

# La palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae): una plaga de importancia mundial<sup>φ</sup>

Víctor Manuel Almaraz-Valle, Martín Medrano-Pedroza,  
Daniel Ramírez-Cerón, Ángel Lagunes-Tejeda

## Introducción

A nivel mundial, la palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) (Fig. 1) es uno de los insectos más devastadores de cultivos de plantas crucíferas (*e.g.*, brócoli, rábano, coliflor). Esto se debe a que el insecto tiene una distribución geográfica amplia, una capacidad para adaptarse a diferentes condiciones ambientales y por una notable resistencia a insecticidas (Mota-Sánchez y Wise 2025).

El impacto económico de *P. xylostella* es significativo, pues ocasiona pérdidas anuales de entre 4 y 5 mil millones de dólares (Zalucki *et al.* 2012). En México, representa una plaga cuya relevancia ha aumentado por los daños a los cultivos de crucíferas que amenazan tanto el rendimiento económico como la inocuidad exigida por los mercados de exportación (CESAVEG 2019).

<sup>φ</sup> Programa en Fitosanidad – Entomología y Acarología. Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carr. México – Texcoco. Montecillo, Texcoco, Edo. México, México.  
Correo de correspondencia: [alagunes@colpos.mx](mailto:alagunes@colpos.mx)  
DOI: <http://doi.org/10.56369/6478>





Figura 1. a) Adulto de la palomilla dorso diamante alimentándose de miel; b) larva de la palomilla dorso diamante sobre el envés de una hoja.

El cultivo de brócoli (*Brassica oleracea var. itálica* Plenck) es uno de los más afectados por esta plaga. El brócoli ha ganado protagonismo en la dieta humana por su contenido de vitaminas, minerales y compuestos bioactivos con propiedades anticancerígenas, como los glucosinolatos y el sulforafano (Fig. 2) (Han *et al.* 2021; Siomos *et al.* 2022). Sin embargo, la presión ejercida por *P. xylostella* no solo compromete la productividad agrícola sino también el acceso a este alimento en la nutrición moderna.



Figura 2. Cultivo de brócoli (*Brassica oleracea var. itálica* Plenck) en Guanajuato, México.

El manejo de la plaga de *P. xylostella* enfrenta retos debido al cambio climático que favorece su reproducción y expansión geográfica (Marchioro y Foerster 2012). Ante este escenario varias estrategias de manejo se han probado, como el control biológico, los cultivos genéticamente modificados, las trampas de feromonas, y la Estrategia Colpos, que buscan integrar enfoques sostenibles y colaborativos para reducir el impacto de este insecto en los cultivos (Machekano *et al.* 2020; Yan *et al.* 2023; Rodríguez-Maciel *et al.* 2025). El objetivo de este trabajo es describir la relevancia biológica, económica y agronómica de la palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* y destacar las estrategias innovadoras para su manejo poblacional considerando el impacto del cambio climático en su ciclo de vida y el aumento de su resistencia a insecticidas.

---

*“A nivel mundial, la palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) es uno de los insectos más devastadores de cultivos de plantas crucíferas (e.g., brócoli, rábano, coliflor).”*

---

### Características de la palomilla dorso de diamante

Si el mundo agrícola tuviera una lista negra de villanos, la palomilla dorso de diamante sería, sin duda, uno de las más temidos. Su nombre de joyería deriva de “*xylostella*”, que significa diamante o estrella, por el patrón de manchas en las alas en forma de diamante (Furlong *et al.* 2013, Philips *et al.* 2014). Tal patrón es visible cuando el insecto descansa. Si bien podría parecer estético, su aspecto esconde a una de las plagas agrícolas más devastadoras.

*Plutella xylostella* fue descrita por Linneo en 1758, pero su origen aún genera debate. Algunos científicos la ubican en Europa y otros en África, mientras que otros en Asia Occidental. Sea cual fuera su lugar de origen, lo cierto es que hoy en día este insecto ha invadido todos los continentes, y ha sido transportado por el comercio global y la expansión agrícola de los cultivos de crucíferas (Muthomi *et al.* 2025). Su adaptabilidad, su alta capacidad migratoria y su resistencia a los métodos de control poblacional la han convertido en un auténtico dolor de cabeza para agricultores en todo el mundo. Su vida tiene una historia acelerada que se repite una y otra vez en los campos agrícolas.

Este insecto es holometábolo, lo que significa que pasa por una metamorfosis completa con cuatro etapas bien definidas: huevo, larva, pupa y adulto (Furlong *et al.* 2013). Todo empieza con los huevos, diminutos (0.5 x 0.2 mm), y casi invisibles que las hembras colocan en el envés de las hojas (Fig. 3). Después de dos a cuatro días, brotan las larvas que tienen un gran apetito (Furlong *et al.* 2013; Philips *et al.* 2014) y éstas experimentan cuatro “instares” de crecimiento llamados estadios larvales (I-IV) que duran en total entre cinco y siete días.

Durante los primeros estadios, las larvas se alimentan raspando el interior de las hojas y dejan marcas traslúcidas conocidas como “windowing” (Fig. 4) (Philips *et al.* 2014).



Figura 3. Palomilla dorso de diamante depositando huevos en planta de brócoli.



Figura 4. Hoja de brócoli con daño en la hoja conocido como “windowing” ocasionado por la larva de la palomilla dorso de diamante.

A medida que las larvas crecen, su voracidad aumenta, y empiezan a alimentarse de las hojas, brotes tiernos, e incluso de las inflorescencias de los cultivos de brócoli y coliflor (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.). Una vez completado su ciclo larvario, buscan refugio y se envuelven en un capullo sedoso para transformarse en pupas. Este estado dura alrededor de cuatro a ocho días, tiempo suficiente para la metamorfosis (Furlong *et al.* 2013).

Del capullo emergen los adultos, que son pequeñas polillas de apenas 12 mm de largo y cuya vida promedio es de 12 a 16 días. En ese lapso, las hembras pueden poner entre 150 y 300 huevos y entonces se reinicia el ciclo una y otra vez (Sarfraz *et al.* 2005). Una pequeña población de esta polilla puede convertirse en una invasión en cuestión de pocos días.

### ¿De qué se alimenta este insecto?

*Plutella xylostella* tiene gustos específicos, y son precisamente las plantas crucíferas sus predilectas. Entre sus favoritos están el brócoli, coliflor, col (*B. oleracea* L.), kale (*B. oleracea* var. *acephala* DC.), nabo (*B. rapa* L.), mostaza (*B. juncea* L.), rábano (*Raphanus sativus* L.) y la canola (*B. napus* L.). Sin embargo, su habilidad de supervivencia no la limita a los cultivos. En ausencia de cultivos puede refugiarse en plantas silvestres, como la bolsa de pastor (*Capsella bursa-pastoris* L.), la mostaza silvestre (*Sinapis arvensis* L.) y el cohete amarillo (*Barbarea vulgaris* W.T. Aiton.) (Sarfraz *et al.* 2005; Furlong *et al.* 2013).

Las malezas funcionan como estaciones de servicio de paso, y le permiten sobrevivir entre ciclos agrícolas, aguardando el momento perfecto para invadir nuevos campos cultivados. Por esta razón, incluso cuando un agricultor limpia su parcela, la palomilla puede mantenerse en la vegetación circundante y esperar atacar la siguiente siembra.

---

*“A medida las larvas crecen, su voracidad aumenta y empiezan a alimentarse de las hojas, brotes tiernos, e incluso de las inflorescencias de los cultivos de brócoli y coliflor (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.).”*

---

### Daños en cultivos

Los efectos de *P. xylostella* no son simples agujeros en las hojas, sino que son pérdidas que afectan la economía de los agricultores y la seguridad alimentaria a mediano y largo plazo. Los daños en crucíferas oscilan entre el 30% y el 100% del rendimiento en casos extremos (Zalucki *et al.* 2012; Philips *et al.* 2014).

Si las larvas aparecen en cultivos recién trasplantados, el daño puede ser total ya que incluso una baja densidad larvaria puede destruir por completo las plántulas. En etapas más avanzadas, una infestación puede provocar que los cultivos queden completamente destruidos, impedir el desarrollo de las inflorescencias y comprometer la formación de cabezas comerciales (Furlong *et al.* 2013).

Uno de los cultivos más afectados es el de brócoli, ya que se ha convertido en uno de los preferidos de la palomilla. En esta planta, las larvas no solo destruyen hojas y brotes jóvenes, sino que perforan inflorescencias y dejan rastros de los capullos en el brócoli que son rechazados por los mercados de exportación de brócoli (Fig. 5) (CESAVEG 2019). En infestaciones graves, el daño puede inutilizar parcelas enteras lo que vuelve la producción del cultivo prácticamente inviable.



Figura 5. Larvas de la palomilla dorso de diamante en la inflorescencia del brócoli.

### Umbrales de acción y la delgada línea del control poblacional

Los umbrales de acción (UA) marcan el punto donde la intervención para atender la plaga se vuelve obligatoria. En India, los técnicos recomiendan actuar cuando se registran entre nueve y 11 larvas por cada 10 plantas de brócoli (Subramanian *et al.* 2010). En Canadá, el límite es de cinco larvas por planta de coliflor (Stewart y Sears 1988). México, sin embargo, tiene estándares mucho más estrictos debido a su enfoque exportador. El umbral es de apenas 0.5 larvas por metro lineal durante los primeros 55 días del cultivo y de 0.2 larvas por metro

lineal a partir del día 56 hasta la cosecha (CESAVEG 2019). La lucha contra *P. xylostella* no solo es por salvar el rendimiento sino por mantener estándares de calidad que eviten pérdidas en la exportación del brócoli.

Enfrentar a este insecto ha generado diferentes tácticas. Entre ellas, el control biológico por liberación de parasitoides, como *Cotesia plutellae* (Kurdjumov) y *Diadegma insulare* (Cresson), ha logrado de 30 hasta 80% en la reducción de las poblaciones en campo (Peres *et al.* 2017). También, se han introducido cultivos repelentes y trampas de feromonas con capturas de hasta 675 adultos por trampa en cada temporada (Shakeel *et al.* 2017; Yan *et al.* 2023). En algunos lugares incluso se han implementado liberaciones de machos estériles que disminuyen la población hasta en un 73% en la primera generación (Chen *et al.* 2019). Además, se han adoptado variedades Bt que expresan proteínas de *Bacillus thuringiensis* (Berliner), diseñadas para atacar específicamente a las larvas del insecto (Zago *et al.* 2014).

En México, el Colegio de Postgraduados ha propuesto la Estrategia Colpos que se basa en dos pilares complementarios: la veda agrícola obligatoria y la atracción estratégica con cultivos trampa para concentrar a los adultos y posteriormente aspirarlos. En la veda, los campos quedan libres de hospederos y se establecen parcelas de panalillo (*Alyssum maritimum* L.), que es una planta cuyas flores atraen a los adultos de *P. xylostella* más que el propio brócoli. Una vez ahí, se captura y destruye al insecto con aspiradoras entomológicas (Rodríguez Maciel *et al.* 2025).

Es necesario utilizar todos los métodos disponibles para combatir la plaga ya que ningún método logra por sí solo mantener las poblaciones de *P. xylostella* por debajo de los UAs. Además, se suma la notable capacidad del insecto para desarrollar resistencia a insecticidas, pues se cuenta con 1,099 casos documentados a distintos grupos toxicológicos (Mota-Sánchez y Wise 2025).

---

*“Los umbrales de acción (UA) marcan el punto donde la intervención para atender la plaga se vuelve obligatoria.”*

---

## **El cambio climático: aliado inesperado de la palomilla**

A diferencia de los mamíferos, los insectos no pueden regular su temperatura corporal. En insectos, cuando incrementa la temperatura, su metabolismo se acelera, el desarrollo se acorta y la capacidad reproductiva aumenta (Xu *et al.* 2001). En las regiones cálidas, el aumento de temperatura acelera el ciclo reproductivo de la palomilla, lo que permitirá más generaciones por año (Marchioro y Foerster 2012).

Además, el dióxido de carbono, cuya concentración actual ronda los 450 ppm, disminuye la calidad nutricional de los cultivos, lo que promueve que las plagas consuman más tejido

vegetal para compensar esta pérdida y, por lo tanto, se produzca más daños al cultivo (Cheema *et al.* 2024) y los agricultores se enfrentan a un ciclo que incrementa la presión sobre los cultivos y los costos de producción.

## Conclusión

La palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* es un ejemplo perfecto de cómo un insecto diminuto puede desafiar la ciencia agrícola y la seguridad alimentaria global. El manejo de esta palomilla exige comprender mejor su biología, elaborar muestreos científicos adecuados para aplicar los umbrales de acción y adoptar estrategias poblacionales integradas que combinen prácticas como el control biológico, uso de insecticidas, feromonas, prácticas culturales e innovaciones como la Estrategia Colpos. En un mundo donde el cambio climático favorece la proliferación de los insectos, y la resistencia a insecticidas está en aumento, solo la colaboración colectiva entre agricultores e instituciones y la adaptación constante permitirán enfrentar con éxito este reto.

## Referencias

- Cheema RS, Sandhu IS, Sharma S y Sharma K. 2024. Impact of temperature and carbon dioxide on food consumption and nutritional indices of *Plutella xylostella* Linnaeus (Lepidoptera: Plutellidae) on cauliflower. *International Journal of Tropical Insect Science* 44:1657-1667. <https://doi.org/10.1007/s42690-024-01264-y>.
- Chen W, Yang F, Xu X, Kumar U, He W y You M. 2019. Genetic control of *Plutella xylostella* in omics era. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* 102(3):e21621. <https://doi.org/10.1002/arch.21621>.
- Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato (CESAVEG). 2019. Apéndice técnico para el manejo integrado de la palomilla dorso diamante (*Plutella xylostella*) en Guanajuato. Fecha de consulta 31/07/2025 en <https://acortar.link/NtghJK>.
- Furlong MJ, Wright DJ y Dossall LM. 2013. Diamondback moth ecology and management: problems, progress, and prospects. *Annual Review of Entomology* 58:517-541. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120811-153605>.
- Han F, Liu Y, Fang Z, Yang L, Zhuang M, Zhang Y, Lv H, Wang Y, Ji J y Li Z. 2021. Advances in genetics and molecular breeding of broccoli. *Horticulturae* 7(9):280. <https://doi.org/10.3390/horticulturae7090280>.
- Machekano H, Mvumi B y Nyamukondiwa C. 2020. *Plutella xylostella* (L.): pest status, control practices, perceptions and knowledge on existing and alternative management options in arid small-scale farming environments. *International Journal of Pest Management* 66(1):48-64. <https://doi.org/10.1080/09670874.2018.1552380>.
- Marchioro CA y Foerster LA. 2012. Modelling reproduction of *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae): climate change may modify pest incidence levels. *Bulletin of Entomological Research* 102(4):489-496. <https://doi.org/10.1017/S0007485312000119>.

- Mota-Sanchez D y Wise JC. 2025. The Arthropod Pesticide Resistance Database. Michigan State University. Fecha de consulta: 31/07/2025 en <http://www.pesticideresistance.org>.
- Muthomi PK, Seal D y Liburd OE. 2025. Diamondback moth management in cole crops: ENY2119/IN1443, 3/2025. EDIS 2025(2). <https://doi.org/10.32473/edis-in1443-2025>.
- Peres L, Sobreiro A, Couto I, Silva R, Pereira F, Heredia-Vieira S, Cardoso C, Mauad M, Scalon S, Verza S y Mussury R. 2017. Chemical compounds and bioactivity of aqueous extracts of *Alibertia* spp. in the control of *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae). *Insects* 8(4):125. <https://doi.org/10.3390/insects8040125>.
- Philips CR, Fu Z, Kuhar TP, Shelton AM y Cordero RJ. 2014. Natural history, ecology, and management of diamondback moth (Lepidoptera: Plutellidae), with emphasis on the United States. *Journal of Integrated Pest Management* 5(3):D1–D11. <https://doi.org/10.1603/IPM14012>.
- Rodríguez Maciel JC, Almaraz Valle VM, Mejía Mandujano M y Lagunes Tejeda Á. 2025. Colapso poblacional a gran escala de palomilla dorso de diamante. *AgroExcelencia-Serie Protección Vegetal* 63:12-15.
- Sarfraz M, Keddie AB y Dossdall LM. 2005. Biological control of the diamondback moth, *Plutella xylostella*: a review. *Biocontrol Science and Technology* 15(8):763-789. <https://doi.org/10.1080/09583150500136956>.
- Shakeel M, Farooq M, Nasim W, Akram W, Khan F, Jaleel W, Zhu X, Yin H, Li S, Fahad S, Hussain S, Chauhan B y Jin F. 2017. Environment polluting conventional chemical control compared to an environmentally friendly IPM approach for control of diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.), in China: a review. *Environmental Science and Pollution Research* 24:14537-14550. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-8996-3>.
- Siomos AS, Koularmanis K y Tsouvaltzis P. 2022. The impacts of the emerging climate change on broccoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck.) crop. *Horticulturae* 8(11):1032. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8111032>.
- Stewart JGG y Sears MK. 1988. Economic threshold for three species of lepidopterous larvae attacking cauliflower grown in southern Ontario. *Journal of Economic Entomology* 81(6):1726-1731. <https://doi.org/10.1093/JEE/81.6.1726>.
- Subramanian S, Rabindra RJ y Sathiah N. 2010. Economic threshold for the management of *Plutella xylostella* with granulovirus in cauliflower ecosystem. *Phytoparasitica* 38:5-17. <https://doi.org/10.1007/s12600-009-0066-z>.
- Xu J, Shelton A y Cheng X. 2001. Comparison of *Diadegma insulare* (Hymenoptera: Ichneumonidae) and *Microplitis plutellae* (Hymenoptera: Braconidae) as biological control agents of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae): field parasitism, insecticide susceptibility, and host-searching. *Journal of Economic Entomology* 94(1):14-20. <https://doi.org/10.1603/0022-0493-94.1.14>.
- Yan XL, Ma L, Li X, Chang L, Liu Q, Song C, Zhao J, Qie X, Deng C, Wang C y Hao C. 2023. Identification and evaluation of cruciferous plant volatiles attractive to *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae). *Pest Management Science* 79(12):3702-3713. <https://doi.org/10.1002/ps.7735>.
- Zago HB, Siqueira HÁA, Pereira EJG, Picanço MC y Barros R. 2014. Resistance and behavioural response of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) populations to *Bacillus thuringiensis* formulations. *Pest Management Science* 70(3):488-495. <https://doi.org/10.1002/ps.3600>.

Zalucki MP, Shabbir A, Silva R, Adamson D, Shu-Sheng L y Furlong MJ. 2012. Estimating the economic cost of one of the world's major insect pests, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae): Just how long is a piece of string? *Journal of Economic Entomology* 105(4):1115-1129. <https://doi.org/10.1603/EC12107>.

Almaraz-Valle VM, Medrano-Pedroza M, Ramírez-Cerón D, Lagunes-Tejeda A. 2025. La palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae): una plaga de importancia mundial. *Bioagrociencias* 18 (2): 99-108.  
DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.6478>

