a) huevos colocados en masa, b) larva del primer estadio, c) larva del segundo estadio, d) larva del tercer estadio, e) larva del cuarto estadio, f) pupa, g) adulto. Créditos: Castrejón, 2012).

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE RECONOCIMIENTO

E. varivestis tiene metamorfosis completa, con los estados de adulto, huevo, larva y pupa bien definidos (Figura 3).

Huevo

Los huevos son alargados, más anchos en la parte media y terminados en punta, de color amarillo pálido a amarillo naranja, y miden aproximadamente 1.3 mm de largo por 0.6 mm de ancho, se encuentran en grupos de 40 a 75 en la parte inferior de las hojas de frijol. (Figura

4) (Mena y Velásquez, 2010; Sánchez-Arroyo, 2007).

Larva

Las larvas son de color amarillo, recién nacidas miden 1.6 mm de largo y bien desarrolladas alcanzan los 9 mm (Figura 5). Tienen el cuerpo cubierto por seis hileras de espinas (escolos) ramificadas con la punta de color negro; las espinas al principio son amarillas, pero luego se vuelven más oscuras en las puntas y más conspicuas (Figura 6). La larva tiene un cuerpo blando que se estrecha posteriormente y tiene un segmento anal con un aparato similar a una

ventosa para su fijación a las superficies de alimentación. La larva muda cuatro veces durante el tiempo de desarrollo. Algunas horas después de la muda, las puntas de las espinas se vuelven más oscuras, dando un color amarillo verdoso o sucio en general. Las larvas tienden a agregarse en cantidades considerables para la pupación (Sánchez-Arroyo, 2007).

Pupas:

La pupa es amarilla, sin espinas y casi del tamaño y forma del adulto; permanece fijada al envés de la hoja por la parte terminal del abdomen (Figura 7). Después de unir, la piel de las larvas se empuja hacia atrás desde el tórax hasta el abdomen, donde permanece en una masa blanquecina y arrugada. Las puntas negras de las espinas permanecen visibles en la piel del yeso (Sánchez-Arroyo, 2007).



Figura 3. Etapas de vida de *Epilachna varivestis*. Créditos: Clemson University, 2002.



Figura 4. Masas de huevos de *Epilachna varivestis* en el envés de la hoja de frijol común. Créditos: Baker, 2010



Figura 5. Larvas recién nacidas de *Epilachna varivestis*, en hoja de frijol pinto. Créditos: Cranshaw, 2018.



Figura 6. Larva de *Epilachna varivestis*, cuerpo cubierto de espinas ramificadas. Créditos: Cappaert, 2013.



Figura 7. Pupas de *Epilachna varivestis*, en hoja de frijol común. Créditos: Cranshaw, 2013.



Adulto

Los adultos de *E. varivestis* miden entre 6,5 y 8 mm de largo. Forma típica de mariquita, convexa dorsalmente, aplanada ventralmente, cabeza parcialmente oculta debajo del pronoto, patas y antenas relativamente cortas. Superficie superior cubierta setas finas y cortas. Tarsi compuesto de 4 segmentos, segundo segmento desde la base fuertemente lobulado debajo, tercer segmento muy corto y pequeño, mismo ancho que la base de la garra que lleva el cuarto segmento (CABI, 2020).

El color de fondo se describe como amarillo para los adultos recién emergidos, oscureciéndose gradualmente con la edad hasta un marrón grisáceo o un color cobrizo.

Poco después de la emergencia, aparecen ocho manchas negras de tamaño variable en cada élitro, dispuestas en tres filas longitudinales (tres subbasalmente, tres medialmente y dos subapicalmente) (Figura 8). Cabeza y pronoto generalmente sin manchas. Los élitros son más anchos en el medio, no muy redondeados. Los callos humerales de los élitros son prominentes, con márgenes laterales moderadamente anchos anteriormente, estrechándose gradualmente detrás de la mitad y desapareciendo subapicalmente.

Los machos son ligeramente más pequeños que las hembras y pueden distinguirse de éstas por tener una pequeña muesca en el lado ventral del último segmento abdominal (Sánchez-Arroyo, 2007; CABI, 2020).



Figura 8. Adulto de *Epilachna varivestis*. Créditos: Cranshaw, 2006.

DAÑOS

El daño más importante lo ocasionan las larvas y adultos que se alimentan sobre la superficie de los tejidos de la hoja, dejando solo las nervaduras y parte de la epidermis; el tejido que queda rápidamente muere y se torna café. Una larva puede consumir unos 25 cm² de tejido durante el transcurso de sus cuatro instares de desarrollo, el 87% es consumido por los últimos dos estadios (Guerrero *et al.*, 1979). Un adulto consume aproximadamente 4.5 cm² de follaje por día (Kabissa y Fronk, 1986).

La defoliación durante la floración, y en la formación y llenado de vainas, es la que tiene mayor repercusión en las pérdidas en rendimiento. La pérdida de follaje durante las primeras semanas de desarrollo de la planta también es clave para la disminución en la cosecha. (Mena y Velásquez, 2010).

El umbral de daño económico oscila entre 1 y 1.5 larvas / planta en frijoles. Esto varía según la

variedad de frijol y las condiciones de crecimiento. Los paradigmas actuales de control de plagas, particularmente de *E. varivestis*, sugieren aplicar controles cuando se observa una defoliación del 30 al 35% antes de la floración completa y del 15% durante la preparación y llenado de las vainas. Los niveles económicos de infestación generalmente no aparecen hasta el inicio de la segunda generación a fines de julio o agosto, cuando la soya es más susceptible a la alimentación de insectos. El tratamiento de rescate con un insecticida está garantizado cuando la defoliación es mayor del 40% en la floración previa, mayor del 15% desde la floración hasta el llenado de la vaina y más del 25% desde la vaina completa hasta la cosecha. Los tratamientos deben aplicarse solo cuando el nivel observado de defoliación y el número de escarabajos mexicanos indican que el daño aumentará (Sánchez-Arroyo, 2007).





Figura 10. Daños causados por *E. varivestis*: A) Daños en el cultivo de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), B) Daños en el cultivo de soya (*Glycine max* (L.) Merr.), C) Daños característico de esqueletización de hojas por la alimentación *E. varivestis* en frijol (*Phaseolus* spp. L.), y D) Pupa y daño larvario en hoja de frijol (*Phaseolus* spp. L.). Créditos fotográficos: A (Cranshaw, 2006), B (French, 2011), C (Cappaert, 2013) y D (Cranshaw, 2003).

MEDIDAS FITOSANITARIA

De acuerdo con Michels y Burkhardt, 1981, el umbral de control es oportuno cuando se encuentren de 1 a 1.5 larvas por planta, o una masa de huevos cada seis plantas de frijol. Si ya se tiene una defoliación, entonces se puede tolerar menos de 15% de follaje dañado durante las etapas de plena floración y formación de vainas, 25% en la etapa de llenado de vainas, y 30-35% antes de la floración del cultivo, respectivamente.

Monitoreo

Debido a que la emergencia de los adultos ocurre por varias semanas, es necesario el monitoreo, al menos cada siete días, para detectar el pico poblacional de éstos cuando

llegan al cultivo, sin perder de vista la puesta de masas de huevos. Por lo cual, se sugiere revisar todas las plantas de frijol que se encuentren en un metro lineal de surco y contar el número de adultos, masas de huevos o larvas de conchuela para estimar la población de insectos por planta muestreada; se deben revisar al menos 10 puntos diferentes de la parcela, los cuales se deben escoger al azar (Mena y Velásquez, 2010).

Control cultural

Los esfuerzos de control cultural pueden incluir la destrucción de lugares de hibernación y la siembra tardía del cultivo hospedante. La destrucción de lugares de hibernación aumenta la exposición del escarabajo a las inclemencias del tiempo y puede reducir en

gran medida el número de adultos en la primavera siguiente (Mena y Velásquez, 2010).

Bajo ciertas condiciones, se puede usar una combinación de un cultivo trampa con siembra tardía. Dado que los escarabajos que pasan el invierno se alimentan activamente al emerger en la primavera, los frijoles plantados temprano atraerán un número desproporcionado de escarabajos que se alimentan durante su período de preoviposición (Sánchez-Arroyo, 2007; Mena y Velásquez, 2010).

En la zona centro de México, la mayor incidencia de *E. varivestis* se presenta de fines de junio a principios de agosto, cuando el cultivo está en desarrollo vegetativo y floración; sin embargo, en siembras realizadas desde mediados de mayo hasta mediados de junio se evita el daño de larvas de tercer y cuarto instar durante el periodo crítico del frijol, que es floración y fructificación (Nava *et al.*, 1987).

Otra forma de evitar el problema de esta plaga es por medio de la densidad de siembra, pues entre más separadas estén las plantas unas de otras, la incidencia de conchuela es menor que cuando están más juntas (Turner y Friend, 1935).

Control biológico

En México se han evaluado diversos organismos benéficos para el control de *E. varivestis*, entre los que destacan el parasitoide *Pediobius foveolatus* Crawford (Hymenoptera: Eulophidae) (García y Carrillo, 2006), la bacteria

Bacillus thuringiensis Berliner (Tamez-Guerra *et al.* 1999) y los hongos entomopatógenos *Paecilomyces fumosoroseus* (Wise) Brown & Smith y *B. bassiana*, (García *et al.*, 1999; Behle *et al.*, 2006).

Pediobius foveolatus parasita las larvas de *E. varivestis* durante la temporada de crecimiento, pero no pasa el invierno por falta de capacidad de diapausa y / o material huésped disponible. Las liberaciones anuales de este insecto, si se llevan a cabo lo suficientemente temprano y en conjunto con el establecimiento de áreas de parcelas de habichuelas en forma generalizada, son capaces de suprimir esta plaga (Sánchez-Arroyo, 2007).

Resistencia vegetal

Se ha informado que existen algunas diferencias varietales en el daño a la alimentación de las hojas por el *E. varivestis*. Los frijoles lima son menos preferidos que las habichuelas. Entre las habichuelas, el grupo llamado habas de cera tiende a ser especialmente preferido. Otros tipos de frijoles, como frijol mungo (*Phaseolus aureus*), caupí (*Vigna sinensis*) y soya, (*Glycine max*) no son hospedadores preferidos, pero pueden dañarse si se cultivan cerca de los hospedantes preferidos como las habichuelas y frijoles (Sánchez-Arroyo, 2007).

Control químico

Los insecticidas más utilizados para el control de *E. varivestis* son el Carbaril, paratión metílico y malatión, aunque existen 13 compuestos químicos autorizados para el mismo fin y en su mayoría pertenecen al grupo de los organofosforados (Cuadro 4) (Kogan y Tumipseed 1987, Pinto *et al.*, 2004; Ibarra *et al.*, 2006).

A medida que tiene más follaje la planta de frijol, es más ineficiente la aplicación de insecticidas, debido a que los productos tienen que entrar en contacto con el insecto, y éste normalmente se encuentra en el envés de las hojas, y una aplicación con aspersora de aguilón normalmente coloca la mayor parte del producto sobre el haz de las hojas en el tercio superior del follaje de la planta (Mena y Velásquez, 2010).

Cuadro 3. Especies de depredadores disponibles en el mercado para el control de *Epilachna varivestis* y otras especies de plagas (Fuente: CABI, 2020; Koppert México, 2020; ArbiCo Organics, 2020.)

Especie	Orden: familia	Marca	Plagas controladas
<i>Pediobius foveolatus</i>	Hymenoptera: Eulophidae	Mexican Bean Beetle Parasite	Mexican Bean Beetle (<i>Epilachna varivestis</i> Mulsant)
<i>Orius insidiosus</i>	Hemiptera: Anthocoridae	Thripor-I Minute Pirate Bug	<i>Epilachna varivestis</i> Mulsant, <i>Caliothrips fasciatus</i> , <i>Spodoptera exigua</i> (Hubner), <i>Empoasca</i> sp., <i>Planococcus citri</i> , <i>Pseudococcus</i> sp., <i>Tetranychus</i> sp., <i>Empoasca fabae</i> , <i>Bemisia tabaci</i> , <i>Tetranychus urticae</i> , entre otros
<i>Hippodamia convergens</i>	Coleópteros: Coccinellidae	Ladybugs	<i>Epilachna varivestis</i> Mulsant, <i>Caliothrips fasciatus</i> , <i>Spodoptera exigua</i> (Hubner), <i>Empoasca</i> sp, <i>Planococcus citri</i> , <i>Pseudococcus</i> sp., <i>Tetranychus</i> sp., <i>Empoasca fabae</i> , <i>Bemisia tabaci</i> , <i>Tetranychus urticae</i> , entre otros.

Cuadro 4. Insecticidas organosintéticos de diversos grupos químicos y del tipo biorracional para el control de *Epilachna varivestis* Mulsant (COFEPRIS, 2020).

Insecticida	Grupo químico	Registro	Nombre comercial	Cultivos autorizados	Dosis recomendada
-------------	---------------	----------	------------------	----------------------	-------------------

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-314-003- 075	Larami	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	0.75-1.0 KG/HA
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-348- 003-050	Orthene 50 / Centurion 50 / Tromba 50 / Zarpa 50	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	1.5 KG/HA
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-338- 003-075	Orthene 75 / Zarpa 75	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	0.75-1.0 kg/ha
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-001- 003-075	Orthene 75	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	0.75-1.0 kg/ha
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-359- 003-075	Orthene 75 / Orfeon 75	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	0.75-1.0 kg/ha
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-307- 003-075	Acefate 75% / Camphate	Frijol, soya, entre otros	0.50-1.0 Kg/Ha
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-354- 003-075	Specialist ST 750 / Task 750 / Azote 750	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	1.0 kg/ha
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-313-003- 075	ortec 75 PS / Acefate 75 PS / Tecnova 75 PS / Orion 75 PS / Invicto 75 PS / Soldier 75 PS / Colapso 75 PS / Limit 75 PS / Velcefate 75 PS	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	0.75-1.0 kg/ha
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-008- 003-050	Orthene 50	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	1.5 kg/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-004- 003-075	Orthene 75	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	0.75-1.0 kg/ha
Acefate	Organofosforados	RSCO-INAC- 0101-332- 003-075	Lancer 75 / Unifate 75 / Orofate 75 / Unifate 75 SP / All- vareka	frijol, frijol ejotero, soya	0.5-1.0 kg/ha
Azinfos metilico	Organofosforados	RSCO-INAC- 0104-330- 008-032	Azin 350	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Carbarilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0108-020- 008-024	Sevimol 300	Frijol ejotero, jitomate, entre otros	3.0-5.0 L/ha
Carbarilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0108-018- 001-007	Sevin 7.5 % polvo	Frijol, soya, entre otros	12-15 kg/ha
Carbarilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0108-017-001- 005	Sevin 5% polvo	frijol, maiz, sorgo	20 kg/ha
Carbarilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0108-030- 008-043	Sevin XLR 480 SA / Sevin XLR Plus	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	3.0-5.0 L/ha
Carbarilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0108-021- 002-080	Sevin 80% P.H.	Frijol, soya, entre otros	1.0-2.0 kg/ha
Deltametrina	Piretroide	RSCO-INAC- 0119-003- 009-003	Decis 2.5 C.E.	Frijol, soya, entre otros	0.2-0.3 L/ha
Deltametrina	Piretroide	RSCO-INAC- 0119-002- 009-003	Decis EC 2.5	Frijol, soya, entre otros	7.5 L/ha
Deltametrina	Piretroide	RSCO-INAC- 0119-0192- 009-2.73	Deltametrina 25 / Castor 25 CE / Bullpest 25 CE / Plusvalum 25 CE	Frijol, soya, entre otros	200-300 mL/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Deltametrina	Piretroide	RSCO-INAC- 0119-318-009- 003	Decis 2.5 CE	Frijol, soya, entre otros	0.2-0.3 L/ha
Endosulfan	Organoclorado	RSCO-INAC- 0126-025- 009-035	Endocoral 35% C.E.	Frijol, entre otros	1.5-2.0 L/ha
Ethion	Organofosforado	RSCO-INAC- 0129-002- 009-049	Ethion 500 CE	Frijol, entre otros	1.0-2.3 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-009- 009-011	Foleytroide 10	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-011-009- 010	Fenvalerato 100	Frijol, soya, entre otros	1.0 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-302- 009-010	Fenval 100 Tridente/Trimark 100 Tridente/Pireval 100 TR	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-310- 009-031	Belmark 300	Frijol, soya, entre otros	0.2-0.35 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-312-009- 011	Belmark 100	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-318-009- 031	Lasser 300 / Security / Larvax / Wormless / Gusano-Rey / Gusanox	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-007- 009-031	Belmark 300	Frijol, soya, entre otros	0.2-0.35 L/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-006- 009-011	Belmark 100	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-334- 009-031	Fenvalerato 30% CE	Frijol, soya, entre otros	0.2-0.4 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-320- 009-011	Fenkil 10% EC / Fenfine 10 / Specialist 10 / Plaguero 10	Frijol, soya, entre otros	0.75 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-322- 009-031	Fenkil 30% EC /Fenfine 30 / Specialist 30 /Plaguero 30	Frijol, soya, entre otros	0.2-0.4 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-332- 009-031	Belmark 300 Y/O Sumicidin 300	Frijol, soya, entre otros	0.2-0.35 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-330- 009-011	Belmark 100 Y/O Sumicidin 100	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-013- 009-011	Fenval 100 / Fenver 100 / Akaron 100 / Katar 100 / Leraton 100	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Fenvalerato	Piretroide	RSCO-INAC- 0133-304- 009-031	Fenval 300 / Fenver 300 / Akaron 300 / Katar 300 / Leraton 300 / Centinela	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-151-009- 084	Malathion 1000 E / Malatión 1000 CE / Malatión 1000 CE Agrorama / Mezfer Malation 1000	Frijol, entre otros	0.5-1.5 L/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-323- 009-084	Malathion 1000	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-365- 009-084	Malathion 1000	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-184-009- 049	Malathion 500 C.E.	Frijol, entre otros	2.0-3.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-025- 009-084	Malation 1000 Tridente	Frijol, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-024- 009-049	Malation 500 Tridente	Frijol, lima, entre otros	1.0-2.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-321-009- 051	Malathion 500 CE	Frijol, soya, entre otros	2.0-3.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-415-009- 050	Lucathion 500 C.E.	Frijol, entre otros	2.0-3.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-314-009- 084	Fyfanon 1000 CE / Malathion 1000 CE / Paladin 1000 CE / Malafin 1000 CE / Jamet / Hunter Malation	Frijol, lima, entre otros	0.5-1.5 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-160- 009-048	Malathion 500	Frijol, soya, entre otros	1.0-2.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-089- 009-049	Malation 500 E	Frijol, soya, entre otros	1.0-2.0 L/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-401- 009-050	Hunter 520 C.E.	Frijol, soya, entre otros	2.0-3.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-405- 009-084	Hunter 1000	Frijol, soya, lima, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-093- 009-084	Malathion 1000-E	Frijol, entre otros	0.35-1.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-106- 009-050	Lucathion 50-E	Frijol, entre otros	2.0-3.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-327- 009-084	Malation 1000 C.E.	Frijol, entre otros	0.5-1.5 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-417-009- 050	Tacsafor 500	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-377- 009-049	Malphos 50% EC / Uthion	Frijol, soya, lima, entre otros	1.0-3.0 L/ha
Malation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0143-311-009- 084	Malathion 1000-E / Luxation / Malatop / Malatin / Magnation / Startion/Velathane / Maraton 1000 / Velathion / Malphos / Maletphos	Frijol, soya, lima, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Metidation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0145-010- 009-040	Metidation 40 C.E.	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Metidation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0145-011-001- 002	Metidathion 2%	Frijol, entre otros	20-25 kg/ha
Metidation	Organofosforado	RSCO-INAC- 0145-006- 002-040	Supracid 40 P H	Frijol, entre otros	1.0-1.5 kg/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-010- 003-090	Methomyl 90	Frijol, soya, entre otros	250-500 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-342- 003-090	Nudrin 90	Frijol, soya, entre otros	300-350 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-330- 003-090	Methomyl 90 PS	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	300-400 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-336- 003-090	Methomyl 90	Frijol, soya, entre otros	250-500 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-310- 003-090	Nudrin 90	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	300-350 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-002- 014-029	Lannate LV	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	1.0-2.0 L/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-003- 003-090	Lannate / Methomyl 90 / Yugo / Turbo 90 PS / Toxon / Matador	Frijol, soya, entre otros	250-500 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-316-003- 040	Lannate 40 SP	Frijol ejotero, soya, entre otros	600-1200 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-314-003- 090	Gowan Metomil 90 PS	Frijol, soya, entre otros	300-400 g/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-304- 052-020	Methomex 20 SL / Matador 20 SL	Frijol ejotero, soya, entre otros	1.0-2.0 L/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-308- 003-090	Toxon 90% P.S.	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	300-400 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-324- 052-020	Methomex 20% LS / Matador 20 / Matador 20 LS	Frijol ejotero, soya, entre otros	1.0-2.0 L/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-326- 003-090	Methomex 90% P.S. / Barbaro	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	300-400 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-348- 003-090	Monopol / Retropol	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	300-400 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-006- 003-090	Metox 900 PS	Frijol, soya, entre otros	0.3-0.4 kg/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-350- 003-090	Matador 90 SP / Kuik 90 PS / Iguana 90 PS / Longmark 90 PS / Matador 90 PS / Metomilo 90 PS / Fuzca / Sianate / Tanate / Clap 90 PS / Ampa-Ro / Sogg / Barbaro / Torrente / Waco / Pardo / Bombasil 90 PS / Rotashok / Cachazo / Larvin 90 / Obranos	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	0.30-0.40 kg/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-008- 003-090	Nudrin 90	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	300-350 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-328- 003-090	Metox 900 PS / Barbaro / Waco	Frijol, soya, entre otros	0.3-0.4 kg/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-X0337- 002-90.0	Metonate 90 P.S / Mtm 90 PS / Tomil 90 PS / Vikingo 90 PS / Agrimate 90 PS / Lannavel 90 PS / Lanox 90 PS / Methovel 90 PS	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	300-400 g/ha
Metomilo	Carbamato	RSCO-INAC- 0146-334- 003-090	Metonate 90 P.S / Mtm 90 PS / Tomil 90 PS / Vikingo 90 PS / Agrimate 90 PS / Lannavel 90 PS / Lanox 90 PS / Methovel 90 PS / Bastet 90 SP	Frijol, frijol ejotero, soya, entre otros	300-400 g/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-092- 009-060	Naled 90 / Dibropac / Fast Nay / Rouge	Frijol, entre otros	1.0 L/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-308- 009-058	Supresor	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-314- 009-067	Dibrom 8 / Selexone 8	Frijol, entre otros	0.75-2.0 L/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-008- 009-060	Corey 900 C.E.	Frijol, entre otros	1.0 L/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-310- 009-058	Proled 900	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-006- 009-066	Bromhuil 960	Frijol, entre otros	0.75-2.0 L/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-306- 009-058	Naplus 90 y/o Naled 90	Frijol, entre otros	1.0 L/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-312- 009-058	Quiamnal 900 / Quiamled 900 / Nalquiam 900	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-007- 009-060	Lucanal 900-E	Frijol, entre otros	1.0 L/ha
Naled	Organofosforado	RSCO-INAC- 0150-003- 009-058	Selexone	Frijol, entre otros	0.75-1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC- 0155-399- 009-063	Biofol 720	Frijol, entre otros	750 mL/100 L de agua
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC- 0155-401- 009-048	Biofol-500	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC- 0155-309- 009-063	Paramethyl 72 CE	Frijol, entre otros	0.75 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC- 0155-405- 365-021	Penncap-M	Frijol, soya, entre otros	1.5-2.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC- 0155-206- 008-021	Penncap m	Frijol, soya, entre otros	1.5-2.0 L/ha

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-243-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-242-009-050	Parathion metílico 50%	Frijol, soya, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-006-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-004-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-009-001-003	Fitoklor / Foley 3% / Hormic_Pac	Frijol, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RACO-INAC-0155-007-001-001	Foley 1.5%	Frijol, soya, entre otros	28-34 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-008-001-002	Foley 2% / Bellotion M-2 / Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-365-009-047	Arpon 50	Frijol, entre otros	1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-306-009-063	Arpon 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-321-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-415-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, entre otros	25-40 kg/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-395-001-003	Parathion metílico 3%	Frijol, entre otros	14-17 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-369-001-003	Parathion metílico 3%	Frijol, entre otros	14-17 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-082-001-004	Paration metílico 4%	Frijol, soya, entre otros	10-15 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-317-009-047	Agrotion PM 500 C.E.	Frijol, soya, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-315-009-063	Agrotion PM 720 C.E.	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-032-009-050	Parathion metílico 50%	Frijol, soya, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-033-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-377-009-047	Parathion metílico 500	Frijol, soya, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-045-009-063	Metílico 720 tridente	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-044-009-047	Metílico 500 tridente	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-042-001-002	Metílico 2% diablo y/o metílico 2% tridente	Frijol, soya, entre otros	20-25 kg/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-043-001-003	Metílico 3% tridente	Frijol, soya, entre otros	15-20 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-305-009-047	Ripar 500	Frijol, soya, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-313-001-003	Parathion metílico 3%	Frijol, entre otros	14-17 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-212-001-002	Paration metílico 2% / El mata bichos / Agropm 2%	Frijol, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-261-001-002	Alquimet 2%	Frijol, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-471-085-040	Folidol 450 CS	Frijol, entre otros	1.0-3.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-397-009-063	Paramethyl 72 CE / Folidol	Frijol, soya, entre otros	0.75 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-312-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-429-009-047	Servition 500 / Entron 500 / Xacto 500	Frijol, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-427-009-063	Servition 720 / Entron 720 / Xacto 720	Frijol, entre otros	0.75 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-439-001-002	Centurion 2%	Frijol, soya, entre otros	15-30 kg/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Paration metílico	Organofosforado	RACO-INAC-0155-389-009-048	CUPROMETIL 500	Frijol, soya, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RACO-INAC-0155-391-009-063	Cuprometil 720	Frijol, entre otros	750 mL/100 L de agua
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-075-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-074-009-047	Parathion metílico 500	Frijol, soya, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-081-001-003	Paration metílico 3%	Frijol, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-080-001-002	Paration metílico 2%	Frijol, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-082-009-050	Paration metílico 500	Frijol, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-323-009-047	Parathion metílico 500	Frijol, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-329-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-325-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-327-001-003	Parathion metílico 3%	Frijol, soya, entre otros	14-17 kg/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-250-009-050	Paration metílico 50 %	Frijol, soya, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-256-001-003	Parathion metílico 3%	Frijol, soya, entre otros	14-17 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-121-001-002	Paration metílico 2%	Frijol, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-MEZC-1114-305-001-004	P.Metilico 1.5% - Triclorfon 2%	frijol, maíz, trigo	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-125-009-063	Parathion metílico 720 C.E.	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-122-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-417-001-002	Parathion metílico 2% PLV	Frijol, soya, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-403-001-003	Parathion metílico 3% PLV	Frijol, soya, entre otros	15-20 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-347-009-063	Folinasa 720 C.E.	Frijol, entre otros	0.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-361-001-002	Folinasa 2% polvo	Frijol, soya, entre otros	25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-345-009-047	FOLINASA 500	Frijol, soya, entre otros	1.0 L/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-349-001-003	Folinasa 3 P	Frijol, soya, entre otros	20 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-254-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-375-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-469-009-063	Mauser 720	Frijol, soya, entre otros	0.75 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-473-009-047	Mauser 47	Frijol, soya, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-252-009-063	Plagui-fol-720	Frijol, entre otros	0.75 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-239-009-047	Plagui-fol 500	Frijol, soya, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-171-001-002	Paration metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-218-001-003	Paration metílico 3%	Frijol, soya, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-154-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-155-009-047	Parathion metílico 50	Frijol, entre otros	1.0 L/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-164-009-063	Paration metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-163-009-050	Paration metílico 50 %	Frijol, soya, entre otros	1.0-1.5 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-357-001-004	Paration metílico 4% polvo	Frijol, soya, entre otros	10-15 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-162-001-003	Parathion metílico 3%	Frijol, soya, entre otros	14-17 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-161-001-002	Paration metílico 2%	Frijol, entre otros	20-25 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-301-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-316-009-050	Parathion metílico	Frijol, soya, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-320-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-318-001-003	Parathion metílico 3%	Frijol, soya, entre otros	14-17 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-151-009-050	Parathion metílico 50%	Frijol, entre otros	1.0 L/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-152-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-319-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-413-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	25-40 kg/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-310-009-063	Parathion metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-343-009-063	Paration metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-172-009-063	Paration metílico 720	Frijol, entre otros	750 mL/ha
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-391-009-063	Cuprometil 720	Frijol, entre otros	750 mL/100 L de agua
Paration metílico	Organofosforado	RSCO-INAC-0155-248-001-002	Parathion metílico 2%	Frijol, soya, entre otros	25-40 kg/ha
Triclorfon	Organofosforado	RSCO-INAC-0168-033-003-080	Ceavex 80 PS	Frijol, entre otros	1.0-2.0 kg/ha
Triclorfon	Organofosforado	RSCO-INAC-0168-028-003-080	Tricoral 80 P.S.	Frijol, entre otros	1.0-2.0 kg/ha
Oxidemeton metil	Organofosforado	RSCO-INAC-0153-001-009-023	Metasystox R-25	Frijol, entre otros	1.0 L/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-006-002-006	Dipel 2X	Frijol, entre otros	0.25-0.5 kg/ha



**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIRECCIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA**

Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-001-002-003	Dipel	Frijol, entre otros	0.5-1.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-320-008-026	Delta BT	Frijol, soya, entre otros	150-200 mL/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-334-008-011	Aztron	Frijol, entre otros	1.0-2.0 L/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-358-002-006	Thurinsect / PHC Beretta	Frijol, soya, entre otros	0.25-1.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-376-002-003	Thuricide PH	Frijol, soya, entre otros	0.5-1.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-374-034-008	Javelin WG / Dolphin	Frijol, soya, entre otros	0.75-1.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-368-002-004	Agree / Able / Btkrone	Frijol, soya, entre otros	1.5-2.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-360-002-006	Newbt-2X WP	Frijol, entre otros	0.25-1.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-340-002-006	Dipel 2X	Frijol, entre otros	0.25-0.5 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-013-002-003	Novo-Biobit	Soya, entre otros	0.5-1.5 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-350-034-006	Bacillus Thuringiensis/ BI-TI/ Orca/ Meteoro/ Bacil GT	Frijol, entre otros	0.75-1.0 kg/ha



Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-326-002-010	Cutlass	Frijol, entre otros	0.5-1.5 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-388-002-006	Turilav	Frijol, soya, entre otros	2.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-012-034-006	Javelin WG	Frijol, entre otros	0.75-1.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-003-002-003	Thuricide P.H.	Frijol, entre otros	0.5-1.0 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-308-002-004	Agree	Frijol, entre otros	1.0-1.5 kg/ha
Bacillus thuringiensis	Bioracionales	RSCO-INAC-0105-370-002-006	Dipel 2X	Frijol, entre otros	0.25-0.5 kg/ha

LITERATURA CITADA

Arbico Organics. 2020. <https://www.arbico-organics.com/> Fecha de consulta: agosto de 2020.

Armenta CS, Bravo MH, Reyna RR. 1978. Estudios bioecológicos de *Epilachna varivestis* Mulsant, bajo condiciones de laboratorio y campo. Agrociencia 34: 133-145.

Auclair JL. 1960. Life-history, effects of temperature and relative humidity, and distribution of the Mexican bean beetle, *Epilachna varivestis* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) in Quebec, with a review of the pertinent literature in North America. Ann. Soc. Entomol. Quebec, 5: 18-43.

Baker J. 2010. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis*) Mulsant, 1850. North Carolina State University, Bugwood. En línea: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=1543070> Fecha de consulta: julio de 2020.

Barrigossi JAF, Young LJ, Gotway CA, Hein GL, Higley LG. 2001. Spatial and Probability Distribution of Mexican bean beetle (Coleoptera: Coccinellidae) Egg Mass Populations in Dry Bean. Environmental Entomology 30 (2): 244-253, <https://doi.org/10.1603/0046-225X-30.2.244>

Barrigossi JAF, Hein GL, Higley LG. 2003. Economic injury levels and sequential sampling plans for Mexican bean beetle (Coleoptera:

Coccinelidae) on dry bean. Field and forage crops. *Journal of Economic Entomology* 96 (4): 1160-1167.

Behle RW, García GC, Tamez GP, McGuire MR, Jackson MA. 2006. Pathogenicity of blastospores and conidia of *Paecilomyces fumosoroseus*, against larvae of Mexican bean beetle, *Epilachna varivestis* Mulsant. *Southwestern Entomologist* 31: 289-295.

CABI. 2020. *Epilachna varivestis* (bean ladybeetle). En línea: <https://www.cabi.org/cpc/datasheet/21517> Fecha de consulta: julio de 2020.

Cappaert D. 2013. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis*) Mulsant, 1850. En línea. <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5490105>
<https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5490108>
<https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5490111> Fecha de consulta: julio de 2020.

Castrejón AJE. 2012. Potenciación de la producción de enzimas degradadoras de cutícula a partir de dos aislamientos monospóricos de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin para mejorar el biocontrol de la conchuela del frijol, *Epilachna varivestis* (Mulsant). Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Nuevo León.

CIPF. 2017. Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8 Determinación de la situación de una plaga en un área. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. En línea: <https://www.ippc.int/static/media/files/publica>

tion/es/2017/06/ISPM_08_1998_Es_2017-04-22_PostCPM12_InkAm.pdf Fecha de consulta: julio 2020.

CIPF. 2019. Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 5 Glosario de términos fitosanitarios. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. En línea: https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2020/02/ISPM_05_2019_Es_Glossary_2020-01-08_PostCPM-14_LRGRRev.pdf Fecha de consulta: julio de 2020.

Clemson University. 2002. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis*) Mulsant, 1850. USDA Cooperative Extension Slide Series, Bugwood.org En línea: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=1435025> Fecha de consulta: julio de 2020.

COFEPRIS. 2020. Consulta de registros sanitarios de plaguicidas, nutrientes vegetales y LMR. En línea: <http://siipris03.cofepris.gob.mx/Resoluciones/Consultas/ConWebRegPlaguicida.asp> Fecha de consulta: agosto de 2020.

Cranshaw W. 2018. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis*) Mulsant, 1850. Colorado State University, Bugwood.org. En línea: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5573407> Fecha de consulta: julio de 2020.

Cranshaw W. 2013. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis*) Mulsant, 1850. Colorado State University, Bugwood.org. En línea: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?im>

gnum=55490301 Fecha de consulta: julio de 2020.

Cranshaw W. 2006. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis*) Mulsant, 1850. Colorado State University, Bugwood.org. En línea: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5025038>

<https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5023085> Fecha de consulta: julio de 2020.

Cranshaw W. 2003. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis*) Mulsant, 1850. Colorado State University, Bugwood.org. En línea: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=1326151> Fecha de consulta: julio de 2020.

EPPO. 2020. *Epilachna varivestis* (EPILVA). En línea: <https://gd.eppo.int/taxon/EPILVA> Fecha de consulta: julio de 2020.

Fan Y, Groden E, Liebman M, Alford AR. 1993. Response of dry bean yield to injury by Mexican bean beetle (Coleoptera: Coccinellidae) in low-input and conventional cropping systems. *Journal of Economic Entomology* 86: 1574-1578.

French JC. 2011. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis*) Mulsant, 1850. Sr., Retired, Universities: Auburn, GA, Clemson and U of MO, Bugwood.org En línea: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=1599905> Fecha de consulta: julio de 2020.

García GC, Medrano RH, Piedra S, Morales CS, Hernández VV. 1999. Toxicological assessment of *Beauveria bassiana* against Mexican bean beetle (Coleoptera: Coccinellidae). *Southwestern Entomologist* 24: 225-259.

García GC, Carrillo SJL. 2008. Conchuela del Frijol, *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae). En: Casos de Control Biológico en México. Mundi-Presa: México, pp 23-32.

Guerrero RE, Valdéz GMJ, Byerly MMK, Meza BJA. 1979. La conchuela del frijol y su combate en el Valle del Guadiana, Dgo. Campo Agrícola Experimental Valle del Guadiana, Durango, México. Folleto Técnico, 22p.

Ibarra EJ, Del Rincón CMA, Galindo E, Patiño M, Serrano L, García R, Carrillo JA, Pereyra AB, Alcazar PA, Luna OH, Galán WL, Pardo L, Muñoz GC, Gómez I, Soberón M, Bravo A. 2006. Los microorganismos en el control biológico de insectos y fitopatógenos. *Revista Latinoamericana de Microbiología* 48 (2): 113-120.

Kabissa J, Fronk WD. 1986. Bean foliage consumption by Mexican bean beetle (Coleoptera: Coccinellidae) and its effect on yield. *J. Kansas Ent. Soc.* 59(2): 275-279.

Kogan M, Tumipseed SG. 1987. Ecology and management of soybean arthropods. *Annual Review of Entomology* 32: 507-38.

Koppert México. 2020. Partners with Nature. En línea: <https://www.koppert.mx/> Fecha de consulta: agosto de 2020.

Mena CJ, Velásquez VR. 2010. Manejo integrado de plagas y enfermedades de frijol en Zacatecas. Campo Experimental Zacatecas, INIFAP. Folleto Técnico No. 24. Aguascalientes, Ags., México. 9-14p.

McPherson RM, Ruberson JR, Hudson RD, Jones DC. 1996. Soybean maturity group and incidence of velvet bean caterpillars

(Lepidoptera: Noctuidae) and Mexican bean beetles (Coleoptera: Coccinellidae). Journal of Economic Entomology 89: 1601-1607.

Michels Jr. GJ, Burkhardt CC. 1981. Economic threshold of the Mexican bean beetle on pinto beans in Wyoming. J. Econ. Entomol. 74: 5-6.

Nava CU, Vera GJ, Bravo MH. 1987. Predicción del desarrollo de *Epilachna varivestis* Mulsant (Coleoptera:Coccinellidae) mediante unidades calor y relación fenológica entre la plaga y el cultivo del frijol. Agrociencia 67:103-110.

Nolting SP, Edwards AR. 1989. Yield response of soybeans to defoliation by the Mexican bean beetle (Coleoptera: Coccinellidae). Journal of Economic Entomology 82 (4): 1212-1218.

Pinto VM, Vera J, Landois LL, Leyva JV. 2002. Simulación de la dinámica poblacional de la conchuela del frijol, *Epilachna varivestis* Muls., mediante un modelo fenológico de desarrollo acumulativo. Agrociencia 36: 115-122.

Pinto VM, Cruz CPO, Ramírez AS, Solís AJF, Castillo MLE. 2004. Evaluación de alternativas para el manejo integrado de plagas del frijol ejotero en Chapingo, México. Revista Fitotecnia Mexicana 27 (4): 385-389.

Sánchez-Arroyo H. 2007. Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis* Mulsant). University of Florida. Publication number: EENY-15.

Schaafsma AW, Ablett GR. 1994. Yield loss response of navy bean to partial or total defoliation. Journal of Production Agriculture 7: 202-205.

Shirai Y, Yara K. 2001. Potential distribution area of the Mexican bean beetle, *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae) in Japan, estimated from its high-temperature tolerance. Applied Entomology Zoology 36 (4): 409-417.

Tamez-Guerra P, García-Gutiérrez C, Medrano-Roldan H, Galán-Wong LJ, Sandoval CF. 1999. Spray dried microencapsulated *Bacillus thuringiensis* formulations for the control of *Epilachna varivestis* Mulsant. Southwestern Entomologist 24: 37-48.

Turner N, Friend RB. 1935. Control of the Mexican bean beetle in Connecticut. Connecticut Agricultural Experiment Station. pp:19-24

Forma recomendada de citar:

DGSV-CNRF. 2020. Conchuela del frijol *Epilachna varivestis* Mulsant (Insecta: Coleoptera: Coccinellidae). Sader-Senasica. Dirección General de Sanidad Vegetal-Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Ficha técnica. Tecámac, Estado de México, 23 p.

Nota: Las imágenes contenidas son utilizadas únicamente con fines ilustrativos e informativos, las cuales han sido tomadas de diferentes fuentes otorgando los créditos correspondientes.

DIRECTORIO

Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural

Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula

Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y
Calidad Agroalimentaria

Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga

Director General de Sanidad Vegetal

Ing. Francisco Ramírez y Ramírez

Director del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

M.C. Guillermo Santiago Martínez