

BICHOS: ¡PEQUEÑOS GRANDES HÉROES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

**Marcela Sofía Vaca - Sánchez¹,
Yurixhi Maldonado - López² & Pablo Cuevas-Reyes³**

¹Escuela Nacional de Estudios Superiores, ²INIRENA, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

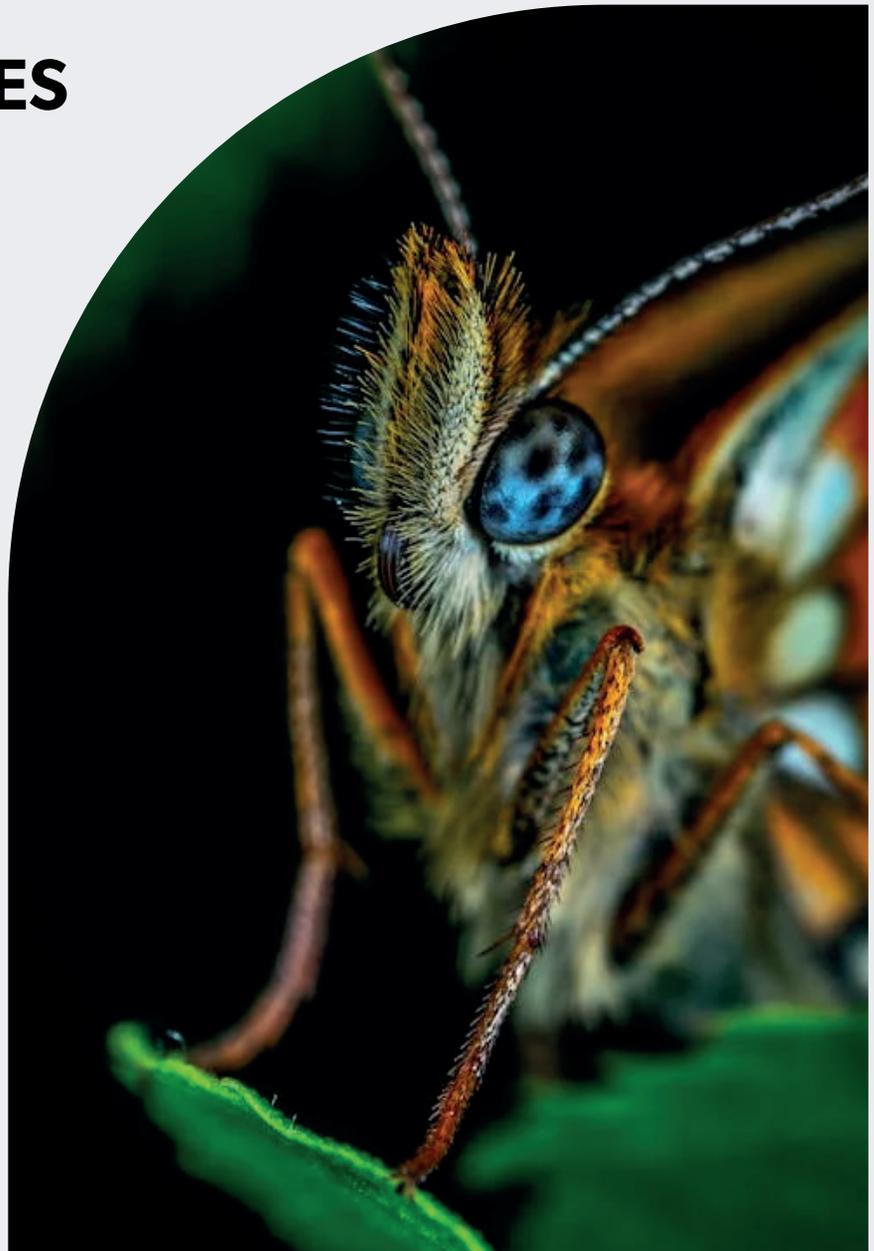
³Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Contacto: mstvaca.sanchez@gmail.com

BICHOS: ¡PEQUEÑOS GRANDES HÉROES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN!

En nuestra vida cotidiana convivimos con seres vivos como mascotas, plantas y también diversos bichos como comúnmente se les conoce a los insectos; como las cucarachas en la cocina, los mosquitos que interrumpen nuestro sueño, las arañas y alacranes que también son bichos los cuales habitan en las esquinas del interior de nuestras casas. Pero ¿qué es lo que diferencia a este tipo de bichos entre ellos?, ¿es lo mismo una catarina que un grillo o los mal afamados alacranes y arañas? A todos ellos los podemos encontrar en los jardines de nuestra casa. Acompáñanos en este artículo a descubrir que son los insectos, su importancia en el funcionamiento en los ecosistemas siendo polinizadores, depredadores, herbívoros y recicladores de nutrientes; y cómo su pérdida de diversidad podría afectar en nuestra vida cotidiana.

Palabras clave: insectos, biodiversidad, conservación



BICHOS...

De forma coloquial las personas tendemos a agrupar a las catarinas, grillos, alacranes, pulgas, arañas, chinches, ácaros y otros organismos dentro de la categoría de bichos, pero entre ellos existen grandes diferencias. Todos pertenecen al grupo de los **artrópodos** y comparten ciertas características de su cuerpo, como su exoesqueleto (del griego éxō exterior y skeletos esqueleto) que es una capa exterior dura y resistente hecha de células epidérmicas de quitina, que los protege. Presentan un cuerpo dividido en segmentos o apéndices los cuales se encuentran articulados entre sus partes [1]. Sin embargo, no es complicado diferenciarlos a partir de su forma corporal, por ejemplo: los artrópodos con 3 pares de patas y dos pares de alas tienen mandíbulas y su cuerpo está dividido en tres regiones corporales (cabeza, tórax y abdomen) pertenecen al grupo de los **insectos**. Entre los insectos se encuentran las mariposas, las catarinas, grillos, escarabajos (Fig. 1A) y libélulas. Por otra parte, los que no tienen antenas y tienen 4 pares de patas son **arácnidos**, los cuales poseen quelíceros, estructuras que se asemejan a colmillos y su cuerpo está dividido en dos regiones (cefalotórax [cabeza + tórax] y abdomen); en este grupo encontramos a las arañas (Fig. 1B), los escorpiones y las garrapatas. En

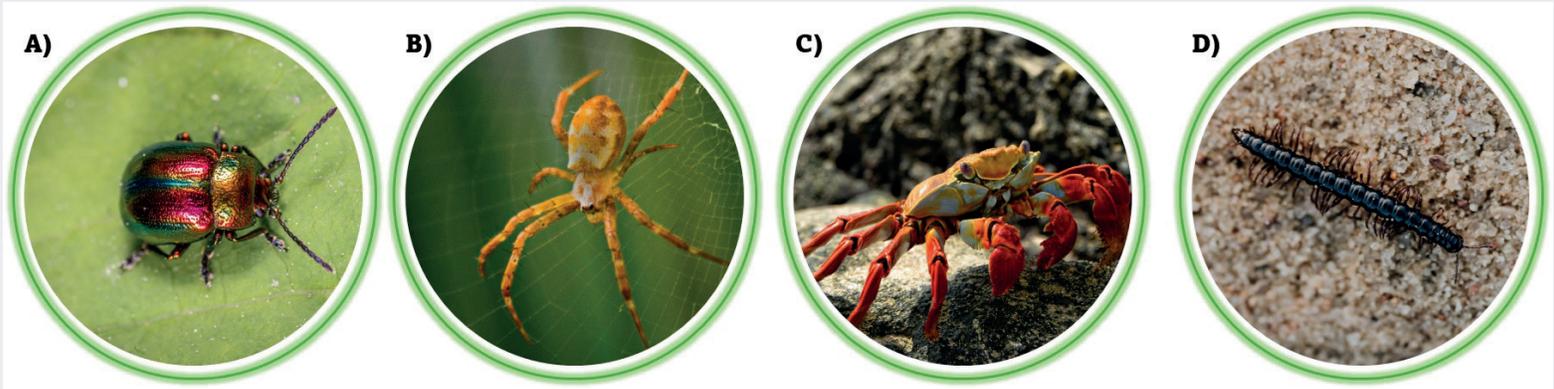


Figura 1. Ejemplos de artrópodos. A) escarabajo (insecto), B) araña (arácnido), C) Cangrejo (crustáceo) y D) ciempiés (miriápodos). Fotografías obtenidas de Pexels.

cambio, los que tienen dos pares de antenas y un cuerpo compuesto por varios segmentos (generalmente entre 16 y 20), que incluyen tres partes bien diferenciadas: cabeza (cefalón). tórax (pereión) y abdomen (pleón) son los **crustáceos** como los cangrejos (Fig. 1C), las deliciosas langostas, los camarones, langostas y cochinillas [1]. Por último, están los que tienen muchos pares de patas como los **miriápodos** los cuales poseen un par de antenas y cuerpo dividido en dos regiones (cabeza y tronco) y formado por anillos, donde por cada anillo salen uno o dos pares de patas. Aquí encontramos a los ciempiés (Fig. 1D) y el milpiés *Eumillipes persephone* que posee 1,306 patas [2].

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN

Dentro del grupo de los animales, los artrópodos son los que mayor diversidad biológica presentan, ya que se tienen descritas alrededor de 1,300,000 especies, lo cual representa casi el 80% de todas las especies de animales descritas hasta el momento [3]. Al ser el grupo de animales más numeroso y diverso los podemos encontrar en todo tipo de lugares. Pueden habitar en ambientes terrestres (por ejemplo, bosques y matorrales) y acuáticos (ríos y mares), y estar tanto en ecosistemas conservados como en ambientes urbanos. Los artrópodos acuáticos a menudo habitan ambientes marinos y de agua dulce como las langostas de río. Por ejemplo, los cangrejos herradura (*Limulus polyphemus*) pueden vivir cómodamente en las profundidades del mar, siendo de las criaturas vivientes más antiguas las cuales no han cambiado desde el Devónico (alrededor de 300 millones de años), coexistiendo con los **trilobites**, una clase de artrópodos extintos. Por otra parte, los artrópodos terrestres los podemos encontrar desde el suelo hasta en las copas de los árboles y pueden sobrevivir en ambientes extremos en disponibilidad de agua como los bosques secos o bosques lluviosos y ambientes extremos en temperatura como los desiertos o ambientes árticos [1].





¡INSECTOS DE PELÍCULA!

Las características de los insectos han inspirado a muchos personajes de monstruos y extraterrestres en el cine. Tal es el caso del extraterrestre de la película *Alien* (1979) que se inspiró en características reproductivas de los artrópodos como poner huevos dentro un huésped al igual que algunas avispas parásitoides. También se basaron en su aspecto corporal, el cual nos recuerda a los apéndices artículos de los insectos. Otra característica que pareciera surreal de los insectos es la hemolinfa (del griego *haîma*, sangre y del latín *limpha*, agua), la cual es una sustancia interna que transporta nutrientes. Para transportar el oxígeno en la hemolinfa los artrópodos poseen hemocianina, una molécula portadora de oxígeno que contiene cobre; el cual se vuelve verde-azul cuando está oxigenado [4]. Esta curiosa característica de los insectos sirvió de inspiración para la "sangre" del extraterrestre de la película *Alien*. Otro rasgo único de los artrópodos es que se desprenden del exoesqueleto para poder crecer. A este proceso se le conoce como **ecdisis**, regulado por una hormona llamada **ecdisona** que es secretada por glándulas de los artrópodos. Al terminar este proceso dejan el exoesqueleto o **exuvia**. Si prestamos atención podemos encontrar exuvias de insectos sobre cortezas de árboles o plantas, siendo bichos con exoesqueletos: cucarachas, arañas, cigarras etc. [5].



ALIMENTACIÓN VORAZ...

Los artrópodos que se alimentan de algas, hojas, tallos, frutas o diversas sustancias vegetales se les conoce como **herbívoros**. Un buen ejemplo de insectos herbívoros son las orugas, que se alimentan de forma voraz de las hojas de las plantas, consumiendo en un solo día el equivalente al doble de su propio peso. Por ejemplo, la oruga militar *Spodoptera frugiperda* es considerada una plaga en cultivos de maíz, ocasionando la pérdida total de los cultivos [6]. Por otra parte, a los insectos que prefieren comer a otros insectos se les conoce **depredadores**, alimentándose de otros artrópodos. Algunos ejemplos de artrópodos depredadores activos y temibles, son las arañas, los escorpiones y las carismáticas catarinas. Otro grupo son los insectos **parásitos** como las pulgas, piojos y garrapatas se alimentan de sustancias de otros animales de mayor tamaño, como la sangre. También hay insectos que se alimentan de otros insectos, extrayendo la hemolinfa de ellos por lo cual son **depredadores**. Por último, tenemos a los expertos en comerse los residuos o la comida que nadie quiere y se les conoce como **descomponedores**, estos insectos se alimentan de materia orgánica en descomposición, como el cuerpo de animales muertos, hojas caídas o restos de alimentos, teniendo como ejemplo a las moscas y las cucarachas [7].

¡METAMORFOSIS! CAMBIO VITAL DE IMPACTO

La metamorfosis es uno de los procesos más increíbles de la naturaleza el cual consiste en la transformación drástica de los insectos desde el nacimiento o huevo hasta la etapa adulta [5]. Durante su ciclo de vida, los insectos pasan por diferentes fases y alrededor de un 75% de los insectos conocidos (como abejas, escarabajos, moscas y polillas) se desarrollan en cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. Esta serie de cambios se le conoce como **metamorfosis**. Un aspecto fascinante de la metamorfosis es la notable diferencia entre la apariencia y el comportamiento de las larvas de insectos en comparación con los insectos en su etapa adulta. No



todos los artrópodos tienen el mismo proceso de metamorfosis, por ejemplo, los hemimetábolos se llaman así debido a que nace un individuo similar al adulto que va creciendo hasta llegar al adulto. Y los holometábolos donde nace una larva y luego se producen una serie de cambios o estadios tras los cuales genera una pupa y finalmente emerge el adulto desarrollado.

ENCUENTRO DE TITANES: UNA SOLA ESPECIE VS MILLONES DE ESPECIES

Como la gran mayoría de las especies en la actualidad, los artrópodos enfrentan una rápida tasa de extinción, perdiendo el 2.5% de sus especies cada año a nivel mundial. Estudios recientes alertan de una extinción masiva de insectos [8] (Fig. 1). Un estudio del 2019 realizado por la Universidad de Queensland estiman que en las siguientes décadas se perderá el 40% de los insectos del mundo; donde la principal amenaza son el cambio climático y las actividades humanas, como la tala de los bosques, cambios de uso de suelo a zonas agrícolas, la introducción de ganado y el crecimiento de las ciudades [9]. Estas actividades humanas son capaces de transformar ecosistemas completos en cuestión de décadas; siendo la especie humana la única que ha sido capaz de lograrlo [10]. Un grupo de insectos altamente vulnerable al cambio de uso de suelo y que nos beneficia, son los insectos polinizadores como las abejas, mariposas e incluso ciertas especies de escarabajos y hormigas. La rápida pérdida de los insectos amenaza la producción de alimentos a nivel global, donde el 90% de las plantas que consumimos dependen de insectos polinizadores [11]. En el mismo sentido, los insectos depredadores y parasitoides también se encuentran amenazados por las actividades humanas; los cuales son controladores biológicos naturales de plagas en cultivos, reduciendo hasta un 70% las plagas e incrementando la producción agrícola [12].



LA COSA NOSTRA: CONTRABANDO DE ARTRÓPODOS

A pesar de que muchos artrópodos se crían en cautividad o se venden de conformidad con la ley, un mercado de tráfico ilegal global de especies de insectos y artrópodos silvestres ha florecido, creando una industria multimillonaria; utilizando plataformas de comercio electrónico sin ninguna restricción legal [13]. La demanda de mascotas exóticas y objetos de coleccionista alimenta el tráfico floreciente de escarabajos, arañas y otras criaturas a nivel global. Por ejemplo, las autoridades de Estados Unidos, uno de los países donde hay más demanda, incautaron al menos 9,000 artrópodos vivos y muertos entre junio de 2018 y junio de 2019. Muchos países prohíben o exigen permisos especiales para la captura y la exportación de determinadas especies. A pesar de las prohibiciones, el comercio ilegal de especies, especialmente para las alas de mariposas y élitros de escarabajos usados en decoración, persiste. Además, compradores de todo el mundo están dispuestos a pagar cientos e incluso miles de euros para conseguir las criaturas más raras y llamativas, criándolas y exponerlas vivas o muertas en sus salones.



PEQUEÑAS ACCIONES QUE GENERAN GRANDES CAMBIOS

Dentro de las acciones que podemos tomar, es incentivar un cambio en los tipos de manejo en la agricultura intensiva. Algunas de estas prácticas incluyen: i) zonas de cultivo con mayor diversidad de plantas, como la milpa, la cual es una práctica agrícola prehispánica donde se cultiva maíz en conjunto con calabaza y frijol. Esto crea hábitats más diversos para los insectos; ii) disminución de uso de pesticidas utilizando agentes naturales como insectos parasitoides y depredadores para el control de plagas [14]. En resumen, al adoptar estas prácticas tradicionales, podemos fomentar una agricultura más sostenible y equilibrada en nuestros campos de cultivo. Otra acción que podemos tomar es exigir a nuestros gobiernos la construcción de más espacios verdes en las ciudades y recuperación de parques públicos. Por ejemplo, en la Ciudad del Fortín, Veracruz el Colegio de Posgraduados de la Universidad de Chapingo creó un jardín urbano llamado el "Oasis de las flores" el cual funcionan como abastecedor de servicios ecosistémicos para áreas de cultivo; ofreciendo refugio y lugares de anidación para los polinizadores, ofreciendo "oasis" dentro de la isla urbana para evadir lugares inhóspitos lo cual asegura su sobrevivencia [15].

CONCLUSIONES: LA ESPERANZA MUERE AL ÚLTIMO

La destrucción de hábitats naturales pone en riesgo a innumerables especies, incluidos los insectos. A menudo ignoramos su lucha por sobrevivir debido a un enfoque de conservación centrado en grandes vertebrados, como pumas y jaguares, por ejemplo, y una falta de conocimiento sobre la importancia de los invertebrados. Los artrópodos, despreciados y malentendidos, son esenciales para la salud de los ecosistemas. Las estrategias de conservación que utilizan especies bandera como los jaguares

pueden proteger hábitats enteros, beneficiando también a plantas y artrópodos. Además, la divulgación científica es vital para educar a la sociedad sobre el valor de los artrópodos y promover su conservación. Estos pequeños pero cruciales seres son parte fundamental de nuestro patrimonio natural y desempeñan roles indispensables en el equilibrio ecológico del planeta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ulyshen, M. D. (2011). Arthropod vertical stratification in temperate deciduous forests: implications for conservation-oriented management. *Forest Ecology and Management*, 261(9), 1479-1489. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.01.033>
2. Marek, P. E., Buzatto, B. A., Shear, W. A., Means, J. C., Black, D. G., Harvey, M. S., & Rodriguez, J. (2021). The first true millipede—1306 legs long. *Scientific reports*, 11(1), 23126. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02447-0>
3. Stork, N. E. (2018). How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth. *Annual review of entomology*, 63(1), 31-45. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-020117-043348>
4. Triplehorn, C. A., Johnson, N. F., and Borror, D. J. (2005). *Introduction to the Study of Insects*. 7th ed. Thompson Brooks/Cole, Belmont, CA.
5. Giribet, G., & Edgecombe, G. D. (2019). The phylogeny and evolutionary history of arthropods. *Current Biology*, 29(12), R592-R602. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.04.057>
6. Andrew Silver. (2019). Caterpillar's devastating march across China spurs hunt for native predator. *Nature* 570, 286-287. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-01867-3>
7. Prado, M. M., García, D. G., & Sastre, R. M. (2018). Los insectos polinizadores en la agricultura: importancia y gestión de su biodiversidad. *Ecosistemas*, 27(2), 81-90. <https://doi.org/10.7818/ECOS.1394>
8. Wagner, D. L. (2020). Insect declines in the Anthropocene. *Annual review of entomology*, 65, 457-480. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011019-025151>
9. Lanz, B., Dietz, S., & Swanson, T. (2018). The expansion of modern agriculture and global biodiversity decline: an integrated assessment. *Ecological Economics*, 144, 260-277. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.07.018>
10. Lister, B. C., & Garcia, A. (2018). Climate-driven declines in arthropod abundance restructure a rainforest food web. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(44), E10397-E10406. <https://doi.org/10.1073/pnas.1722477115>
11. Tong, Z. Y., Wu, L. Y., Feng, H. H., Zhang, M., Armbruster, W. S., Renner, S. S., & Huang, S. Q. (2023). New calculations indicate that 90% of flowering plant species are animal-pollinated. *National Science Review*, 10(10), nwad219. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwad219>
12. Marta, S., Brunetti, M., Manenti, R., Provenzale, A., & Ficetola, G. F. (2021). Climate and land-use changes drive biodiversity turnover in arthropod assemblages over 150 years. *Nature Ecology & Evolution*, 5(9), 1291-1300. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01513-0>
13. Fukushima, C. S., Mammola, S., & Cardoso, P. (2020). Global wildlife trade permeates the Tree of Life. *Biological Conservation*, 247, 108503. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108503>

15. Bueno, A. D. F., Sutil, W. P., Jahnke, S. M., Carvalho, G. A., Cingolani, M. F., Colmenarez, Y. C., & Corniani, N. (2023). Biological Control as Part of the Soybean Integrated Pest Management (IPM): Potential and Challenges. *Agronomy*, 13(10), 2532. <https://doi.org/10.3390/agronomy13102532>
16. Albarado, J. C. G., Hernández, L. B., & López, F. R. (2022). Oasis de las flores, un jardín urbano para polinizadores. *Agro divulgación*, 2(6), 7-11. <https://doi.org/10.54767/ad.v2i6.120>

Fotografías tomadas de pexels y pixabay