



Taxonomía y sistemática

Nuevas especies de *Photinus* (Coleoptera: Lampyridae: Photinini) del bosque tropical caducifolio del Pacífico mexicano

New species of Photinus (Coleoptera: Lampyridae: Photinini) of tropical dry forest of Mexican Pacific

Santiago Zaragoza-Caballero

Colección Nacional de Insectos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado postal 70-153, 04510 México D. F., México

Recibido el 24 de febrero de 2015; aceptado el 8 de mayo de 2015

Disponible en Internet el 29 de agosto de 2015

Resumen

Se describen e ilustran 10 especies nuevas del género *Photinus* procedentes de San Buenaventura, Jalisco; San Javier, Sonora; Huatulco, Oaxaca; Acahuzotla, Guerrero, y Mesa del Nayar, Nayarit. La segregación se fundamenta principalmente en la configuración del edeago. Las especies propuestas como nuevas son: *Photinus geovanni*, *P. paulinae*, *P. cisteilae*, *P. martini*, *P. sarae*, *P. enyae*, *P. navarretei*, *P. magdalenae*, *P. mireyae* y *P. viridianae*. Se incorpora un fenograma e información sobre la similitud de las especies tratadas, así como las características morfológicas de las mismas.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

Palabras clave: Coleoptera; Lampyridae; *Photinus*; Especies nuevas; Pacífico mexicano

Abstract

Ten new species of the genera *Photinus* are described and illustrated. The species are from San Buenaventura, Jalisco; San Javier, Sonora; Huatulco, Oaxaca; Acahuzotla, Guerrero, and Mesa del Nayar, Nayarit. The separation is mainly based on the configuration of the edeagus. These new species are: *Photinus geovanni*, *P. paulinae*, *P. cisteilae*, *P. martini*, *P. sarae*, *P. enyae*, *P. navarretei*, *P. magdalenae*, *P. mireyae* and *P. viridianae*. A phenogram and information about the similarity of the species are provided, as well as morphological characters.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

Keywords: Coleoptera; Lampyridae; *Photinus*; New species; Mexican Pacific Coast

Introducción

Photinus fue establecido por Laporte (1833) y es uno de los géneros más abundantes y difíciles de definir entre los coleópteros de la familia Lampyridae. El cuerpo de sus especies tiene una forma variada: es ovoide o paralela, y su talla va desde los 3 a un poco más de 20 mm. Su coloración es de ordinario negra combinada con rojo o naranja; sus ojos alcanzan diversos tamaños, y sus antenas varían en forma y longitud, lo mismo que los últimos

segmentos abdominales. Algunas especies de hábitos nocturnos tienen los ojos reducidos y el abdomen totalmente negro o con los últimos ventritos de coloración más clara. En la mayoría de los casos existe un aparato luminoso que alcanza a cubrir la parte media del quinto ventrito o toda la superficie de los ventritos 5 y 6. Esta última característica está presente en especies de hábitos nocturnos con los ojos más desarrollados, el espacio interocular cóncavo y las antenas más cortas. Aparentemente, el único carácter en común es la presencia de 2 excrescencias dorsales en el lóbulo medio del edeago. Zaragoza-Caballero (1995) menciona que este carácter está también presente en las especies de *Macrolampis* y *Ellychnia*. Zaragoza-Caballero (2012) considera que estas excrescencias son un estado de carácter plesiomórfico,

Correo electrónico: zaragoza@ib.unam.mx

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

presente antes de la evolución de los órganos fotógenos responsables de la emisión de señales luminosas durante el cortejo de especies con hábitos nocturnos. Green (1956) revisa las especies neárticas de *Photinus* y establece 2 divisiones: la primera, con “median lobe of aedeagus without ventro-basal processes”; la segunda, con “median lobe of aedeagus with two sclerotized ventro-basal processes”. Por otro lado, el mismo autor menciona esas estructuras para el género *Ellychnia* (Green, 1948) y en 1961 sugiere que la separación de los géneros de *Photinini* podría facilitarse al considerar la estructura morfológica del edeago (Green, 1961). En este trabajo se describen 10 especies nuevas de *Photinus* procedentes de 5 estados de México: Jalisco, Sonora, Guerrero, Oaxaca y Nayarit.

Materiales y métodos

Se estudiaron 298 ejemplares (285 machos y 13 hembras) que corresponden a 10 especies: 1 de San Buenaventura, Jalisco; 1 de San Javier, Sonora; 6 de Acahuizotla, Guerrero, 1 recolectada en Acahuizotla, Guerrero y Huatulco, Oaxaca, y otra de Nayarit y Acahuizotla, Guerrero. Se seleccionaron aleatoriamente 5 machos de cada especie, a los que se les separó el edeago. Con el auxilio de un microscopio Leica MZ75, se les tomaron medidas del largo y ancho total, el largo y ancho del pronoto, el largo y ancho de los élitros, la distancia interocular, la distancia interantenal y el largo y ancho de los ojos; también se consideraron las relaciones morfométricas entre el largo/ancho de los élitros, así como el largo de los élitros contra el largo del pronoto. Los factores anteriormente citados forman parte de 91 caracteres morfológicos que se consideran en un análisis filogenético del género *Photinus* (en proceso), que incluye también un tratamiento molecular. Con los caracteres considerados, se elaboró una matriz analizada bajo el programa PAST (Hammer, Harper y Ryan, 2001), que permitió generar la tabla 2, que concentra los porcentajes y un fenograma de similitud (fig. 41) de las especies consideradas. Utilizando un microscopio Leica, equipado con una cámara Leica Z16 APO A, se tomaron fotografías de los ejemplares tipo en vista dorsal, además de la vista dorsal, lateral y ventral del edeago; el programa aplicado para la resolución fotográfica fue el Leica Application Suite 2.8.1. Las medidas se expresan en milímetros. El material está depositado en la Colección Nacional de Insectos (CNIN) del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Descripciones

Photinus geovanni n. sp. (figs. 1, 11, 21, 31)

Diagnosis

Photinus geovanni comparte el 68% de sus características morfológicas con *P. paulinae* n. sp.; difiere en la menor talla (6.7 × 7.5), la forma y coloración del pronoto y élitros, lo angularmente falcado de las mandíbulas, la forma de hacha del último artejo de los palpos labiales y, sobre todo, en la forma del edeago (figs. 11, 21, 31/12, 22, 32).

Holotipo macho. Largo 6.7, ancho 1.8. Color negro a excepción de los 2 primeros antenómeros, clípeo, mandíbulas, partes

laterales del pronoto, margen lateral y sutural de los élitros, coxas y fémures de color marrón claro; pronoto con una marca negra en forma de paraguas y 2 manchas rojizas a los lados, ventritos 5 y 6 con los órganos fotógenos de color cremoso. Cabeza: tegumento chagrinado, con abundantes sedas decumbentes, espacio interocular cóncavo, ojos esféricos, finamente facetados, muy desarrollados, con una distancia interocular de 0.6; antenas filiformes, cortas, que no alcanzan la mitad del metasterno, antenómeros casi cilíndricos, escapo tan largo como los antenómeros 2-3 juntos, antenómero 3, 2 veces más largo que el 2, el último un poco más largo que el precedente; frente vertical, con el borde anterior cóncavo, pilosa, con una distancia interantenal de 0.2, más angosta que el ancho de la fosita antenal; clípeo transverso, con largas sedas a los lados, borde anterior convexo; labro membranoso, mandíbulas angularmente falcadas, robustas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, 2 veces más largos que anchos; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto semicircular, con el borde posterior recto, ángulos posteriores rectos, casi tan ancho como largo (1.5 × 1.4), disco ligeramente convexo, espaciado, fino y erectamente piloso, con un surco longitudinal medio, integumento brillante, chagrinado, con explanaciones laterales evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo triangular, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie cóncava; élitros casi 6 veces tan largos como anchos (5.3 × 0.9), paralelos, superficie chagrinada, ligeramente plana, rugosamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas y posteriores alargadas; fémures y tibiae aplanadas. Abdomen: esternitos visibles con el borde posterior recto a excepción del sexto y séptimo que son cóncavos, 5 y 6 ocupados por el aparato luminoso, más largos que los precedentes, con puntuaciones estigmatiformes; la superficie del octavo es convexa, con el ápice redondeado; edeago largo (figs. 11, 21, 31), con el lóbulo medio largo, lateralmente comprimido, curvado, con el ápice emarginado, excrescencias dorsales cortas, casi circulares, simétricas, separadas; el orificio medio es apicalmente abierto, con los lóbulos laterales en vista dorsal ensanchados hacia el ápice, en vista lateral casi triangulares, con el borde interno liso, no dentado, no modificado para la recepción de las excrescencias dorsales del lóbulo medio.

Hembra. Desconocida.

Fenología. Especie activa en agosto (1) y septiembre (1).

Etimología. *Photinus geovanni*; dedicada a Geovanni Miguel Rodríguez-Mirón, brillante estudiante encaminado al estudio de los coleópteros Megalopodidae.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Jalisco, San Buenaventura 1-6 de agosto de 1997, 720 m, 119°47'61" N; 104°03'32" O, T. Malaise 4. (COL. TIP. 2828). Paratipo: 1 macho, misma localidad del 30 de agosto al 5 de septiembre de 1997, T. M. 4. (COL. TIP. 2829). Depositados en CNIN.

Photinus paulinae n. sp. (figs. 2, 12, 22, 32)

Diagnosis

Photinus paulinae es cercana a *P. furcatus* Zaragoza, pero de mayor talla (7.5 × 5.5); las antenas cortas y cilíndricas son

Tabla 1
Características de 10 especies de *Photinus* asociadas al bosque tropical caducifolio del Pacífico Mexicano.

Especie	Longitud y características de cuerpo,	Lóbulo medio	Excrecencias dorso-basales del lóbulo medio	Lóbulos laterales en vista lateral
<i>P. geovanni</i> sp. nov.	6.7, alargado, paralelo, antenas cortas, con aparato luminoso	Largo, comprimido, curvado, ápice emarginado, orificio medio apical	Cortas, lobuladas, casi cilíndricas, simétricas, separadas	Triangulares, lisos, no modificados para la recepción de excrecencias
<i>P. paulinae</i> sp. nov.	7.2, alargado, paralelo, ojos grandes, antenas cortas, con aparato luminoso	Corto, cilíndrico, no curvado, orificio medio apical.	Cortas, lobuladas, simétricas, separadas, casi transversales	Lanceolados, lisos, no modificado para la recepción de excrecencias
<i>P. cisteilae</i> sp. nov.	4.3, alargado, ovoide, ojos grandes, antenas cortas, con aparato luminoso	Corto, cilíndrico, no curvado, no emarginado, orificio medio apical	Alargadas, lobuladas, simétricas, separadas, posteriormente proyectadas	Paralelos, lisos, no modificado para la recepción de excrecencias
<i>P. martini</i> sp. nov.	5.1, alargado, paralelo, ojos grandes antenas largas, con aparato luminoso	Corto, cilíndrico, curvado, no emarginado, orificio medio apical	Cortas lobuladas, casi cilíndricas, simétricas, separadas	Paralelos, lisos, no modificado para la recepción de excrecencias
<i>P. sarae</i> sp. nov.	12.5, alargado, ovoide, ojos grandes, antenas largas, con aparato luminoso	Corto, cilíndrico, curvado, no emarginado, orificio medio apical.	Alargadas, lobuladas, simétricas, separadas, posteriormente proyectadas	Curvados, lisos, modificado para la recepción de excrecencias
<i>P. enyae</i> sp. nov.	11.7, alargado, ovoide, ojos grandes, antenas cortas, con aparato luminoso	Corto, cilíndrico, curvado, no emarginado, orificio medio apical.	Alargadas, lobuladas, asimétricas, cercanas entre sí	Casi triangulares, lisos, no modificado para la recepción de excrecencias
<i>P. navarretei</i> sp. nov.	9.2, alargado, paralelo, ojos grandes, antenas largas, con aparato luminoso	Corto, cilíndrico, no emarginado, orificio medio ventral	Alargadas, lobuladas, simétricas, separadas, posteriormente proyectadas	Paralelos, lisos, no modificado para la recepción de excrecencias
<i>P. magdalenae</i> sp. nov.	10.7, alargado, ovoide, ojos reducidos, antenas largas, sin aparato luminoso	Alargado, cilíndrico, poco curvado, ápice agudo, no emarginado, orificio ventral	En forma de hacha, anchas lobuladas, asimétricas, cercanas entre sí	Triangulares, crenados, modificados para la recepción de excrecencias
<i>P. mireyae</i> sp. nov.	7.2, alargado, paralelo, ojos reducidos, antenas largas, sin aparato luminoso	Alargado, comprimido, ápice agudo, no emarginado, orificio ventral	Alargadas, lobuladas, asimétricas, cercanas, entre sí	Curvados, lisos, modificados para la recepción de excrecencias
<i>P. viridiana</i> sp. nov.	10.1, alargado, ovoide, ojos reducidos, antenas largas, sin aparato luminoso	Alargado, curvado, ápice no emarginado, orificio medio ventral	Transversas, circulares, simétricas, separadas	Casi paralelos ondulados, modificados para la recepción de excrecencias

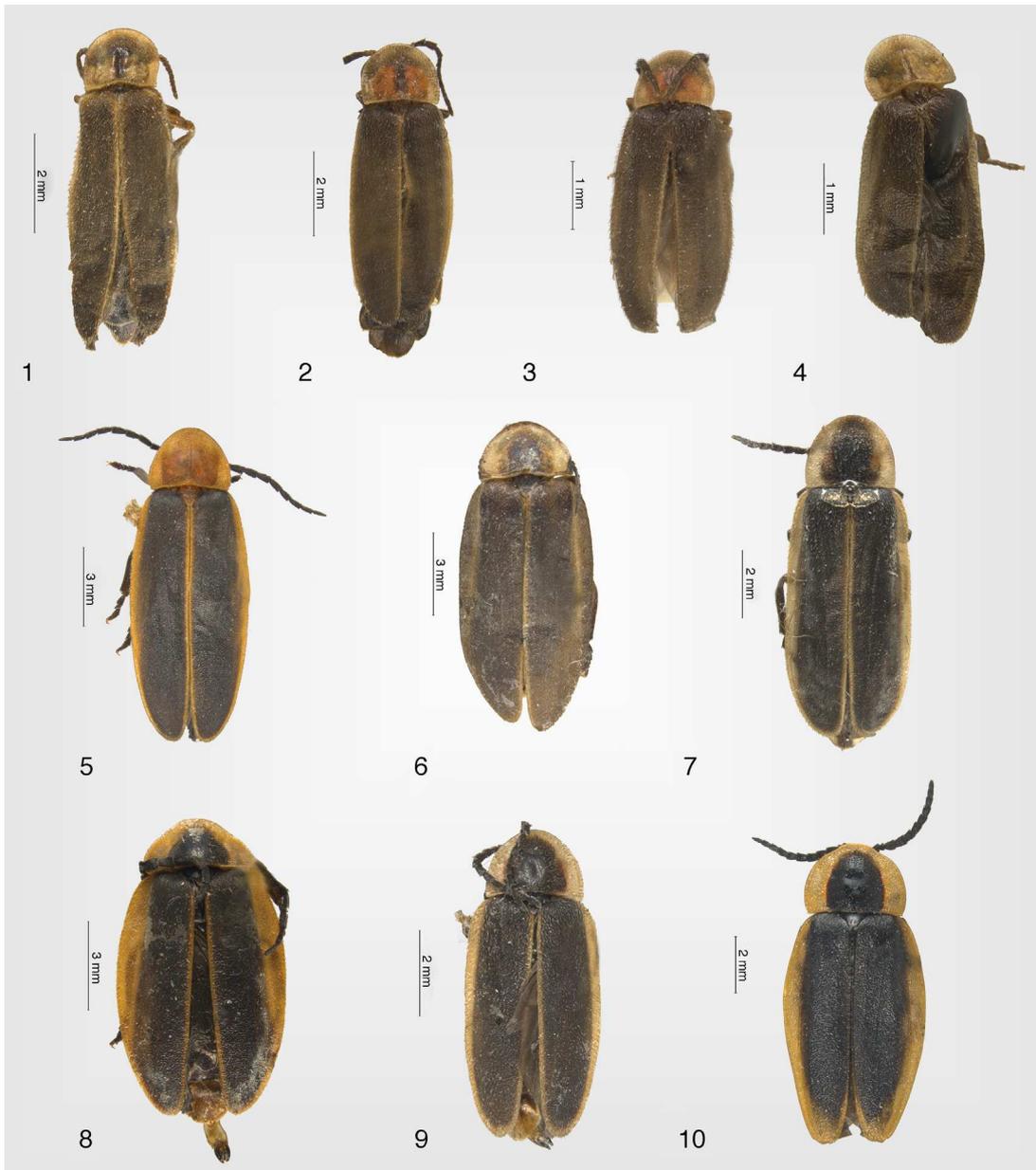
similares; difieren en el clípeo, pronoto y pigidio, pero, sobre todo, en el edeago, ya que en *P. furcatus* los lóbulos laterales están bifurcados y son muy diferentes a los de *P. paulinae* (figs. 12, 22, 32). Comparte el 73% de similitud con *P. cisteilae* n. sp.

Holotipo macho. Largo 7.5, ancho 2.8. Color negro a excepción de los 2 primeros antenómeros, clípeo, mandíbulas, palpos labiales y maxilares, partes laterales del pronoto, margen lateral y sutural de los élitros, coxas, base de los fémures, que son de color marrón claro; pronoto con una marca en forma de paraguas negra y 2 manchas rojizas a los lados, ventritos 5 y 6 con los órganos fotógenos de color cremoso. Cabeza: tegumento chagrinado, con abundantes sedas decumbentes, espacio interocular cóncavo, ojos esféricos, finamente facetados, muy desarrollados, con una distancia interocular de 0.7; antenas filiformes, cortas, que alcanzan la mitad del metasterno, antenómeros casi cilíndricos, escapo más corto que los antenómeros 2-3 juntos, antenómero 3, 3 veces más largo que el 2, último tan largo como el precedente; frente vertical, con el borde anterior cóncavo, pilosa, con una distancia interantenal de 0.1, tan amplia como el ancho de la fosita antenal; clípeo transversal, con largas sedas a los lados, borde anterior convexo; labro membranoso, mandíbulas regularmente falcadas, esbeltas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, 2.5 veces más largo que ancho; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto un tanto ojival, con el borde posterior cóncavo,

ángulos posteriores agudos, más ancho que largo (2.1×1.6), disco convexo, espaciado y finamente piloso, con un surco longitudinal medio, integumento chagrinado, explanaciones laterales muy evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo un tanto triangular, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie cóncava; élitros casi 5 veces tan largos como anchos (5.1×1.2), más o menos paralelos, superficie chagrinada, ligeramente convexa, rugosa y medianamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente y otra corta y erecta; patas anteriores cortas y posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles con el borde posterior recto a excepción del sexto y séptimo que son cóncavos, 5 y 6 ocupados por el aparato luminoso, más largos que los precedentes, con puntuaciones estigmatiformes, superficie del octavo convexa, con el ápice redondeado; edeago (figs. 12, 22, 32) corto, con el lóbulo medio corto, cilíndrico, lateralmente no curvado, con el ápice no emarginado, excrecencias dorsales cortas, lobuladas, simétricas, separadas, casi transversales, orificio medio apicalmente abierto, lóbulos laterales en vista dorsal ensanchados hacia el ápice, y en vista lateral lanceolados, con el borde interno liso, no dentado, no modificado para la recepción de las excrecencias dorsales del lóbulo medio.

Hembra. Desconocida.

Variabilidad. Algunos ejemplares presentan una pilosidad más rala, sobre todo en la frente, también varían en la talla,



Figuras 1-10. Vista dorsal de: 1. *Photinus geovanni* n. sp., 2. *P. paulinae* n. sp., 3. *P. cisteilae* n. sp., 4. *P. martini* n. sp., 5. *P. sarae* n. sp., 6. *P. enyae* n. sp., 7. *P. navarretei* n. sp., 8. *P. magdalenae* n. sp., 9. *P. mireyae* n. sp., 10. *P. viridianae* n. sp.

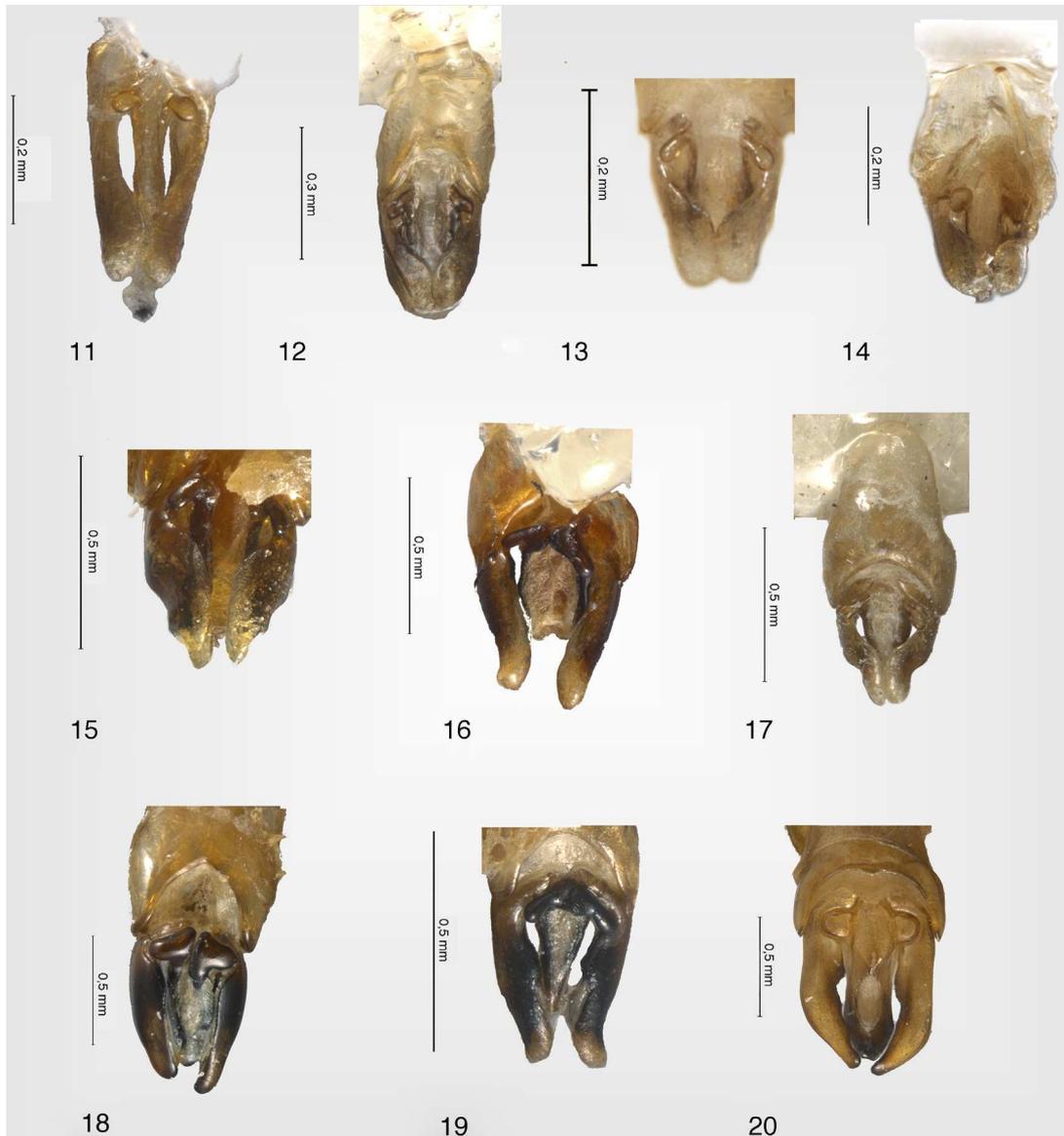
se reconocen ejemplares de 5.1 hasta 7.1 de largo y 1.8 a 2.4 de ancho.

Fenología. Especie activa en agosto (116) y octubre (1)

Etimología. *Photinus paulinae*; está dedicada a Paulina Cifuentes-Ruíz, brillante compañera encaminada al estudio de los coleópteros de la familia Tenebrionidae.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Sonora 24.4 km SE Tecoripa, Rancho Lo de Campa (El Cajón), 483 m, TL 3, 18 de agosto de 2004, 28°32'18.2" N; 109°44.37'7" O, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 2830). Paratipos: 34 machos mismos datos (COL. TIP. 2831, COL. TIP. 2832, COL. TIP. 2833, COL. TIP. 2834, COL. TIP. 2835, COL. TIP. 2836, COL. TIP. 2837, COL. TIP. 2838, COL. TIP. 2839, COL. TIP. 2840, COL. TIP. 2841, COL. TIP. 2842, COL. TIP. 2843, COL. TIP. 2844, COL.

TIP. 2845, COL. TIP. 2846, COL. TIP. 2847, COL. TIP. 2848, COL. TIP. 2849, COL. TIP. 2850, COL. TIP. 2851, COL. TIP. 2852, COL. TIP. 2853, COL. TIP. 2854, COL. TIP. 2855, COL. TIP. 2856, COL. TIP. 2857, COL. TIP. 2858, COL. TIP. 2859, COL. TIP. 2860, COL. TIP. 2861, COL. TIP. 2862, COL. TIP. 2863, COL. TIP. 2864). 10 machos etiquetados. México, Sonora, 29 km SE de Tecoripa, y 3 km al S del Rancho Las Peñitas, 733 m, 16 de agosto de 2004, 28°32'41.6" N; 109°41'27.8" O, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 2865, COL. TIP. 2866, COL. TIP. 2867, COL. TIP. 2868, COL. TIP. 2869, COL. TIP. 2870, COL. TIP. 2871, COL. TIP. 2872, COL. TIP. 2873, COL. TIP. 2874). 71 machos etiquetados. México, Sonora, 28.5 km SE Tecoripa, Cerro Verde 532 m, 17 de agosto de 2004, 28°33'9.5" N; 109°43'34.0" O, TL 5, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 2875,



Figuras 11-20. Vista dorsal del lóbulo medio del edeago de: 11. *Photinus geovanni* n. sp., 12. *P. paulinae* n. sp., 13. *P. cisteilae* n. sp., 14. *P. martini* n. sp., 15. *P. sarae* n. sp., 16. *P. enyae* n. sp., 17. *P. navarretei* n. sp., 18. *P. magdalenae* n. sp., 19. *P. mireyae* n. sp., 20. *P. viridianae* n. sp.

COL. TIP. 2876, COL. TIP. 2877, COL. TIP. 2878, COL. TIP. 2879, COL. TIP. 2880, COL. TIP. 2881, COL. TIP. 2882, COL. TIP. 2883, COL. TIP. 2884, COL. TIP. 2885, COL. TIP. 2886, COL. TIP. 2887, COL. TIP. 2888, COL. TIP. 2889, COL. TIP. 2890, COL. TIP. 2891, COL. TIP. 2892, COL. TIP. 2893, COL. TIP. 2894, COL. TIP. 2895, COL. TIP. 2896, COL. TIP. 2897, COL. TIP. 2898, COL. TIP. 2899, COL. TIP. 2900, COL. TIP. 2901, COL. TIP. 2902, COL. TIP. 2903, COL. TIP. 2904, COL. TIP. 2905, COL. TIP. 2906, COL. TIP. 2907, COL. TIP. 2908, COL. TIP. 2909, COL. TIP. 2910, COL. TIP. 2911, COL. TIP. 2912, COL. TIP. 2913, COL. TIP. 2914, COL. TIP. 2915, COL. TIP. 2916, COL. TIP. 2917, COL. TIP. 2918, COL. TIP. 2919, COL. TIP. 2920, COL. TIP. 2921, COL. TIP. 2922, COL. TIP. 2923, COL. TIP. 2924, COL. TIP. 2925, COL. TIP. 2926, COL. TIP. 2927, COL. TIP. 2928, COL. TIP. 2929, COL. TIP. 2930, COL. TIP. 2931, COL. TIP. 2932, COL. TIP. 2933, COL. TIP. 2934, COL. TIP. 2935, COL. TIP. 2936, COL. TIP. 2937, COL.

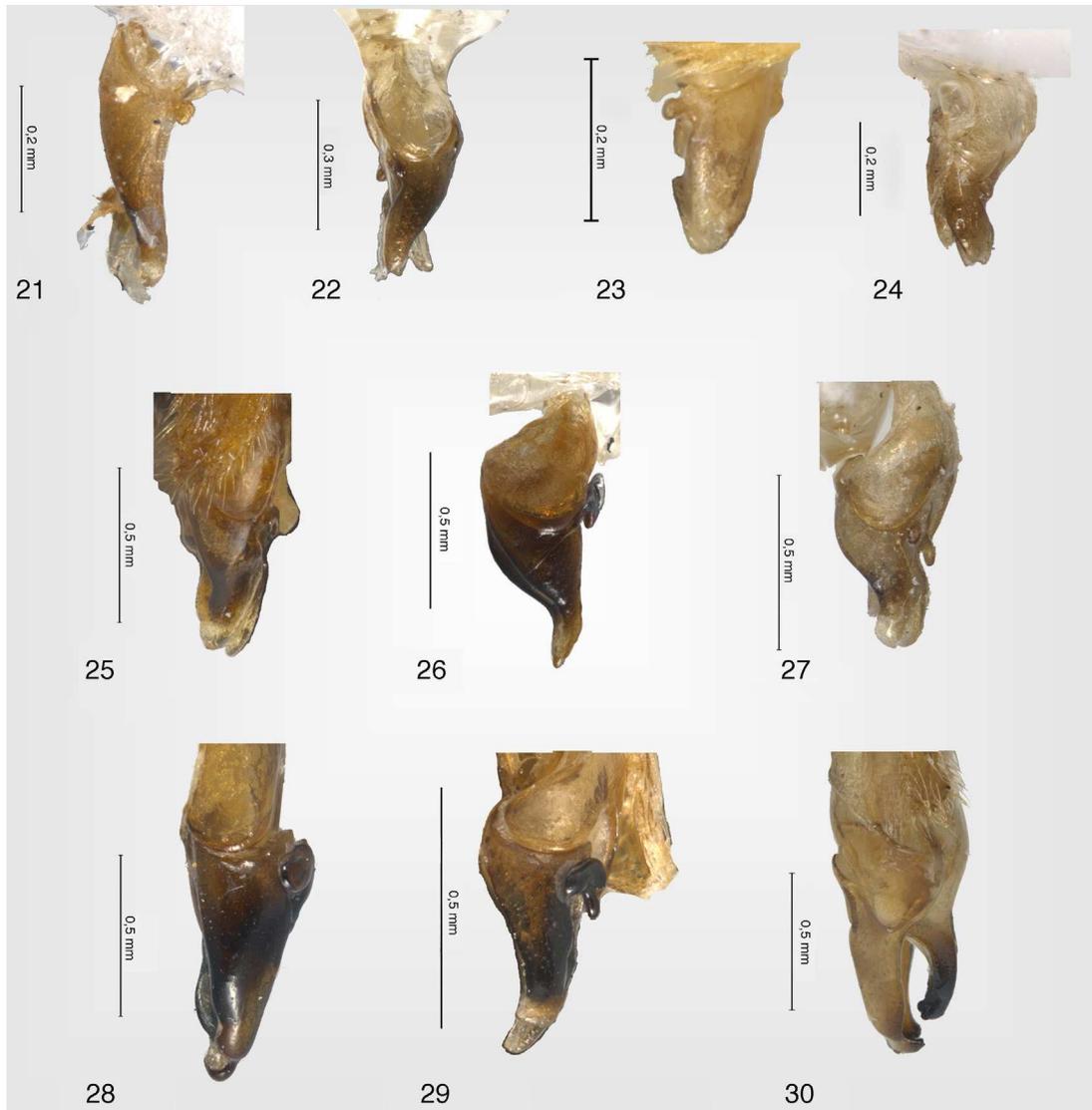
TIP. 2938, COL. TIP. 2939, COL. TIP. 2940, COL. TIP. 2941, COL. TIP. 2942, COL. TIP. 2943, COL. TIP. 2944, COL. TIP. 2945). Depositados en CNIN, IB, UNAM. 1 macho etiquetado. México, Sonora, 13 km SE Álamos, 30 de octubre de 1972, K. Stephan leg. (COL. TIP. 2946). Depositados en CNIN.

Photinus cisteilae n. sp. (figs. 3, 13, 23, 33)

Diagnosis

Photinus cisteilae se relaciona con *P. toledo* Zaragoza; difieren en la talla mucho más reducida (4.3 × 8.9), la forma del clípeo, la curvatura de las mandíbulas, la forma y coloración del pigidio y la configuración del edeago.

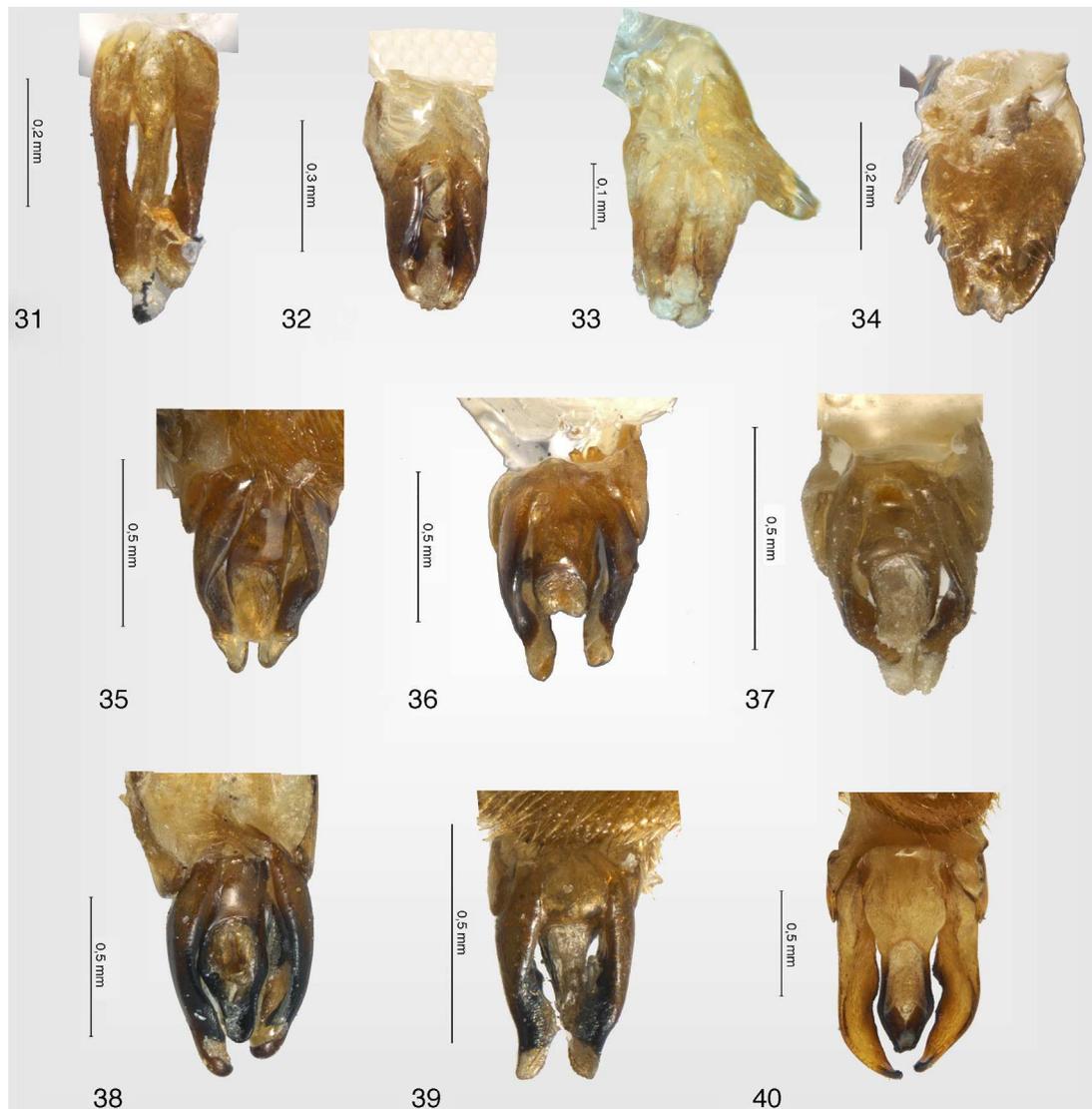
Holotipo macho. Largo 4.3, ancho 1.2. Color negro a excepción del clípeo, palpos labiales y maxilares, pronoto, coxas, base de los fémures, primeros esternitos, de color marrón claro; pronoto con una marca rojiza en su mitad basal, ventritos 5 y 6 con



Figuras 21-30. Vista lateral del lóbulo medio del edeago de: 21. *Photinus geovanni* n. sp., 22. *P. paulinae* n. sp., 23. *P. cisteilae* n. sp., 24. *P. martini* n. sp., 25. *P. sarae* n. sp., 26. *P. enyae* n. sp., 27. *P. navarretei* n. sp., 28. *P. magdalenae* n. sp., 29. *P. mireyae* n. sp., 30. *P. viridianae* n. sp.

los órganos fotógenos de color cremoso. Cabeza: tegumento chagrinado, con abundantes sedas decumbentes, espacio interocular cóncavo, ojos esféricos, finamente facetados, muy desarrollados, distancia interocular 0.4; antenas filiformes, cortas, que alcanzan la mitad del metasterno, antenómeros planos casi cilíndricos, escapo más corto que los antenómeros 2-3 juntos, antenómero 3, 2 veces más largo que el 2, último 2 veces más largo que el precedente; frente vertical, con el borde anterior cóncavo, pilosa, distancia interantenal 0.16, tan amplia como el ancho de la fosita antenal; clípeo transversal, con largas sedas a los lados, borde anterior recto; labro membranoso; mandíbulas regularmente falcadas, robustas; palpos maxilares con el último palpómero ojival 2.5 veces más largo que ancho; último palpómero labial ojival. Tórax: pronoto semicircular, con el borde posterior cóncavo, ángulos posteriores agudos, más ancho que largo (1.2×0.9), disco convexo, espaciado y finamente piloso, con un surco longitudinal medio, integumento chagrinado, explanaciones laterales

muy evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo un tanto triangular, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie cóncava; élitros un poco más de 5 veces tan largos como anchos (3.2×0.6), más o menos paralelos, superficie chagrinada, ligeramente convexa y rugosamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas, las posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles con el borde posterior recto a excepción del sexto y séptimo que son cóncavos, 5 y 6 ocupados por el aparato luminoso, más largos que los precedentes, con puntuaciones estigmatiformes, superficie del octavo convexa, con el ápice redondeado; edeago (figs. 13, 23, 33) corto, con el lóbulo medio corto, cilíndrico, lateralmente recto, con el ápice no emarginado, excrecencias dorsales alargadas, lobuladas, simétricas, separadas, posteriormente proyectadas, orificio medio apicalmente abierto, lóbulos laterales en vista dorsal ensanchados y lobulados hacia el ápice,



Figuras 31-40. Vista ventral del lóbulo medio del edeago de: 31. *Photinus geovanni* n. sp., 32. *P. paulinae* n. sp., 33. *P. cisteilae* n. sp., 34. *P. martini* n. sp., 35. *P. sarae* n. sp., 36. *P. enyae* n. sp., 37. *P. navarretei* n. sp., 38. *P. magdalenae* n. sp., 39. *P. mireyae* n. sp., 40. *P. viridianae* n. sp.

en vista lateral casi paralelos, con el borde interno liso, no dentado, no modificado para la recepción de las excrecencias dorsales del lóbulo medio.

Hembra. Desconocida.

Variabilidad. Algunos ejemplares presentan en el pronoto una tenue mancha oscura adicional, sobre todo al frente, la talla varía, de 3.9 a 5.0 de largo y de 1.4 a 1.7 de ancho.

Fenología. Especie activa en los meses de julio (54), agosto (4), septiembre (6) y octubre (4).

Etimología. *Photinus cisteilae*; está dedicada a la Cisteil Xinum Pérez-Hernández, entusiasta compañera encaminada al estudio de los escarabajos de la familia Cantharidae.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Oaxaca, Parque Nacional Huatulco, 1 km N Est. El Sabanal TL 4 15°46'39.70" N; 96°12'33.07" O, 7 de septiembre de 2005, Alt. 112 m, col. E. González (COL. TIP. 2947). Paratipos: 4 machos, mismos datos que el holotipo (COL. TIP. 2948, COL. TIP. 2949, COL. TIP. 2950, COL. TIP. 2951). 1 macho etiquetado. Oaxaca,

Parque Nacional Huatulco 0-5 km S Est. El Sabanal, TL 4, 4 de septiembre de 2005, col. S. Zaragoza. (COL. TIP. 2952). 37 machos, misma localidad que el holotipo del 7 de julio de 2005, col. S. Zaragoza. (COL. TIP. 2953, COL. TIP. 2954, COL. TIP. 2955, COL. TIP. 2956, COL. TIP. 2957, COL. TIP. 2958, COL. TIP. 2959, COL. TIP. 2960, COL. TIP. 2961, COL. TIP. 2962, COL. TIP. 2963, COL. TIP. 2964, COL. TIP. 2965, COL. TIP. 2966, COL. TIP. 2967, COL. TIP. 2968, COL. TIP. 2969, COL. TIP. 2970, COL. TIP. 2971, COL. TIP. 2972, COL. TIP. 2973, COL. TIP. 2974, COL. TIP. 2975, COL. TIP. 2976, COL. TIP. 2977, COL. TIP. 2978, COL. TIP. 2979, COL. TIP. 2980, COL. TIP. 2981, COL. TIP. 2982, COL. TIP. 2983, COL. TIP. 2984, COL. TIP. 2985, COL. TIP. 2986, COL. TIP. 2987, COL. TIP. 2988, COL. TIP. 2989). 4 machos etiquetados. México, Oaxaca Parque Nacional Huatulco 0.5 km N Est. El Sabanal 15°46'19.7" N; 96°11'53.9" O. Alt. 29 m, TL 2, 31 de agosto de 2005, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 2990, COL. TIP. 2991, COL. TIP. 2992, COL. TIP. 2993). 4 machos etiquetados. México,

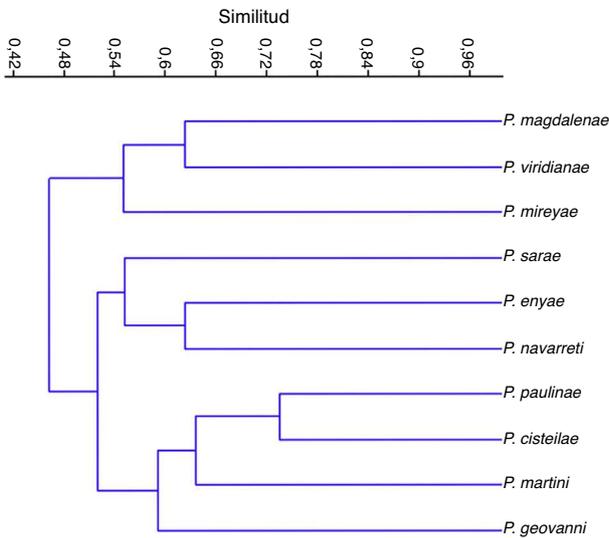


Figura 41. Fenograma (UPGMA) de 10 especies de *Photinus* procedentes del bosque tropical caducifolio con el índice de Similitud. Programa PAST.

Oaxaca, entronque carretera Salina Cruz-Santa Cruz Huatulco, TM 2, 15°48'33.3" N; 96°10'11.7" O, Alt. 204 m, 6-11-VII-2005, cols. S. Zaragoza, F. Noguera, E. Ramírez y E. González (COL. TIP. 2994, COL. TIP. 2995, COL. TIP. 2996, COL. TIP. 2997). 6 machos etiquetados. México, Guerrero, Acahuizotla, Nejapa, TL2, 1.28 km al NE de Acahuizotla, 17°22'11.3" N; 99°27'35.3" O, 920 m, 30 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 294, COL. TIP. 2995, COL. TIP. 2996, COL. TIP. 2997, COL. TIP. 2998, COL. TIP. 2999, COL. TIP. 3000, COL. TIP. 3001, COL. TIP. 3002, 3003). 11 machos etiquetados. México, Guerrero, Nejapa, 17°22'44.2" N; 99°27'16.5" O, 994 m, 3.27 km al NE de Acahuizotla, 31 de julio de 2008, col. F. Noguera (COL. TIP. 3004, COL. TIP. 3005, COL. TIP. 3006, COL. TIP. 3007, COL. TIP. 3008, COL. TIP. 3009, COL. TIP. 3010, 3011, COL. TIP. 3012, COL. TIP. 3013, COL. TIP. 3014). Depositados en CNIN.

Photinus martini n. sp. (figs. 4, 14, 24, 34)

Diagnosis

Photinus martini comparte el 69% de características morfológicas con *Photinus cisteilae*. También es cercana a *P. toledo*. Alcanza una talla intermedia de 5.1, a diferencia de las especies anteriores, que alcanzan tallas de 4.3 y 8.9. Se distingue de ambas por lo largo de las antenas, lo corto del palpo maxilar, la forma del último palpómero labial, la coloración del pronoto y escutelo, lo corto de los esternitos 5 y 6 y los parámetros del eedeago menos anchos.

Holotipo macho. Largo 5.1, ancho 1.6. Color negro a excepción de lados del pronoto, margen lateral y sutural de los élitros, pro y mesocoxas y base de los fémures que son de color marrón claro, pronoto con una franja longitudinal oscura; ventritos 5 y 6 con los órganos fotógenos. Cabeza: tegumento chagrinado, con sedas decumbentes, espacio interocular cóncavo, ojos esféricos, finamente facetados, muy desarrollados, distancia interocular

0.52; antenas filiformes, largas, rebasando al metasterno, antenómeros casi cilíndricos, escapo más corto que los antenómeros 2-3 juntos, antenómero 3 tan largo como el 2, último tan largo como el precedente; frente vertical, con el borde anterior recto, pilosa, distancia interantenal 0.2, tan amplia como el ancho de la fosita antenal; clípeo transverso, con largas sedas, borde anterior recto; labro membranoso; mandíbulas uniformemente falcadas, robustas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, 1.5 veces más largo que ancho; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto un tanto ojival, bordes laterales un tanto paralelos en la base, con el borde posterior cóncavo, ángulos posteriores agudos, casi tan largo como ancho largo (1.1 × 1.2), disco convexo, espaciado y finamente piloso, con un surco longitudinal medio, integumento chagrinado, explanaciones laterales claramente evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo un tanto triangular, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie plana; élitros 5 veces tan largos como anchos (4.0 × 0.8), más o menos paralelos, superficie chagrinada, ligeramente convexa, fina y rugosamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas, las posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles con el borde posterior recto a excepción del sexto y séptimo que son cóncavos, 5 y 6 ocupados por el aparato luminoso, más largos que los precedentes, con puntuaciones estigmatiformes, superficie del octavo excavada, con el ápice redondeado; eedeago (figs. 14, 24, 34) corto, con el lóbulo medio corto, cilíndrico, lateralmente curvado, con el ápice emarginado, excrecencias dorsales cortas, lobuladas, casi circulares, simétricas, separadas, orificio medio apicalmente abierto, lóbulos laterales en vista dorsal apicalmente ensanchados cubriendo en gran parte al lóbulo medio, con el borde interno liso, no dentado, lateralmente casi paralelos, no modificados para la recepción de las excrecencias dorsales del lóbulo medio.

Hembra. Desconocida.

Variabilidad. Algunos ejemplares presentan una pilosidad más rara, sobre todo en la frente; también varían en la talla, se reconocen ejemplares desde 5.1 hasta 7.1 de largo y 1.8 a 2.4 de ancho.

Fenología. Especie activa en julio (3) y agosto (4).

Etimología. *Photinus martini*; está dedicada a Martín Leonel Zurita-García, excelente compañero empeñado en el estudio de escarabajos de la familia Elateridae.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Colima, 2 km N E Jiliotupa, Rancho "El Tajo", 419 m, 21-26 de agosto de 2006, 19°3'51.7" N; 103°44'37.2" O. T. Malaise 1, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3015). Paratipos: 2 machos, mismos datos que el holotipo (COL. TIP. 3016, COL. TIP. 3017). 2 machos etiquetados. México, Colima, 5-1 km NO Ixtlahuacán 836 m, 30 de julio de 2006, 19°01'18.9" N; 103°46'19.4" O, trampa de luz 2, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3018, COL. TIP. 3019). 1 macho etiquetado. México, Colima, 7.2 km NO Ixtlahuacán, 300 m, 31 de julio de 2006, 19°01'15.7" N; 1103°46'37.8" O, trampa de luz 6, cols. S. Zaragoza, E. González, E. Ramírez, L. Salas y F. A. Noguera (COL. TIP. 3020). 1 macho, mismos datos del 27 de agosto de 2006 (COL. TIP. 3021). Depositados en CNIN.

Photinus sarae n. sp. (figs. 5, 15, 25, 35)

Diagnosis

Photinus sarae se parece a *P. advenus* Olivier, aunque la coloración del pronoto, escutelo y élitros los separa. Difieren en lo ojival, ángulos y bordes del pronoto, las costillas de los élitros, lo amplio de los esternitos 5 y 6, pero sobre todo la diferente estructura del edeago. Es similar en un 59% a *P. cisteilae*.

Holotipo macho. Largo 12.5, ancho 3.8. Color negro a excepción del pronoto, margen lateral y sutural de los élitros, procoxas, mesocoxas y fémures que son de color marrón claro, pronoto con una amplia mancha rojiza; ventritos 5 y 6 con los órganos fotógenos. Cabeza: tegumento brillante, chagrinado, con sedas decumbentes, espacio interocular plano, ojos esféricos, finamente facetados, muy desarrollados, distancia interocular 0.86; antenas filiformes, largas, que rebasan el tercer esternito, antenómeros angostos, planos, escapo más corto que los antenómeros 2-3 juntos, antenómero 3, 2 veces tan largo como el 2, el último tan largo como el precedente; frente vertical, con el borde anterior cóncavo, pilosa; distancia interantenal 0.2, tan amplia como el ancho de la fosita antenal; clípeo transversal, con largas sedas, borde anterior cóncavo; labro membranoso; mandíbulas uniformemente falcadas, robustas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, casi 1.5 veces más largo que ancho; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto un tanto semicircular, con el borde posterior cóncavo, ángulos posteriores romos, más ancho que largo (3.1×2.5), disco convexo, espaciado y finamente piloso, surco longitudinal medio apenas marcado, integumento chagrinado, explanaciones laterales claramente evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo espatulado, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie plana; élitros poco más de 5 veces tan largos como anchos (10.0×1.9), ligeramente aovados, superficie chagrinada, ligeramente convexa, fina y rugosamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas, las posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles con el borde posterior recto, quinto, sexto y séptimo cóncavos, 5 y 6 ocupados por el aparato luminoso, ligeramente más largos que los precedentes, con puntuaciones estigmatiformes, superficie del octavo plana, con el ápice redondeado; edeago (figs. 15, 25, 35) corto, con el lóbulo medio corto, cilíndrico, lateralmente curvado, con el ápice no emarginado, excrecencias dorsales alargadas, lobuladas, simétricas, separadas, posteriormente proyectadas, orificio medio apicalmente abierto, lóbulos laterales en vista dorsal ensanchados hacia el ápice, cubriendo gran parte del lóbulo medio, lateralmente anchos, curvados, con el borde interno liso, no dentado, modificado para la recepción de las excrecencias dorsales del lóbulo medio. Hembra: semejante al macho, varían en la longitud total de 8.2 a 11.0 y en la anchura de 3.6 a 4.0; los élitros que cubre o dejan parcialmente descubierto el abdomen, van de 6.0 a 8.2 de largo y 1.8 a 2.0 de ancho; la frente es más amplia que en los machos, los ojos más reducidos, las alas membranosas son cortas, con la venación reducida y el aparato luminoso ocupa la parte central del quinto esternito.

Variabilidad. Tanto machos como hembras varían en la talla; en los machos se reconocen ejemplares de 11.4 hasta 12.8 de largo y de 2.4 a 3.8 de ancho.

Fenología. Especie activa en julio (16), agosto (11) y octubre (1).

Etimología. *Photinus sarae*; especie dedicada a Sara López-Pérez, compañera empeñada en el conocimiento de los coleópteros de la familia Chrysomelidae.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Guerrero, Nejapa, 3.27 km NE de Acahuizotla, 994 m, 2 de agosto de 2008, $17^{\circ}22'44.2''$ N; $99^{\circ}27'16.5''$ O, trampa de luz 1, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3022). Paratipos: 3 machos y 5 hembras, mismos datos que el holotipo (COL. TIP. 3023, COL. TIP. 3024, COL. TIP. 3025, COL. TIP. 3026, COL. TIP. 3027, COL. TIP. 3028, COL. TIP. 3029, COL. TIP. 3030). 1 macho, mismos datos que el holotipo del 1 de julio de 2008 (COL. TIP. 3031). 1 macho, mismos datos que el holotipo del 5 de julio de 2008 (COL. TIP. 3032). 14 machos, mismos datos que el holotipo del 29 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (9) y E. González (5) (COL. TIP. 3033, COL. TIP. 3034, COL. TIP. 3035, COL. TIP. 3036, COL. TIP. 3037, COL. TIP. 3038, COL. TIP. 3039, COL. TIP. 3040, COL. TIP. 3041, COL. TIP. 3042, COL. TIP. 3043, COL. TIP. 3044, COL. TIP. 3045, COL. TIP. 3046). 1 macho etiquetado. México, Guerrero, Nejapa, 0.74 km NE de Acahuizotla, 782 m, 1 de agosto de 2008, $17^{\circ}21'18.4''$ N; $99^{\circ}27'44.5''$ O, trampa de luz 3 (COL. TIP. 3047). 1 macho, etiquetado. México, Guerrero, Nejapa, 1.28 km NE de Acahuizotla 920 m, 30 de agosto de 2008, $17^{\circ}22'113''$ N; $99^{\circ}27'35.3''$ O. trampa de luz 2, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3048). 1 macho, mismos datos que el holotipo del 1 de octubre de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3049). Depositados en CNIN.

Photinus enyae n. sp. (figs. 6, 16, 26, 36)

Diagnosis

Photinus enyae es similar a *P. ruficollis* Gorham, presentan la misma figura oblonga del cuerpo; difiere en la coloración rojiza del pronoto y lo negro de los élitros de *P. ruficollis*. Además de su tamaño de 14.5 de largo y 6.1 de ancho, contrasta con la coloración combinada de negro-amarillento del pronoto y élitros y con lo largo (2.5) y ancho (3.8) que alcanza *P. enyae* sp. nov. También son diferentes en el edeago. Comparte 62% de similitud con *P. navarretei*.

Holotipo macho. Largo 11.7, ancho 4.4. Color negro a excepción del pronoto, margen sutural y una banda submarginal de los élitros, pro y mesocoxas y fémures que son de color marrón claro, pronoto con una amplia mancha rojiza; ventritos 5 y 6 con los órganos fotógenos. Cabeza: tegumento chagrinado, con sedas decumbentes, espacio interocular cóncavo, ojos esféricos, finamente facetados, muy desarrollados, distancia interocular 0.9; antenas filiformes, cortas, que no alcanzan el borde posterior del metasterno, antenómeros angostos, planos, escapo ligeramente más largo que los antenómeros 2-3 juntos, antenómero 3, 2 veces tan largo como el 2, el último más corto como el precedente; frente vertical, con el borde anterior recto, pilosa; distancia interantenal 0.1, más angosta que el ancho de la fosita antenal; clípeo transversal, con largas sedas, borde anterior

convexo; labro membranoso; mandíbulas uniformemente falcadas, robustas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, casi 2.5 veces más largo que ancho; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto un tanto semicircular, con el borde posterior recto, ángulos posteriores rectos, más ancho que largo (3.5×2.1), disco convexo, espaciado y finamente piloso, sin surco longitudinal medio, integumento chagrinado, explanaciones laterales claramente evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo espatulado, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie excavada; élitros poco más de 5 veces tan largos como anchos (9.6×2.2), ligeramente aovados, superficie chagrinada, ligeramente convexa, fina y espaciadamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas, las posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles con el borde posterior recto, quinto, sexto y séptimo cóncavos, 5 y 6 ocupados por el aparato luminoso, ligeramente más largos que los precedentes, con puntuaciones estigmatiformes, superficie del octavo cóncava, con el ápice redondeado; eedeago (figs. 16, 26, 36) corto, con el lóbulo medio corto, cilíndrico, lateralmente curvado, con el ápice emarginado, excrecencias dorsales alargadas, lobuladas, asimétricas, cercanas entre sí, casi transversas, lateralmente proyectadas, orificio medio abierto al ápice, lóbulos en vista dorsal casi paralelos, asimétricos, en vista lateral casi triangulares, con el borde interno liso, sin modificaciones para la recepción de las excrecencias dorsales del lóbulo medio.

Hembra. Desconocida.

Fenología. Especie activa en julio (3).

Etimología. *Photinus enyae* n. sp.; especie dedicada a Enya Ramírez-Del Valle, entusiasta estudiante interesada en recoger la belleza corporal de los coleópteros.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Nayarit, La Mesa del Nayar, 21 de julio de 1955, col. B. Malkin (COL. TIP. 3050). Paratipos: 1 macho etiquetado. México, Guerrero, Nejapa 782 m, 0.74 km E de Acahuizotla, $17^{\circ}21'18.4''$ N; $99^{\circ}27'44.5''$ O, 5 de julio de 2008, trampa de luz 3, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3051). 1 macho etiquetado. México, Guerrero, Nejapa, 920 m, 1.26 km NE de Acahuizotla, $17^{\circ}22'11.3''$ N; $99^{\circ}27'35.3''$ O, trampa de luz 2, 30 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3052). Depositados en CNIN.

Photinus navarretei n. sp. (figs. 7, 17, 27, 37)

Diagnosis

Photinus navarretei se parece a *P. furcatus* Zaragoza, difiere de él en la talla de casi el doble de longitud (10.0×5.2), la distinta coloración del pronoto y élitros, pero sobre todo en la forma del eedeago, en *P. furcatus* los parámetros son bifurcados y el eedeago propiamente dicho, está curvado.

Holotipo macho. Largo 9.2, ancho 3.4. Color negro a excepción de lados del pronoto, margen lateral y sutural de los élitros, pro y mesocoxas y base de los fémures que son de color marrón claro, pronoto con una mancha negra con manchas rojizas laterales; ventritos 5 y 6 con los órganos fotógenos. Cabeza: tegumento brillante, chagrinado, con sedas decumbentes, espacio interocular cóncavo, ojos esféricos, finamente facetados,

muy desarrollados, distancia interocular 0.72; antenas filiformes, largas, que alcanzan el borde posterior del metasterno, antenómeros casi cilíndricos, escapo tan largo como los antenómeros 2-3 juntos, antenómero 3 tan largo como el 2, último tan largo como el precedente; frente vertical, con el borde anterior recto, pilosa, distancia interantenal 0.18, más angosta que el ancho de la fosita antenal; clípeo transverso, con largas sedas, borde anterior convexo; labro membranoso; mandíbulas uniformemente falcadas, robustas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, 1.5 veces más largo que ancho; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto un tanto ojival, con el borde posterior cóncavo, ángulos posteriores agudos, más ancho que largo (2.7×1.8), disco convexo, espaciado y finamente piloso, sin surco longitudinal medio, integumento brillante, chagrinado, explanaciones laterales claramente evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo un tanto triangular, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie cóncava; élitros 4.5 veces tan largos como anchos (7.4×1.7), más o menos paralelos, superficie chagrinada, ligeramente convexa, fina y rugosamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas, las posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles con el borde posterior recto a excepción del séptimo que es cóncavo, 5 y 6 ocupados por el aparato luminoso, más largos que los precedentes, con puntuaciones estigmatiformes, superficie del octavo convexa, con el ápice redondeado; eedeago (17, 27, 37) corto, con el lóbulo medio corto, cilíndrico, lateralmente no curvado, ápice no emarginado, excrecencias dorsales alargadas, separadas, posteriormente proyectadas, orificio medio ventralmente abierto, lóbulos laterales en vista dorsal curvados, casi paralelos, cubriendo apicalmente al lóbulo medio, no modificados para la recepción de las excrecencias dorsales, en vista lateral casi paralelos, con el ápice romo.

Hembra. Semejante al macho, más robusta, con los ojos más reducidos, talla de 8.0 a 10.5 largo, 2.7 a 4.0 de ancho, aparato fotógeno ocupando solo la parte media del quinto esternito.

Variabilidad. La talla varía de 8.0 hasta 10.2 de largo y 2.8 a 3.4 de ancho.

Fenología. Especie activa en junio (1), julio (34) y agosto (1).

Etimología. Especie dedicada con mucho gusto a José Luis Navarrete-Heredia, incansable investigador que le ha dado gran impulso al conocimiento de los artrópodos en general y en particular a los escarabajos a través de la edición y publicación de la Revista Dugesiana, órgano oficial de la Universidad de Guadalajara.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Guerrero, 920 m, 1.28 km NE de Acahuizotla, TL 2, $17^{\circ}21'11.3''$ N; $99^{\circ}27'35.3''$ O, 3 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3053). Paratipos: 18 machos, mismos datos (COL. TIP. 3054, COL. TIP. 3055, COL. TIP. 3056, COL. TIP. 3057, COL. TIP. 3058, COL. TIP. 3059, COL. TIP. 3060, COL. TIP. 3061, COL. TIP. 3062, COL. TIP. 3063, COL. TIP. 3064, COL. TIP. 3065, COL. TIP. 3066, COL. TIP. 3067, COL. TIP. 3068, COL. TIP. 3069, COL. TIP. 3070, COL. TIP. 3071). 9 machos y 1 hembra, misma localidad del 30 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3072, COL. TIP. 3073, COL. TIP. 3074, COL. TIP. 3075, COL. TIP.

3076, COL. TIP. 3077, COL. TIP. 3078, COL. TIP. 3079, COL. TIP. 3080, COL. TIP. 3081). 2 machos etiquetados. México, Guerrero, Nejapa, 17°22'44.2" N; 99°27'16.5" O, 1 de julio de 2008, 994 m, 3.27 km NE Acahuizotla TL 1, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3082, COL. TIP. 3083). 1 hembra, mismos datos del 29 de julio de 2008, col. E. González (COL. TIP. 3084). 2 machos etiquetados. México, Guerrero, Acahuizotla, bomba de captación, 17°21'19.6" N; 99°27'14.5" O, 799 m, 1 de julio de 2008, cols. F. Noguera y E. Ramírez (COL. TIP. 3085, COL. TIP. 3086). 1 hembra etiquetada. México, Guerrero, Acahuizotla, Pueblo, 17.5 km al S de Chilpancingo, 17°23' N; 99°17' O, 1,067 m, 30 de julio de 2008, col. F. Noguera (COL. TIP. 3087). 1 macho etiquetado. México, Guerrero Nejapa, 782 m, 0.74 km E de Acahuizotla, trampa de luz 3, 17°21'18.4" N; 99°27'44.5" O, 1 de agosto de 2008, col. F. Noguera (COL. TIP. 3088). Depositados en CNIN.

Photinus magdalenae n. sp. (figs. 8, 18, 28, 38)

Diagnosis

Photinus magdalenae se relaciona en el 62% con *P. viridiana*, se distingue por la forma más ovoide del cuerpo, lo convexo del espacio interocular, forma y longitud de las antenas y palpos maxilares, la diferencia mayor está en la configuración del edeago (figs. 18, 28, 38/20, 30, 40).

Holotipo macho. Largo 10.7, ancho 4.4. Color negro a excepción de los del pronoto, margen lateral y sutural de los élitros, el séptimo esternito y los bordes apicales de los esternitos, que son ambarinos; pronoto con una amplia mancha negra; ventritos 5 y 6 sin órganos fotógenos. Cabeza: tegumento brillante, chagrinado, con sedas decumbentes, espacio interocular convexo, ojos esféricos, reducidos, finamente facetados, distancia interocular 0.8; antenas filiformes, largas, rebasando el tercer esternito, antenómeros anchos, planos, escapo más largo que los antenómeros 2 y 3 juntos, antenómero 3, 2.5 veces tan largo como el 2, el último más largo como el precedente; frente vertical, con el borde anterior cóncavo, pilosa; distancia interantenal 0.16, más angosta que la fosita antenal; clípeo transverso, con largas sedas, borde anterior convexo; labro membranoso; mandíbulas uniformemente falcadas, esbeltas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, casi 1.5 veces más largo que ancho; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto un tanto semicircular, con el borde posterior sinuoso, ángulos posteriores romos, más ancho que largo (3.1 × 2.5), disco convexo, espaciado y finamente piloso, sin surco longitudinal medio, integumento chagrinado, explanaciones laterales claramente evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo casi triangular, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie plana; élitros, casi 4 veces tan largos como anchos (8.5 × 2.2), aovados, superficie chagrinada, ligeramente convexa, fina y rugosamente punteada, pilosidad de 2 tipos una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas, las posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles 5 y 6 con los ángulos posteriores un tanto agudos, el borde posterior del séptimo cóncavo, superficie del octavo excavada con el ápice romo, sin puntuaciones estigmiformes; edeago (figs. 18, 28, 38) alargado, con el lóbulo medio

alargado, cilíndrico, ligeramente curvado, con el ápice agudo, excrescencias dorsales en forma de hacha, anchas, lobuladas, asimétricas, cercanas entre sí, orificio medio ventralmente abierto, lóbulos laterales en vista dorsal asimétricos, angostos, con el borde interno crenado, en vista lateral, casi triangulares con el ápice romo, modificados para la recepción de las excrescencias dorsales del lóbulo medio.

Hembra. Semejante al macho, varían en lo largo de 10.2 a 11.2 y en lo ancho de 4.3 a 5.2;

Variabilidad. Tanto machos como hembras varían en la talla, en los machos se reconocen ejemplares de 9.2 hasta 12.3 de largo y de 4.0 a 5.4 de ancho. El pronoto puede ser casi totalmente negro.

Fenología. Especie activa en julio (8) y agosto (23).

Etimología. *Photinus magdalenae*; especie dedicada a María Magdalena Ordóñez-Reséndiz, responsable de la colección de coleoptera de la Facultad de Estudios Superiores, Campus Zaragoza, UNAM.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Guerrero, Barranca Palo Morado, cerca de las juntas, 3.23 km al N de Acahuizotla, 17°22'41.5" N; 99°26'56.2" O, 909 m, 2 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3089). Paratipos: 1 hembra etiquetada. México, Guerrero, Retorno San Roque, Acahuizotla, 17°21'02.1" N; 99°56'97" O, 789 m, 1 de julio de 2008, cols. E. Ramírez y F. Noguera (COL. TIP. 3090). 5 machos, etiquetados. México, Guerrero, Nejapa, 3.27 km NE de Acahuizotla, 17°22'41.5" N; 99°56'56.2" O, 994 m, 29 de julio de 2008, col. E. González (COL. TIP. 3091, COL. TIP. 3092, COL. TIP. 3093, COL. TIP. 3094, COL. TIP. 3095). 15 machos y 1 hembra, etiquetados. México, Guerrero, Nejapa, 0.74 km E Acahuizotla, 17°27'18.4" N; 99°27'44.5" O, 782 m, trampa de luz 3, 1 de agosto de 2008, col. F. Noguera (COL. TIP. 3096, COL. TIP. 3097, COL. TIP. 3098, COL. TIP. 3099, COL. TIP. 3100, COL. TIP. 3101, COL. TIP. 3102, COL. TIP. 3103, COL. TIP. 3104, COL. TIP. 3105, COL. TIP. 3106, COL. TIP. 3107, COL. TIP. 3108, COL. TIP. 3109, COL. TIP. 3110, COL. TIP. 3111). 4 machos, etiquetados. México, Guerrero, Nejapa, 3.27 km NE de Acahuizotla, 17°42'41.5" N; 99°26'56.2" O, 994 m, 2 de agosto de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3112, COL. TIP. 3113, COL. TIP. 3114, COL. TIP. 3115). 1 macho y 1 hembra etiquetados. México, Guerrero, Chilpancingo, 28 de agosto de 1993, cols. E. Barrera y H. Brailovsky (COL. TIP. 3116, COL. TIP. 3117). 1 hembra etiquetada. México, Guerrero, Acahuizotla, 29 de agosto de 1993, cols. E. Barrera y H. Brailovsky (COL. TIP. 3118). 1 macho etiquetado. México, Oaxaca, 20 km al O del Cerro del Vidrio, 1,309 m, 16°11'358" N; 97°05'857" O, 13 de agosto de 2004, cols. A. Delgado, C. Mayorga y S. Gámez (COL. TIP. 3119). Depositados en CNIN.

Photinus mireyae n. sp. (figs. 9, 19, 29, 39)

Diagnosis

Photinus mireyae y *Photinus magdalenae* son especies similares en un 56%. Sin embargo, la forma más o menos paralela de los élitros y lo reducido de la talla en casi 3 mm, fácilmente las segregan, pero sobre todo la forma diferente de las excrescencias dorsales del edeago (figs. 19, 29, 39/18, 28, 38).

Holotipo macho. Largo 7.2, ancho 3.0. Color negro a excepción de los lados del pronoto, margen lateral y sutural de los élitros, séptimo y octavo esternito que son de color ambarino; pronoto con una amplia mancha negra central y manchas rojizas laterales; ventritos 5 y 6 sin órganos fotógenos. Cabeza: tegumento chagrinado, con sedas decumbentes, espacio interocular convexo, ojos esféricos, reducidos, finamente facetados, distancia interocular 0.66; antenas filiformes, largas, rebasando el segundo esternito, antenómeros angostos, casi cilíndrico, escapo tan largo como los antenómeros 2-3 juntos, tercer antenómero, 1.5 veces tan largo como el segundo, el último más largo como el precedente; frente amplia, convexa, con el borde anterior cóncavo, pilosa; distancia interantenal 0.2, más angosta que la fosita antenal; clípeo transverso, con largas sedas, borde anterior convexo; labro membranoso; mandíbulas uniformemente falcadas, esbeltas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, casi tan ancho como largo; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto un tanto semicircular, con el borde posterior sinuoso, ángulos posteriores romos, más ancho que largo (2.2×1.6), disco convexo, espaciado y finamente piloso, sin surco longitudinal medio, integumento chagrinado, brillante, explanaciones laterales evidentes, gruesas y espaciadamente punteadas; escutelo casi triangular, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie excavada; élitros casi 4 veces tan largos como anchos (5.6×1.5), casi paralelos, superficie chagrinada, ligeramente convexa, gruesa y rugosamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas, las posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles 5 y 6 con los ángulos posteriores un tanto agudos, el séptimo con el borde posterior cóncavo, superficie del octavo excavada, con el ápice romo, sin estigmatiformes; edeago (19, 29, 3) alargado, lóbulo medio casi triangular recto, con el ápice agudo, excrecencias dorsales alargadas y lobuladas, asimétricas, cercanas entre sí, orificio medio ventralmente abierto, lóbulos laterales en vista dorsal angostos, con el borde interno ondulado, liso, en vista lateral curvados, más angosto al ápice modificado para la recepción de las excrecencias dorsales del lóbulo medio.

Hembra. Semejante al macho, varían en lo largo de 6.0 a 6.8 y en lo ancho de 2.0 a 2.4.

Variabilidad. Tanto machos como hembras varían en la talla, en los machos se reconocen ejemplares de 9.2 hasta 12.3 de largo y de 4.0 a 5.4 de ancho. El pronoto puede ser casi totalmente negro.

Fenología. Especie activa en julio (4).

Etimología. *Photinus mireyae* n. sp.; especie dedicada a Mireya González-Ramírez, entusiasta estudiante interesada en aprender del mundo fascinante de los coleópteros.

Holotipo macho. Etiquetado: México, Guerrero, Acahuizotla, Las Juntas, 950 m, 2.78 km al N de Acahuizotla, $17^{\circ}22'38.4''$ N; $99^{\circ}27'8.8''$ O, 4 de julio de 2008 (COL. TIP. 3120). Depositado en CNIN, IB, UNAM. Paratipos: 1 macho y 1 hembra etiquetados. México, Guerrero, Nejapa, 728 m, 0.74 km al E de Acahuizotla, $17^{\circ}21'18.4''$ N; $19^{\circ}27'44.5''$ O, 2 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3121, COL. TIP. 3122). 1 macho etiquetado. México, Guerrero, Acahuizotla, bomba de captación, 799 m, $17^{\circ}21'19.6''$ N; $99^{\circ}27'14.5''$ O, 1 de julio de 2008,

cols. E. Ramírez y F. Noguera (COL. TIP. 3123). Depositados en CNIN.

Photinus viridianae n. sp. (figs. 10, 20, 30, 40)

Diagnosis

Photinus viridianae n. sp. se relaciona con *P. mireyae* y *P. magdalenae*. Las 3 especies carecen de órganos fotógenos la coloración es similar, proceden de la misma localidad, la talla las hace diferentes. La diferencia mayor estriba en la configuración del edeago. (figs. 20, 30, 40/19, 29, 39/18, 28, 38).

Holotipo macho. Largo 10.1, ancho 5.0. Color negro a excepción de los lados del pronoto, margen lateral de los élitros, séptimo y octavo esternito que son de color ambarino; pronoto con una amplia mancha negra central; ventritos 5 y 6 sin órganos fotógenos. Cabeza: tegumento brillante, chagrinado, con sedas decumbentes, espacio interocular plano, ojos esféricos, reducidos, finamente facetados, distancia interocular 0.8; antenas filiformes, largas, rebasando la mitad del metasterno, antenómeros anchos, planos, escapo tan largo que los antenómeros 2-3 juntos, antenómero 3 casi 3 veces tan largo como el 2, el último un poco más largo que el precedente; frente amplia, convexa, con el borde anterior cóncavo, pilosa; distancia interantenal 0.22, más angosta que la fosita antenal; clípeo transverso, con pocas sedas, borde anterior recto; labro membranoso; mandíbulas uniformemente falcadas, esbeltas; palpos maxilares con el último palpómero ojival, ligeramente más largo que ancho; último palpómero labial securiforme. Tórax: pronoto un tanto semicircular, con el borde posterior sinuoso, ángulos posteriores romos, más ancho que largo (3.7×2.5), disco convexo, espaciado y finamente piloso, sin surco longitudinal medio, integumento brillante, explanaciones laterales evidentes, gruesa y rugosamente punteadas; escutelo ancho espatulado, con el borde posterior redondeado, integumento chagrinado y piloso, superficie plana; élitros 3 veces tan largos como anchos (7.6×2.5), aovados, superficie casi plana, gruesa y rugosamente punteada, pilosidad de 2 tipos, una larga y decumbente, y otra corta y erecta; patas anteriores cortas, las posteriores alargadas, fémures y tibias aplanadas. Abdomen: esternitos visibles 5 y 6 con los ángulos posteriores rectos, el séptimo con el borde posterior cóncavo, superficie del octavo excavada, con el ápice romo, sin puntuaciones estigmatiformes; edeago (20, 30, 40) largo, con el lóbulo medio largo, cilíndrico, lateralmente curvado, con una porción membranosa, ápice no emarginado, excrecencias dorsales semicirculares, separadas, transversales, orificio medio ventralmente abierto, lóbulos laterales en vista dorsal curvados, asimétricos con el borde interno, diminutamente dentado, modificados para la recepción de las excrecencias dorsales del lóbulo medio, en vista lateral anchos en la base y apicalmente agudos.

Hembra. Desconocida.

Variabilidad. Solo un poco en la talla, de 10.1 a 10.4 de largo por 2.2 a 2.5 de ancho.

Fenología. Especie activa en julio (2).

Etimología. Especie dedicada a Viridiana Lizardo-Briceño, brillante estudiante comprometida en el conocimiento de coleópteros de la familia Scarabaeidae.

Tabla 2
Porcentaje de similitud entre diez especies de *Photinus* procedentes de localidades con bosque tropical caducifolio. Programa PAST. Matriz de 91 caracteres.

	<i>P. paulinae</i>	<i>P. cisteilae</i>	<i>P. martini</i>	<i>P. sarae</i>	<i>P. enyae</i>	<i>P. navarreti</i>	<i>P. magdalenae</i>	<i>P. mireyae</i>	<i>P. viridianae</i>
<i>P. giovanni</i>	0.68	0.57	0.52	0.49	0.42	0.61	0.44	0.56	0.37
<i>P. paulinae</i>		0.73	0.58	0.55	0.49	0.61	0.44	0.50	0.35
<i>P. cisteilae</i>			0.69	0.59	0.46	0.54	0.42	0.49	0.37
<i>P. martini</i>				0.54	0.41	0.54	0.44	0.52	0.36
<i>P. sarae</i>					0.51	0.60	0.48	0.49	0.43
<i>P. enyae</i>						0.62	0.56	0.49	0.48
<i>P. navarreti</i>							0.51	0.61	0.41
<i>P. magdalenae</i>								0.57	0.62
<i>P. mireyae</i>									0.53

Holotipo macho. Etiquetado: México, Guerrero, Nejapa 782 m, 0.74 km E de Acahuizotla, trampa de luz 3, 17°21'18.4" N; 99°27'44.5" O, 2 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3124). Paratipo: 1 macho etiquetado. México, Guerrero, Nejapa, 17°21'18.4" N; 99°27'44.5" O, 728 m, 0.74 km al E de Acahuizotla, TL 3, 2 de julio de 2008, col. S. Zaragoza (COL. TIP. 3125). Depositados en CNIN.

Discusión

Zaragoza-Caballero (1995) establece los subgéneros *Photinus s. str.* y *Paraphotinus*. El primero está integrado por especies con excrecencias dorsobasales en el lóbulo medio y el segundo, por especies sin tales estructuras. En las 10 especies de este estudio se presentan dichas excrecencias dorsales con forma y apariencia variable. Estas modificaciones están también presentes en especies de los géneros *Macrolampis* y *Ellychnia*. En *P. magdalenae*, *P. mireyae* y *P. viridianae* no se reconoce aparato fotógeno, las antenas son más largas, los ojos son más reducidos y el espacio interocular es amplio y convexo; características presentes en especies del género *Ellychnia*. En las 7 especies restantes se presentan órganos fotógenos, con los ojos muy desarrollados y el espacio interocular cóncavo. La presencia de zonas luminosas, y lo que conlleva, son también características presentes en las especies del género *Macrolampis*. La existencia de excrecencias dorsobasales en el lóbulo medio del aparato reproductor masculino corresponde a una característica plesiomórfica que, por tratarse de una modificación que atañe directamente a la reproducción, se ha considerado un carácter primitivo y anterior a la evolución de órganos fotógenos. Estas estructuras son, por otro lado, determinantes en el cortejo sexual o comunicación intraespecífica de muchas especies de lampíridos que emiten señales luminosas con intervalos y longitudes de onda diferentes.

De Acahuizotla, Guerrero (citada como localidad tipo en la Biología-Centrali Americana para diversos grupos de insectos) no aparece ningún registro para la familia Lampyridae. En este estudio, se registran 7 especies, 4 pueden considerarse endémicas. En la tabla 1 se conjuntan características de las especies comentadas. La fenología de las especies aquí consideradas se ajusta en términos generales a la que siguen muchos coleópteros, es decir, alcanzaron una mayor expresión en los meses de julio y agosto (124 y 160 ejemplares, respectivamente). También la relación entre machos (285-96%) y hembras (13-4%) sigue

proporciones semejantes a otros lampíridos en que las hembras pueden ser braquípteras, ápteras o con las alas membranosas, completamente desarrolladas. En este estudio, la relación en 3 especies en las que se recolectaron hembras fue de: *P. sarae* (18% hembras); *P. navarreti* (8% hembras) y *P. magdalenae* (13% hembras). Las hembras de *P. sarae* son braquípteras. Es posible que las hembras de las otras 7 especies sean ápteras, particularmente *P. paulinae*, de la que se recolectaron 116 machos en agosto del 2004.

Las 10 especies aquí tratadas se están incorporando a un análisis filogenético del género *Photinus* (en proceso) que contempla 91 caracteres morfológicos y aspectos moleculares. En el fenograma se confirma la existencia de 2 grupos, 1 conformado por *P. magdalenae*, *P. mireyae* y *P. viridianae* y el otro, segregado en 2 subconjuntos. El primero con *P. sarae*, *P. enyae* y *P. navarreti* y, el segundo integrado por *P. paulinae*, *P. cisteilae*, *P. martini* y *P. giovanni*. En este fenograma, la relación de similitud más estrecha se establece entre *P. paulinae* y *P. cisteilae*, y la más lejana entre *P. paulinae* y *P. viridianae* (fig. 41; tabla 2).

Agradecimientos

Agradezco la participación en la recolección del material estudiado a Felipe Noguera-Martínez, Enrique González-Soriano y Enrique Ramírez-García. A Paulina Cifuentes-Ruiz y Martín Zurita-García sus comentarios al manuscrito. A Susana Guzmán por las fotografías que acompañan a este escrito. A Giovanni Rodríguez-Mirón por el arreglo de las láminas fotográficas. A Sara López-Pérez y Cisteil X. Pérez-Hernández por la elaboración del fenograma y la elaboración de las tablas 1 y 2 de similitudes. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por el apoyo económico otorgado bajo los convenios 475IN y 2002-COI-02580. Así como a 2 revisores anónimos por sus acertadas sugerencias.

Referencias

- Green, J. W. (1948). Two new species of Lampyridae from Southern Florida, with a generic revision of the Nearctic fauna. *Transactions of the American Entomological Society*, 74, 61–73.
- Green, J. W. (1956). Revision of the Nearctic species of *Photinus* (Lampyridae: Coleoptera). *Proceedings of the California Academy of Science*, 32, 447–513.
- Green, J. W. (1961). Revision of the species of *Pyropyga* (Lampyridae). *The Coleopterists' Bulletin*, 15, 65–74.

- Hammer, Ø., Harper, D. A. T. y Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Paleontología Electrónica*, 4, 1–9. Recuperado de http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- Laporte, F. N. L. (1833). Essai d' une révision de genre lampyre. *Annales de la Société Entomologique de France*, 2, 122–153.
- Zaragoza-Caballero, S. (1995). La familia Lampyridae (Coleoptera) en la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Veracruz, México. *Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Publicaciones Especiales*, 14, 1–93.
- Zaragoza-Caballero, S. (2012). *Macrolampis palaciosi* sp. nov. (Coleoptera: Lampyridae: Photinini), Tlaxcala, México. *Dugesiana*, 19, 117–121.