



DUGESIANA

Revista de Entomología



Volumen 31 número 2

ISSN 2007-9133



Dugesiana, Año 31, No. 2, (julio-diciembre, segundo semestre 2024), es una publicación semestral, editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro de Estudios en Zoología, por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, Tel. 3337771150 ext. 33218, <http://dugesiana.cucba.udg.mx/index.php/DUG>, glenusmx@gmail.com. Editor responsable: José Luis Navarrete-Heredia. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2009-062310115100-203, ISSN: 2007-9133, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: José Luis Navarrete-Heredia, Editor y Ana Laura González-Hernández, Asistente Editorial. Fecha de la última modificación 1 de julio 2024.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Photinus gabicastanoae sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae) de Michoacán, México

Photinus gabicastanoae sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae) from Michoacán, Mexico

Ishwari G. Gutiérrez-Carranza^{1,2,3,*} y Santiago Zaragoza-Caballero^{1,4}

¹Colección Nacional de Insectos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Apartado Postal 70-153, C.P. 04510, Coyoacán, Ciudad de México, México; ²IUCN Species Survival Commission-Firefly Specialist Group, Gland, Suiza; ³ORCID-IGGC: <https://orcid.org/0000-0002-9711-2951>; ⁴ORCID-SZC: <https://orcid.org/0000-0002-0235-318X>; *Autor de correspondencia: ishwarigg@gmail.com

RESUMEN

Se describe *Photinus gabicastanoae* sp. nov. procedente del Estado de Michoacán, que morfológicamente difiere de las especies conocidas. Adicionalmente, se comenta su relación con *P. palaciosi* (Zaragoza-Caballero, 2012).

Palabras clave: Taxonomía, Luciérnagas, Photinini, *Photinus palaciosi*, Tlalpujahua.

ABSTRACT

Photinus gabicastanoae sp. nov. is described from the State of Michoacán, which morphologically differs from the known firefly species. In addition, its relationship with *P. palaciosi* (Zaragoza-Caballero, 2012) is discussed.

Key words: Taxonomy, Fireflies, Photinini, *Photinus palaciosi*, Tlalpujahua.

En el mundo se conocen alrededor de 144 géneros y 2,500 especies de luciérnagas (Ferreira *et al.* 2020; ITIS 2024), para México se han documentado 26 géneros y 286 especies (Gorham 1884; Green 1956; Gutiérrez-Carranza *et al.* 2023a; 2023b; Zaragoza-Caballero *et al.* 2023a), en virtud de ello, nuestro país es el segundo lugar con mayor riqueza de luciérnagas, sólo después de Brasil, y concentra el 11% de la diversidad mundial (Zaragoza-Caballero *et al.* 2023a).

En Michoacán la familia Lampyridae está representada por nueve géneros y 42 especies, de las cuales 13, hasta el momento solo se han documentado en el territorio de dicha entidad federativa (Pérez-Hernández *et al.* 2023; Zaragoza-Caballero *et al.* 2023a). Y resalta *Photinus*, con 25 especies registradas (Pérez-Hernández *et al.* 2023).

Photinus Laporte, 1833:141 es un género americano (Zaragoza-Caballero *et al.* 2023b) y cuenta con el mayor número de especies de la subfamilia Lampyrinae con un total de 446 descritas (Gutiérrez-Carranza *et al.* 2023b). En México destaca por su diversidad: se conocen 177 especies, lo cual representa el 40% de las especies del género y el 63% del total de luciérnagas de nuestro país, de manera que se considera al territorio mexicano como un centro de diversificación de *Photinus* (Zaragoza-Caballero *et al.* 2023a).

Photinus ha sido un género difícil de caracterizar debido a que los adultos presentan características variables, no obstante, se puede reconocer por la siguiente combinación de caracteres: con o sin aparato luminoso; cabeza cubierta

por el pronoto; antenas filiformes o ligeramente aserradas y aplanadas, con 11 antenómeros; sutura frontoclipeal membranosa; mandíbulas falcadas; último palpómero maxilar fusiforme y el último labial securiforme; pronoto sin manchas traslúcidas; uñas simples; abdomen con 8 esternitos visibles, en los machos el último esternito es ojival y en las hembras de ordinario es triangular y hendido en la parte media; espiráculos abdominales abiertos pleuralmente; edeago trilobulado, con la pieza basal y lóbulos laterales libremente articulados, lóbulo medio con la superficie dorsal membranosa y puede o no presentar excrecencias dorsobasales (Zaragoza-Caballero *et al.* 2023a; 2023b).

A pesar del incremento de información taxonómica y del creciente interés por estudiar a estos escarabajos luminosos, se estima que hasta el momento solo se conocen poco más del 75% de las luciérnagas mexicanas, de modo que aún existe un gran número de especies por describir (Zaragoza-Caballero *et al.* 2022).

El objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento taxonómico de *Photinus* con la descripción de una especie nueva para la ciencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

La especie nueva se reconoció con base en el estudio morfológico de cinco ejemplares recuperados de la miscelánea del material de Lampyridae resguardado en la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (CNIN-IBU-NAM).

Trabajo taxonómico

Trabajo de gabinete. El reblandecimiento, extracción de genitales, curación y montaje en seco se realizó de acuerdo con las directrices del protocolo de Gutiérrez-Carranza (2023). Para la identificación se hizo la comparación con el material tipo de Lampyridae depositado en la CNIN-IBU-NAM. La nomenclatura de la morfología externa y de los genitales sigue a Zaragoza-Caballero *et al.* (2023a). Los colores se estandarizaron con base en Syme (1821). Las medidas se expresan en milímetros. Las siguientes estructuras se midieron en vista dorsal: largo y ancho total del cuerpo (LT; AT), largo y ancho del pronoto, largo y ancho de los élitros. Vista frontal: ancho total de la cabeza, del ojo, distancia interocular, interantenal y largo de la fosita antenal. Vista lateral: largo y alto del ojo, longitud de las espinas tibiales. Vista ventral: largo de las antenas, fémures, tibias, tarsos y de los esternitos. Para el edeago se consideró la longitud total y por separado la pieza basal, lóbulo medio (LM) y lóbulos laterales (LL).

Obtención de imágenes. Las fotografías se tomaron en el “Laboratorio de microscopía y fotografía de la biodiversidad II” (LANABIO 2) del Instituto de Biología-UNAM con un microscopio estereoscópico Carl Zeiss™ modelo AXIO Zoom.V16, equipado con una cámara Zeiss™ AxioCam modelo MRc5 y con el software ZEN™=Zeiss Efficient Navigation pro-2012. Todas las fotografías se tomaron con un objetivo Plan-NEOFLUAR Z 1.0x/0.25 FWD 56 mm.

DESCRIPCIÓN

Familia: Lampyridae Rafinesque 1815:110

Subfamilia: Lampyrinae Rafinesque 1815:110

Tribu: Photinini LeConte, 1881:30

***Photinus gobicastanoae* Gutiérrez-Carranza y Zaragoza-Caballero, sp. nov.**

Figs. 1a-e, 2a-c, 3, 4a-b

<http://zoobank.org/3DD5297B-005C-4ED9-9E40-C5E43230F3B9>

Holotipo. Macho. Talla: Largo 8.29, ancho 1.62. Cuerpo alargado y paralelo; color marrón oscuro a excepción de: disco del pronoto amarillo crema con los márgenes marrones y una banda longitudinal esbelta en su base y gradualmente más ancha hacia el ápice, con esbozos de máculas laterales rojizas flor-durazno; pro- y mesotrocánteres y un tercio proximal de los fémures anteriores, mandíbulas y uñas ambarinas; séptimo esternito lúteo. Aparato luminoso ocupando toda la superficie de los esternitos 5 y 6 (Fig. 1a-b).

Cabeza. Prominente, ancho total más de $\frac{2}{3}$ (1.27) en comparación con lo ancho del pronoto (1.40), totalmente cubierta. Espacio interocular (0.51) ligeramente cóncavo, superficie chagrinada y espaciadamente pilosa, mayor al ancho del ojo (0.37); ojos finamente facetados, prominentes, suman casi $\frac{2}{3}$ del ancho total de la cabeza (0.74 x 1.27), esféricos, en vista lateral tan largos como altos (0.60); frente vertical; distancia interantenal mayor (0.18) que lo ancho de la fosita antenal (0.13); antenas filiformes, cilín-

dricas y cortas (2.74), sobrepasan ligeramente las coxas posteriores, casi 2 veces tan largas como el pronoto (1.40), escapo claviforme, más largo (0.39) que los dos antenitos siguientes juntos (0.34), el II corto (0.11), el III de 0.23, del IV al VIII de 0.25, el IX y X de 0.23 y el XI alcanza 0.30; sutura frontoclipeal conspicua, membranosa y cóncava; clipeo rectangular con el borde distal cóncavo y ligeramente hendido en su parte media (Fig. 2a), superficie con sedas cortas irregularmente distribuidas; mandíbulas falcadas, esbeltas, angularmente arqueadas, con sedas en su base externa; labro membranoso, triangular; palpómero maxilar apical romboidal; el labial securiforme.

Tórax. Pronoto un tanto paralelo en la base, tan ancho como largo (1.40), borde anterior semicircular, el posterior recto, ángulos posteriores rectos, disco convexo y acanalado en su parte media, explanaciones laterales angostas y acanaladas, poros glandulares abundantes en los márgenes y en la región apical, superficie glabra, brillante, espaciadamente pilosa y con sedas decumbentes sobre el centro y las máculas laterales, por el contrario, es chagrinada, marcadamente punteada y con pilosidad decumbente en los márgenes y la región apical; escutelo espatulado con el borde posterior truncado, superficie plana, punteada y pilosidad decumbente abundante; élitros paralelos, 8.5 veces más largos (6.89) que anchos (0.81), integumento chagrinado, rugosamente punteado, con tres costillas que disminuyen gradualmente hacia el ápice [costilla 1 y 2 discuales, conspicuas, en tanto que la 3 es umbilical y poco evidente (Fig. 3)], pilosidad decumbente de dos tipos: una larga y otra muy corta e imbricada, epipleura angosta, anteriormente más visible; espiráculos respiratorios mesotorácicos poco esclerosados, orbiculares, con su base proyectada transversalmente; patas cortas y esbeltas, semejantes entre sí pero sucesivamente más largas: profémures de 0.90 y protibias de 1.09, mesofémures de 0.99 y mesotibias de 1.16, metafémures de 1.04 y metatibias de 1.27, fémures fusiformes, lateralmente aplanados, tibias aplanadas, acanaladas, rectas, con el borde externo crenulado y el margen apical ondulado, espinas tibiales 1-2-2 de longitud semejante (0.12; 0.14; 0.14), tarsómeros lateralmente comprimidos, primer metatarsómero más corto (0.30) que los dos siguientes juntos (0.21 + 0.11), el cuarto bífido con un cojinete de sedas ventrales, uñas simples.

Abdomen. Esternito I de 0.39 y II-IV de 0.48, presentan el borde posterior ondulado y ángulos posteriores rectos, esternito V de 0.58 con el borde posterior ligeramente cóncavo y ángulos posteriores romos, esternito VI de 0.58 con el borde posterior emarginado y ángulos posteriores romos, esternito VII de 0.23 con el borde posterior hendido y ángulos posteriores redondeados, esternito VIII de 0.37, ojival, con la superficie plana y acanalada en su parte media, ápice emarginado (Fig. 2b), pigidio con el borde posterior ondulado y ángulos posteriores romos (Fig. 2c). *Edeago.* Longitud total: 0.58. Simétrico; pieza basal más larga (0.37) que los lóbulos laterales (0.26), margen posterior escotado; lóbulo medio corto (0.21), cónico y en vista lateral poco

curvado, superficie dorsal membranosa, superficie lateral crenulada y la ventral glabra, esclerosada, con la porción apical membranosa, excrescencias dorsobasales simétricas, separadas, posteriormente proyectadas, curvadas con forma globosa, apicalmente dilatadas y con el ápice obtuso, orificio medio abierto al ápice; lóbulos laterales simétricos (0.26), en vista lateral con forma de “S”, apicalmente ensanchados, romos, sin modificaciones para la recepción de las excrescencias (Fig. 1c-e).

Alotipo. Hembra. Talla: Largo 5.34, ancho 1.08. Braquíptera. Aparato luminoso ocupando poco más de $\frac{2}{3}$ de la superficie media del esternito V; adicionalmente, presenta una mancha lútea en la superficie media del esternito VI. Ojos reducidos, ovoides, en vista lateral más largos (0.32) que altos (0.28); distancia interantenal (0.10) y longitud de las antenas (1.21) menor que el macho; último esternito visible triangular con la parte media del borde posterior emarginada (Fig. 4a-b).

Resumen taxonómico.

Material examinado. HOLOTIPO. 1 ♂. MÉXICO: MI-CHOACÁN: Tlalpujahua, 20-vii-2019, red de golpeo, Col. H. Ontiveros. [COL.TIP. 03972]. ALOTIPO. 1 ♀. Mismos datos que el holotipo. [COL.TIP. 03973]. PARATIPOS. 3 ♂. Mismos datos que el holotipo. [COL.TIP. 03974 - 03976]. El holotipo, alotipo y paratipos se encuentran depositados en la CNIN-IBUNAM.

Etimología. Especie dedicada a la Dra. Gabriela Castaño Meneses, en reconocimiento a su labor realizada como destacada investigadora con amplia trayectoria en el estudio de los artrópodos edáficos, particularmente colémbolos y formícidos; entusiasta impulsora de la entomología cultural. El epíteto específico corresponde a la conjunción del hipocorístico “gabi” del nombre y el primer apellido.

Comentarios taxonómicos. *Photinus gabicastanoae* sp. nov. está estrechamente relacionada con *P. palaciosi* (Zaragoza-Caballero, 2012). Se segregan por las características indicadas en el Cuadro 1.

DISCUSIÓN

Photinus gabicastanoae sp. nov. es una especie de luciérnaga de hábitos nocturnos estrechamente relacionada con *P. palaciosi*. Ambas especies habitan en bosques templados por arriba de los 2500 msnm y se registran en la provincia biogeográfica de la Faja Volcánica Transmexicana, aunque *P. palaciosi* también se ha documentado en bosque mesófilo de montaña de la provincia biogeográfica de la Sierra Madre Oriental (Gutiérrez-Carranza et al. 2023c). Presentan características similares como: el cuerpo alargado, casi paralelo y el pronoto reducido en relación con los élitros, los cuales alcanzan a medir de seis a ocho veces más largos que anchos.

Cabe resaltar la particularidad de que *Photinus gabicastanoae* sp. nov. presenta costillas elitrales, una expresión que no suele documentarse en el género, también, exhibe un mayor tamaño de las espinas tibiales (0.12 – 0.14 mm) en comparación con otras especies de mayor talla cor-

poral y cuya espinas no suelen sobrepasar los 0.10 mm (e. g. Gutiérrez-Carranza et al. 2023b).

Por otro lado, la exploración de los genitales de la hembra ha resultado fructífera en el reconocimiento de especies con machos que presentan un edeago similar en otros géneros de la tribu Photinini (Gutiérrez-Carranza et al. 2023a). En el presente trabajo se contó con un ejemplar hembra de *P. gabicastanoae* y debido a su estado de preservación no fue posible realizar la extracción de genitales, no obstante, las características morfológicas externas fueron suficientes para segregarla de *P. palaciosi*.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Biól. Susana Guzmán Gómez por el apoyo técnico con el equipo de microscopía multifocal en el Laboratorio de microscopía y fotografía de la biodiversidad II del Instituto de Biología-UNAM. Se agradece al Dr. Daniel E. Domínguez León por su apoyo con los Sistemas de Información Geográfica para identificar algunas de las características de la localidad de procedencia de los ejemplares para complementar este trabajo. Por último, agradecemos a dos revisores anónimos por sus valiosos comentarios para mejorar el manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Ferreira, V.S., O. Keller and M.A. Branham. 2020. Multilocus Phylogeny Support the Nonbioluminescent Firefly *Chespirito* as a New Subfamily in the Lampyridae (Coleoptera: Elateroidea). *Insect Systematics and Diversity*, 4(6): 1–13. <https://doi.org/10.1093/isd/ixaa014>
- Gorham, H.S. 1884. Insecta. Coleoptera: Malacodermata. Vol. 3. Pt. 2. Supplement. (pp. 251). In: H.S. Gorham (Ed.). *Biologia Centrali-Americana*. Taylor & Francis, London.
- Green, J.W. 1956. Revision of the Nearctic species of *Photinus* (Lampyridae: Coleoptera). *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 28(15): 561–613.
- Gutiérrez-Carranza, I.G. 2023. Protocolo para disección y montaje de luciérnagas (Coleoptera: Lampyridae). *Boletín de la Asociación Mexicana de Sistemática de Artrópodos*, 7(1): 2–6.
- Gutiérrez-Carranza, I.G., S. Zaragoza-Caballero, M. González-Ramírez, D.E. Domínguez-León, V. Vega-Badillo, G.M. Rodríguez-Mirón, M. Aquino-Romero y S. López-Pérez. 2023a. *Pyropyga julietafierroae* sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae) un ejemplo de participación ciudadana en la ciencia. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 39(1): 1–18. <https://doi.org/10.21829/azm.2023.3912587>
- Gutiérrez-Carranza, I.G., S. Zaragoza-Caballero y D.E. Domínguez-León. 2023b. *Photinus favilai* y *P. tilae* nuevas especies de luciérnagas de México (Coleoptera: Lampyridae). *Dugesiana*, 30(2): 209–219. <https://doi.org/10.32870/dugesiana.v30i2.7300>

- Gutiérrez-Carranza, I.G., D.E. Domínguez-León y G.M. Rodríguez-Mirón. 2023c. Distribución de la luciérnaga de los volcanes *Photinus palaciosi* (Zaragoza-Caballero, 2012) (Coleoptera: Lampyridae). *Dugesiana*, 30(2): 65–70. <https://doi.org/10.32870/dugesiana.v30i2.7280>
- ITIS. 2024. Integrated Taxonomic Information System (ITIS) on-line database. www.itis.gov, CC0, [Fecha de consulta: 12 marzo, 2024]. <https://doi.org/10.5066/F7KH0KBK>
- Pérez-Hernández, C.X., A.M. Gutiérrez-Mancillas, E. del Val and L. Mendoza-Cuenca. 2023. Living on the edge: urban fireflies (Coleoptera, Lampyridae) in Morelia, Michoacán, Mexico. *PeerJ*, 11(e16622). <https://doi.org/10.7717/peerj.16622>
- Syme, P. 1821. *Werner's Nomenclature of Colours, with additions, arranged so as to render it highly useful to the Arts and Sciences, particularly Zoology, Botany, Chemistry, Mineralogy, and Morbid Anatomy*. (2nd ed.). London, Natural History Museum.
- Zaragoza-Caballero, S. 2012. *Macrolampis palaciosi* sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae: Photininae), Tlaxcala, México. *Dugesiana*, 19(2): 117–121. <https://doi.org/10.32870/dugesiana.v19i2.4068>
- Zaragoza-Caballero, S., P. Cifuentes-Ruiz, D.E. Domínguez-León, M. González-Ramírez, I.G. Gutiérrez-Carranza, G.M. Rodríguez-Mirón, V. Vega-Badillo y S. López-Pérez. 2022. Una perspectiva a la diversidad de luciérnagas mexicanas (Coleoptera: Lampyridae). (pp. 177). En: Rivas, G., A. Ocegüera-Figueroa, M.E. García-Garza, F. Armendáriz-Toledano, G. García-Guerrero y G. Rodríguez-Almaraz (Comps.). *Memorias del XXV Congreso Nacional de Zoología*. Sociedad Mexicana de Zoología A.C., Ciudad de México.
- Zaragoza-Caballero, S., S. López-Pérez, M. González-Ramírez, G.M. Rodríguez-Mirón, V. Vega-Badillo, D.E. Domínguez-León y P. Cifuentes-Ruiz. 2023a. Luciérnagas (Coleoptera: Lampyridae) del norte-occidente de México con la descripción de 48 especies nuevas. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 94(2023), e945028: 1–81. <https://doi.org/10.2220lib.20078706e.2023.94.5028>
- Zaragoza-Caballero, S., M.L. Zurita-García y A. Ramírez-Ponce. 2023b. The on-off pattern in the evolution of the presence of bioluminescence in a derived lineage from fireflies of Mexico (Coleoptera, Lampyridae). *Zoologischer Anzeiger*, 302(2023): 266–283. <https://doi.org/10.1016/j.jcz.2022.12.00>
- Reibido: 29 de abril 2024
Aceptado: 4 de junio 2024

Cuadro 1. Diferencias entre *Photinus palaciosi* (Zaragoza-Caballero, 2012) y *P. gabicastanoae* sp. nov.

Característica	<i>P. palaciosi</i>	<i>P. gabicastanoae</i> sp. nov.
[♂] Talla	LT=13.1 mm, AT=3.00 mm	LT=8.29 mm, AT=1.62 mm
[♂] Fémures anteriores: color	Marrón oscuro	2/3 proximales amarillos
[♂] Clípeo: forma / borde distal / sedas	Trapezoidal / cóncavo / sedas largas (Fig. 2d)	Rectangular / hendido / sedas cortas (Fig. 2a)
[♂] Élitros	Sin costillas	Con costillas
[♂] Esternito 8: ápice	Redondeado (Fig. 2e)	Emarginado (Fig. 2b)
[♂] Pigidio: borde posterior	Convexo (Fig. 2f)	Ondulado (Fig. 2c)
[♂] Edeago: LM superficie / tamaño / excrecencias / LL ápice	LM liso / largo / cilíndricas / LL esbeltos [véase Zaragoza-Caballero (2012) pp. 121, Fig. 5a-b y Fig. 8]	LM crenulado / corto / globosas / LL ensanchados (Fig. 1c-e)
[♀] Talla	LT=9.00 mm, AT=2.10 mm	LT=5.34 mm, AT=1.08 mm
[♀] Élitros	Largos (Fig. 4c)	Cortos (Fig. 4a)
[♀] Aparato luminoso	Reducido (Fig. 4d)	Amplio (Fig. 4b)
[♀] Esternito 6	Sin mancha lútea (Fig. 4d)	Con mancha lútea (Fig. 4b)

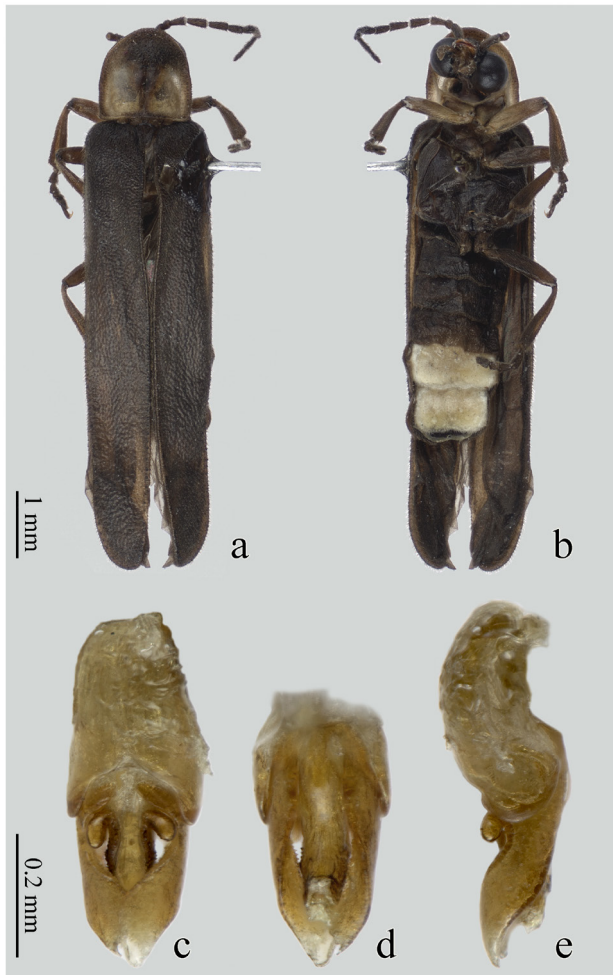


Figura 1. *Photinus gabicastanoae* sp. nov. ♂; a) hábito dorsal, b) hábito ventral, c) edeago en vista dorsal, d) edeago en vista ventral, e) edeago en vista lateral.

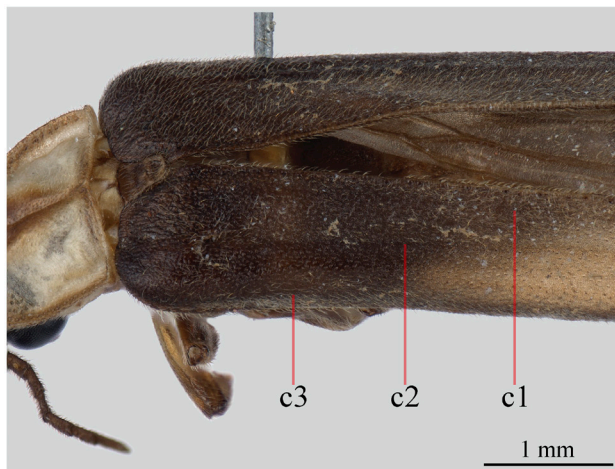


Figura 3. *Photinus gabicastanoae* sp. nov. ♂; vista latero-dorsal. Abreviaturas: c1 = costilla uno, c2 = costilla dos, c3 = costilla tres.

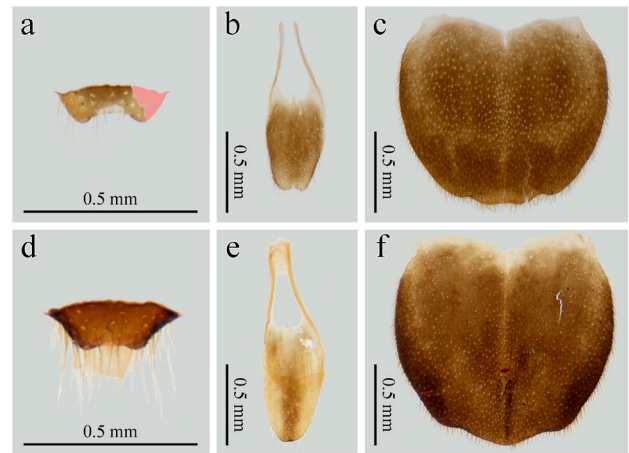


Figura 2. *Photinus gabicastanoae* sp. nov. ♂; a) clípeo, b) esternito ocho, c) pigidio. *Photinus palaciosi* (Zaragoza-Caballero, 2012) ♂; d) clípeo, e) esternito ocho, f) pigidio.

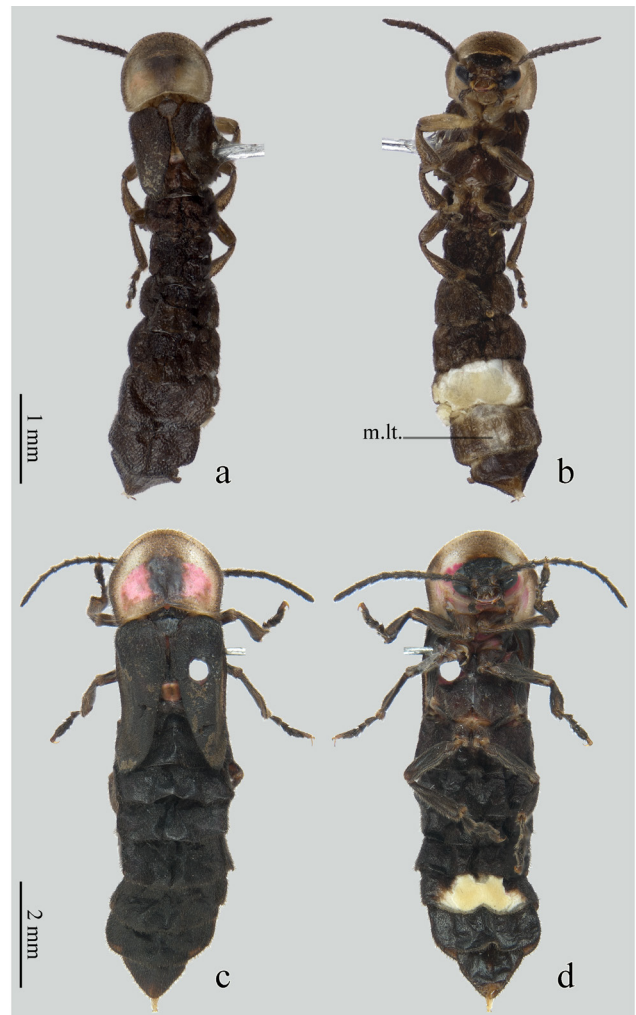


Figura 4. *Photinus gabicastanoae* sp. nov. ♀; a) hábito dorsal, b) hábito ventral. *Photinus palaciosi* (Zaragoza-Caballero, 2012) ♀; a) hábito dorsal, b) hábito ventral. Abreviaturas: m.lt. = mancha lútea.