

¿Por qué son importantes los escarabajos de cuernos largos?

C I E N C I A

launion.com.mx



@uniondemorelos



FIGURA 1. ESCARABAJO longicornio (fotografía por Orthon Ricardo Vargas Cardoso).

ORTHON RICARDO VARGAS-CARDOSO, JESSICA MARÍA SOSA-ARMENTA Y CÉSAR SOTELO-LEYVA

El Dr. Orthon Ricardo Vargas-Cardoso es biólogo de formación con especialidad en campo, cursó una maestría en ciencias agropecuarias y desarrollo rural y un doctorado en ciencias naturales; es egresado de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos UAEMor. Sus áreas de interés son la biodiversidad, desarrollo sustentable, ecología y la entomología agrícola y forestal. Es miembro del SNI y profesor de cátedra-investigador adjunto en la escuela de ingeniería y ciencias en el Tecnológico de Monterrey, campus Cuernavaca.

La Dra. Jessica María Sosa-Armenta es agrónoma de formación, cursó una maestría y un doctorado en ciencias agropecuarias y desarrollo rural, es egresada de la UAEMor. Sus áreas de interés son el desarrollo sustentable, agronomía, plagas agrícolas y protección de cultivos. Actualmente es profesora de biología y métodos de investigación en la Preparatoria Federal por Cooperación Andrés Quintana Roo.

El Dr. César Sotelo-Leyva es Profesor-Investigador de tiempo completo Titular A, de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero. Cuenta con 20 años de experiencia docente. Es Doctor en Ciencias Naturales: línea terminal en biotecnología por la UAEMor donde se graduó con mención honorífica. Actualmente pertenece al SNI Nivel 1, es integrante del Padrón Estatal de Investigadores y Profesor con Perfil Deseable. Su línea de investigación es el estudio de las plantas medicinales con actividad biológica, particularmente en la actividad insecticida, bactericida y larvicida y en la

separación y purificación de bioactivos derivados de las plantas medicinales.

Esta publicación fue revisada por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos

Generalidades de los escarabajos de cuernos largos

Los insectos son los animales más abundantes y diversos del planeta, esto hace sean muy importantes en diversas funciones que cumplen en los ecosistemas, por ejemplo, la polinización, la descomposición, fuente de alimento, parasitismo y vectores de enfermedades. Dentro del grupo de los insectos se encuentran los escarabajos longicornios, también conocidos como cerambycoides, y más coloquialmente, *escarabajos de cuernos largos*, toritos, corta palos, aserradores o ceñidores (*Coleoptera: Cerambycidae*). Son "bichos" que destacan por ser llamativos por sus colores metálicos y con antenas largas (Figura 1), regularmente más largas que su cuerpo, que les ayudan a detectar los olores que despiden sus hospederos, es decir las plantas que habitan, y a encontrar a sus parejas sexuales; además tienen un camuflaje excelente (Figura 2) que les ayuda a evitar a sus depredadores (Noguera, 2014). A su vez, estos insectos se caracterizan por ser holometábolos, es decir, que tienen metamorfosis completa o, dicho con otras palabras, que pasan de huevo a larva, pupa y finalmente a su estado adulto, donde se pueden reproducir sexualmente entre machos y hembras.

Importancia ecológica en los ecosistemas

Estos insectos son más comunes de lo que pensamos e influyen de una manera notable en diferentes ecosistemas,



FIGURA 2. LAGOCHEIRUS obsoletus, posado en una rama de copal (fotografía por Orthon Ricardo Vargas Cardoso).

como en bosques y selvas del mundo, así también los podemos encontrar en nuestros jardines o árboles en las ciudades, siendo polinizadores de varias especies de plantas (Figura 3) (Lara-Ruiz, 2016). También pueden ser fuente de alimento de varios animales como aves, reptiles y mamíferos y algunas especies de escarabajos longicornios, como *Derobrachus procerus* (Figura 4), las puede consumir el hombre y por lo general se consumen sus larvas, comúnmente llamadas gusanos o también pueden ser comidos en forma de pupas. Recordemos que estos términos son los diferentes estados o fases por los que pasan estos insectos durante el curso de su metamorfosis. En específico esta especie tiene registro de ser consumida en varias regiones de México como en Tenejapa, Chiapas; Polotitlán, Estado de México; San Pedro Yosotot, Santiago Noyu, Tlaxiaco, (Mixteca), Oaxaca (Elorduy y Moreno, 2004). Sin embargo, su principal cualidad es que pueden degradar el material leñoso presente en los bosques y selvas del planeta, es decir árboles, arbustos, ramas, troncos, etcétera (Figura 5); esta característica les confiere el término de insectos xilófagos, esto es: insectos que comen madera. Por esto son muy importantes a nivel mundial, ya que juegan un rol en el deterioro y la mineralización de la madera y, por lo tanto, en el ciclo global del carbono de la Tierra (Zverlov et al., 2003). Actualmente con el cambio climático el ciclo del carbono se ha alterado, por lo que los ecosistemas naturales hoy más que nunca tienen una relevancia importante para el funcionamiento de la biosfera y para regular el clima de la Tierra.



FIGURA 3. ESCARABAJO longicornio polinizando (fotografía por Nancy Sarai Ortiz Ventura).

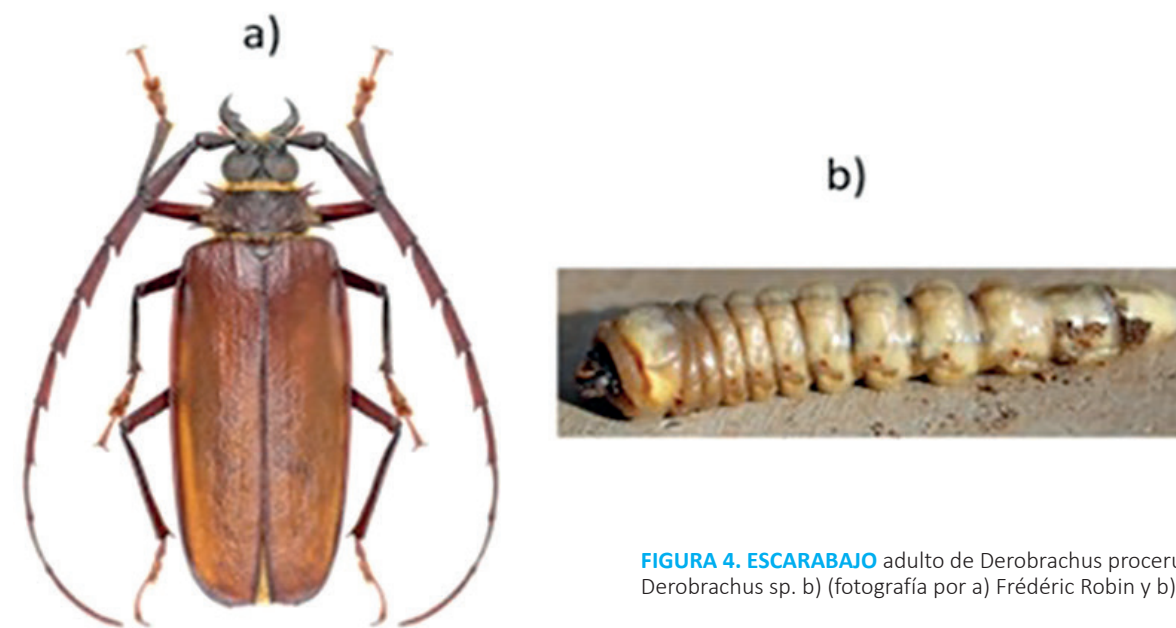


FIGURA 4. ESCARABAJO adulto de *Derobrachus procerus* a), larva de *Derobrachus* sp. b) (fotografía por a) Frédéric Robin y b) Ray Lemke).



FIGURA 5. TRONCOS y ramas con orificios hechos por escarabajos longicornios, ayudando a la descomposición de la madera en un bosque tropical seco de Morelos, México (fotografía por Orthon Ricardo Vargas Cardoso).

Así mismo, hay otras especies de escarabajos longicornios que son parte esencial de los ecosistemas, ya que los mantienen sanos y en equilibrio debido a su capacidad descomponedora de material leñoso, dándoles el término de insectos saproxilófagos, es decir que se alimentan de madera muerta o en descomposición. Al estar sano un ecosistema nos puede brindar diferentes servicios ecosistémicos que son esenciales para la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; al apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, así como ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales; por mencionar algunos ejemplos.

Su importancia como especies plaga

Otra característica muy importante de estos escarabajos es que algunas especies pueden llegar a ser plaga de plantas de importancia forestal, ornamental, frutal y hortícola (Figura 6). Por lo que su impacto económico puede ser enorme, costando miles de millones de dólares en pérdidas de producción, daños a los paisajes y gestión de gastos (Wang, 2017). Esto se debe al aumento del comercio internacional y el transporte de mercancías en las últimas décadas, lo que ha provocado la introducción de especies no nativas en nuevos hábitats, esto incluye especies de escarabajos longicornios que han sido transportados involuntariamente a través del comercio de productos de madera, plantas vivas y otros materiales.

Especies exóticas invasoras

Cuando una especie de este tipo de insectos se establece fuera de su área de distribución natural, puede convertirse en una especie invaso-

ra. Las especies invasoras pueden causar daños significativos en los nuevos hábitats donde se establecen. Estos daños pueden afectar la flora y fauna nativa, alterar los ecosistemas y causar pérdidas económicas.

Los escarabajos longicornios invasores a menudo tienen ventajas competitivas sobre las especies nativas en los nuevos hábitats, lo que les permite establecerse y reproducirse rápido. Además, algunas especies de estos escarabajos son consideradas plagas de madera, ya que sus larvas se alimentan de la madera de árboles vivos o muertos, debilitándolos y causando daños estructurales en la madera utilizada en construcciones y productos forestales. Un ejemplo destacado de una especie invasora es el escarabajo asiático de cuernos largos (*Anoplophora glabripennis*), que ha causado grandes daños en los bosques y árboles urbanos en varios países, incluidos Estados Unidos y algunos países europeos. Esta especie puede infestar una amplia gama de árboles, incluidos los árboles ornamentales y los árboles frutales y los árboles utilizados en la industria maderera.

Para abordar este problema, los países han implementado medidas de control y regulaciones para prevenir de estos escarabajos es que algunas especies pueden llegar a ser plaga de plantas de importancia forestal, ornamental, frutal y hortícola (Figura 6). Por lo que su impacto económico puede ser enorme, costando miles de millones de dólares en pérdidas de producción, daños a los paisajes y gestión de gastos (Wang, 2017). Esto se debe al aumento del comercio internacional y el transporte de mercancías en las últimas décadas, lo que ha provocado la introducción de especies no nativas en nuevos hábitats, esto incluye especies de escarabajos longicornios que han sido transportados involuntariamente a través del comercio de productos de madera, plantas vivas y otros materiales.

Referencias
CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), 2019. Escarabajo asiático de cuernos largos *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky). <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20Escarabajo%20asi%C3%A1tico%20de%20cuernos%20largos.pdf>



FIGURA 6. DAÑOS ocasionados por escarabajos longicornios plaga en huertas de higo del estado de Morelos (fotografías por Orthon Ricardo Vargas Cardoso).

Zacatecas, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas presentan riesgo alto; mientras que los estados de Morelos y Cd. de México se consideran con riesgo moderado (CONAFOR, 2019).

Actualmente, se han descrito un total de 34,490 especies de escarabajos longicornios; sin embargo, se espera que sean más especies, ya que se han encontrado más de 200 especies nuevas cada año en la última década (Rossa y Goczał, 2021). Pero también hay varias especies que se han extinguido sin ni siquiera haberlas descubierto, debido a los cambios de uso de suelo, los pesticidas y la crisis climática, que en este caso lo que les afecta más a los escarabajos longicornios es la deforestación o la pérdida de sus plantas hospederas, en específico de la madera muerta que estas producen en los bosques y selvas o de los árboles que quedan cerca o dentro de las zonas urbanas, por lo que la tala y la degradación de los bosques y selvas son los dos procesos principales por los que la madera muerta se ha perdido de muchos paisajes (Ulyshen y Šobotník, 2018). Debido a esto, los esfuerzos de conservación para estas especies de escarabajos se centran en proteger y mantener a sus plantas hospederas.

Finalmente, en México falta mucha información por conocer de este fascinante grupo de insectos, como de qué plantas se alimentan, como es que son atraídos por sus plantas hospederas, etc., por lo que los "biólogos" o entomólogos como nosotros, estamos trabajando a pasos forzados para descubrir nuevas especies y entender y describir las relaciones que tienen estos bichos con otros organismos, como las plantas, para poder protegerlos y conservarlos o bien poder proponer medidas para su manejo y control en las especies que son plaga.

Elorduy, J. R., y Moreno, J. M. P. (2004). Los Coleoptera comestibles de México. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*, 75(1), 149-183. <https://revistas.unam.mx/index.php/zoo/article/download/7298/6793/0>

Lara Ruiz, J. (2016). Fuentes polímero-nectaríferas de Cerambycidae en las orlas escionitrófilas de bosques y megaforbios nitrófilos del macizo Cazorla-Segura (SE península ibérica) (Coleoptera, Cerambycidae). <http://www.micobotanica.com/Revista/Articulos/JLaraR/Polinizadores/Cerambycidos2.html>

Noguera, F. A. (2014). Biodiversidad de Cerambycidae (Coleoptera) en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85, 290-297. <https://doi.org/10.7550/rmb.32966>

Rossa, R., y Goczał, J. (2021). Global diversity and distribution of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae). *The European Zoological Journal*, 88(1), 289-302. <https://doi.org/10.1080/24750263.2021.1883129>

Ulyshen, M. D., & Šobotník, J. (2018). An introduction to the diversity, ecology, and conservation of saproxylic insects. *Saproxylic insects: diversity, ecology and conservation*, 1-47. https://link.springer.com/chap/10.1007/978-3-319-75937-1_1

Wang, Q. (Ed.). (2017). *Cerambycidae of the world: biology and pest management*. CRC press. <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=Lj-EDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=cerambycidae+of+the+world&ots=H-6GVbS5gdr&sig=kuxztSt4JJB-Wa3o-nW0qjvEE2Y#v=onepage&q=cerambycidae%20of%20the%20world&f=false>

Zverlov, V. V., Höll, W., y Schwarz, W. H. (2003). Enzymes for digestion of cellulose and other polysaccharides in the gut of longhorn beetle larvae, *Rhagium inquisitor* L. (Col., Cerambycidae). *International biodeterioration & biodegradation*, 51(3), 175-179. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0964830502001397>

Lecturas recomendadas
Noguera, F. A., y Gutiérrez, N. (2017). Familia Cerambycidae. D. Cibrián T. (Ed.), *Fundamentos de Entomología Forestal*. Universidad Autónoma Chapingo. México, 271-281. https://www.researchgate.net/profile/Nayeli-Gutierrez/publication/328228032_Cerambycidae/links/5bd475dd92851c6b27927855/Cerambycidae.pdf



ESTA PUBLICACIÓN FUE REVISADA POR EL COMITÉ EDITORIAL DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS

Para actividades recientes de la academia y artículos anteriores puede consultar: www.acmor.org.mx
¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: editorial@acmor.org.mx