

## La importancia de construir jardines para polinizadores en las zonas urbanas

### The importance of building pollinator gardens in urban areas

Dinorah M. Paredes-García<sup>a</sup>, \*Sergio D. Hernández-Flores<sup>b</sup>, Guadalupe Vargas Licona<sup>c</sup>

#### Abstract:

Biotic pollination is a process in which a pollinating animal disperses pollen and thus contributes to the reproduction of flowering plants, since it allows cross-fertilization that contributes to plant genetic diversity, increasing their chances of survival in the face of environmental changes. In addition, it leads to the production of other ecosystem services important to humans such as plant regeneration, food production and the maintenance of biodiversity in general. Due to the environmental problems we currently face, such as the introduction of non-native species, disease transmission, habitat destruction, agriculture, land use change, pesticide use and climate change; the diversity and prevalence of pollinators has been severely affected. In many places in the world, including Mexico, the construction of pollinator gardens has been promoted in urban areas that help the conservation of pollinating animals, flowering plants and their biological processes, but that also serve as a network of habitats that Allow transition and flow of pollinators between natural or urban areas. The objective of this work is to provide information about pollinators and their importance in the ecosystem, so that pollinator gardens can be appropriately built according to their needs. To successfully build a pollinator garden, practically any area can be adapted, taking into account aspects such as the plants to be included, preferably they should be native, and how they will be maintained. The type of irrigation, fertilization, and pruning are equally important and pest control to guarantee the prevalence of the garden and therefore its contribution to the conservation of pollinators.

#### Keywords:

Pollinator, gardens, biotic pollination, native plants.

#### Resumen:

La polinización biótica es un proceso en el que un animal polinizador dispersa el polen y contribuye así a la reproducción de las plantas con flor, ya que permite la fecundación cruzada que contribuye a la diversidad genética vegetal, aumentando sus probabilidades de sobrevivir ante cambios ambientales. Además, conlleva a la producción de otros servicios ecosistémicos importantes para el ser humano como la regeneración vegetal, la producción de alimentos y el mantenimiento de la biodiversidad en general. Debido a los problemas ambientales a los que nos enfrentamos actualmente, tales como la introducción de especies no nativas, la transmisión de enfermedades, la destrucción del hábitat, la agricultura, el cambio de uso de suelo, uso de pesticidas y el cambio climático; la diversidad y prevalencia de los polinizadores se ha visto severamente afectada. En muchos lugares del mundo incluyendo México, se ha promovido la construcción de jardines polinizadores en zonas urbanas que ayuden a la conservación de los animales polinizadores, las plantas con flor y los procesos biológicos inherentes a ellos, pero que además sirvan como red de hábitats que permitan la transición y el flujo de polinizadores entre las zonas naturales o urbanas. El objetivo del presente trabajo es proporcionar información sobre los polinizadores y su importancia en el ecosistema, para que de acuerdo a sus necesidades se construyan apropiadamente los jardines polinizadores. Para construir exitosamente un jardín polinizador se puede adaptar prácticamente cualquier área, teniendo en cuenta aspectos como las plantas que se van a incluir, preferentemente deben ser nativas y cómo se les dará mantenimiento, es igualmente importante el tipo de riego, la fertilización, la poda y el control de plagas para garantizar la prevalencia del jardín y por ende su contribución a la conservación de los polinizadores.

#### Palabras Clave:

Polinizador, jardines, polinización biótica, plantas nativas.

<sup>a</sup>Dinorah Malinaly Paredes García, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, Escuela Preparatoria Número Uno. <https://orcid.org/0009-0005-3621-4638>, Email: [dinorah\\_paredes10352@uaeh.edu.mx](mailto:dinorah_paredes10352@uaeh.edu.mx)

<sup>b</sup>Sergio Daniel Hernández Flores, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, Escuela Preparatoria Número Uno y Naturaleza en Movimiento Ozomatli A.C. <https://orcid.org/0000-0001-8779-4146>, Email: [sergio\\_hernandez10302@uaeh.edu.mx](mailto:sergio_hernandez10302@uaeh.edu.mx).

<sup>c</sup>Guadalupe Vargas Licona, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, Escuela Preparatoria Número Uno y Naturaleza en Movimiento Ozomatli A.C. <https://orcid.org/0000-0002-2725-0865>, Email: [guadalupe\\_vargas10348@uaeh.edu.mx](mailto:guadalupe_vargas10348@uaeh.edu.mx).

## Introducción

Actualmente se ha ampliado en diversos contextos y diferentes niveles educativos o ciudades, la propuesta de construir jardines para polinizadores en las zonas urbanas. No obstante, es importante comprender el papel que cumplen las especies que participan en estas comunidades, además de las consideraciones que hay que contemplar al implementar un jardín polinizador. Asimismo, es trascendental conocer cómo se debe realizar para que cumpla adecuadamente con su función.

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es proporcionar información relevante sobre los polinizadores y su importancia en el ecosistema para que de acuerdo a sus necesidades se construyan apropiadamente los jardines polinizadores.

## Los polinizadores y su función

La polinización se trata de un proceso fundamental para la reproducción de las plantas con flor, también llamadas angiospermas, en el cual el polen que se ubica en la parte masculina de la flor (antera) llega hasta la parte femenina (estigma) de la misma (autopolinización), o bien de otra flor, que pertenece a la misma especie (polinización cruzada), permitiendo así la fecundación con la que se formarán posteriormente semillas y frutos para la germinación de nuevas plantas. Dicho polen puede llegar desde el estigma hasta la antera gracias al viento, el agua y los animales, cuando estos últimos son los encargados de transportar el polen de una flor a otra se le denomina polinización biótica (Figura 1) y a dichos animales se les denomina polinizadores<sup>7</sup>.



**Figura 1.** Murciélago nectarívoro (*Leptonycteris yerbabuena*) capturado después de haberse alimentado del néctar de diversas flores en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán, se puede observar su pelaje amarillo al estar impregnado por el polen de las flores. Fotografía: © S. D. Hernández Flores.

La polinización biótica ocurre cuando algún animal, mayoritariamente insectos, al posarse sobre una flor, generalmente para obtener alimento (en forma de néctar o polen), el polen de la antera se adhiere a su cuerpo y es transportado hasta el estigma de otra flor en la que dicho animal se posa posteriormente, permitiendo así la dispersión del polen y la fecundación cruzada de la planta (Figura 2), lo cual además es importante para conservar la diversidad genética de las plantas, que aumenta a su vez las probabilidades de sobrevivir a los cambios que ocurren en el ambiente<sup>10</sup>.



**Figura 2.** Mariposa diurna (Orden Lepidoptera), al alimentarse e impregnarse del polen de una flor, en el municipio de Tepetitlán, Hidalgo. Fotografía: © S. D. Hernández Flores.

La polinización biótica es un ejemplo de una interacción biológica entre el animal polinizador y la planta, denominada mutualismo, ambas especies involucradas reciben un beneficio, esta interacción es muy importante para los ecosistemas, producto de una evolución biológica entre ambos tipos de organismos; por ende, es un proceso clave para mantener la biodiversidad en los ecosistemas terrestres y los servicios ecosistémicos que conlleva<sup>4</sup>

La gran mayoría de las plantas que habitan en la actualidad en los diferentes ecosistemas alrededor del mundo, pertenecen al grupo de las angiospermas o plantas con flor, por lo que los polinizadores juegan un papel vital en su prevalencia y reproducción. En algunos estudios se estima que alrededor del 80% de plantas silvestres y 75% de las plantas de cultivo para consumo humano dependen de la polinización biótica, es decir, dependen de los animales polinizadores<sup>7,10</sup>

## La diversidad de polinizadores

Como se mencionó la polinización biótica ocurre cuando algún animal dispersa el polen de las flores, y aunque la mayoría de los animales polinizadores pertenecen al grupo de los insectos, no son los únicos tipos de animales responsables de este proceso, ya que algunos animales pertenecientes al grupo de las aves, los reptiles y los mamíferos, también ejercen el papel de polinizador<sup>27</sup>.

Recientemente se publicó un estudio realizado en México, para identificar a los principales grupos de polinizadores, encontrando que el mayor número de especies polinizadoras son insectos que corresponden al orden Hymenoptera (Figuras 3,4), incluye abejas y abejorros que representan el 89% de las especies polinizadoras descritas en dicho estudio, seguido del orden Lepidoptera, que incluye a las mariposas y representa un 8%. Asimismo, se identificó a dos grupos de animales polinizadores vertebrados, del orden Apodiformes, al cual pertenecen los colibríes (Figura 5), y el orden Chiroptera, que es el grupo de mamíferos al cual pertenecen los murciélagos y los cuales representan alrededor del 4% de las especies polinizadoras descritas en el estudio<sup>2</sup>.

## La importancia de los jardines polinizadores

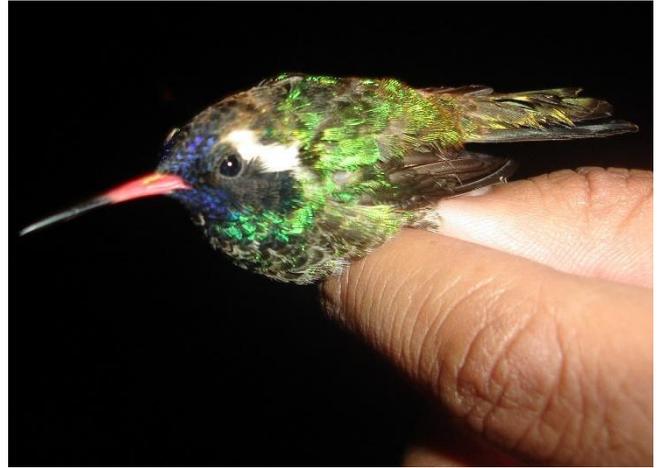
La introducción de especies no nativas, la transmisión de enfermedades, la destrucción del hábitat, la agricultura, el cambio de uso de suelo, el uso de pesticidas y el cambio climático, entre otros, se consideran factores que han impactado negativamente en la abundancia, la diversidad y la actividad de los polinizadores, por lo que, actualmente se considera de suma importancia proponer estrategias de conservación que protejan el hábitat natural de los polinizadores y de las especies que polinizan<sup>10</sup>.



**Figura 3.** Avispa visitando la flor de una orquídea (*Prosthechea cochleata*). Abejas, abejorros y algunas avispas son insectos del Orden Hymenoptera y constituyen el principal grupo de polinizadores con base en su número de especies. Fotografía: © G. Vargas-Licona.



**Figura 4.** Abeja visitando las flores de lavanda (*Lavandula sp.*) en uno de los jardines de la Escuela Preparatoria Número Uno de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Fotografía: © Alumna Natsumi Sayuri García Mendoza.



**Figura 5.** Colibrí orejiblanca (*Hylocharis leucotis*), estos animales se encuentran entre los vertebrados más especializados para alimentarse del néctar de las flores, presentan un pico muy alargado y pueden suspenderse en el aire mientras se alimentan de flores con corolla muy alargada. Fotografía: © G. Vargas-Licona.

Actualmente una de las estrategias de conservación para proteger tanto la diversidad vegetal como las diversas especies de animales polinizadores y los procesos biológicos inherentes a ellos, es la creación de jardines polinizadores (Figura 6). Un jardín polinizador es aquel espacio que contiene diversas especies de plantas que proporcionan alimento, agua y refugio para diversas especies de animales polinizadores<sup>1</sup>, esto a su vez favorece la biodiversidad, pero además brindan otros servicios ecosistémicos que benefician la calidad de vida de seres humanos, ya que ayudan a mejorar la calidad del aire, nos brindan espacios de recreación o estéticos, pueden servir para producir hortalizas, plantas medicinales, aromáticas u ornamentales, compost, sustratos, semillas, entre otros<sup>8</sup>.



**Figura 6.** Parte del jardín polinizador de la Escuela Preparatoria Número Uno de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y en la parte posterior un mural alusivo, elaborado por el Movimiento Muralista Estudiantil (MME). Fotografía: © S. D. Hernández Flores.

En las ciudades los jardines polinizadores tienen una gran relevancia, además de los beneficios anteriormente mencionados, también pueden funcionar como una red de hábitats que permitan la transición y el flujo de polinizadores entre las zonas naturales y urbanas<sup>45</sup>.

En México, en la última década se han realizado iniciativas para promover la construcción de jardines polinizadores, en diversos centros educativos y en algunas ciudades, principalmente como una estrategia de educación ambiental en la que se da a conocer la importancia de los polinizadores. Sin embargo, aún hace falta promover monitoreos y evaluaciones para conocer el impacto real, las posibles estrategias a implementar para garantizar su función, su prevalencia o eficiencia en la conservación de especies y en el mantenimiento de servicios ambientales<sup>5,6,11</sup>.

### **Construcción de Jardines polinizadores**

A pesar de que se ha llevado a cabo la construcción de jardines polinizadores como estrategia de educación ambiental en escuelas y en ciertas zonas de interés en las ciudades (como parques, calles y avenidas principales), es importante continuar con la construcción de estos jardines, ya que el crecimiento urbano es cada vez más acelerado, pero además es importante tener en cuenta ciertos aspectos para realizar un jardín polinizador adecuadamente<sup>5,11</sup>.

La realización de un jardín polinizador es una actividad muy versátil, se puede realizar en casa, en escuelas, en diversas zonas de la ciudad (parques, avenidas, calles, edificios, plazas, entre otros); se puede construir directamente en el suelo, pero también se pueden emplear macetas y se pueden construir muros o azoteas verdes, por lo que el espacio no es un problema. Sin embargo, si es necesario como primer paso definir y delimitar el área que se va a utilizar, para determinar los requerimientos de material (tierra, semillas, plantas, compost) y las herramientas a utilizar<sup>9</sup>.

Uno de los aspectos más importantes al momento de decidir construir un jardín polinizador es la selección de plantas que se van a incluir, si bien dependerá de las condiciones de luz, espacio, suelo y agua con las que se cuenta, es muy importante elegir plantas que sean preferentemente nativas. Una planta se considera nativa cuando se encuentra dentro de su área de distribución natural u original, por lo que estará muy bien adaptada a las condiciones ambientales locales; además de que tiene relaciones evolutivas y ecológicas con otras especies del lugar, por lo que podrán ser fuente de

alimento para la fauna local, necesitarán menos cuidados y resistirán mejor a las plagas y a las enfermedades<sup>3,9</sup>.

Es importante cuidar la diversidad de plantas, entre más diversas sean de manera natural, alejan a los invasores por lo que esta diversidad contribuye al control de plagas. Asimismo, entre mayor diversidad de plantas tengamos, mayor será la diversidad de polinizadores de nuestro jardín. Para hacer una mejor selección de plantas se puede recurrir a sitios web como el de Naturalista, que contiene un listado de plantas nativas de México para jardines polinizadores<sup>3</sup>.

Una vez instalado el jardín, es muy importante tener en cuenta el mantenimiento de este, establecer la periodicidad del riego dependiendo el tipo de plantas seleccionadas, tomar en cuenta que es mejor realizarlo en las horas de menos sol y calor, para evitar la pérdida de agua por evaporación, asimismo realizar el riego cerca de la tierra y no sobre las plantas. En caso de que el tiempo para realizarlo sea limitado o es una zona donde el agua no llega fácilmente existen muchas alternativas para atender este tipo de problemáticas, desde sistemas de riego o de captación de agua, pero no se puede dejar de llevar a cabo un riego acorde a las necesidades de las plantas, ya que de ello depende en gran medida su prevalencia<sup>9</sup>.

Por otro lado, también es muy importante para el mantenimiento del jardín polinizador la fertilización del suelo. Al cabo de cierto tiempo los nutrientes del suelo se agotan y se hace necesario agregar fertilizantes, aunque se consiguen fácilmente fertilizantes químicos, es mejor optar por fertilizantes naturales como la composta, que puede conseguirse en donde se comercializan suministros de jardinería, pero también se puede realizar fácilmente a partir de los residuos orgánicos que generamos<sup>9</sup>.

Finalmente, es muy importante informarse y familiarizarse con el tipo de plantas que se encuentran en el jardín polinizador, para determinar si será necesario realizar podas, es decir, cortes selectivos de ramas o raíces con fines estéticos, de salud (cuando alguna zona de la planta ha sufrido algún daño) o para estimular el desarrollo y crecimiento de la planta<sup>3</sup>.

En 2021 el gobierno de México implementó la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sustentable de los Polinizadores (ENCUSP), con el fin de asegurar la permanencia de las especies de polinizadores y plantas nativas en sitios urbanos, por esta razón muchas instituciones han trabajado tanto en la difusión como en la promoción de los jardines polinizadores, entre las que encontramos a la Secretaría de Medio Ambiente y

Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Comisión Nacional para el conocimiento y Usos de la Biodiversidad (CONABIO), por lo que en sus sitios web cuentan con guías y materiales de difusión en los que se puede encontrar más información y consejos para la realización de dichos jardines<sup>6</sup>.

## Referencias

- [1] Arathi, H. S., Davidson, D., Mason, L. Cómo crear hábitats para polinizadores (Doctoral dissertation, Colorado State University Libraries). 2018.
- [2] Nava-Bolaños, Á. N., Olvera, L. A. O., Soberón, J. Estado del arte del conocimiento de biodiversidad de los polinizadores de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 2022; 93(1), 9.
- [3] CONABIO. Jardín para polinizadores. *Biodiversidad Mexicana*. 2023. Recuperado el 20 de junio de 2023, de <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/procesos/polinizacion/jardin-de-polinizadores>.
- [4] De la Rosa-Tilapa, A., Noriega, M. S. J. Jardín botánico de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán: centro de conservación de polinizadores y visitantes florales en el norte del valle de México. *Herreriana*. 2023; 5(1), 21-26.
- [5] Del Coro Arizmendi, M., Rosas, L. E. N., Ramírez, M. D. R. M., Flores, C. I. R. Jardines para polinizadores: una herramienta para la conservación. UNAM, Secretaría de Desarrollo Institucional. 2020
- [6] García-Albarado, J. C., Rosas-López, F., Bautista-Hernández, L. Oasis de las flores, un jardín urbano para polinizadores. *Agro Divulgación*, 2022; 2(6). <https://doi.org/10.54767/ad.v2i6.120>.
- [7] Gordón, M. Á. R., Atlántico, J. B., Ormosa, C. Polinizadores y biodiversidad. *Asociación Española de Entomología, Jardín Botánico Atlántico y Centro Iberoamericano de la Biodiversidad Eds.* 2002.
- [8] Orozco, R. E. A., Diaz, R. E. C., Jenkins, M. V. C., Rodríguez, D. K. R., Julieth, S., Venegas, V. Interpretación ambiental para el Jardín de Polinizadores en la Reserva Natural Madre Verde, Palmares, Costa Rica. 2021.
- [9] Secretaría del Medio Ambiente. Guía para la creación de jardines polinizadores. 2013. Obtenido de <http://189.240.89.18:9000/datos/storage/app/media/docpub/sedema/guiapolinizadores.pdf>.
- [10] Sosenski, P., Domínguez, C. A. El valor de la polinización y los riesgos que enfrenta como servicio ecosistémico. *Revista mexicana de biodiversidad*, 2018; 89(3), 961-970.
- [11] Téllez, J. M. B., Silva, M. T. P. Las voces de El Arbolito: transdisciplina en el centro de Pachuca. *Herreriana*, 2022; 4(1), 11-16.