



Una nueva especie de *Phyllophaga* Harris (grupo rorulenta) (Coleoptera: Melolonthidae) de la Selva Baja de Oaxaca y notas sobre su dinámica poblacional

A new species of *Phyllophaga* Harris (rorulenta group) (Coleoptera: Melolonthidae) from deciduous tropical forest in Oaxaca, with notes on dynamic population



Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

*Autor correspondiente:

Jesús A. Cruz-López

thelyphonidito@gmail.com

^{1*} JESÚS A. CRUZ-LÓPEZ, ¹ LUIS A. GÁLVEZ-MARROQUÍN,
 ² ANDRÉS RAMÍREZ-PONCE

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Valles Ventrales de Oaxaca. Melchor Ocampo No. 7, Santo Domingo Barrio Bajo, Villa de Etla, Oaxaca, México. C.P. 68200.

²Red de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología, A. C. (INECOL). Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, C.P. 91073, Xalapa, Veracruz, México.

Editor responsable: Ángel Alonso Romero

Cómo citar:

Cruz-López, J. A., Gálvez-Marroquín, L. A., Ramírez-Ponce, A. (2024) Una nueva especie de *Phyllophaga* Harris (grupo rorulenta) (Coleoptera: Melolonthidae) de la Selva Baja de Oaxaca y notas sobre su dinámica poblacional. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 40, 1–9.

10.21829/azm.2024.4012699
elocation-id: e4012699

Recibido: 10 junio 2024

Aceptado: 31 octubre 2024

Publicado: 25 noviembre 2024

RESUMEN. Durante el periodo comprendido entre mayo y agosto de 2022, se recolectaron escarabajos melolontidos con una trampa de luz negra en una zona con vegetación natural de selva baja caducifolia en la región costera de Oaxaca, México. Dentro del material recolectado, se identificaron ejemplares de una especie sin describir del género *Phyllophaga* Harris, 1827 (s. str.) perteneciente al grupo rorulenta. La especie nueva en cuestión es descrita en el siguiente trabajo como *Phyllophaga inifap* sp. nov., la cual se asemeja a *Phyllophaga acapulca* Saylor, 1943 pero se diferencia principalmente en los órganos genitales. Se



CC BY-NC-SA

Atribución-NoComercial-CompartirIgual

Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

e-ISSN 2448-8445

Instituto de Ecología, A.C.

recolectaron un total de 1,055 ejemplares de esta especie, con una proporción sexual de 1.6 machos por cada hembra. *Phyllophaga inifap* sp. nov. mostró cinco picos de emergencia durante el periodo de muestreo.

Palabras clave: Melolonthinae; Melolonthini; Rhizotrogina

ABSTRACT. Throughout the months from May to August 2022, using a black light trap, melolonthid scarabs were sampled in a low deciduous forest area in the coastal region in the Oaxaca state, southeastern Mexico. Within the collected material, specimens of an undescribed species of the genus *Phyllophaga* Harris, 1827 (*s. str.*) belonging to the *rorulenta* species group were identified. The new species is described here as *Phyllophaga inifap* sp. nov., which *Phyllophaga acapulca* Saylor, 1943 is the most similar species, but it differs in the male genitalia, mainly. A total of 1,055 specimens of this species were collected, with a sexual ratio of 1.6 males per female. *Phyllophaga inifap* sp. nov. presented five emergence peaks during sampling period.

Key words: Melolonthinae; Melolonthini; Rhizotrogina

INTRODUCCIÓN

Con más de 850 especies conocidas, distribuidas desde el sur de Canadá hasta el norte de Argentina, incluyendo las Antillas, el género *Phyllophaga* Harris, 1827 es el más diverso dentro de la tribu Melolonthini (Smith & Evans, 2005; Barria et al., 2022). La taxonomía del género se sustenta en la combinación de caracteres de la morfología externa, principalmente, reconociéndose nueve subgéneros y 41 grupos de especies (Morón, 1986, 2013, 2015a, 2015b; Rivera-Gasperín & Morón, 2013). Sin embargo, diferentes estudios enfocados en la sistemática de Melolonthini, han demostrado que el esquema taxonómico actual está conformado por grupos polifiléticos. En este sentido, algunos de estos grupos se han tratado históricamente como subgéneros y necesitan ser restituidos al nivel de género, tal cual es el caso de los géneros recientemente reinstaurados *Chlaenobia* Blanchard, 1850, *Listrochelus* Blanchard, 1851 y *Triodonyx* Saylor, 1942 (Rivera-Gasperín & Morón, 2013, 2017a, 2017b).

Con respecto a *Phyllophaga* (*s. str.*), 21 grupos de especies han sido reconocidos y tratados en diferentes trabajos taxonómicos (ej. Morón, 2003, 2013, 2015a, 2015b). También existen especies descritas que no encajan en alguno de estos grupos, tomando en cuenta la combinación de caracteres morfológicos peculiares y morfología genital (Morón y Solís, 2001; Morón, 2016).

Uno de los grupos de especies taxonómicamente más estable es el grupo *rorulenta*, el cual fue revisado por Saylor (1943) y redefinido posteriormente por Morón (1986). Este grupo, junto con el grupo *ephilida*, son los únicos dentro de *Phyllophaga* (*s. str.*) donde los machos presentan la espuela metatibial externa fusionada con la tibia (Morón, 2015a). Actualmente, el grupo *rorulenta* está conformado por 16 especies distribuidas desde el sur de México hasta el norte de Sudamérica. Del total de especies, ocho se distribuyen en México y sólo tres son endémicas (Saylor, 1943; Morón, 1988; Morón y Solís, 2001; Morón y Neita-Moreno, 2014).

Durante el verano del 2022, se llevó a cabo un estudio enfocado en la diversidad de escarabajos melolontidos en un ambiente de selva baja caducifolia, en la región de la Costa en el estado de Oaxaca, México. Durante el muestreo, numerosos ejemplares de una especie sin describir del género *Phyllophaga* (*s. str.*) del grupo *rorulenta* fueron capturados a lo largo de los meses de mayo a agosto. Esta nueva especie se describe en el presente trabajo como *Phyllophaga*

inifap **sp. nov.** y adicionalmente, se discute la dinámica poblacional entre machos y hembras capturados en ese periodo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. En un cultivo de limón establecido dentro de las instalaciones de Sitio Experimental Costa Oaxaqueña, pertenecientes al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), se colocó una trampa de luz negra en la parte central del mismo. Estas instalaciones se encuentran en la comunidad de Río Grande, Villa de Tututepec, Oaxaca, México (15°59'24" N, 97°25'12" W, 7 msnm). La vegetación predominante en esta región es selva baja caducifolia, con elementos de vegetación secundaria y cultivos tropicales tales como limón, jamaica y coco. El objetivo de utilizar una trampa de luz es para realizar un estudio respecto de la composición faunística de escarabajos melolóntidos asociados con diferentes cultivos en la región. La trampa fue encendida diariamente desde las 19:00 hrs hasta la medianoche, excepto las siguientes fechas debido al mal clima: 3-4, 8, 10-11, 17, 22, 25 de junio y del 16-25 de julio.

Actividades curatoriales. Todos los ejemplares de *Phyllophaga inifap* **sp. nov.** fueron separados y preservados en etanol en una concentración al 70% directamente en campo; posteriormente, estos fueron transferidos al Laboratorio de Entomología Agrícola del Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca–INIFAP, ubicado en Santo Domingo Barrio Bajo, Villa de Etla, Oaxaca. Después los especímenes fueron sexados, determinados, montados, etiquetados y medidos usando un calibrador Vernier. Posterior a la designación de los ejemplares tipo, se eligieron los ejemplares en buen estado para ser fotografiados usando una cámara Color CMOS C-Mount Microscope Camera, adaptada a un estereoscopio Jewelry Gem Zoom Stereo Microscope, usando el programa AmScope v. 3.1. Se tomaron fotografías a diferentes profundidades, las cuales posteriormente fueron ensambladas mediante el programa Helicon Focus v. 6.7.1. Los ejemplares tipo fueron depositados en las siguientes colecciones entomológicas:

IEXA = Colección Entomológica INECOL, Xalapa, Veracruz, México.

CNIN = Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, UNAM, Ciudad de México, México.

Terminología. La terminología usada para la descripción taxonómica de los adultos fue tomada de Morón (2013), y para los genitales masculinos de Cristóvão y Vaz-de-Mello (2021).

RESULTADOS

Phyllophaga inifap **sp. nov.** (Figs. 1–4)

<https://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:act:DFC336ED-E921-4B28-A626-112DDDDA67B9>

Localidad tipo: Sitio Experimental Costa Oaxaqueña, INIFAP (15°59'24" N, 97°25'12" W, 7 msnm), Villa de Tututepec, Oaxaca, México.

Material tipo. Holotipo (macho IEXA, etiqueta roja): MÉXICO, Oaxaca, Villa de Tututepec, Sitio Experimental Costa Oaxaqueña - INIFAP (15°59'24" N, 97°25'12" W, 7 msnm), 20/junio/2022, Gálvez-Marroquín, L. A. *et al.* colls. Paratipos montados y con etiqueta amarilla: 20 machos y 10 hembras (IEXA), y 20 machos y 10 hembras (CNIN) con las siguientes fechas: 20/junio/2022 (IEXA) y 21/junio/2022 y 20/junio/2022 (CNIN), respectivamente.

Etimología. El epíteto específico se refiere al acrónimo del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en reconocimiento a la labor de la institución en el estudio de insectos rizófagos de importancia agrícola.

Diagnosis. Esta especie nueva se diferencia de las especies restantes del grupo *rorulenta* por la forma de sus parámetros, los cuales son cortos, están fusionados en forma de un anillo semicircular en vista distal, con el margen de la falobase redondeado; ápices de los parámetros divergentes,

con las cúspides poco pronunciadas. La especie más similar en su morfología genital es *Phyllophaga acapulca* Saylor, 1943, pero esta se diferencia porque el margen ventral donde se fusionan los parámetros tiene forma de "V" inversa, mientras que en *P. inifap* **sp. nov.** es recto en la parte media.

Descripción. Holotipo (IEXA). Macho montado y diseccionado. Longitud total: 16 mm. Color pardo oscuro, opaco, tegumento pruinoso; cabeza y pronoto ligeramente brillantes. Clípeo redondeado, ligeramente bilobulado, disco clipeal cóncavo, proporción ancho/largo = 4.6. Sutura frontoclipeal marcada, proporción ancho/largo de la frente = 2.6, superficie del clípeo y de la frente con numerosas puntuaciones profundas. Proporción ancho/largo del pronoto = 1.6, proporción ancho máximo del pronoto/ancho máximo de la cabeza = 2.5. Márgenes laterales del pronoto crenulados, con una hilera de sedas largas y separadas, ligeramente angulados en su parte media (aprox. 135°); ángulos anteriores y posteriores obtusos, poco prominentes; superficie del disco pronotal brillante, densamente cubierto por puntuaciones profundas. Antenas con 10 artejos, tercer y cuarto artejo no alargados, de similar longitud, artejos subsecuentes disminuyendo en longitud hasta el séptimo; maza antenal formada por tres artejos, longitud de la masa antenal 1.2 más larga que el flagelo y 1.3 más larga que el escapo (Figs. 1A, C, 2A).

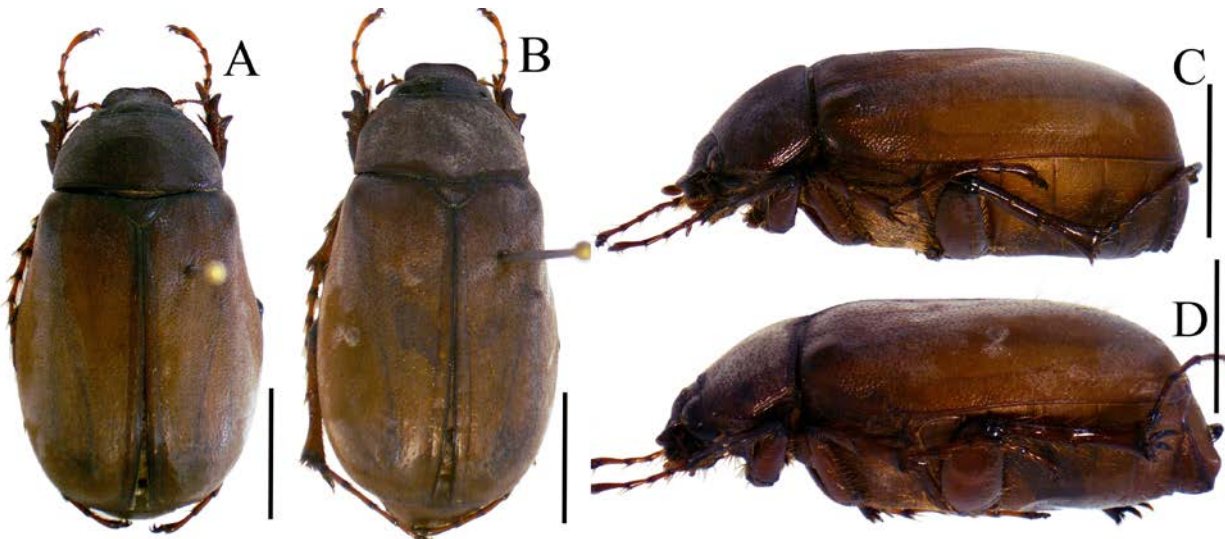


Figura 1. *Phyllophaga inifap* **sp. nov.** (A) y (C) macho holotipo, (B) y (D) hembra paratipo. (A) y (B) vista dorsal, (C) y (D) vista lateral. Escala: 7.0 mm.

Élitros 2.2 veces más largos que anchos, pruinosos, opacos, con puntos profundos densa y uniformemente distribuidos en toda su superficie; callos humerales y apicales redondeados, marcados. Sutura elitral con muy pocas y dispersas sedas cortas, sobre todo en la parte distal. Reborde epipleural marcado desde la parte anterior y homogéneo hasta la parte apical (Fig. 1C). Pigidio de forma triangular, convexo, glabro, brillante; con puntuaciones profundas dispersas, ligeramente más próximas entre sí en la parte media basal. Márgenes laterales y apical del pigidio con el reborde bien marcado. Margen apical ligeramente levantado (Fig. 3A).

Patas con protibias de longitud similar a sus respectivos tarsos; con tres procesos dentiformes, siendo el basal bastante reducido en tamaño, el mesial es el de mayor tamaño con el ápice redondeado, mientras que el apical es similar al mesial, pero con una longitud apenas menor. Quilla setífera transversal de las metatibias de manera oblicua, con numerosas sedas espiniformes. Espuela metatibial externo fusionada con la tibia, corta, robusta, con el ápice

redondeado. Espuela interna articulada con la tibia, aproximadamente de la misma longitud que el primer segmento tarsal y aproximadamente cuatro veces más larga que la espuela externa; recurvada y con el ápice redondeado. Todas las uñas tarsales similares, con el denticulo intermedio más largo que el denticulo apical; denticulo medio ampliamente separado de ambos extremos (Figs. 2B, D-F).

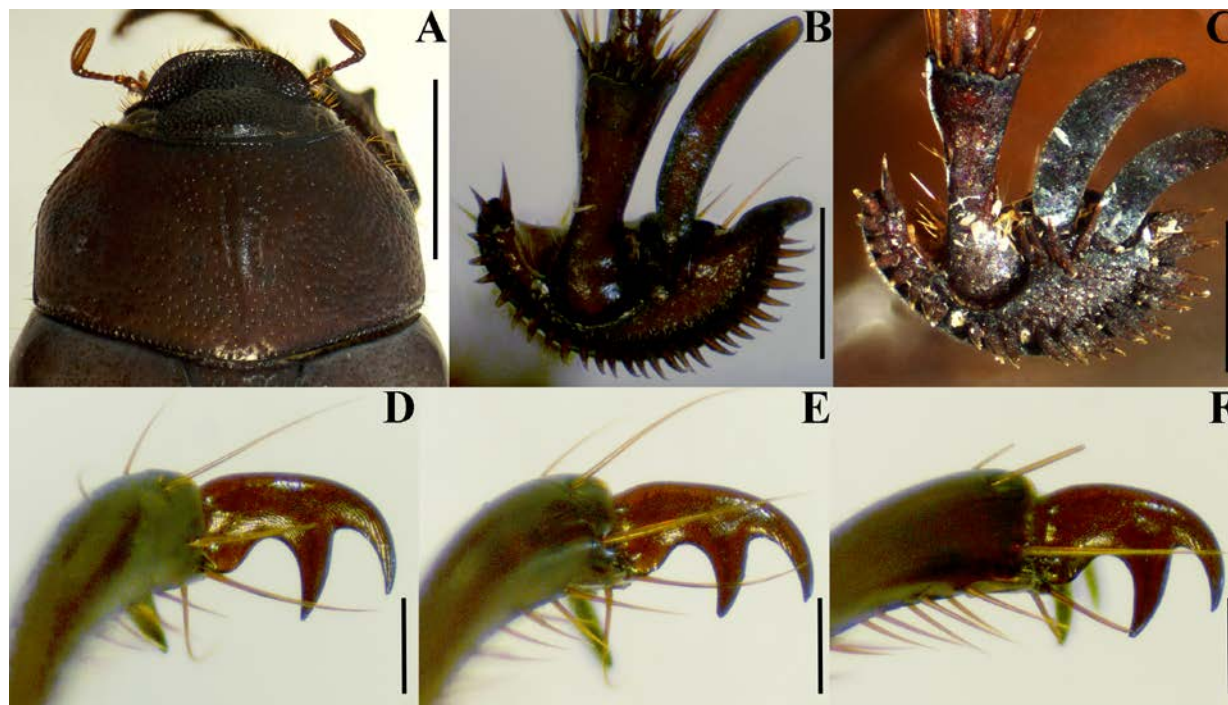


Figure 2. *Phyllophaga inifap* sp. nov. (A) pronoto del holotipo en vista dorsal, (B) espuelas metatibiales del holotipo, (C) espuelas metatibiales de una hembra paratipo, (D-F) uñas pro-, meso- y metatarsales del holotipo. Escala: (A) = 4.0 mm, (B) y (C) = 1.00 mm, (D) a (F) = 0.5 mm.

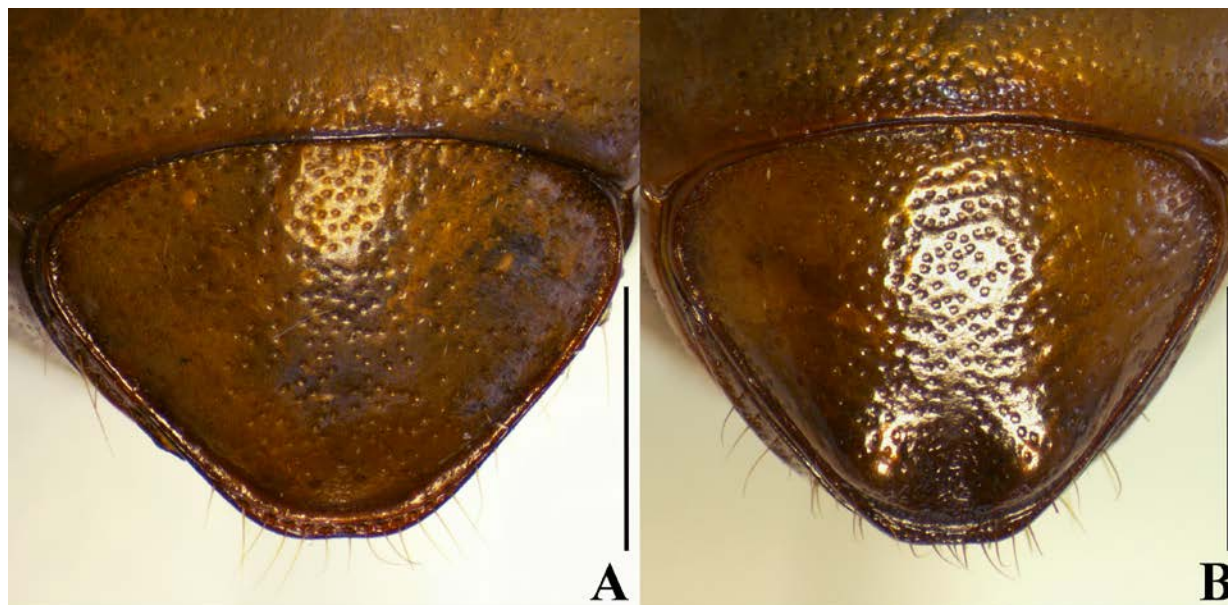


Figure 3. *Phyllophaga inifap* sp. nov. pigidio. (A) macho holotipo, (B) hembra paratipo. Escala: 3.0 mm.

Cápsula genital con la pieza basal esclerosada, corta, robusta, con la estrangulación dorsal atenuada, cóncava. Falobase en conjunto con el *ostium* apical redondeado, poco profundo en vista dorsal. Parámetros cortos, fusionados en forma de un anillo semicircular en vista distal, ápices divergentes, con las cúspides poco pronunciadas, margen ventral de los parámetros recto (Figs. 4A-C).

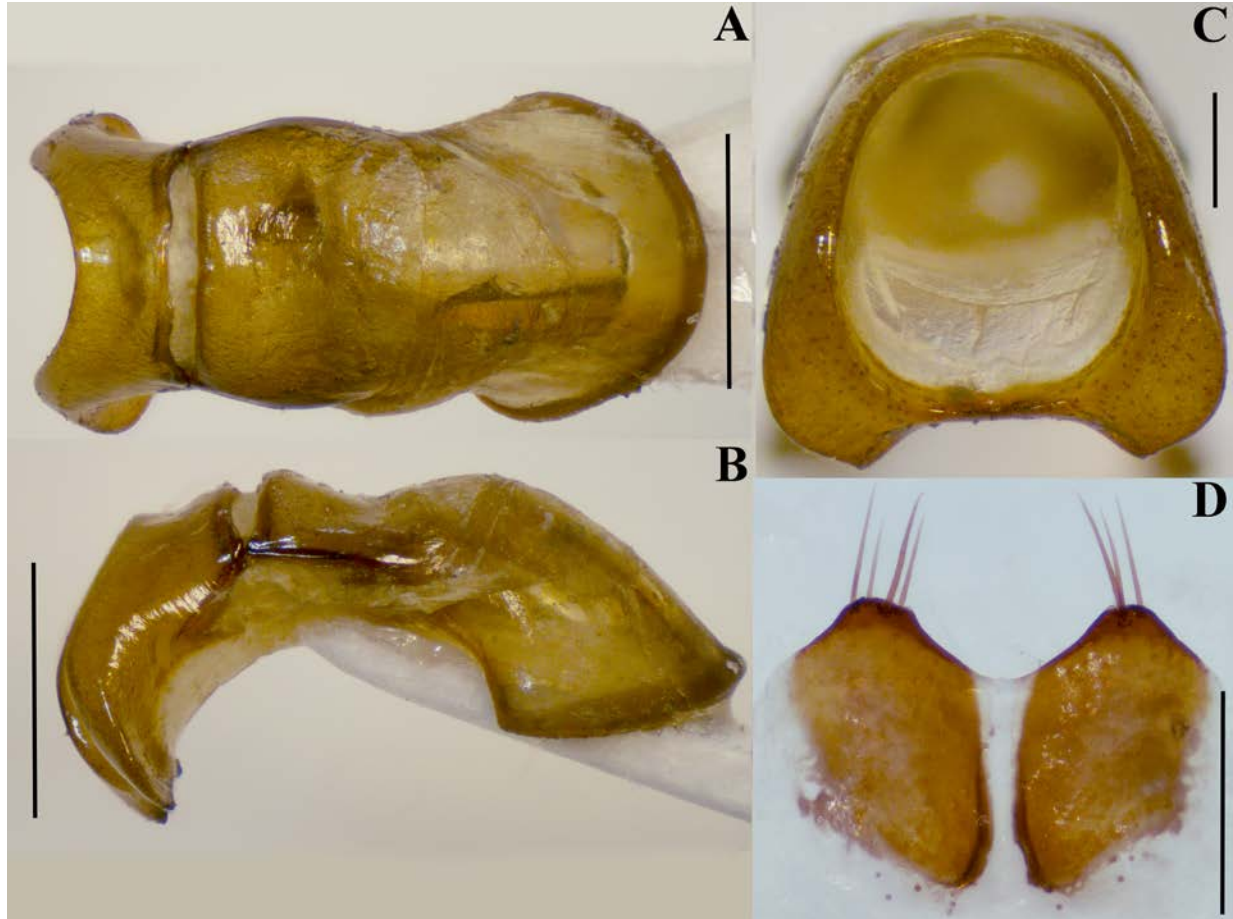


Figure 4. *Phyllophaga inifap* sp. nov. Genitalia. (A) cápsula genital en vista dorsal, (B) cápsula genital en vista lateral, (C) parámetros en vista distal, (D) placas genitales femeninas en vista ventral. Escala: (A) y (B) = 2.5 mm, (C) y (D) = 1.0 mm.

Hembra similar al macho, salvo por las siguientes características: 1) Pigidio con dos protuberancias subapicales redondeadas (Fig. 3B), 2) Ambas espuelas metatibiales articuladas, la externa de tamaño similar a la interna (Fig. 2C) y 3) Placas genitales bien esclerotizadas; placas superiores e inferiores fusionadas, dando el aspecto de formar solo dos placas en forma de lanceta; con tres a cuatro sedas largas apicales (Fig. 4D).

Variación. Tanto machos como hembras son similares en tamaño, encontrándose una variación de entre 15 a 17 mm ($n = 41$).

Distribución. Conocida solamente de la localidad tipo.

Dinámica poblacional. Del día 31 de mayo al 31 de agosto de 2023, se capturaron un total de 1,055 ejemplares de *Phyllophaga inifap* sp. nov., de los cuales 656 corresponden a machos y 399 a hembras (Fig. 5), con una proporción sexual de 1.6 machos por cada hembra capturada. Se observó que la emergencia de adultos fue más abundante entre el 07 de junio y el 02 de julio, lapso de tiempo en el cual se aprecian cinco picos principales de ocurrencia. Del día 07 de julio en

adelante, la abundancia de adultos disminuyó considerablemente hasta el 31 de agosto, recolectándose no más de 10 ejemplares en fechas dispersas, hasta dos hembras en el último día del periodo de muestreo. El gráfico también nos muestra que tanto machos como hembras emergen de manera sincrónica y constante.

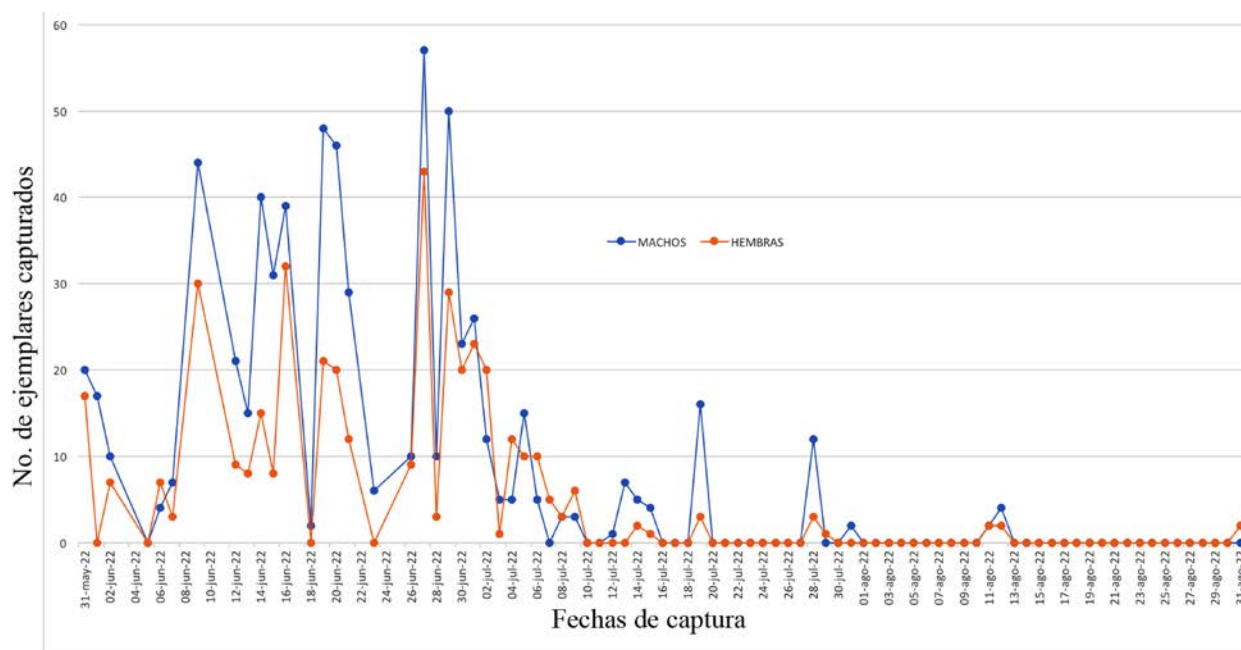


Figure 5. Fenología de adultos de *Phyllophaga inifap* sp. nov. durante la época de vuelo en cultivo de limón dentro de las instalaciones del Sitio Experimental Costa Oaxaqueña (INIFAP), Oaxaca; periodo que corresponde entre mayo y agosto de 2022.

De acuerdo con King (1984), seis especies del grupo rorulenta que son consideradas como plagas primarias y/o secundarias en Centroamérica, muestran hábitos de emergencia de adultos similares a *P. inifap* sp. nov., mencionando, además, que los estadios larvales de las especies de este grupo generalmente permanecen en el suelo por dos años. De manera comparativa, King (1984) muestra que *Phyllophaga menetriesi* (Blanchard, 1850) (grupo menetriesi) durante los años de 1977 y 1978 en Turrialba, Costa Rica, tuvo un periodo de emergencia más corto que *P. inifap* sp. nov., mostrando dos picos de máxima abundancia a mediados del mes de abril. En contraste, Aragón-García *et al.* (2008), reporta que la emergencia de adultos de *Phyllophaga ravida* (Blanchard, 1850) (grupo ravida) durante el año 2004 en Cuautinchán, Puebla, exhibe un solo pico de máxima abundancia de adultos a mediados de junio, y, además, las hembras emergen primero durante las dos primeras semanas, prosiguiendo a un pico de emergencia de machos, el cual decrece notablemente conforme la temporada de lluvias pasa.

Con respecto a la abundancia de individuos y proporciones sexuales, Castro-Ramírez *et al.* (2003) en un monitoreo de escarabajos melolontidos en Teopisca, Chiapas, durante el periodo de mayo a junio del año 2000, reportaron la recolecta de un total de 1,838 ejemplares de *Phyllophaga obsoleta* (grupo obsoleta), con una proporción sexual de aproximadamente dos machos por cada hembra, un número similar a las capturas de *P. inifap* sp. nov.

Por otro lado, Cuate-Mozo *et al.* (2016) indicaron que, en el municipio de Atlixco, Puebla, las dos especies de *Phyllophaga* más abundantes durante los ciclos agrícolas 2012 y 2013, fueron *Phyllophaga ilhuicaminai* Morón, 1998 (sin asignación de grupo) y *P. ravida*, capturándose un total de 1,059 y 635 ejemplares, respectivamente. Las proporciones sexuales en ambas especies para

esa región en específico fue de 0.5 y 0.6 machos por cada hembra, respectivamente, lo que quiere decir, que la abundancia de hembras fue mayor.

Con estos datos comparativos, se observa que la dinámica poblacional de *P. inifap* sp. nov. es distinta a lo reportado en otras especies, lo cual puede ser por varios factores abióticos como la temperatura, precipitación, humedad, etc., así como a los hábitos propios de cada especie.

AGRADECIMIENTOS. Esta investigación fue financiada por el CONAHCyT, bajo el proyecto número 320715 “Modelo predictivo como estrategia de control de la gallina ciega (*Phyllophaga* spp.) con base en información climática y del microhábitat en el suelo en sistemas de mono- y policultivos de maíz nativo en Oaxaca”. Adicionalmente, el trabajo de campo fue posible gracias a Cristian Daniel Arias Reyes, Heidy Arely Aguilar Mendoza e Inés Guadalupe Hernández Sánchez, quienes se encargaron del trampeo y la separación de los ejemplares. También, agradecemos a Lucenia Cuenca Méndez y a Teresa Nashiely Ruíz Ríos quienes nos apoyaron en el trabajo curatorial en el laboratorio de Entomología Agrícola del INIFAP. Finalmente agradecemos las sugerencias realizadas por dos revisores anónimos a la versión previa del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Aragón-García, A., Nochebuena-Trujillo, C. D., Morón, M. A., López-Olguín, J. F. (2008) Uso de trampas de luz fluorescente para el manejo de la gallina ciega (Coleoptera: Melolonthidae) en maíz (*Zea mays* L.). *Agrociencia*, 42, 217–223.
- Barria, M. D., Clavijo-Bustos, J., Ramírez-Ponce, A. (2022) A new species of *Phyllophaga* (s. str.) *schizorhina* species group (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae: Rhizotrogini) from Panama. *Faunitaxys*, 10, 1–5.
[https://doi.org/10.57800/faunitaxys-10\(58\)](https://doi.org/10.57800/faunitaxys-10(58))
- Blanchard, C. É. (1851) Ordre des Coléoptères. Classe des insects. Pp. 129–240. En: H. Milne-Edwards, E. Blanchard, H. Lucas (Eds.). *Catalogue de la collection entomologique, Classe des insectes*. Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, Francia.
- Blanchard, E. (1850) *Catalogue de la collection entomologique. Classe des insects ordres des Coleópteros. Vol. 1*. Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, Francia, 240 pp.
- Castro-Ramírez, A. E., Cruz-López, J. A., Ramírez-Salinas, C., Perales-Rivera, H., Gómez-M., J. A. (2003) Manejo de la “gallina ciega” (Coleoptera: Melolonthidae) con trampas de luz en Chiapas, México. Pp. 81–86. In: G. Onore, P. Reyes-Castillo, M. Zunino (Eds.). *Escarabeidos de Latinoamérica: estado del conocimiento*. Monografías Tercer Milenio, Mexico.
- Cristóvão, J. P., Vaz-de-Mello, F. Z. (2021) The terminalia of the superfamily Scarabaeoidea (Coleoptera): specific glossary, dissecting methodology techniques and previously unrecorded sexual dimorphism in some difficult groups. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 191, 1001–1043.
<https://doi.org/10.1093/zoolinlean/zlaa079>
- Cuate-Mozo, V. A., Aragón-García, A., Pérez-Torres, B. C., López-Olguín, J. F., Morón, M. A., Rojas-Martínez, R. I. (2016) Manejo del complejo gallina ciega (Coleoptera: Melolonthidae) asociado al cultivo de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus* L.) en Puebla, México. *Agrociencia*, 50, 889–900.
- Harris, T. W. (1827) Minutes towards a history of some American species of Melolonthinae particularly injurious to vegetation. *Massachusetts Agricultural Journal*, 10, 1–12.
- King, A. B. S. (1984) Biology and identification of white grubs (*Phyllophaga*) of economic importance in Central America. *International Journal of Pest Management*, 30, 36–50.

- <https://doi.org/10.1080/09670878409370850>
- Morón, M. A. (1986) *El género Phyllophaga en México: morfología, distribución y sistemática supraespecífica (Insecta: Coleoptera)*. Instituto de Ecología, México, 341pp.
- Morón, M. A. (1988) Notas sobre *Phyllophaga* (III). Una nueva especie mexicana con dimorfismo sexual extraordinario (Coleoptera: Melolonthidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 76, 73–81.
- Morón, M. A. (1998) New species of *Phyllophaga* Harris from Mesoamerica (Coleoptera: Melolonthidae; Melolonthinae). *Pan-Pacific Entomologist*, 74, 39–46.
- Morón, M. A. (2003) Las especies de *Phyllophaga* (s. str.) del grupo *rugipennis* (Coleoptera: Melolonthidae). Pp. 19–34. In: G. Onore, P. Reyes-Castillo, M. Zunino (Eds.). *Escarabeidos de Latinoamérica: estado del conocimiento*. Monografías Tercer Milenio, Mexico.
- Morón, M. A. (2013) Revisión del nuevo grupo de especies *orosina* de *Phyllophaga* (s. str.) (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Elytron*, 26, 49–76.
- Morón, M. A. (2015a) Revisión del nuevo grupo de especies "*guapilana*" de *Phyllophaga* (s. str.) (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 56, 27–38.
- Morón, M. A. (2015b) Revisión del nuevo grupo de especies "*quetzala*" de *Phyllophaga* (s. str.) (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Elytron*, 27, 3–28.
- Morón, M. A. (2016) Dos nuevas especies de *Phyllophaga* Harris (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae) de Jalisco e Hidalgo, México. *Dugesiana*, 23, 21–26.
- Morón, M. A., Solís, A. (2001) Seven new species of *Phyllophaga* (s. str.) Harris from Costa Rica (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *The Coleopterists Bulletin*, 55, 11–29.
[https://doi.org/10.1649/0020-065X\(2001\)0055\[0011:SNSOPS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1649/0020-065X(2001)0055[0011:SNSOPS]2.0.CO;2)
- Morón, M. A., Neita-Moreno, J. C. (2014) Nuevas especies colombianas de *Phyllophaga* Harris (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Caldasia*, 36, 203–216.
<https://doi.org/10.15446/caldasia.v36n1.43900>
- Rivera-Gasparín, S. L., Morón, M. A. (2013) Análisis filogenético del subgénero *Phyllophaga* (*Triodonyx*) (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84, 802–817.
<https://doi.org/10.7550/rmb.34034>
- Rivera-Gasparín, S. L., Morón, M. A. (2017a) Relaciones filogenéticas de las especies de *Chlaenobia* con otros miembros de *Phyllophaga* s. lato (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88, 592–607.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2017.07.011>
- Rivera-Gasparín, S. L., Morón, M. A. (2017b) Phylogenetic relationships within *Phyllophaga* Harris (*sensu lato*) (Coleoptera: Melolonthidae, Melolonthinae) with emphasis on *Listrochelus* Blanchard. *Neotropical Entomology*, 46, 524–536.
<http://doi.org/10.1007/s13744-017-0482-6>
- Saylor, L. W. (1942) Notes on beetles related to *Phyllophaga* Harris with descriptions of new genera and subgenera. *Proceedings of the United States National Museum*, 92, 157–165.
<https://doi.org/10.5479/si.00963801.92-3145.157>
- Saylor, L. W. (1943) Revision of the rorulenta group of the scarab beetle genus *Phyllophaga*. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 56, 129–142.
- Smith, A. B. T., Evans, A. V. (2005) A supplement of the checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeoidea: Melolonthinae) with notes on their tribal classification. *Zootaxa*, 1032, 29–60.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.1032.1.2>