

Universo Tucumano

Cómo, cuándo y dónde de la naturaleza tucumana, contada por los lilloanos

María Laura Juárez / María Paula Cabrera

— Editoras —

99

Pyrophorus punctatissimus

Tuco

Silvia Córdoba



Los estudios de la naturaleza tucumana, desde las características geológicas del territorio, los atributos de los diferentes ambientes hasta las historias de vida de las criaturas que la habitan, son parte cotidiana del trabajo de los investigadores de nuestras Instituciones. Los datos sobre estos temas están disponibles en textos técnicos, específicos, pero las personas no especializadas no pueden acceder fácilmente a los mismos, ya que se encuentran dispersos en muchas publicaciones y allí se utiliza un lenguaje muy técnico.

Por ello, esta serie pretende hacer disponible la información sobre diferentes aspectos de la naturaleza de la provincia de Tucumán, en forma científicamente correcta y al mismo tiempo amena y adecuada para el público en general y particularmente para los maestros, profesores y alumnos de todo nivel educativo.

La información se presenta en forma de fichas dedicadas a especies particulares o a grupos de ellas y también a temas teóricos generales o áreas y ambientes de la Provincia. Los usuarios pueden obtener la ficha del tema que les interese o formar con todas ellas una carpeta para consulta.

**Fundación Miguel Lillo
CONICET – Unidad Ejecutora Lillo**

Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina
www.lillo.org.ar

Dirección editorial:

María Laura Juárez – Unidad Ejecutora Lillo (CONICET – Fundación Miguel Lillo)
María Paula Cabrera – Fundación Miguel Lillo

Editores Asociados:

Patricia N. Asesor – Fundación Miguel Lillo
Jorge Flores – Unidad Ejecutora Lillo y Fundación Miguel Lillo

Diseño y edición gráfica:

Gustavo Sanchez – Fundación Miguel Lillo

Editor web:

Andrés Ortiz – Fundación Miguel Lillo

Imagen de tapa:

Ejemplar de *Pyrophorus punctatissimus*. Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba

Derechos protegidos por Ley 11.723

Tucumán, República Argentina

Universo Tucumano

Cómo, cuándo y dónde de la naturaleza tucumana, contada por los lilloanos

M. L. Juárez, M. P. Cabrera, P. Asesor, J. Flores

— Cuerpo editorial —

99

Tuco

Pyrophorus punctatissimus

Silvia Córdoba

Instituto de Entomología, Área de Zoología, Fundación Miguel Lillo.

Clase Insecta

Orden Coleoptera

Familia Elateridae

Subfamilia Agrypninae

Tribu Pyrophorini

Subtribu Pyrophorina

El orden Coleoptera, comúnmente llamados escarabajos, es el grupo más numeroso y diverso de los insectos, con alrededor de 350.000 especies descritas en aproximadamente 170 familias. Representan el 40% de los insectos y el 30% de todos los animales (Lawrence y Britton, 1994). Este gran éxito evolutivo se debe, principalmente, al desarrollo del primer par de alas esclerotizadas (endurecidas) o élitros, lo que da como resultado la protección del segundo par de alas membranosas, usadas para volar y plegadas cuando no están en uso, permitiéndole la ocupación de espacios cerrados y hábitats crípticos por parte de los adultos (Lawrence y Britton, 1994). Los coleópteros ocupan prácticamente todos los ecosistemas excepto el mar abierto, desde cuevas y medios endogeos (como por ejemplo galerías en el suelo o en el interior de tallos), hasta alturas superiores a los 4.000 m s. n. m. y su diversidad morfológica y ecológica es extraordinaria (Crowson, 1981). El orden Coleoptera contiene la mayoría de los insectos más destructivos, de allí que su importancia desde el punto de vista económico radica en el hecho de que, en algún momento de su vida,

ya sea como larvas o adultos, consumen o dañan materiales de valor para el hombre. Estos daños pueden ser globales como la destrucción completa de un sembradío, de un almacenamiento de granos, deformación de una planta o bien pueden localizarse en un tipo de órgano en particular como raíces, tallos, hojas, etc. (Artigas, 1994).

La familia Elateridae, que incluye escarabajos llamados comúnmente tucos o escarabajos saltadores, fue descrita por el zoólogo y biólogo marino inglés William Elford Leach, en 1815. Los miembros de esta familia se caracterizan por tener un cuerpo alargado, con ángulos agudos a ambos lados de la base del pronoto (tórax en vista dorsal), y un sistema de salto o “click” que les permite brincar cuando son molestados. Este mecanismo de click se encuentra en la base del tórax en vista ventral y está formado por una espina (llamada espina prosternal o mucro), que genera un ruido característico al entrar en una fosa o muesca (fosa mesosternal), permitiendo el salto brusco del insecto. Se encuentran distribuidos en todas partes del mundo. En América se distribuyen desde Alaska hasta el sur de Argentina (Zurita-García *et al.*, 2014). Tienen un tamaño que va desde los 0,9 mm a 7,5 cm y de coloración variable, algunos metálicos. Son diurnos o nocturnos y fitófagos, es decir que se alimentan de distintas partes de las plantas, pero también hay algunos depredadores y algunas larvas pueden ser caníbales. Se desconoce el ciclo de vida de la mayoría de las especies y las larvas se encuentran en el suelo cerca de ríos, sotobosque, debajo de rocas, material vegetal en descomposición, troncos caídos, bromelias o nidos de insectos sociales como las termitas (Costa *et al.*, 1988). Dolin (1975) y Stibick (1979), sugieren el Jurásico inferior como el origen de la familia. Mundialmente, se han estimado unas 12.500 especies de la familia Elateridae, pertenecientes a 620 géneros (Johnson y Cate, 2010). Para la Argentina se citan 240 especies y 70 géneros (Guzmán y Aranda, 2008).

Pyrophorus punctatissimus, Blanchard, 1843

El género *Pyrophorus* fue descrito por el entomólogo alemán Johann Karl Wilhelm Illiger, en 1809. El nombre del género proviene del griego ‘*pyro*’, fuego y ‘*phorus*’ portador, refiriéndose a la bioluminiscencia que presentan los integrantes de este género. Se distribuyen en zonas cálidas de América. Para la Argentina se conocen solo tres especies: *Pyrophorus divergens* (Eschscholtz, 1829), *P. punctatissimus* Blanchard, 1843 y *P. tuberculifer* (Eschscholtz, 1829) (Barriga-Tuñón, 2014).

La especie *Pyrophorus punctatissimus* fue descrita por el zoólogo y entomólogo francés Charles Émile Blanchard, dentro de la subfamilia Pyrophorinae, establecida por Candèze en 1863. Posteriormente, en 2011 fue movida a la subfamilia Agrypninae Candèze, 1857 por Bouchard *et al.* (2011), donde se encuentra en la actualidad.

Nombre común

En nuestra provincia se la conoce como “tucu” o “tuquito”.

Descripción

Huevos.— Son muy pequeños, de hasta 0,5 mm, de color blanco y con papilas (prominencias) microscópicas que permiten la adhesión de partículas en su superficie. Se depositan individualmente o en grupos sobre el sustrato (Costa, 1970) (Figura 1).

Larvas.— Son alargadas y deprimidas dorso ventralmente. El cuerpo es de color amarillo, con la cabeza, tórax y el noveno segmento más oscuros (castaños). La cabeza es prognata (dirigida hacia adelante), fuertemente esclerotizada (endurecida) y deprimida (achatada dorso ventralmente). Lleva

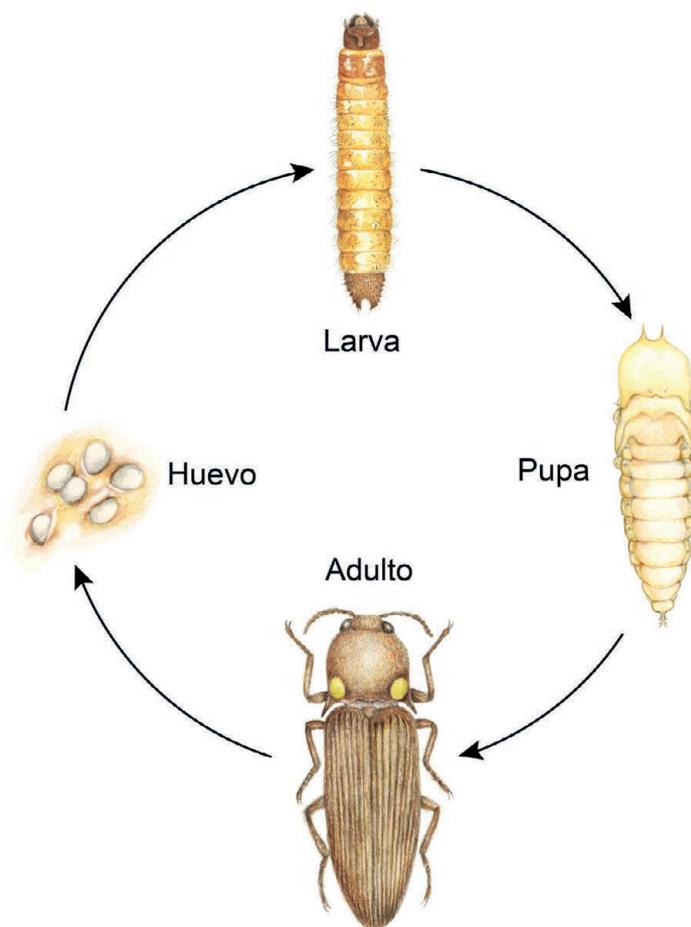


Figura 1. Ciclo de vida de *Pyrophorus punctatissimus*.
Ilustración: Nora Kotowicz.

un par de ocelos (órgano visual característico de las larvas) triangulares, antenas de tres segmentos y un aparato bucal con mandíbulas fuertes. El tórax es más oscuro y en él se encuentran las patas que son cortas. El abdomen también es deprimido y formado por nueve segmentos. Tanto el tórax como el abdomen llevan espiráculos, los cuales son aberturas por donde entra el aire al sistema respiratorio. Las larvas jóvenes no muestran bioluminiscencia (producción de luz), pero las larvas maduras sí. Llevan órganos luminiscentes en el tórax y abdomen, la luz aparece cuando son molestadas (Costa, 1970) (Figura 1).

Pupas.— Son adécticas (es decir, su aparato bucal no es funcional) y exaratas (es decir, las patas y alas se desarrollan dentro de estuches individuales llamados pterotecas). Cuando se las molesta, producen una luz intensa (Costa, 1970) (Figura 1).

Adultos.— Son de color marrón, con el cuerpo alargado, más o menos deprimido dorso ventralmente (Figura 1). La cabeza está parcialmente retraída dentro del tórax (Figuras 2 y 3), es cóncava y lleva ojos grandes y prominentes, las antenas son más bien cortas, aserradas (como serrucho) y compuestas de 11 segmentos (observaciones personales) (Figura 3). El tórax es más o menos trapezoidal, con ángulos posteriores agudos a ambos lados de la base del mismo. El tórax lleva, en su parte dorsal (pronoto), un par de órganos luminiscentes grandes y conspicuos a ambos lados de la base del mismo (observaciones personales) (Figura 4). Ventralmente, el tórax presenta una espina, llamada espina prosternal o mucro y una muesca, llamada fosa mesosternal, que conforman el mecanismo para el salto (Figura 5). Las patas son largas, formadas por trocanter, fémur, tibia y tarso. El tarso lleva cinco segmentos y el último de ellos está provisto de un par de uñas simples y largas (observaciones personales) (Figuras 6 y 7). Los élitros presentan la base ancha y el ápice enangostado, con la superficie provista de estrías (Figura 8). Entre ambos élitros y ubicado en la base de los mismos se encuentra el escudete o escutelo que representa la porción dorsal visible del mesosterno. Éste último es subcuadrado y algo convexo (Figura 8). El abdomen presenta un órgano luminiscente, pero solo es visible durante el vuelo. Ventralmente, son visibles cinco segmentos abdominales (Figura 9). Toda la superficie del cuerpo está cubierta de setas de color marrón, dando un aspecto aterciopelado (observaciones personales) (Figura 2).

Historia natural

Son holometábolos, es decir que presentan un ciclo de vida completo, compuesto por los estados de huevo, larva, pupa y adulto (Figura 1). En general, son de hábitos nocturnos, teniendo lugar la cópula y la oviposición (puesta de huevos) durante la noche. Durante el día se refugian debajo de



Figura 2. Vista dorsal de *Pyrophorus punctatissimus*.
Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba.

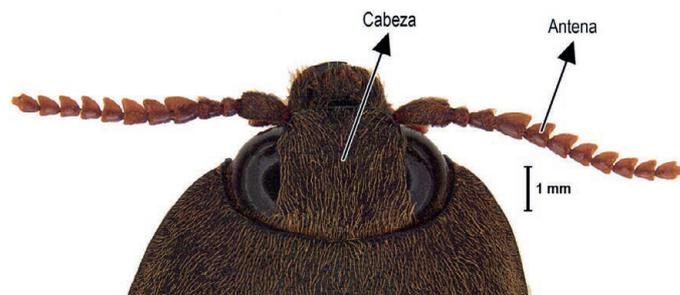


Figura 3. Detalle de la cabeza y antenas de *Pyrophorus punctatissimus*.
Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba.

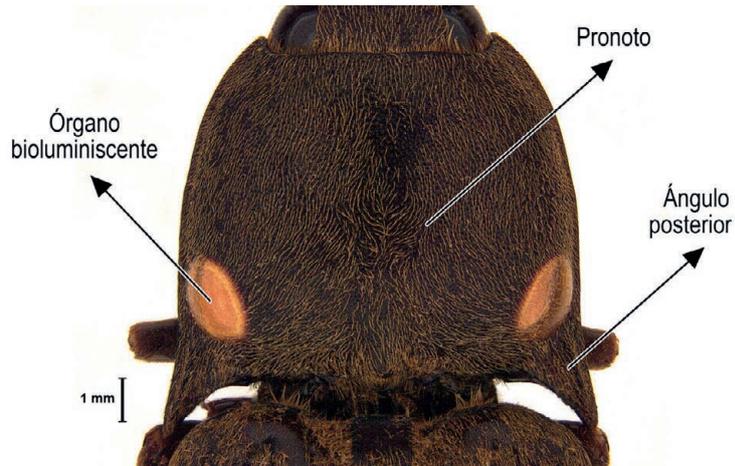


Figura 4. Detalle del pronoto de *Pyrophorus punctatissimus*, donde se muestran los órganos bioluminiscentes y ángulos posteriores. Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba.

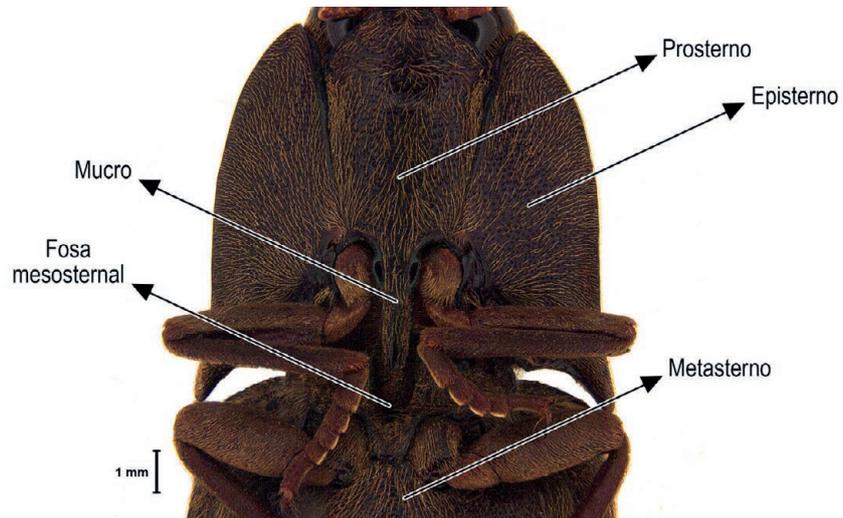


Figura 5. Superficie ventral de *Pyrophorus punctatissimus*, mostrando prosterno, episternos, mucro y fosa mesosternal. Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba.

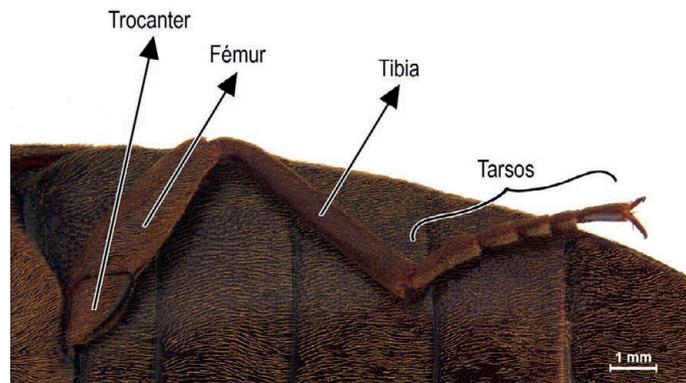


Figura 6. Morfología de la pata de *Pyrophorus punctatissimus*. Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba.



Figura 7. Detalle de las uñas de *Pyrophorus punctatissimus*.
Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba.

la corteza de los árboles o en la hojarasca (Figura 10). La hembra puede colocar, en promedio, 50 huevos, ya sea en grupos o aislados (Costa, 1970). De los huevos eclosionan las larvas, las cuales pasan por varios estadios larvales (se desconoce el número exacto) y viven durante aproximadamente dos años antes de entrar en el estado de pupa. Este último, dura aproximadamente un mes y luego eclosiona el insecto en estado adulto. Las larvas desde el segundo estadio (aproximadamente, desde los 2 cm de tamaño), la pupa y el adulto presentan órganos luminiscentes (ver detalle en descripción) y producen luz al ser molestados. A medida que el insecto se vuelve senil, pierde gradualmente la capacidad de emisión de luz; un día o dos antes de la muerte, la luminiscencia se pierde por completo (Costa, 1970).

La bioluminiscencia es una reacción química que tiene lugar en los órganos luminiscentes. En dicha reacción, una proteína llamada luciferina, en presencia de oxígeno y ATP (molécula que proporciona la energía necesaria) y gracias a la ayuda de una enzima (molécula que facilita las reacciones químicas en las células) llamada luciferasa, se oxida dando como resultado luz y agua (Hastings y Johnson, 2003). La bioluminiscencia es utilizada por *P. punctatissimus* como medio de defensa, para ahuyentar a sus depredadores como así también para atraer a sus presas, sobre todo en el estado de larva. También como medio de comunicación entre machos y hembras para facilitar el apareamiento (Lloyd, 1983).

Otro mecanismo de defensa es el del salto, que les permite escapar de sus depredadores, además de la conducta notoria de hacerse los muertos para impedir ser depredados.

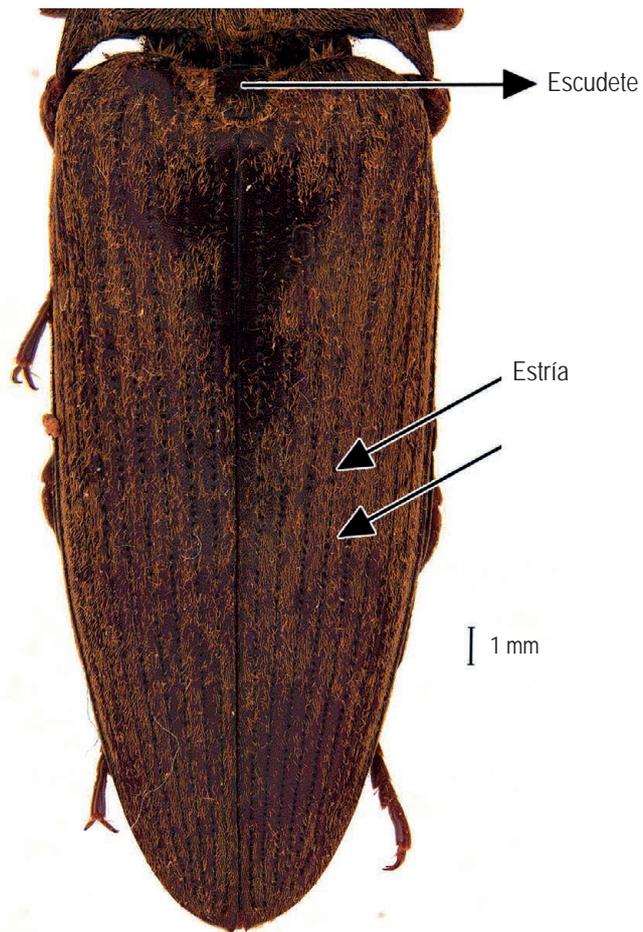


Figura 8. Élitros y escudete de *Pyrophorus punctatissimus*.
Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba.

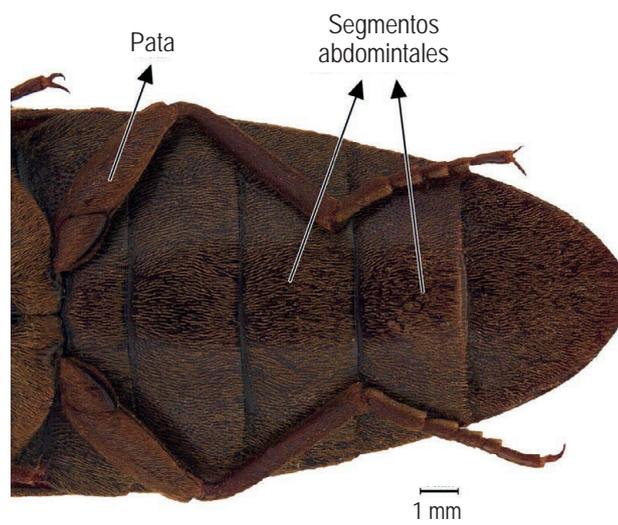


Figura 9. Segmentos abdominales en vista ventral de *Pyrophorus punctatissimus*.
Fotografía: Pablo Pereyra y Silvia Córdoba.



Figura 10. Fotografía tomada durante el día de *Pyrophorus punctatissimus*, debajo de la corteza de un árbol (El Cadillal, Taquí Viejo, 17/12/2023). Fotografía: Agustín Mendoza.

Los adultos son fitófagos, es decir que se alimentan de plantas, tanto de nectar, como de polen y frutas. En tanto que las larvas son depredadoras, alimentándose de otros insectos.

Distribución

Pyrophorus punctatissimus es una especie sudamericana y se encuentra distribuida en Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. En Argentina, se distribuye en Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Rioja, Misiones, Salta, San Luis, Santiago del Estero y Tucumán (Bar *et al.*, 2008 y datos de la Colección Entomológica de la Fundación Miguel Lillo). En nuestra provincia, se ha registrado en los de-



Distribución conocida de *Pyrophorus punctatissimus* en Argentina y Tucumán.

partamentos de Burruyacú, Chicligasta, Tafí del Valle, Tafí Viejo, Trancas y Yerba Buena (datos de la Colección Entomológica de la FML). Aunque, seguramente, su distribución sea más amplia.

Categoría de conservación

Como está sucediendo con la mayoría de los insectos, la población de esta especie se está reduciendo, hasta verse en vías de peligro de extinción. Esto se debe a la contaminación lumínica (Owens y Lewis, 2018), que afecta directamente sobre la reproducción de esta especie, al avance de la población y agricultura hacia sectores de bosques naturales, y al uso desmedido de insecticidas.

Uso para otros animales y humanos

Aunque presentan un buen camuflaje para no ser percibidos por sus depredadores, constituyen el alimento de otros insectos y aves nocturnas.

También, pueden formar parte de la alimentación de los seres humanos. Los estudiosos de la entomofagia (consumo de insectos por parte de los seres humanos) han reportado que se consumen las larvas, pupas y los adultos del género *Pyrophorus*, al igual que otros insectos, ya que tienen muy buenos contenidos nutricionales (Ramos-Elorduy y Moreno, 2004). Se ingieren asados, otras veces fritos o mezclados con huevos o alguna mezcla de hierbas comestibles. Son consumidos por su alto valor proteico en varios países de América (ej. México).

Agradecimientos

A Francisco Sánchez, responsable de la colección de Coleoptera, del Instituto de Entomología de la Fundación Miguel Lillo (FML) por proveer el material de estudio, a Nora Kotowicz (Instituto de Iconografía – FML) por la realización de las ilustraciones y a Pablo Pereyra (Instituto de Iconografía – FML) por su colaboración en la toma de las fotografías, edición y digitalización de las figuras.

Bibliografía

- Artigas, J. N. 1994. Entomología Económica. Insectos de Interés Agrícola, Forestal, Médico y Veterinario (Nativos, introducidos y susceptibles de ser introducidos), Volumen 2. Editorial Universidad de Concepción, 943 pp.
- Bar, M. E., E. B. Oscherov, M. P. Damborsky, G. Avalos y E. Núñez Bustos. 2008. Primer inventario de la Fauna de Arthropoda de la Región Chaqueña Húmeda. INSUGEO, Miscelánea, 17 (2): 331-354.
- Barriga-Tuñón, J. E. 2014. Coleoptera Neotropical, Elateridae de Argentina. Disponible en: http://coleoptera-neotropical.org/paginas/2_PAISES/Argentina/Elater_arg.html
- Bouchard, P., Y. Bousquet, A. E. Davies, M. A. Alonzo-Zarazaga, J. F. Lawrence, C. H. Lyal, A. F. Newton, C. A. M. Reid, M. Schmitt, S. A. Slipinski y A. B. T. Smith. 2011. Family-Group names in Coleoptera (Insecta). *Zookeys*, 88: 1-972.
- Costa, C. 1970. Genus *Pyrophorus*. 3. Life-History, Larva and pupa of *Pyrophorus punctatissimus* Blanchard (Col., Elateridae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 23 (8): 69-76.
- Costa, C., S. A. Vanin y S. A. Casari-Chen. 1988. Larvas de Coleoptera do Brasil. Museu de Zoologia Universidade de Sao Paulo, 282 pp.
- Crowson, R. A. 1981. The Biology of Coleoptera. Academic Press, London, 802 pp.
- Dolin, V. G. 1975. Wing venation of click beetles (Coleoptera, Elateridae) and its importance for taxonomy of the family. *Zoologicheskii Zhurnal*, 54: 1618-1633.
- Guzmán de Tomé, M. y S. Aranda. 2008. Elateridae. En: L. E. Claps, G. Debandi y S. Roig-Juñent (Dirs), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*, vol. 2, Editorial Sociedad Entomológica Argentina, Mendoza, 563-573 pp.
- Hastings, J. W. y C. H. Johnson. 2003. Bioluminescence and chemiluminescence. En: G. Marriott, y I. Parker (eds.), *Methods in Enzimology*, vol 360. Elsevier Science, USA, 75-104 pp.
- Johnson, P y P. C. Cate. 2010. Synopsis of the described Coleoptera of the world. Elateridae. Texas A&M University. insects.tamu.edu/research.
- Lawrence, J. F. y E. B. Britton. 1994. *Australian Beetles*. Melbourne University, Oakland, CA, Estados Unidos de América, 192 pp.
- Lloyd, J. E. 1983. Bioluminescence and communication in insects. *Annual Review of Entomology*, 28: 131-60.
- Owens, A. C. S. y S. M. Lewis. 2018. The impact of artificial light at night on nocturnal insects: A review and synthesis. *Ecology and Evolution*, 8: 11337-11358.
- Ramos-Elorduy, J. y J. M. P. Moreno. 2004. Los coleópteros comestibles de México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, *Serie Zoología* 75 (1): 149-183.

- Stibick, J. N. L. 1979. Classification of the Elateridae (Coleoptera). Relationships and classification of the subfamilies and tribes. *Pacific Insects*, 20: 145-186.
- Zurita-García, M. L., P. Johnson y S. Zaragoza-Caballero. 2014. Biodiversidad de Elateridae (Coleoptera) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85: 303-311.

