



RESEARCH ARTICLE

ALTERNATIVAS DE MANEJO PARA *Parthenium hysterophorus* L. EN HORTALIZAS, PRADERAS Y FRUTALES

Alejandro Alviter-Aguilar¹, Pedro Arturo Martínez-Hernández², Enrique Cortés-Díaz³,
Alejandro Rodríguez-Ortega^{4*} and José Luis Zaragoza-Ramírez⁵

¹Posgrado en Producción Animal. Universidad Autónoma Chapingo., Carretera México- Texcoco km 38.5, Texcoco, Estado de México. Código postal 56230; ²Posgrado en Producción Animal. Universidad Autónoma Chapingo., Carretera México- Texcoco km 38.5, Texcoco, Estado de México. Código postal 56230; ³Posgrado en Producción Animal. Universidad Autónoma Chapingo., Carretera México- Texcoco km 38.5, Texcoco, Estado de México. Código postal 56230; ⁴Posgrado en Desarrollo Agrotecnológico Sustentable Universidad Politécnica de Francisco I. Madero. Francisco I. Madero, Hidalgo. Código Postal 42670; ⁵Posgrado en Producción Animal. Universidad Autónoma Chapingo., Carretera México- Texcoco km 38.5, Texcoco, Estado de México. Código postal 56230

ARTICLE INFO

Article History:

Received 25th November, 2025
Received in revised form
20th December, 2025
Accepted 18th January, 2026
Published online 27th February, 2026

Keywords:

Maleza, Herbicida, Nociva, Invasora.

*Corresponding author:

Alejandro Rodríguez-Ortega

Copyright©2026, Alejandro Alviter-Aguilar et al. 2026. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Alejandro Alviter-Aguilar, Pedro Arturo Martínez-Hernández, Enrique Cortés-Díaz, Alejandro Rodríguez-Ortega, José Luis Zaragoza-Ramírez. 2026. "Management alternatives for *Parthenium hysterophorus* L. in vegetables, meadows and fruit trees". *International Journal of Current Research*, 18, (02), 36277-36281.

INTRODUCTION

La arvense con nombre común hierba amargosa de nombre científico *Parthenium hysterophorus* L. está presente en diversos tipos de cultivos básicos y en hortalizas (1). También se encuentra en áreas de pastizales y en aquellas áreas donde se tienen establecidos árboles frutales (20). Esta planta tiene características botánicas y fisiológicas que le proporcionan capacidad invasora y nociva para las plantas que estén en competencia con ella (figura 1). De las que destacan producciones altas de semillas, se reportan hasta 20 mil por planta adulta (13), así como efecto alelopático (18). Su habilidad fisiológica para adaptarse rápidamente a climas extremos es otra de las cualidades que tiene *Parthenium* y que la distinguen de otras arvenses (22). Por los estragos que causa esta arvense en los sistemas de producción agrícola y ganadera, así como en ambientes ecológicos se han diseñado diversas estrategias de control (10), como el mecánico, los herbicidas químicos, los fitoquímicos, el compostaje y el control biológico los cuales se han señalado como métodos eficaces de gestión y erradicación de esta maleza (1). En un reporte que

hace (26) del impacto económico y productivo de la arvense, en los cultivos indican que la rentabilidad de los pequeños agricultores disminuyó entre un 26 % y un 41 %, mientras que la rentabilidad económica anual total de los agricultores comerciales se redujo entre US\$38,818 y US\$60,957. En México la academia de malezas y de investigación reconocen que no se han realizado estudios específicos para evaluar el impacto en biodiversidad y en el banco de semillas de *P. hysterophorus*. De igual manera, aún no se ha realizado un mapeo y cuantificación a gran escala de su distribución en el país. Generando con esto que agricultores y expertos agrícolas aún desconocen su impacto en el ecosistema, su forma de distribución y los métodos de control. En esta revisión se tuvo como propósito investigar las alternativas que se proponen para el manejo de la maleza *Parthenium hysterophorus* en diferentes cultivos.

Métodos de control en hortalizas: Una de las técnicas más usadas para el control de *P. hysterophorus* es el uso de productos químicos como el glifosato. Sin embargo, varios estudios han demostrado que la planta ha generado cierto grado de resistencia (1) (27).



Figura 1. Plantas de *P. hysterophorus* desarrollándose en diferentes cultivos

Se reporta que este método de control químico requiere tratamientos de seguimiento regulares y repetidos (7). Y en un experimento en cultivo de maíz (6), se eliminó a las plantas de *Parthenium* de forma eficaz cuando pulverizó a las plantas de la arvense en la etapa de 6 a 8 hojas con glifosato mezclado con bajas concentraciones de urea y sal común (donde aplicó 3000 ml de glifosato con 150 ml de soluciones de urea y 150 ml de sal común). Cuando la aplicación la realizó en etapa de floración de la arvense la tasa de mortalidad de las plantas fue entre 50 y 75%. Se han desarrollado varios estudios respecto a los efectos nocivos que *Parthenium hysterophorus* genera en plantas de interés económico como las hortalizas. En el Cuadro 1, se presenta los daños que causa la arvense en producción de hortalizas en diferentes regiones del mundo. Cuando *Parthenium* está en competencia con los cultivos, el efecto alelopático de la arvense causa diversas alteraciones fisiológicas en las plantas como: disminución de la tasa respiratoria y fotosíntesis, alteración de la dinámica estomática y del proceso de fecundación, acortamiento del crecimiento radicular y malformación de frutos. Estos efectos en los procesos fisiológicos de las plantas tienen como consecuencia la disminución en el rendimiento de los productos hortícolas. Estos efectos nocivos en la fisiología de los cultivos se agregan la competencia por recursos como nutrientes y humedad del suelo, así como la capacidad de la arvense para cubrirlos con

polen, lo que impide la formación de semillas, con pérdidas de rendimiento de hasta un 40% en las hortalizas (26) (24). El desarrollo de *Parthenium* puede suprimirse mediante inhibidores de la síntesis de aminoácidos y de la fotosíntesis, en comparación con herbicidas (15). Estos mismos autores indican que el uso de productos químicos como el glifosato está limitado a usarse en cultivos de manera directa. En terrenos baldíos, áreas no cultivadas, a lo largo de vías férreas, canales de agua y bordes de carreteras, el uso de glifosato y metribuzina ha mostrado resultados prometedores. Por otro lado, para que el tratamiento sea efectivo, debe realizarse en la etapa de roseta. El control de la maleza *Parthenium* en la etapa de roseta es máximo con glifosato (96%), seguido de metribuzina (87%) a las 4 semanas después del tratamiento, y el control es mínimo con pendimetalina (42,5%) a las 4 semanas. Por lo tanto, se recomiendan el glifosato y la metribuzina para el control de la maleza *Parthenium* en áreas no cultivadas (15). Los resultados de este estudio confirman que el uso de glifosato u otro herbicida está limitado su uso en cultivos de forma directa.

Sin embargo, en otro estudio (4) realizado en condiciones de invernadero aplicaron herbicida en una mezcla de aminociclopiracloro + clorsulfurón, aminopiraldida, hexazinona, saflufenacilo + dimetenamida-P, 2,4 D a plantas de *Parthenium* en estado de roseta (a los 21 días de edad), provocando la muerte de las plantas en un 100%. Sin embargo, no reportan que tipo de cultivos estaban presentes en el invernadero. Debido a que el uso de herbicidas químicos está limitado su uso en cultivos agrícolas de manera directa, se han evaluado otras estrategias como el control biológico, mecánico y botánico (6). El control biológico tiene un papel importante en la limitación del desarrollo del *Parthenium*, siendo este un proceso más sostenible y rentable (14). Ya se tienen varios agentes biológicos para métodos de control eficaces que pueden introducirse y liberarse. Los dos agentes biológicos más importantes en Australia son *Zygogramma bicolorata* (escarabajo devorador de hojas) y *Epiblemma strenuana* (polilla agallera del tallo), las cuales tienen un impacto significativo en *Parthenium*. Además; *Cladosporium* sp., afecta el desarrollo del embrión en *Parthenium*, lo que mejora la formación de semillas estériles. La pulverización de esta especie tiene efectos nocivos solo en la arvense *Parthenium*, no en otras especies de plantas que viven juntas bajo el mismo nicho (16). Debido a la naturaleza invasiva y la exuberante capacidad de crecimiento de *Parthenium* en diferentes hábitats, *Cladosporium* sp., como patógeno floral y foliar puede usarse como un posible micoherbicida contra esta maleza. También *Puccinia abrupta* es una enfermedad apropiada que se utiliza para controlar el *Parthenium* (6). Finalmente, el control biológico, utilizando enemigos naturales de la planta en su área de distribución nativa, sería la intervención de gestión más sostenible y requiere más investigación (15). En consecuencia, las hortalizas están experimentando grandes pérdidas de rendimiento debido a la infestación de malezas como *Parthenium* (3). Se han utilizado diferentes estrategias para controlar a *Parthenium*, pero ninguna solución de manejo por sí sola es suficiente; por lo tanto, es necesario combinar diferentes opciones de manejo. Estos mismos autores reportan que solo un enfoque integrado logrará un control efectivo de esta maleza. Se han evaluado otros métodos de control a través del uso de extractos vegetales como los de corteza de *Syzygium cumini* y *Acacia nilotica*, tanto fluidos como con n-hexano, contra la germinación y el desarrollo de plántulas de

Cuadro 1. Daños que produce *Parthenium hysterophorus* en hortalizas

Cultivo	Daños que causa	Lugar
Tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	Disminución de 18 a 40% en la producción total de frutos por metro cuadrado de terreno cultivable	Israel
Tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>) Berenjena (<i>Solanum melongena</i>) Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) Pimiento (<i>Capsicum annum</i>) Zanahoria (<i>Daucus carota</i>) Rábano (<i>Raphanus sativus</i>) Remolacha (<i>Beta vulgaris</i>) Nabo (<i>Brassica rapa</i>) Cilantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	El polen de <i>Parthenium</i> afecta la madurez de los frutos de estas especies, así como la germinación de las semillas.	Etiopia e India
Rábano (<i>Raphanus sativus</i>) Col (<i>Brassica oleracea</i>) Artemisa (<i>Artemisa vulgaris</i>)	Efectos negativos en el desarrollo radicular	Nepal
Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i>) Cebolla (<i>Allium cepa</i>) Coliflor (<i>Brassica oleracea</i>) Tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	Disminución del 80% en el rendimiento Disminución del 91% en el rendimiento Disminución del 49% del rendimiento Disminución del 63% del rendimiento.	India

Parthenium teniendo resultados importantes, sin embargo, han sido estudios de laboratorio que aún no se evalúan cuando está presente con alguna planta de hortaliza (4). Extractos, residuos y aceites esenciales de muchas hierbas alelopáticas (especies de *Cassia*, *Amaranthus* y *Xanthium*), pastos (especies de *Imperata* y *Desmostachya*) y árboles (especies de *Eucalyptus*, *Azadirachta*, *Mangifera*, etc.) han demostrado actividad inhibidora en la germinación de semillas y el crecimiento de plántulas de *Parthenium*. Metabolitos de varios hongos, p. ej., *Fusarium oxysporum* y *Fusarium moniliforme*, exhiben actividad bioherbicida contra semillas y plántulas de esta maleza (25). El cultivo intercalado, el desplazamiento por especies de plantas competitivas como especies de *Cassia*, *poa bisset*, *Florgen blugress*, *Buffel grass*, junto con el uso de agentes de control biológico como el escarabajo mexicano, gorgojos que se alimentan de semillas y barrenadores de tallos, polillas minadoras de hojas y agallas de tallos, y cicadélidos de plantas que se alimentan de savia, se han reportado como posibles estrategias para el manejo de *Parthenium*. Una integración adecuada de estos enfoques podría ayudar a minimizar la propagación del *Parthenium* y proporcionar una gestión sostenible de las malezas con menores preocupaciones ambientales y un poder de uso en plantas hortícolas y otro tipo de cultivos (26). Otro método utilizado en hortalizas para controlar a la arvense son las prácticas mecánicas, que es a través de cuchillas eliminar a la maleza, sin embargo, estas prácticas no son del todo efectivas si no se realizan de forma correcta. Son costosas y poco eficientes (1).

Métodos de control en praderas

La presencia de *Parthenium hysterophorus* en praderas o forrajes de hoja angosta como las gramíneas es un problema serio por sus consecuencias drásticas en la disminución del rendimiento de materia seca por unidad de superficie que trae como consecuencia una disminución en la carga animal (2). Sin embargo, en estas condiciones de producción el problema no radica en que no se tenga algún producto químico para eliminar a la arvense, sino en los costos altos en el uso y aplicación de herbicidas selectivos, que generan inversiones grandes que no son sostenibles por los ganaderos (5) (9). En algunas regiones de Australia y Nueva Zelanda donde la producción ganadera es importante y donde las fuentes principales de forrajes son los pastizales se han diseñado diferentes estrategias de manejo biológico de la arvense (11).

En diversos proyectos de investigación se reporta que se han desarrollado en países como Australia, Pakistán, India, Etiopia y África (9) (23) (12) programas ecológicos para el control de *P. hysterophorus* con el uso de diversos insectos. En Etiopia, India, Pakistán y Australia han utilizado nueve especies de insectos en programas de control biológico en grandes extensiones de tierra cultivable y de pastizales con densidades altas de *P. hysterophorus* (10), estos insectos depredadores son: *Epiblema strenuana*, *Listronotus setosipennis*, *Smicronyx lutulentus*, *Zygomma bicolorata*, *Carmenta sp.*, *Stobaera spp.*, *Bucculatrix spp.*, *Conotrachelus spp.* y *Platphalonidia*. De estos nueve insectos destacan cuatro gorgojos, cuatro polillas y un saltamonte. Cada uno de estos insectos tiene preferencia por consumir ciertas estructuras de la planta de *P. hysterophorus*, algunos son masticadores y consumen tallos, hojas y semillas: Algunos son succionadores de savia, y otros son barrenadores principalmente de tallos y semillas (8) (9) (23). Son más de 15 años de trabajos constantes en la investigación en el uso de estos insectos en los campos de Australia, donde han logrado bajar la incidencia de *Parthenium* en pastizales (8) (27). Sin embargo, enfatizan que estos resultados no tienen el avance que se desea porque la adaptación y actividad biológica de los insectos es lenta y codependiente de los factores ambientales como temperatura y humedad relativa (9). Estos autores reportan que estos insectos no se pueden liberar fácilmente en los campos agrícolas, debido a que algunos insectos son importados principalmente de México y que se requiere de permisos de sus gobiernos y que esto retrasa los avances en la investigación.

Métodos de control en frutales: El control de *Parthenium hysterophorus* en plantaciones de árboles frutales es un proceso que depende de factores importantes, como la especie de árbol frutal, su altura y las condiciones climáticas donde se ubica la plantación (12). Aun no se tienen investigaciones precisas de los efectos que causa la arvense en la producción de frutos, sin embargo, dada las condiciones de producción es más común el control con métodos mecánicos que con químicos (1). Dentro de los químicos destaca el uso del ingrediente activo más utilizado en el mundo el glifosato, sin embargo, este mezclado con otros productos químicos herbicidas mejora su efectividad. Pero su aplicación está limitada a diversos factores que no pongan en riesgo la vida del árbol, maduración de flores y frutos (5). La efectividad de los métodos mecánicos estará en función del arreglo espacial que tengan los árboles frutales que permitan el uso de

maquinaria y/o equipos de deshierbe efectivo (1). En algunas regiones de Asia están utilizando métodos de control biológico con la dispersión de micoherbicidas, escarabajos y palomillas, mismos que se utilizan en el control de la arvense en praderas o forrajes (11) (12).

CONCLUSIONES

De esta revisión científica se concluye que el control de *P. hysterophorus* es más efectivo cuando se utilizan productos químicos como glifosato, atrazinas y metribuzina. Sin embargo, en estos productos su uso está limitado a que no se pueden aplicar directamente cuando la maleza está en competencia con otras plantas de importancia económica como los cultivos. También el uso de herbicidas químicos en producción de hortalizas está limitado por el efecto nocivo en las plantas, para esto el método mecánico y biológico son los que ofrecen resultados más alentadores. En la producción de forrajes, principalmente aquellas de hoja angosta como las gramíneas el control de la arvense no se limita a que no se pueda utilizar el método químico, si no a los costos económicos altos que implica su aplicación en grandes superficies. Para esto, el método de control biológico es el más efectivo y menos costoso, pero que aún presenta grandes deficiencias que están sujetas a condiciones ambientales. Finalmente, para la producción de frutales el método más efectivo de controlar a la arvense es el mecánico, seguido del biológico. Sin embargo, aún no se tiene investigación amplia en la efectividad de este método.

REFERENCIAS

- Abdulkerim-Ute, J., & Legesse, B. (2016). *Parthenium hysterophorus* L: Distribution, impact, and possible mitigation measures in Ethiopia. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 19(1), 61–72.
- Adkins, S., & Shabbir, A. (2014). Biology, ecology and management of the invasive parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.). *Pest Management Science*, 70(7), 1023–1029. <https://doi.org/10.1002/ps.3708>
- Adnan, M., Hayyat, M. S., Mumtaz, Q., Safdar, M. E., Rehman, F. U., Ilahi, H., & Tampubolon, K. (2021). Improving the Management of *Parthenium hysterophorus* to Enhance Okra Production through the Application of Chemicals, Adjuvants and Plant Extract Blends in Pakistan. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 36(1), 165–174. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v36i1.48215>
- Allan, S., BoYang, S., & Adkins, S. (2019). *Impact of Parthenium weed on human and animal health*. (pp. 105–130). <https://doi.org/10.1079/9781780645254.0105>
- Arshad, J. (2007). Efficacy of some common herbicides against *Parthenium* weed. *Pakistan Journal of Weed Science Research*, 13(1/2), 93–98.
- Bekeko, Z. (2013). Effect of urea and common salt (NaCl) treated glyphosate on *Parthenium* weed (*Parthenium hysterophorus* L.) at Western Hararghe zone, Ethiopia. *African Journal of Agricultural Research*, 8(23), 3036–3041. <https://doi.org/10.5897/AJAR12.2198>
- Besaans, L. (2015). ARC - PPRI FACT SHEETS ON INVASIVE ALIEN PLANTS AND THEIR CONTROL IN SOUTH AFRICA Compiled by : Lin Sztab & Lesley Henderson (2015) © ARC Plant Protection Research Institute. *Arc-Lnr*, iv, 2015.
- Cruttwell McFadyen, R. (1992). Biological control against *Parthenium* weed in Australia. *Crop Protection*, 11(5), 400–407. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0261-2194\(92\)90021-V](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0261-2194(92)90021-V)
- Dhileepan, K. (2007). Biological Control of *Parthenium* (*Parthenium hysterophorus*) in Australian Rangeland Translates to Improved Grass Production. *Weed Science*, 55(5), 497–501. <https://doi.org/DOI:10.1614/WS-07-045.1>
- Dhileepan, K. (2008). Managing *Parthenium* Weed Across Diverse Landscapes: Prospects and Limitations. *Management of Invasive Weeds*, 227–259. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9202-2_12
- Dhileepan, K., & McFadyen, R. (1997). Biological Control of *Parthenium* in Australia: Progress and Prospects. *Indian Journal of Weed Science*, 41(January 1997), 1–18.
- Dhileepan, K., Trevino, M., Vitelli, M. P., Senaratne, K. A. D. W., McClay, A. S., & McFadyen, R. E. (2012). Introduction, establishment, and potential geographic range of carmenta sp. nr ithacae (Lepidoptera: Sesiidae), a biological control agent for *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae) in Australia. *Environmental Entomology*, 41(2), 317–325. <https://doi.org/10.1603/EN11220>
- Dolai, A. K., Bera, S., Ghosh, R. K., Bhowmick, M. K., & Pal, D. (2017). Biology and infestation of *Parthenium hysterophorus* L. in new alluvial zone of West Bengal – a survey Biology and infestation of *Parthenium hysterophorus* L. in new alluvial zone of West Bengal – a survey. March.
- Evans, H. C. (1997). *Parthenium hysterophorus*: a review of its weed status and the possibilities for biological control. *Biocontrol News and Information*, 18(3), 89–98.
- Khan, H., Marwat, K. B., Hassan, G., & Khan, M. A. (2012). Chemical control of *Parthenium hysterophorus* L. at different growth stages in non-cropped area. *Pakistan Journal of Botany*, 44(5), 1721–1726.
- Kumar, S. (2015). Allelopathic effects of aqueous extract of leaves of abutilon indicum (L.) sweet and *Parthenium hysterophorus* L. on seed germination and seedling growth of barley. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 6(4), B1117–B1120.
- Kunjithapatham Dhileepan Jason Callander, B. S., & Osunkoya, O. O. (2018). Biological control of parthenium (*Parthenium hysterophorus*): the Australian experience. *Biocontrol Science and Technology*, 28(10), 970–988. <https://doi.org/10.1080/09583157.2018.1525486>
- Lalita, & Kumar, A. (2018). Review on a weed *Parthenium hysterophorus* (L.). *International Journal of Current Research and Review*, 10(17), 23–32. <https://doi.org/10.31782/ijcrr.2018.10175>
- Maharjan, S., Shrestha, B. B., & Jha, P. K. (1970). Allelopathic Effects of Aqueous Extract of Leaves of *Parthenium Hysterophorus* L. on Seed Germination and Seedling Growth of Some Cultivated and Wild Herbaceous Species. *Scientific World*, 5(5), 33–39. <https://doi.org/10.3126/sw.v5i5.2653>
- Matzrafi, M., Raz, H., Rubin, B., Yaacoby, T., & Eizenberg, H. (2021). Distribution and Biology of the Invasive Weed *Parthenium hysterophorus* L. in Israel.

- Frontiers in Agronomy*, 3(June), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fagro.2021.639991>
21. Mawal, S. S., Shahnawaz, M., Sangale, M. K., & Ade, A. B. (2015). <http://www.ijsrpub.com/uploads/papers/IJSRK/2015/jun/IJSRK-15-18.pdf>. *International Journal of Scientific Research in Knowledge*, 3(6), 145–152. <https://doi.org/10.12983/ijsrk-2015-p0145-0152>
 22. Shabbir, A., & Bajwa, R. (2006). Distribution of parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.), an alien invasive weed species threatening the biodiversity of Islamabad. *Weed Biology and Management*, 6(2), 89–95. <https://doi.org/10.1111/j.1445-6664.2006.00202.x>
 23. Strathie, L. W., McConnachie, A. J., & Retief, E. (2011). Initiation of Biological Control Against *Parthenium hysterophorus* L. (Asteraceae) in South Africa. *African Entomology*, 19(2), 378–392. <https://doi.org/10.4001/003.019.0224>
 24. Tamado, T., Ohlander, L., & Milberg, P. (2002). Interference by the weed *Parthenium hysterophorus* L. with grain sorghum: Influence of weed density and duration of competition. *International Journal of Pest Management*, 48(3), 183–188. <https://doi.org/10.1080/09670870110101739>
 25. Tanveer, A., Khaliq, A., Ali, H. H., Mahajan, G., & Chauhan, B. S. (2015). Interference and management of parthenium: The world's most important invasive weed. *Crop Protection*, 68, 49–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cropro.2014.11.005>
 26. Wise, R., Wilgen, B. Van, Hill, M., Schulthess, F., Tweddle, D., Chabi-Olay, A., & Zimmermann, H. (2007). The economic impact and appropriate management of selected invasive alien species on the African continent. *Global Invasive Species Programme*, 1–64. <http://issg.org/pdf/publications/GISP/Resources/CSIRAISmanagement.pdf>
 27. Zelalem, B. (2021). Status of parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.) and its control options in Ethiopia. *African Journal of Agricultural Research*, 17(1), 1–7. <https://doi.org/10.5897/ajar2012.2197>
